

PROJEKTIERUNG VON GROSSANLAGEN FÜR DIE VIEHHALTUNG

Von

A. MARCSINÁK

Lehrstuhl für Industrielle und Landwirtschaftliche Bauten, Technische Universität Budapest

(Eingegangen am 29. Mai 1969)

Vorgelegt von Prof. Dr.-Ing. K. RADOS

I. Entwicklung der Großanlagen für Viehhaltung in Ungarn

Im wirtschaftlichen Leben Ungarns spielte die Viehhaltung auch in der Vergangenheit eine bedeutende Rolle. Die Türkenherrschaft, später die Herrschaft Österreichs, das feudale Gesellschaftssystem und die zurückgebliebenen, herkömmlichen Produktionsmethoden wirkten in Ungarn hemmend auf die Entwicklung von Großanlagen für die Viehhaltung und erst gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts entstanden Viehzuchtwirtschaften, die zu ihrer Zeit als Großbetriebe angesprochen werden konnten. Die Gutsherrn ließen manchmal von ihren Baumeistern ziemlich anspruchsvoll ausgeführte Ställe für 100—200 Rinder erbauen, wie z. B. im Grassalkovichschen Meierhof bei Hatvan. Im XVII. und XVIII. Jahrhundert war aber noch die gemischte Viehhaltung in Kleinbetrieben und die Viehzucht mit extensiver Weide allgemein üblich. Die kapitalistische, warenproduzierende Viehhaltung begann sich in Ungarn erst am Ende des XIX. Jahrhunderts zu entwickeln. Gutsherrn und Pächter bauten in rascher Reihenfolge Meierhöfe und Ställe für die Viehhaltung. Am Anfang des XX. Jahrhunderts folgte diesem Aufschwung der Landwirtschaft wieder ein Rückfall. Während des ersten Weltkrieges, besonders aber in der Nachkriegszeit verminderte sich die Durchschnittsernte auf die Hälfte. Die Wirtschaftskrisen von 1920 und 1930 haben auch die Entwicklung der Viehzucht unterbunden. Zwischen den beiden Weltkriegen waren die Gutsherrn der Meinung, daß sich die Förderung der Landwirtschaft und größere Kapitalanlagen nicht bezahlt machen würden. Im zweiten Weltkrieg wurde nicht nur der beste Teil des Viehbestandes, sondern auch der Großteil der, für eine Großwirtschaft geeigneten landwirtschaftlichen Gebäude, Einrichtungen und maschinellen Ausrüstung vernichtet. Die Aufteilung des Bodenbesitzes im Jahre 1945 war nicht nur eine politische Notwendigkeit. Nur dieser Weg ermöglichte den Wiederaufbau und die Wiederaufnahme der Viehzucht. Nach 1945 waren den damaligen Bedürfnissen entsprechend die Schweinehaltung und die Pferdezucht, später die Rinder- und Schafhaltung von größter Bedeutung. Die Großbetriebe für Geflügelhaltung waren noch unbedeutend. Die Bodenreform von 1945 hat die Besitzverhältnisse grundlegend geändert. Die Klein- und Mittel-

bauernwirtschaften waren vorherrschend. Nur in den neuen Staatsgütern konnten Viehhaltungsgrößbetriebe organisiert werden. Diese Großwirtschaften behielten zwar in ihrer äußeren Form, in der Art der Viehhaltung, in der Produktionstechnologie usw. die herkömmlichen Kennzeichen, waren aber in bezug auf die Eigentumsverhältnisse bereits grundlegend sozialistische Wirtschaften. Die Viehhaltung der Staatsgüter hat bis heute eine beträchtliche Entwicklung erfahren, die auch für die landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften lehrreich und richtungweisend ist.

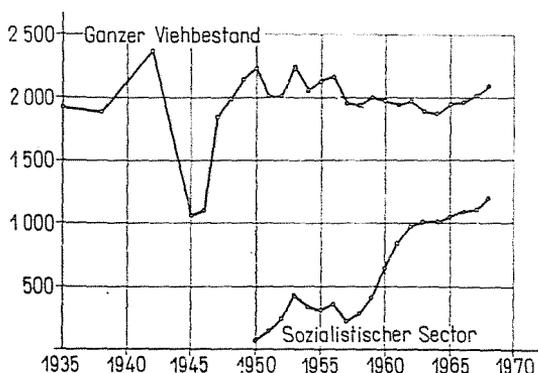


Bild 1. Gestaltung des Rinderbestandes in Ungarn in den Jahren 1935—1968

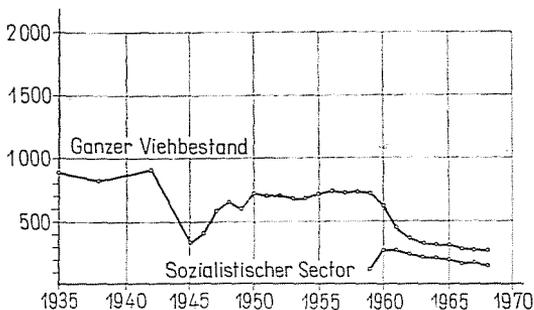


Bild 2. Gestaltung des Pferdebestandes in Ungarn in den Jahren 1935—1968

Die Entwicklung der ungarischen Viehzucht während der letzten Jahrzehnte veranschaulichen die in Diagrammen dargestellten statistischen Daten (Bilder 1—5), die zugleich auch auf die perspektivischen Möglichkeiten hinweisen. Seit 1961 verfügt die ungarische Landwirtschaft potentiell über die notwendigsten Voraussetzungen für eine ausgedehnte, sozialistische Großwirtschaft. Der Ausbau des Netzes spezialisierter Viehhaltungsbetriebe kann natürlich nur allmählich, der jeweiligen Tragfähigkeit der Volkswirtschaft entsprechend erfolgen.

