

Zeitschrift: Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire
ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires

Herausgeber: Gesellschaft Schweizer Tierärztinnen und Tierärzte

Band: 109 (1967)

Heft: 8

Artikel: Planung und bauliche Konzeption von Schlachthöfen und Notschlachtlokalen unter besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse

Autor: Stähli, A.

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-591765>

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>

Aus dem Architekturbüro Stähli, Lachen SZ

Planung und bauliche Konzeption von Schlachthöfen und Notschlachtlokalen unter besonderer Berücksichtigung schweizerischer Verhältnisse

Von A. Stähli

Regionalplanung und Standortwahl

Wir leben in einer Zeit, die sich innert weniger Jahrzehnte vollkommen verändert hat und sich in einer immer schnelleren Gangart weiter umgestaltet. Eine Prognose, wie unser Land bei einer Einwohnerzahl von 10 Millionen aussehen wird, ist nicht möglich. Wir müßten auf Annahmen basieren, die sich wohl als ebenso falsch herausstellen müßten, wie die Annahmen bisheriger Prognosen. Hingegen scheint es uns erlaubt, Tendenzen aufzuzeichnen, die sich für die räumliche Verteilung einer Bevölkerung von 10 Millionen erkennen lassen. In erster Linie ist ein Vorgang zu nennen, der sich unseres Wissens in allen Ländern abspielt: Die Konzentration von Bevölkerung und Wirtschaft in bestimmten Räumen, während demgegenüber in andern Räumen die Bevölkerungszahl und gewöhnlich auch die wirtschaftliche Kraft zurückgehen.

Die Frage der Standortwahl für einen Schlachthof stellt sich in erster Linie den Benützern, dann aber auch in ganz anderer Beleuchtung regionalen und kommunalen Behörden und somit auch allen Fachkreisen. Eine systematische Untersuchung der Standortfaktoren kommt selten vor. Die meisten Projekte werden auf Grund traditioneller oder zufälliger Beweggründe verwirklicht. Man muß sich allerdings fragen, ob es überhaupt grundsätzlich möglich sei, in einem konkreten Fall *einen* optimalen Standort zu bestimmen. Die Antwort lautet entschieden nein.

Begründung: Die Standortwahl ist in der Regel ein einmaliger Entscheid, der sich auf Jahre, ja auf Jahrzehnte hinaus nicht mehr ändern läßt. Diesen Entscheid für die Gründungssituation zweckmäßig oder gar optimal zu fällen, ist nicht besonders schwierig. Soll er aber auf lange Sicht hin zweckmäßig sein, so müssen in die Berechnungen Zukunftserwartungen hineingetragen werden. Auch die kompliziertesten Berechnungssysteme der optimalen Standortwahl basieren auf einer erwarteten Zukunftsentwicklung und sind nur so genau, wie ihre Prämissen sich später als zutreffend erweisen werden.

Für die planerische Praxis kann gefolgert und zusammengefaßt werden:

Fast alle Standortwahlprobleme bieten innerhalb des wirtschaftlich Rationalen eine Menge äquivalenter Lösungen. Innerhalb dieser Lösungsmöglichkeiten können außerwirtschaftliche Anforderungen gestellt werden, ohne daß die Kostenstruktur des Betriebes ungünstig beeinflußt würde.

An einen optimalen Standort des Schlachthofes sind im besonderen folgende Überlegungen anzustellen:

Einwandfreies *Trinkwasser* wird durch die Tendenz zu weiterer Konzentration von Menschen und Betrieben im gleichen Raum allmählich zu einer Mangelware. Der Wasserverbrauch für 1 kg Fleisch liegt zwischen 25 und 40 Litern, je nach Anlage und Wasserpreis. In dieser Menge ist der gesamte Wasserverbrauch an allen Stellen im Schlachthofareal enthalten. Eine Norm für den Wasserverbrauch läßt sich nicht aufstellen. Die ermittelten Zahlen schwanken in großem Bereich. Für den Schlachthof ist der Standortfaktor Wasser maßgebend, wenngleich er in modernen Analysen und Prognosen für die Entwicklung neuer Industriezentren gerne vernachlässigt wird. Wir wissen, daß sich in einem großen Industriegebiet unseres Landes der Grundwasserspiegel in den letzten Jahrzehnten mehr oder weniger konstant bis jetzt um ganze anderthalb Meter gesenkt hat! Die Veränderung der natürlichen Hilfsquellen geht in manchen Fällen so weit, daß eine natürliche Regeneration nicht mehr möglich ist, da der Grundwasserstrom durch Verschmutzungen der Industrie auf große Flächen nicht mehr genutzt werden kann.

Zur einwandfreien Lösung der *Abwasserfrage* am Schlachthof führt einzig und allein die systematisch ausgebauten Schwemmkanalisation in Verbindung mit der Sammelreinigungsanlage.