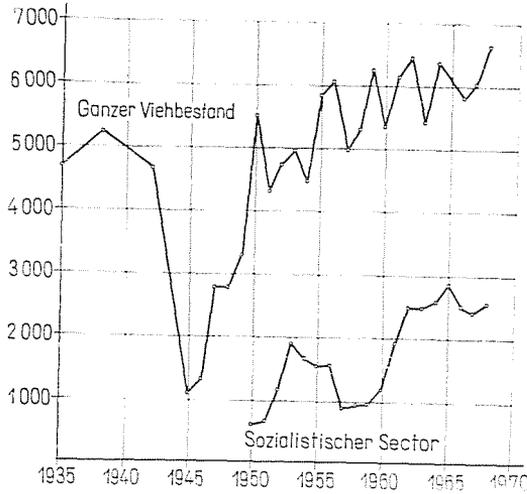


Bild 3. Gestaltung des Schweinebestandes in Ungarn in den Jahren 1935—1968

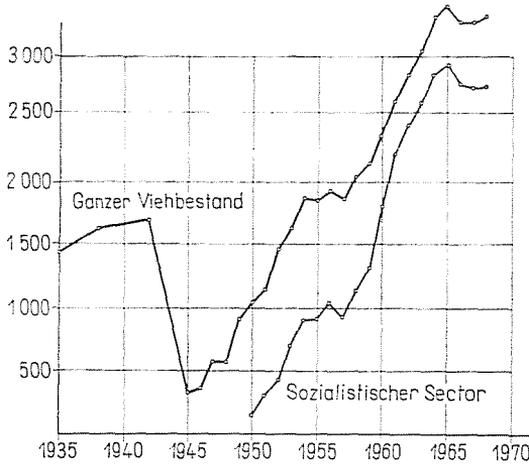


Bild 4. Gestaltung des Schafbestandes in Ungarn in den Jahren 1935—1968

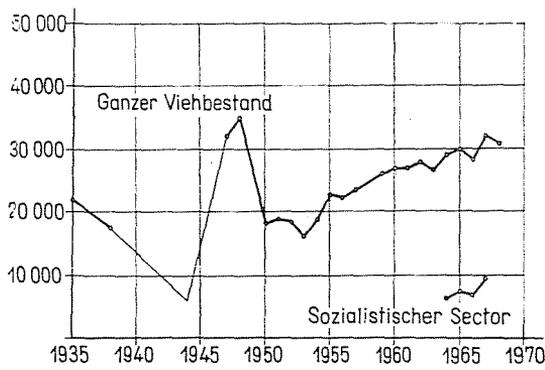


Bild 5. Gestaltung des Geflügelbestandes in Ungarn in den Jahren 1935—1968

2. Voraussichtliche Aufgaben des Bauwesens in der Viehwirtschaft

Die Entwicklung der ungarischen Viehhaltung vom Ende des zweiten Weltkrieges bis heute kann auch anhand der Änderung des Viehbestandes ermessen werden. Von größerer Bedeutung ist aber die vorteilhafte Änderung in der Zusammensetzung des Viehbestandes, die Besserung der produktionstechnischen Verhältnisse, die Verbreitung der Viehhaltungsgroßbetriebe, die Produktivitätssteigerung usw. Die sozialistischen Viehhaltungsbetriebe liefern heute bereits den Großteil der Warenproduktion. Die weitere Entwicklung der Viehhaltung ist durch zahlreiche objektive Gegebenheiten, durch wirtschaftliche, technische Faktoren und Züchtungsforderungen bestimmt. Zur Verwirklichung der Zielsetzungen müssen die gesellschaftlichen, materiellen und technischen Vorbedingungen geschaffen werden. Obzwar die Volkswirtschaft in den zwei letzten Jahrzehnten auf dem Gebiet der Viehhaltung an Bauten ein Mehrfaches des Aufwandes vergangener Jahrzehnte investiert hat, ist dieser Bedarf global erstiegen. Heute müssen nicht nur neue Ställe für Zehntausende von Tieren gebaut werden, sondern es muß auch ein großer Teil der während der letzten 25 Jahre gebauten Gebäude rekonstruiert und modernisiert werden. Der Mangel an modernen, spezialisierten Betrieben und an Betriebsgebäuden hindert in zahlreichen Wirtschaften die Fortentwicklung und die Produktionssteigerung.

Die Förderung der Rinderhaltung ist von großer volkswirtschaftlicher Bedeutung. Als nächstes Ziel ist die raschere Erhöhung des Bestandes an Kühen, bei allmählicher Förderung des Rinderbestandes ins Auge gefaßt. Im Interesse der Verbesserung der Produktionsbedingungen ist nicht nur die Ergänzung und Modernisierung der bestehenden Anlagen notwendig, sondern auch die Schaffung neuer, spezialisierter Milchvieh-, Viehmastbetriebe usw. Bei der Ausgestaltung von Viehhaltungsgroßbetrieben empfiehlt es sich, die Technologie, die technischen und architektonischen Lösungen dem Bedarf der ungarischen Rinder anzupassen, deren Milchproduktion nur mittelmäßig, ihre Fleischproduktion aber gut ist. Der Produktionsförderung bieten sich noch große Möglichkeiten auf dem Gebiet der Agrartechnik, des Tiergesundheitswesens und des Bauwesens. Die Förderung der Viehhaltungsbetriebe nach modernen Viehhaltungsformen, nach intensiverer Mechanisierung, Kompaktierung und nach Verminderung der Produktionskosten tritt in den letzten Jahren immer allgemeiner auf. Der voraussichtliche Bedarf der Viehhaltung an Bauten dürfte sich gemäß Tafel I gestalten.

Die Pferdezucht. Im Zusammenhang mit der Mechanisierung der Landwirtschaft verminderte diese — wo sich hierzu die Möglichkeit bot — den Bestand an Pferden. Die hierdurch frei gewordene Futtergrundlage förderte die Steigerung anderer Zweige der Viehzucht (Geflügelhaltung) und da der Bedarf an Stallungen des derzeitigen und künftig sich voraussichtlich weiter

Tafel I

Bautenbedarf der Rinderhaltung in den Jahren 1970—1975
(Nach der ÉGSZI-Studie 1967)

Gebäude	1970	1971	1975
	tausend m ²		
Milchviehställe	176,0	298,0	315,0
Abkalbeställe	48,7	45,0	52,3
Kälberställe	61,6	61,0	71,7
Jungviehställe	127,2	102,0	102,0
Futternvorbereitsraum	19,0	23,0	28,6
Milchhäuser	4,7	13,0	14,0
Insgesamt	437,2	542,0	583,6

vermindernden Pferdebestandes gewährleistet ist, ist auf diesem Gebiet der Viehhaltung mit keinem beachtenswerten Bedarf an Bauten zu rechnen.

Die Förderung der Schweinehaltung findet ihre Begründung hauptsächlich im zunehmenden inländischen Verbrauch. Die Schweinehaltungsanlagen der Staatsgüter und der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften sind größtenteils veraltet und unmodern. Optimale Produktionsverhältnisse können vornehmlich in neuen, komplexen und spezialisierten Anlagen geschaffen werden. Die Erfahrungen der letzten Jahre haben gezeigt, daß Betriebe mit 300—360 Sauen und ihrer Zuzucht die günstigsten sind. Trotz des Baues neuer Betriebe können die bestehenden und wirtschaftlich produzierenden Betriebe oder solche, deren Modernisierung möglich ist, nicht entbehrt werden. Sowohl beim Entwurf neuer Betriebe als auch bei der Modernisierung bestehender Gebäude ist die Anwendung vorgefertigter, in der modernen Montagebauweise ausführbarer Konstruktionen, sowie moderner Baustoffe anzustreben. Die an die Mechanisierung der Technologie und an die Installationen der Ställe gestellten Anforderungen erhöhen sich immer mehr. Der voraussichtliche Bedarf an Bauten ist der Tafel 2 zu entnehmen.

Die Schafhaltung erfuhr in den letzten zwei Jahrzehnten einen bedeutenden Aufschwung. Der überwiegende Teil des Viehbestandes befindet sich bereits im Besitz der sozialistischen Betriebe, vornehmlich in jenen Landesteilen, wo von jeher die Schafzucht betrieben wurde. Die Technologie der Schafhaltung, die Ausführung und Ausrüstung der Gebäude entwickelte sich aber nur wenig. Die Entwicklung der Schafzucht wird durch Handels- und Futternversorgungsprobleme, durch preispolitische und sonstige Faktoren gehemmt, doch ist anzunehmen, daß der derzeitige Rückfall nur vorübergehender Natur ist. Der Bedarf der Schafzucht an Bauten ist schätzungsweise in der Tafel 3 angegeben.

Tafel 2

Bautenbedarf der Schweinehaltung in den Jahren 1970—1975
(Nach der ÉGSZI-Studie 1967)

Gebäude	1970	1971	1975
	tausend m ²		
Mastställe	103,0	100,3	109,0
Abferkelställe	62,9	26,4	33,3
Sauenställe	35,6	39,3	42,2
Eberraum	4,7	5,1	6,0
Kraftfuttermischräume	4,7	4,7	5,1
Insgesamt	210,9	175,8	195,6

Tafel 3

Bautenbedarf der Schafhaltung in den Jahren 1970—1975
(Nach der ÉGSZI-Studie 1967)

Gebäude	1970	1971	1975
	tausend m ²		
Schafställe	183,0	70,0	87,5

Die Geflügelhaltung erreichte in den letzten Jahren das Niveau von Großbetrieben. Eine weitere Förderung erscheint derzeit nicht notwendig zu sein. Anhand in- und ausländischer Betriebserfahrungen gelang es, moderne technologische Systeme zu entwickeln und im ganzen Land zu verbreiten. Die günstigen Eigenschaften der Geflügelhybride, die den Produktionszwecken entsprechenden Geflügelhaltungsformen, die richtige Fütterung, moderne Gebäude usw. führten zu einer wirtschaftlichen Geflügelhaltung. Es ist zu erwarten, daß außer der Hühnerhaltung die Gänse-, Enten- und Truthahnhaltung einen ähnlichen Aufschwung nimmt. Der Bedarf an Bauten der Geflügelhaltung ist in der Tafel 4 angegeben.

Aus obigem folgt, daß auf dem Gebiet der Viehzucht in den Jahren 1970—1975 jährlich Betriebsgebäude mit einer Grundfläche von annähernd 900 000—1 000 000 m² zu bauen sind. Wenn es gelingt, etwa 50% dieses Bedarfes an Gebäuden in der Kompaktbauweise auszuführen, so müssen jährlich etwa 64 Milchvieh-, Viehmastanlagen usw. von je 4000 m² Grundfläche, 16 Schweinemastanstalten von je 6000 m² Grundfläche, 4 Hühnerhaltungsbetriebe von je 8000 m² Grundfläche in der Kompaktbauweise projektiert und erbaut werden.

Tafel 4

Bautenbedarf der Geflügelhaltung in den Jahren 1970—1975
(Nach der ÉGSZI-Studie 1967)

Gebäude	1970	1971	1975
	tausend m ²		
Legehennenställe	27,8	29,3	26,9
Broylerställe	23,9	7,0	6,9
Bergeraum für Streu und Futter	7,5	1,0	0,6
Insgesamt	59,2	37,3	34,4

3. Ausgestaltung und Entwicklung der Kompaktierung von Viehhaltungsbetrieben

Die mit den in den früheren Jahrzehnten hof- oder pavillonartig ausgebauten Meierhöfen gemachten Betriebserfahrungen, die an die Viehzucht, das Tiergesundheitswesen, an die Technologie und Technik in neuerer Zeit gestellten Anforderungen, die Ergebnisse der modernen Großwirtschaften, sowie der internationale Wirtschaftswettbewerb und neuestens die verschiedenen materiellen Beteiligungen der Werktätigen am Ertrag der Betriebe usw. erhöhen das Interesse an der Kompaktbauweise. In Ungarn blickt die Kompaktierung auf dem Gebiet der landwirtschaftlichen Industrie, der Gärtnerei und der Lagerung landwirtschaftlicher Produkte bereits auf eine bedeutende Vergangenheit zurück. Die Fachleute möchten die Vorteile, die die Kompaktbauweise bietet, auch auf dem Gebiet der Viehzucht und Viehhaltung ausnützen. In Ungarn wirkten auf die Bestrebungen, die Viehhaltungsgroßbetriebe zu kompaktieren und die Kompaktbauweise zu entwickeln, vornehmlich die Faktoren:

- Spezialisierung und Konzentration,
- die landwirtschaftliche Bedeutung der Kompaktierung,
- die technische Bedeutung der Kompaktierung,
- ausländische Beispiele und Formen der Kompaktierung.

Spezialisierung und Konzentration. In den, auf den zweiten Weltkrieg folgenden Jahren konnte die Mehrzahl der Staatsgüter und der im ganzen Land entstandenen landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften ihren örtlichen Gegebenheiten entsprechend nur die gemischte Viehhaltung betreiben. Die verstreute Lage ihres Gebietes und Gebäudebestandes zwang die Wirtschaften im allgemeinen zu dezentralisierten Bauten und unwirtschaftlichen Zwangslösungen. Nach der sozialistischen Umorganisation der Landwirtschaft erfuhr die Spezialisierung und Konzentration eine wesentliche Beschleunigung. Nach 1963 haben die seitens der zentralen staatlichen Behörden getroffenen Maßnahmen (Richtlinien für Siedlungen, Staatsaufwendungen, Kreditpolitik

usw.) sowie die Bestrebungen der Wirtschaften nach Spezialisierung und Konzentration zu einer wesentlichen Entwicklung der großbetriebmäßigen Viehhaltung geführt. Im ganzen Land bildeten die landwirtschaftlichen Genossenschaftlichen Vereinigungen für Geflügelhaltung, Schweinemast usw. Die Vereinigungen hatten die Verminderung der Staatsgüter und der landwirtschaftlichen Genossenschaften zur Folge, die mittlere Ausdehnung der Besitztümer vergrößerte sich und die Wirtschaften erstarkten. Meistens begründen wirtschaftliche Faktoren die Spezialisierung und Konzentration, doch spielen häufig auch geographische und landschaftliche Gegebenheiten eine gewisse Rolle. In der Viehhaltung können die Spezialmaschinen, die erforderlichen zusätzlichen Anlagen und die hochqualifizierten Werktätigen nur im Falle entsprechender Konzentration und Spezialisierung die optimale Produktion gewährleisten. Das Maß der Konzentration und die optimale Größe der Viehhaltungsbetriebe hängt natürlich von vielen Faktoren (geographische, klimatische Gegebenheiten, technologisches und technisches Niveau, Tiergesundheitswesen, Futterversorgung usw.) ab.

Die landwirtschaftliche Bedeutung der Kompaktierung. Meistens sind die Viehhaltungsbetriebe wegen ihres Bedarfes an Ställen für eine große Anzahl von Tieren zur Kompaktierung geeignet. Die Kompaktierung ist den bisherigen Erfahrungen zufolge sehr günstig für die spezialisierte, intensive Viehhaltung. Als landwirtschaftliche Vorteile der Kompaktbauweise sind — im Gegensatz zu den pavillonartigen Anlagen — die folgenden zu nennen:

- geringere Inanspruchnahme von Ackerboden,
- die Möglichkeit, günstigere Produktionsverhältnisse zu schaffen,
- die Futtermittelverwertung der Tiere kann verbessert werden,
- der Bedarf an physischer Arbeit kann vermindert werden,
- die betriebsorganisatorischen Möglichkeiten sind günstiger,
- es können bessere Produktionsergebnisse erzielt werden.

Die Kompaktierung gewinnt auch in technischer Hinsicht immer mehr an Bedeutung. Die Kompaktierung der Viehhaltungsbetriebe und die sich aus dieser ergebenden technischen Probleme bewirken die technische Entwicklung und die Kooperation einer ganzen Reihe von Industriezweigen und Fachgebieten. Die auf Grund der komplexen technischen Arbeit und der theoretischen und praktischen Erfahrungen ausgestaltete Kompaktierung ist nicht nur als eine architektonische Erscheinungsform, sondern als der rationalere, wirtschaftlichere und entwickeltere Aufbau der produktiven Viehhaltungsbetriebe zu werten. Die Vorteile der in der Kompaktbauweise ausgeführten Viehhaltungsbetriebe können gegenüber den pavillonartig angelegten Betrieben im folgenden zusammengefaßt werden:

- der gesamte Bedarf an Betriebsfläche ist kleiner,
- es vermindert sich die Größe des erforderlichen Betriebsschutzstreifens,

- es sind weniger Terrainregulierungsarbeiten notwendig,
- es vermindert sich die bebaute Grundfläche des Betriebes,
- die erforderliche Länge der Leitungen der kommunalen Werke ist wesentlich kleiner,
- das Verkehrsnetz vermindert sich, ebenso wie die Länge der ausgebauten Straßen und die Größe der ausgebauten Ladeflächen,
- der Wirkungsgrad der technologischen Mechanisierung gestaltet sich günstiger,
- alle Vorteile der Maßordnung und der Typisierung der Konstruktionen können ausgenützt werden,
- der Wärmehaushalt des Bauwerkes gestaltet sich günstiger,
- die Instandhaltungskosten sind auch kleiner.