Schlachthofabwässer, mit ihrer starken Belastung an organischen Stoffen, benötigen zu ihrer biologischen Reinigung rund achtmal mehr Sauerstoff als durchschnittliche häusliche Abwässer. Die Abwassermenge kann herabgesetzt werden, wenn das Kühlwasser im Kreislauf verwendet wird.

Viele private Großbetriebe sehen sich heute mit einer eigenen Abwasserklärung vor schwierige Probleme gestellt, die sie nur mit enormen finanziellen Aufwendungen bewältigen können. Eine gründliche und seriöse Abklärung des Abwasserproblems bildet zusammen mit der einwandfreien Trinkwasserbeschaffung die entscheidende Kernfrage in der Standortwahl.

Der Anteil an den Erstellungs- und Betriebskosten des Schlachthofes für die Abwassersanierung kann zwischen 10 % und 30 % liegen. Der daraus resultierende Einfluß auf die Schlachthofgebühr kann in jedem Fall frühzeitig ermittelt und der tragbare Rahmen abgeschätzt werden. Wir haben in letzter Zeit leider oft genug erfahren müssen, daß eine Standortverlegung bestehender Schlachthöfe nur schon durch die untragbaren finanziellen Belastungen der Abwasserverhältnisse unmöglich wurde. Es ist leider eine Tatsache, daß heute noch vielerorts Detailprojekte für Schlachthöfe erstellt werden, ohne genügende Abklärung der primären Erschließungsfaktoren.

Ferner verdienen bei der Standortwahl die Verkehrsverhältnisse (Straßen, Bahnanschluß) besondere Beachtung. So hat sich zum Beispiel der Lebewiehtransport nahezu vollständig von der Schiene auf die Straße verlagert. Im Schlachthofareal überwiegen die Verkehrsflächen um das Mehrfache jene der überbauten Flächen.

Aus der zentralen Lage der alten Schlachthöfe im Stadtgebiet ergibt sich besonders am Wochenanfang eine außerordentliche Verkehrsdichte im nähern Bereich und eine zusätzliche Verkehrsbelastung im Stadttinnern. Während diese meist nur stundenweise anhaltende Verkehrsbelastung noch einigermaßen tragbar erscheint, kann die innerbetriebliche fließende und ruhende Verkehrssituation trotz Ausschöpfung aller gegebenen Möglichkeiten untragbar werden. Die Hauptursache für diesen schlachthofinternen Verkehrsengpaß liegt neben vielen Fahrzeugen u. a. darin, daß das Grundstück durch die großflächige Bebauung verhältnismäßig wenig Verkehrsflächen bietet.

Die für die Wasserversorgung und Energieversorgung sowie den Straßenverkehr und den Personenverkehr in Betracht kommenden Stellen sollen ebenso wie die Berufsvertretungen der Metzger und Händler sowie selbstverständlich die Schlachthofverwaltung selbst bereits bei der Standortwahl in Form einer Koordination ausreichend Gelegenheit zur Stellungnahme erhalten.

Bei der Gesamtplanung ist zu berücksichtigen, daß sie aus der Sicht des allgemeinen Wohls zu betreiben ist und dabei Fragen der Hygiene, wirtschaftliche und organisatorische Gesichtspunkte im Vordergrund stehen. Es besteht allerdings kein Zweifel darüber, daß die Frage, ob ein Schlachthof gebaut und wie er eingerichtet werden soll, ob der Umbau oder ein Neubau in Angriff zu nehmen ist, im Schatten der Finanzierungsmöglichkeit steht. Die zu erwartende Belastung der Benutzer muß sich in erträglichen Grenzen halten.

Es ist verständlich, wenn bei Teillösungen einer Anlage alle Augen nur auf diesen Teil gerichtet sind. Trotzdem sollte man einen Blick auf das Ganze werfen, denn die Leistungen, die mit den veralteten Schlachtanlagen erzielt werden, setzen mehr Arbeit, mehr Können und größere Sorgfalt voraus, als es mit einer neuen, modernen Anlage nötig sein wird. Das gilt für alle Arbeiten, also sowohl für den eigentlichen Schlachtprozeß, für die tierärztliche Untersuchung wie auch für die Säuberung und Instandhaltung der Anlagen sowie für alle anfallenden Nebenarbeiten.

Oberstes Ziel der alten wie der neuen Anlage ist der *Gesundheitsschutz* des Fleischverbrauchers. Die tierärztliche Untersuchung wird hier wie dort nach der eidgenössischen Fleischschauverordnung und ihren Ausführungsbestimmungen durchgeführt. Was aber mit einer neuen Anlage verbessert wird und mit einer alten Anlage nur schwer zu erreichen ist, das sind die sorgfältigere Behandlung des lebenden Schlachttieres, die verbesserte Stallhygiene, die Verbesserung der Schlachttechnik und der Schlachthygiene sowie die sorgfältigere Behandlung des erschlachteten Fleisches durch Kühlanlagen, die den modernen wissenschaftlichen Erkenntnissen der Fleischhygiene entsprechen.