Die Arten der Kompaktierung von Viehhaltungsbetrieben. Die bis heute entwickelten Formen der kompaktierten Betriebe können vom technischen Gesichtspunkt gesehen in erster Reihe auf Grund der technologischen Zusammenhänge und der architektonischen Ausgestaltung in folgende Gruppen geteilt werden:

- Aneinanderreihung von Gebäuden gleicher Funktion,
- Aneinanderreihung von Gebäuden verschiedener Funktionen,
- Gruppierung technologisch zusammenhängender Gebäude,
- Bildung von Gebäudegruppen,
- gegliederte Kompaktbauweise,
- komplexe Kompaktbauweise.

Die Aneinanderreihung von Gebäuden gleicher Funktion bildet die einfachste Form der Kompaktierung. Hier werden die technologisch oder architektonisch verwandten bzw. gleichen Gebäude nebeneinander erbaut. Eine derartige Aneinanderreihung der Gebäude des Viehhaltungsbetriebes ist nichts weiter als der mechanische Zusammenschluß zweier oder mehrerer eingeschößiger Gebäude gleicher Bestimmung, ohne irgendwelche Umänderung dieser. Diese primitivste Form der Konzentration von Gebäuden ist seit langem üblich. In alten herrschaftlichen Meierhöfen findet man zahlreiche Beispiele für diese Kompaktierungsart, z. B. bei Offenställen für Milchvieh, für Jungvieh usw.

Die Aneinanderreihung von Gebäuden verschiedener Funktionen ist meistens die Folge örtlicher Gegebenheiten. Die Aneinanderreihung zweier oder mehrerer Gebäude ist auch dann möglich, wenn sie verschiedenen betriebsmäßigen Anforderungen dienen. Manchmal reihen sich Rinder-, Schweine- oder Geflügelställe, Bergeräume für Futter usw. aneinander.

Die Gruppierung technologisch zusammenhängender Gebäude trifft man heute häufig an. Die der Produktionstechnologie gemäß funktionell zusammenwirkenden, wichtigeren Gebäudeeinheiten werden sowohl grundrißmäßig als auch in ihrer Masse zu einer Gebäudegruppe zusammengefaßt, deren einzelne Teile unterschiedlicher Größe, Konstruktion und Geschoßhöhe sein können.

Eine derartige Gruppierung von Gebäuden kann im Rahmen der Rekonstruktion oder Erweiterung von bestehenden Meierhöfen, mit Inanspruchnahme alter Gebäude vorgenommen werden. Häufig bilden die Gebäude des Futterbergaumes und des Futtervorbereitsraumes, bzw. die Stallgebäude und die sich an diese anschließenden Betriebsgebäude und -räume eine Gebäudegruppe, wie z. B. der in Milchviehbetrieben zwischen den Kuhställen angeordnete Melkraum oder das dort vorgesehene Milchhaus.

Bei der *Bildung von Gebäudegruppen* schließen sich meistens Gebäude verschiedener technologischer Bestimmung an ein Hauptgebäude an. Die so gebildete, nur in ihrer äußeren Erscheinung zusammengefaßte Gebäudegruppe läßt die tatsächlichen inneren Funktionen nicht erkennen. Innerhalb der Gruppe können die einzelnen Gebäude mit verschiedenen Technologien versehen, mit unterschiedlichen Gebäudehöhen, Baukonstruktionen, sowie mit einer verschiedenen Anzahl von Geschossen erbaut, mit verschiedenen technischen Einrichtungen ausgestattet usw. sein. Die Gebäudegruppen finden meistens bei der Kompaktierung von Kleinwirtschaften mit gemischter Viehhaltung Anwendung. Der wiederholte Umbau der Wirtschaftsgebäude kann auch im Zusammenhang mit der Entwicklung des Betriebes vorgenommen werden. Bei der Anlage neuer Betriebe ist diese Art der Kompaktierung nur im Falle zwingender Umstände, wie Platzmangel, verschiedenartige Warenproduktion usw. zulässig.

Die *gegliederte Kompaktbauweise* ist dadurch gekennzeichnet, daß der ganze, technologisch zusammenhängende Gebäudebestand des Betriebes — ev. mit Ausnahme einzelner Nebengebäude — in einem einzigen, meistens stark gegliederten Bauwerk zusammengebaut ist. Die einzelnen Flügel des gegliederten Bauwerkes sollen möglichst mit der gleichen Konstruktion ausgeführt werden. Häufig werden die einzelnen Gebäudeeinheiten des gegliederten Kompaktbaues mit den erprobten Baukonstruktionen der freistehenden, pavillonartigen Gebäude ausgeführt. Die gegliederte Kompaktbauweise wurde bereits sowohl in Betrieben mit gemischter Viehhaltung als auch in spezialisierten Betrieben angewendet. Die technisch und volkswirtschaftlich ungünstige Gliederung kann durch technologische, tiergesundheitliche oder sonstige Erwägungen gerechtfertigt sein.

In der *komplexen Kompaktbauweise* ist im Wesen der ganze Produktionsbetrieb — die auch technologisch zusammenhängenden Betriebsteile inbegriffen — in einem einzigen architektonisch ausgestalteten Baublock zusammengefaßt, dessen einzelne Teile mit derselben Baukonstruktion, mit sich wiederholenden mehrschiffigen Hallensektionen und mit möglichst wenigen raumumgrenzenden Flächen ausgeführt sind. Die komplexe Kompaktbauweise muß u. a. folgenden Anforderungen genügen:

— Anwendbarkeit moderner, mechanisierter, wirtschaftlich arbeitender Technologien und Schaffung der günstigsten Betriebsbedingungen;

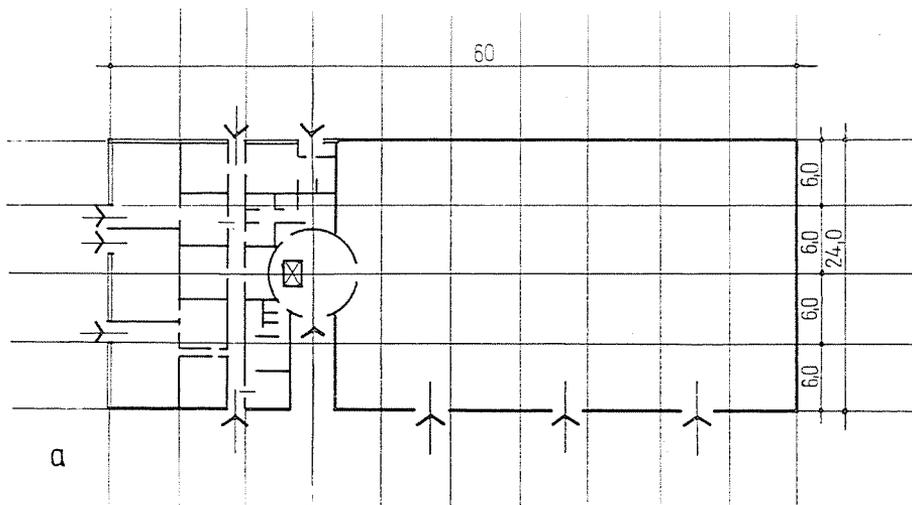
- Verkürzung der Transportwege;
- Erfüllung der sich aus dem Siedlungs- und Bebauungsplan ergebenden Anforderungen, wie Erweiterung, Feuerschutz, Verkehrsverbindungen usw.;
- möglichst günstige Ausgestaltung der öffentlichen Werke;
- restlose Befriedigung der arbeitshygienischen, tierbiologischen, klimatischen, hygienischen usw. Anforderungen; und
- Herabsetzung der Gesteungskosten des Produktes.

Die komplexe Kompaktierung gilt heute wegen ihrer agrartechnologischen, technischen, volkswirtschaftlichen und sonstigen Vorteile als die entwickeltste Form der Kompaktierung.

4. Erfahrungen auf dem Gebiet des Entwurfes von kompaktierten Viehhaltungsbetrieben in Ungarn

Nach den vereinzelt Planvorschlägen und Versuchen der letzten Jahrzehnte, befaßten sich die Fachleute erst am Anfang der sechziger Jahre mit dem Gedanken der Kompaktierung der Viehhaltungsbetriebe. Bahnbrechende Arbeit leisteten auf diesem Gebiet der Lehrstuhl für Industrielle und Landwirtschaftliche Bauten der Technischen Universität Budapest, das Konstruktionsbüro AGROTERV, das Institut für Typenprojektierung, die Universität für Agrikultur, Gödöllő und auch mehrere Wirtschaftsleiter. Die Bestrebungen nach Einführung der Kompaktbauweise soll anhand der im folgenden behandelten Pläne von unmittelbar vor der Ausführung stehender, sowie bereits ausgeführter Betriebe veranschaulicht werden.

Planvorschlag für einen Broylerhaltungsgroßbetrieb. Entwurf: stud. techn. A. Fáy 1966. Bild 6. Der Betrieb ist für eine Jahresproduktion von



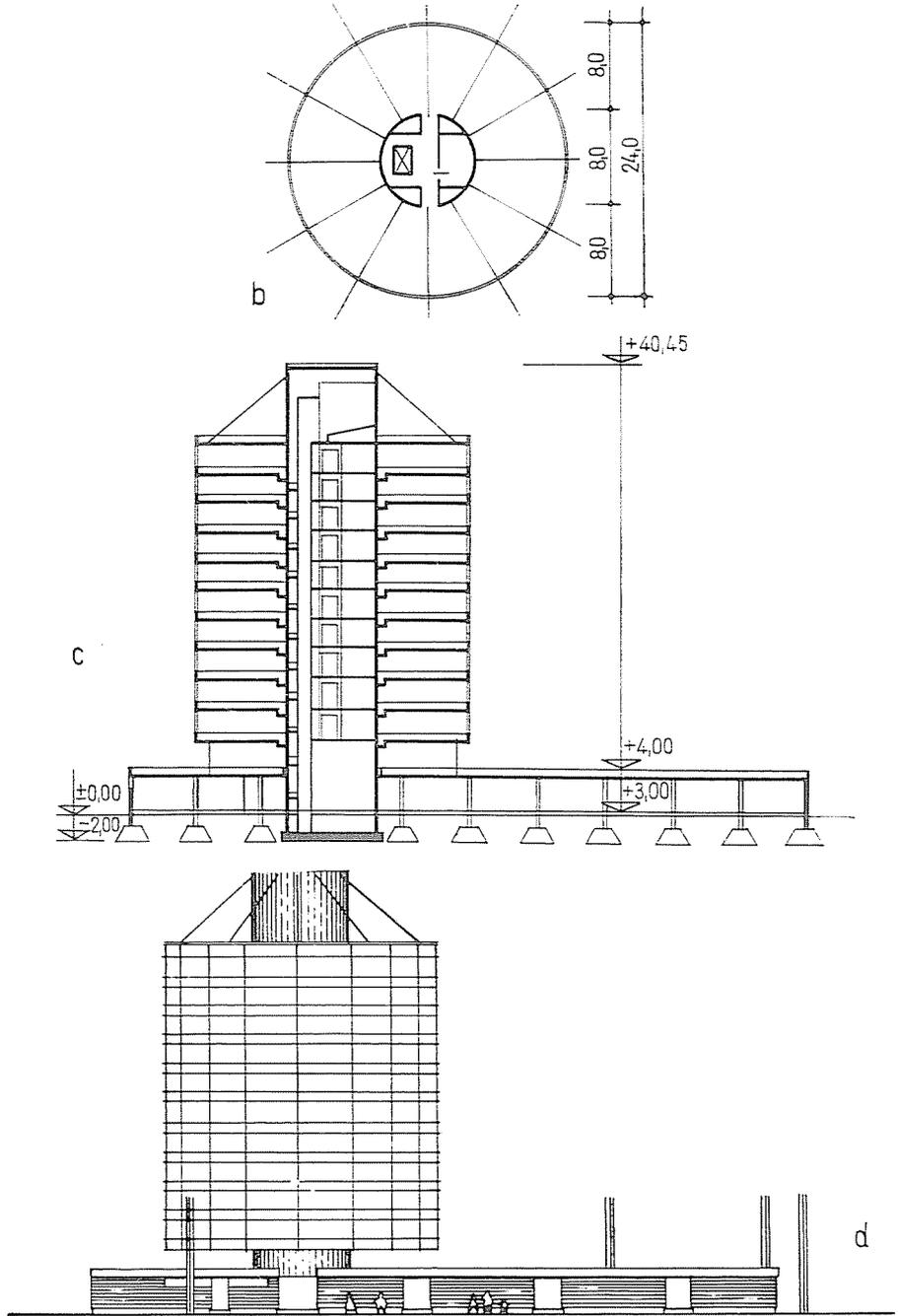


Bild 6. Planvorschlag für einen Broylerhaltungs-großbetrieb; a — Grundriß des Erdgeschosses; b — Grundriß des Stockwerkes; c — Querschnitt; d — Fassade

300 000 kg Hühnerfleisch geplant. Die Broiler sind in einem zylindrischen, turmartigen Mehrgeschoßbau auf einer Streulage untergebracht. Die Hilfsräume und -betriebe, die zusätzlichen Bauwerke usw. befinden sich im ebenerdigen Flügel des Gebäudes. Für die Bauausführung des Kompaktbetriebes sind moderne Baustoffe und Baukonstruktionen vorgesehen. Die Verwirklichung des Planes würde ein sehr hohes bau- und betriebstechnisches Niveau erfordern. Bei den derzeitigen Gegebenheiten ist die ebenerdige, horizontale Kompaktierung reeller.

Planvorschlag für einen Legehennenbetrieb für 40 000 Tiere. Entwurf: stud. techn. Gy. Szamosi, 1966. Bild 7. Das Betriebsgebäude ist ein mehrschiffiger Hallenbau, in welchem sich die Legehennen in etagenförmig angeordneten Käfigreihen, in sog. Batterien befinden. Die Fütterung, Entmistung, das Einsammeln der Eier usw. sind mechanisiert. Die Gebäude sind aus Fertigteilen erbaut. Inzwischen wurden bereits in mehreren Ländern Europas ähnliche eingeschößige Betriebe in der Kompaktbauweise errichtet. In Ungarn sind alle Voraussetzungen zum Bau solcher Betriebe gegeben, sofern sich ein Bedarf an solchen Betrieben zeigt.

Planvorschlag für einen Fleischschweinehaltungsbetrieb. Entwurf: stud. techn. J. Román, 1965. Bild 8. Der Schweinemastbetrieb ist für eine Jahresproduktion von 400 000 kg Schweinefleisch geplant. Im Aberkelstall und im Maststall des Kompaktbaues sind die Tiere in zweigeschossigen Sälen mit gemeinsamem Luftraum untergebracht. Der Betrieb ist entsprechend mechanisiert. Die Baukonstruktionen können industriell hergestellt werden und sind vorwärtsweisend. Der Grundgedanke des Planes, namentlich die Unterbringung der Tiere in zwei Etagen mit gemeinsamem Luftraum wurde inzwischen im Ausland bereits verwirklicht. Das im Plan enthaltene Konstruktionssystem kann heute auch in Ungarn anderen Lösungen gegenüber konkurrenzfähig sein.

Plan eines kompaktierten Milchviehhaltungsbetriebes. Entwurf: Institut für Typenprojektierung des Ministeriums für Bauwesen und Stadtentwicklung 1968. Bild. 9. Der Betrieb ist mit geschlossenen Anbindeställen für 384 Milchkühe, 169 Kälber und 40 tragende Kühe geplant. Das kompaktierte Betriebsgebäude ist ein Stahlbetonskelettbau mit einem Rasternetz von $6,00 \times 7,50$ m. Derzeit wird auf Grund dieses Planes in Nyírmada ein Betrieb gebaut.

Milchviehanlage mit geschlossenen Ställen mit Liegeboxen in Környe. Entwurf: AGROTÉRV, 1968. Der Betrieb besteht aus dem Durchfahrtfuttergang, an welchen sich zwei, mit Liegeboxen versehene Kuhställe für je 194 Tiere und der Abkalbestall für $80 + 25$ Kühe anschließen. Die vierschiffige Halle ist ein Stahlbetonskelettbau mit einem Rasternetz von $9,00 \times 12$ m. Bild 10.

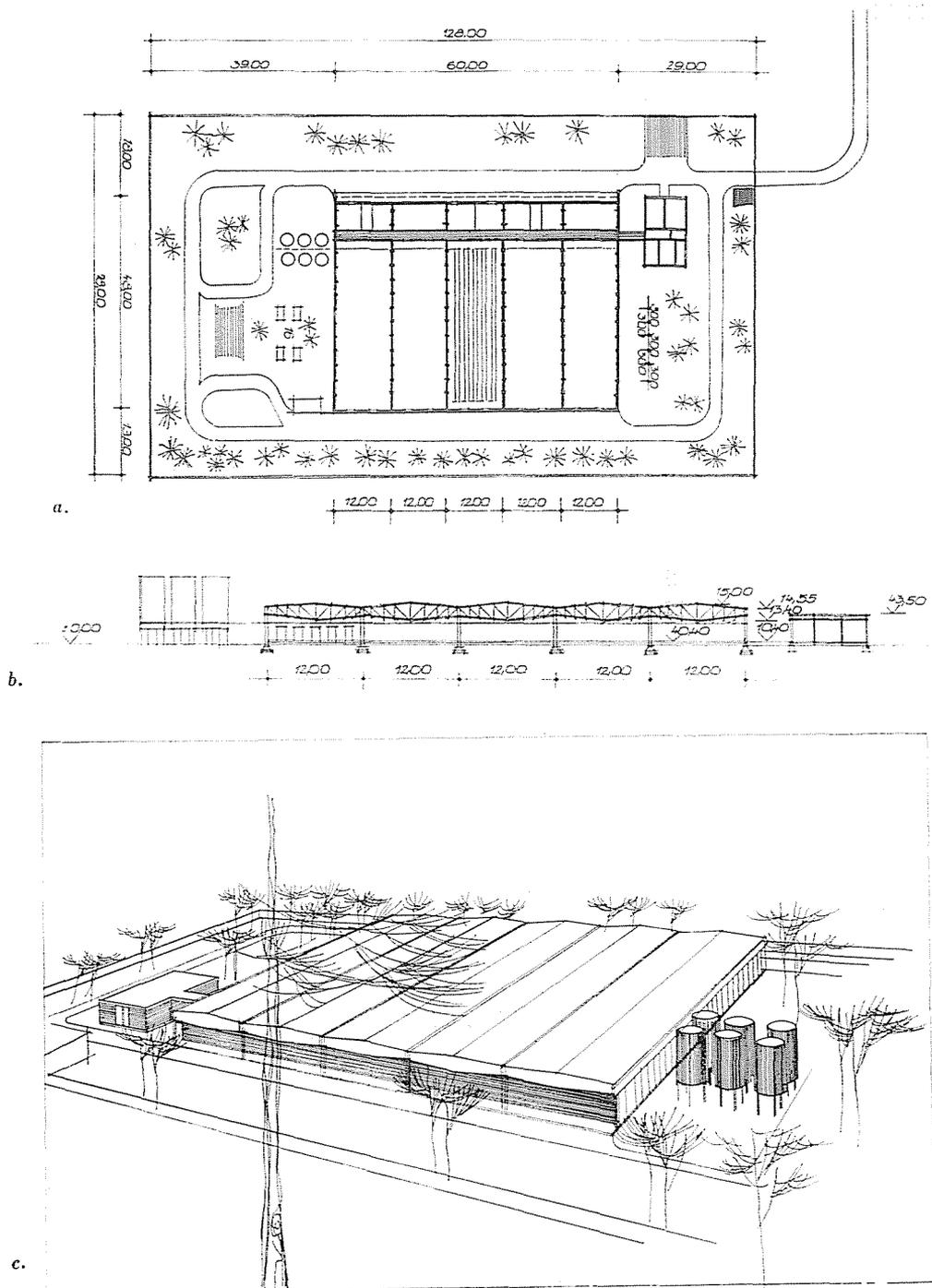
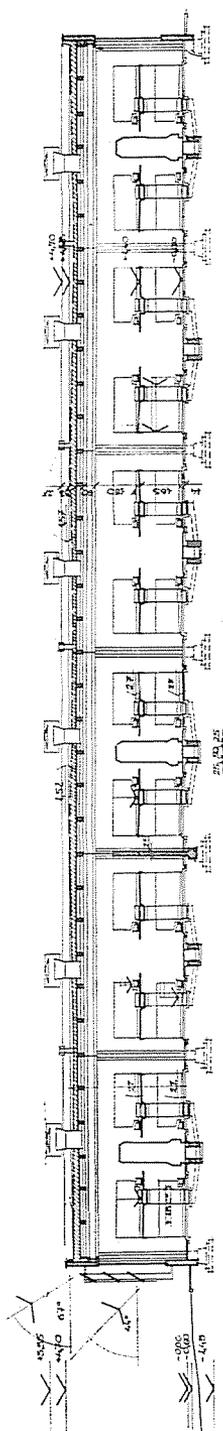
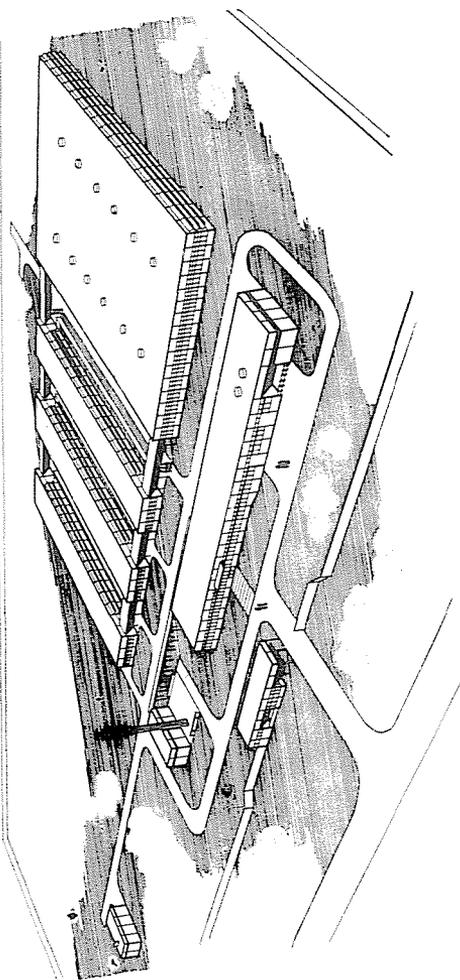


Bild 7. Planvorschlag für einen Legehennenbetrieb für 40 000 Tiere; a – Lageplan und Grundriß; b – Querschnitt; c – Fernansicht



b



c

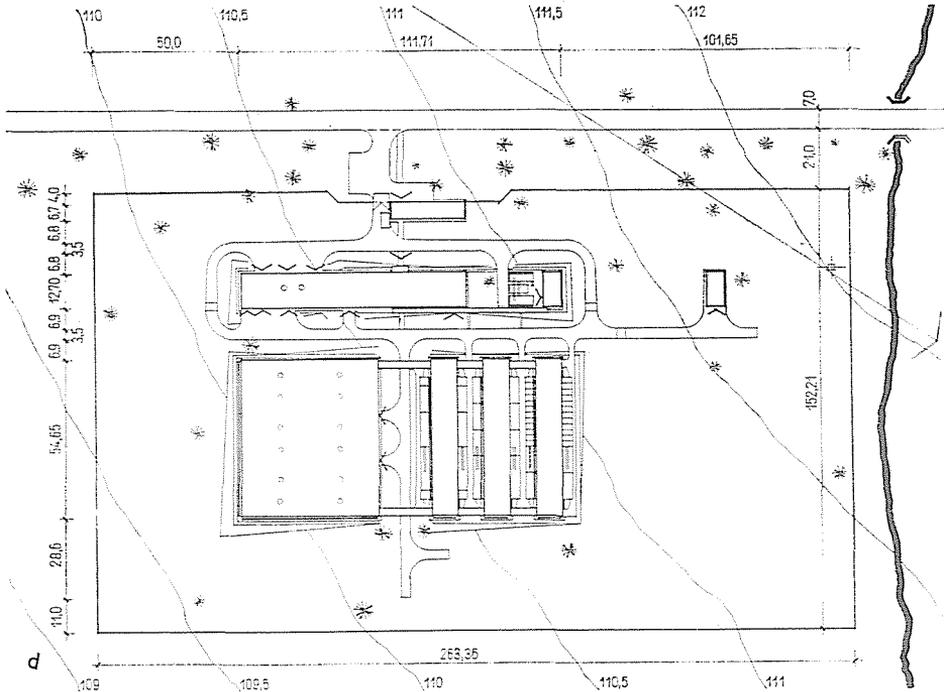


Bild 8. Planvorschlag für einen Fleischschweinehaltungsbetrieb; a — Grundriß des Mastbetriebes; b — Längsschnitt; c — Fernansicht; d — Lageplan

Die technischen und baulichen Erfahrungen und Grundsätze können im folgenden zusammengefaßt werden.

— Die Vorteile der Kompaktierung können nur dann ausgenützt werden, wenn sich die Möglichkeit bietet, die im Produktionsgang eng zusammenwirkenden Betriebsteile gleicher Bestimmung zusammenzufassen. Die Berechtigung der Kompaktierung der Viehhaltungsbetriebe muß durch eine produktivere, wirtschaftlichere, entwickeltere Produktion gerechtfertigt sein.

— In der Kompaktbauweise der Viehhaltungsbetriebe müssen in vielen Beziehungen höhere Anforderungen befriedigt werden als bei den pavillonartig ausgebauten Betrieben. In den kompaktierten Betrieben muß und kann dem Tiergesundheitswesen, der sorgfältigen Betriebsorganisierung, der technologischen Disziplin, der ständigen Betriebssicherheit, einer Mechanisierung höheren Grades usw. erhöhte Aufmerksamkeit gewidmet werden.

— Der Bau von, die Bedürfnisse der modernen Viehhaltungsgroßbetriebe befriedigenden, in der Kompaktbauweise ausgeführten Betriebe erfordert die Anwendung neuer Baustoffe, besonderer Baukonstruktionen und fortgeschrittener, wirtschaftlicher Bauweisen. In kompaktierten Betrieben muß für

die künstliche Belüftung, Beleuchtung, Beheizung usw. sowohl im Interesse des Viehbestandes als auch in dem der Wärter unbedingt gesorgt werden.

— Die Analyse der Wirtschaftlichkeit der kompaktierten Viehhaltungsbetriebe ist bei fortlaufender Produktion mit Berücksichtigung aller die Selbst-

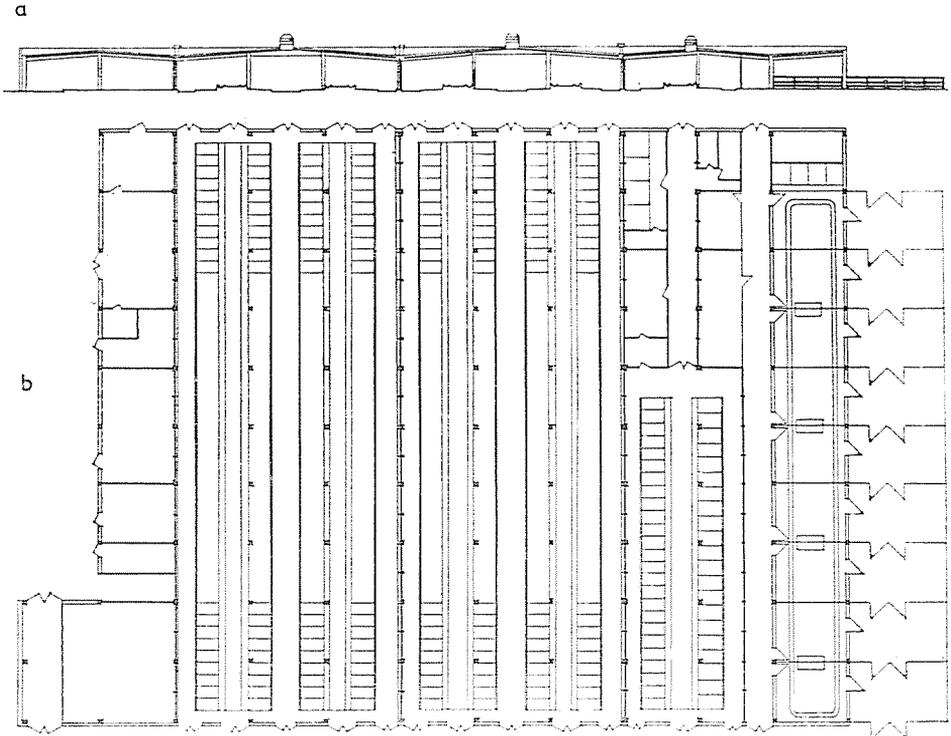


Bild 9. Plan eines kompaktierten Milchviehhaltungsbetriebes; a — Querschnitt; b — Grundriß

kosten beeinflussenden Faktoren, durch den Vergleich mit den Selbstkosten von »Modell«-Betrieben gleicher Kapazität, Viehhaltungstechnologie und Ausrüstung, doch abweichender Bebauung der Grundstücke vorzunehmen.

5. Richtlinien für die Planung von kompaktierten Viehhaltungsbetrieben

In Ungarn wurden bisher nur Richtlinien für die Planung einzelner landwirtschaftlicher Gebäude der Viehhaltung festgesetzt. Die Erfahrung zeigt aber, daß das landwirtschaftliche Bauwesen heute bereits der Richtlinien für die Planung eines ausgedehnten Kreises von Gebäude der Viehhaltungsgroßbetriebe und für den Entwurf verschiedener Varianten der komplexen Viehhaltungsgroßbetriebe bedarf. Die Richtlinien und Pläne dürfen nur auf Grund der Normen der Technologie von Großbetrieben, des Tiergesundheitswesens,

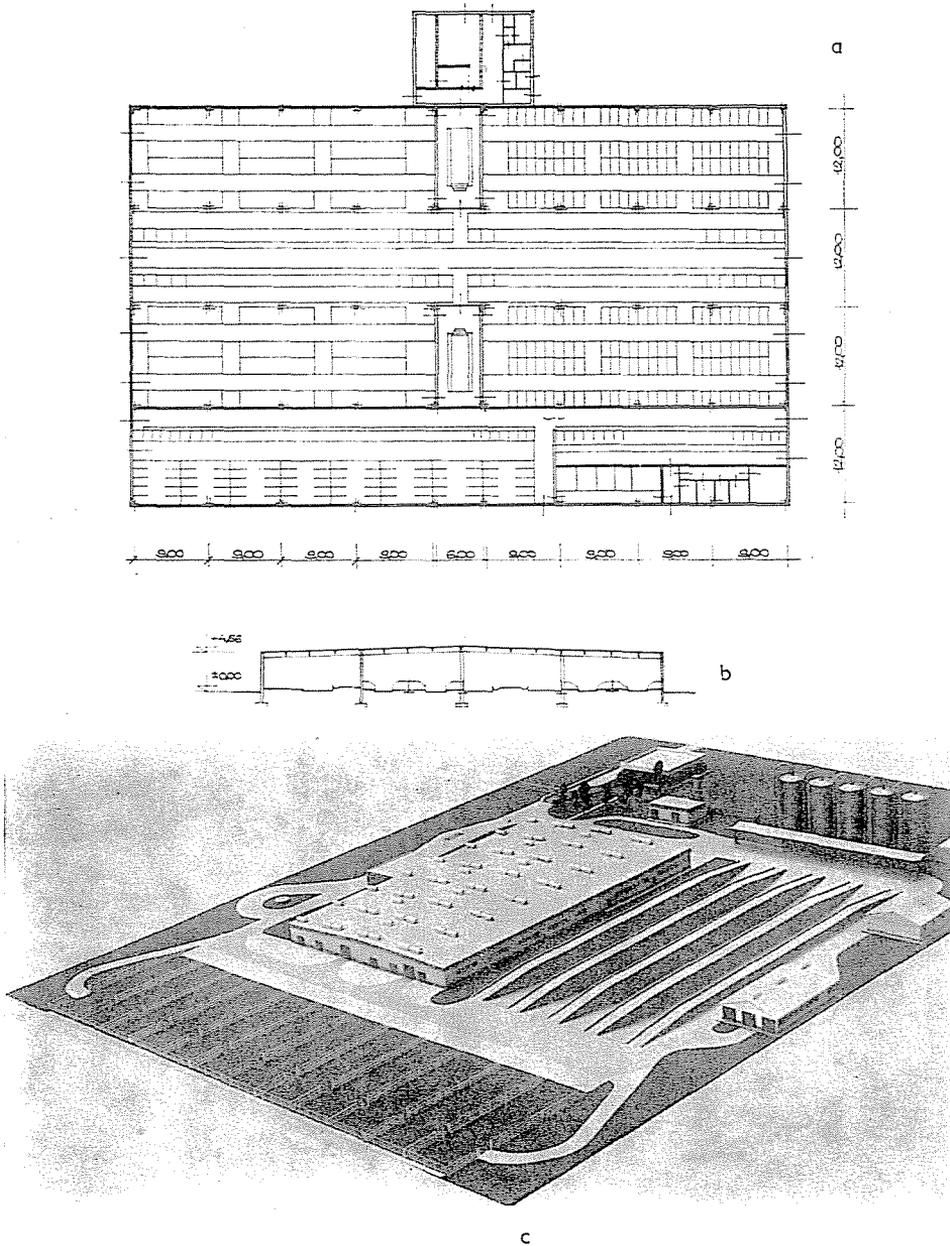


Bild 10. Milchviehanlage mit geschlossenen Ställen mit Liegeboxen in Környe: a — Grundriß; b — Querschnitt; c — Fernansicht

den Grundsätzen der Betriebsorganisation und -erweiterung entsprechend, sowie anhand der in Ungarn gesammelten praktischen Erfahrungen ausgearbeitet werden. In diesem Sinne beantragen wir, daß

- die in bezug auf Bestimmung und Fassungsvermögen optimalen Varianten den einzelnen Regionen des Landes, den wirtschaftlichen und Züchtungsmöglichkeiten usw. angepaßt festzusetzen seien;
- die Möglichkeit bestehe, die Viehhaltungsformen und die Technologie der kompaktierten Betriebe innerhalb gewisser Grenzen umändern zu können;
- die technischen Normen der Bauplanung in Versuchsbetrieben erprobt werden sollen;
- die industrielle Produktion durch die Mechanisierung der Technologie und durch die Installationseinrichtungen gewährleistet sei.

Zusammenfassung

Als Resultat der Entwicklung der ungarischen Landwirtschaft und Viehhaltung sind an die Stelle der herkömmlichen Kleinwirtschaften die sozialistischen landwirtschaftlichen Großbetriebe getreten. Die Förderung der Viehhaltung stellt bedeutende Anforderungen an das Bauwesen. Es ist zweckdienlich, einen stets zunehmenden Teil der Bauvorhaben — im Gegensatz zu der früher üblichen pavillonartigen Bauweise — im Kompaktbau auszuführen, da die Vorbedingungen der Kompaktierung heute auch in den Viehhaltungsbetrieben gesichert werden können. Die weitgehende Kompaktierung ist durch zahlreiche günstig wirkende Faktoren, wie Spezialisierung und Konzentrierung, Vorteile auf dem Gebiet der Viehzucht, Technik, Volkswirtschaft usw. gerechtfertigt.

Die Formen der Kompaktierung von Viehhaltungsgroßbetrieben sind sehr abwechslungsreich. Der Grad der Kompaktierung, die angewendeten technologischen und technischen Lösungen beeinflussen die volkswirtschaftlichen Ergebnisse in bedeutendem Maße. Die bei der Planung und Bauausführung, im Betrieb der versuchsweise erbauten Kompaktbetriebe gesammelten Erfahrungen können die Grundlage zur Ausarbeitung der Richtlinien für die Planung solcher Bauwerke bilden und ihre Verbreitung fördern.

Schrifttum

- Institut für Ökonomie und Organisation des Bauwesens: Konzeptionen in der Entwicklung der Bauindustrie. Landwirtschaftliche Gebäude.* Studie No. 375. Manuskript, Budapest, 1967.
- GERGELY, I.: Die technischen Entwicklungstendenzen in der Landwirtschaft.* Mezőgazdasági gépészet és építészet, 1968/3.*
- MARCSINÁK, A.: Probleme der Bauplanung von kompaktierten Milchviehanlagen. Manuskript, 1968.*
- Arbeitsausschuß der Ungarischen Akademie der Wissenschaften für industrielles und landwirtschaftliches Bauwesen; Leiter Dr. K. Rados. Kompaktierungsprobleme im Landwirtschaftsbau.* Manuskript, 1968.
- Institut für Typenprojektierung: Forschung nach, für die Kompaktierung von landwirtschaftlichen Gebäuden geeigneten Konstruktionen.* Manuskript, 1966.

* In ungarischer Sprache.

Oberassistent Dr.-Ing. Antal MARCSINÁK, Budapest XI., Műegyetem rkp. 3.
Ungarn

Printed in Hungary

A kiadásért felel az Akadémiai Kiadó igazgatója

Műszaki szerkesztő: Farkas Sándor

A kézirat nyomdába érkezett: 1969. XII. 8. — Terjedelem: 9,25 (A/5) ív, 89 ábra (8 színes), 1 melléklet

70.68759 Akadémiai Nyomda, Budapest — Felelős vezető: Bernát György