Allgemeine Grundsätze im Schlachthofbau

1. Kontinuierlicher Arbeitsablauf: Der Arbeitsgang muß auf kürzestem

Wege von den Stallungen über die Schlachthallen und Schnellkühlräume zur Abholung verlaufen. Zeitlich rückläufige Bewegungen und Kreuzungen während des Betriebes sind zu vermeiden.

2. Aufteilung des Betriebes und Abgrenzung von reiner und unreiner Seite.

3. Strenge Hygiene mit ungeteilter Fleischuntersuchung.

4. Höchste Kapazitätsausnutzung der Anlagen und Maschinen auf kleinstem Raum.

5. Reduzierter Personaleinsatz.

6. Abkehr vom Spitzenbetrieb, sowohl bei der Viehanlieferung als auch am Schlachthof; kontinuierlicher Betriebsablauf.

7. Soziale Einrichtungen und soziale Arbeitsmöglichkeiten für alle Betriebsangehörigen.

8. Geringste Bau- und Anlagekosten durch konzentrierte Bauformen.

9. Tragbare Betriebskosten für die Benützer.

Die Verwirklichung obiger Grundsätze läßt sich auf jede Größenordnung von Schlachthöfen anwenden. In organisatorischer Hinsicht zwingt eine konsequente Anwendung die handwerklichen Einzelschlachter zur gemeinsamen Schlachtung. Dieses Verfahren wirkt sich in erster Linie auf kleine und mittlere Anlagen aus. Es ermöglicht eine gewisse Elastizität im Einsatz der Arbeitskräfte für die einzelnen insofern, als die Betriebe je nach dem häuslichen Arbeitsanfall mehr oder weniger Personal abgeben können.

In großen Anlagen wird ausschließlich mit Equipen auf Schlachtstraßen oder Fließbändern gearbeitet.

In kleinen öffentlichen Anlagen hat sich die Einführung der gemeinsamen Schlachtung insbesondere beim Kleinvieh bestens bewährt, währenddessen das Großvieh nach wie vor im üblichen 3-Phasensystem (mit hängender Entblutung) als Einzelschlachtung ausgeführt wird. Unwirtschaftlich ist jeder Schlachthof, der infolge Festhaltens an überlebten Einzelschlachtmethoden große Investitionen vornehmen muß und demzufolge durch erhöhte Gebühren nicht mehr wettbewerbsfähig ist.

Man muß auch erkennen, daß die Bemühungen aller verantwortungsbewußten Schlachthoftierärzte zur technischen Verbesserung unserer Schlachthöfe keine Spielerei bedeuten, sondern einzig und allein von der hohen Verantwortung getragen werden, sich der Forderung der Hygiene und Wirtschaftlichkeit zu unterwerfen.

Das Ziel der *Rationalisierung*: Auf möglichst kleinem Raum mit möglichst geringen Kosten möglichst hohe Schlachtleistungen zu erreichen, ist in dieser Form nur in Neubauten zu lösen. Die praktikable Symbiose zwischen Hygiene und Rationalisierung zu finden, ist für viele öffentliche Schlachthöfe zu einer Lebensnotwendigkeit aus Fragen einer weitem Existenz heraus geworden. Aber sie ist auch in manchen Schlachtbetrieben, gleich welcher Rechtsform, in denen Rationalisierung und Schlachtzahlen längst die betriebliche Existenz gesichert haben, eine unabweisable Notwendigkeit für die ordnungs-

gemäße Durchführung einer modernen Fleischhygiene geworden, wenn diese die bekannten drei Postulate des Gesundheitsschutzes, der Tierseuchenbekämpfung und des Verbraucherschutzes wirklich und optimal erfüllen soll. Auf öffentlichen Schlachthöfen ist, insbesondere nach dem Zweiten Weltkrieg, der Rationalisierungsgrundsatz unter wechselnder Betonung des einen oder anderen Faktors und der Dringlichkeit im Gespräch. Der Anstoß zu Rationalisierungsüberlegungen ging einmal von der zunehmenden Personalknappheit, zum andern und hauptsächlich von der Erkenntnis aus, daß der eintägige Stoßbetrieb in den Schlachthöfen unwirtschaftlich ist. Für den öffentlichen Betrieb bedeutet die ungleichmäßige Belastung eine erhöhte personelle und technische Bereitschaft, die hohe Kosten erfordert.

Kein privates Unternehmen könnte sich eine derartige irrationale Betriebsform leisten, ohne in kürzester Zeit abzuwirtschaften. Wenn man bis heute vielfach nur von einem *Drang* zur Rationalisierung sprechen kann, so muß sich heute in den öffentlichen Schlachthöfen dieser Drang zu einem *Zwang* wandeln. Wir müssen intensiv Kenntnis nehmen von ausländischen Schlachteinrichtungen, Schlachtmethoden und Betriebsformen, insbesondere in Rußland, Schweden, Dänemark, Deutschland, Frankreich und vor allem in den USA. Private Schlachtbetriebe stehen schon von vorneherein aus kaufmännischen Überlegungen heraus unter Rationalisierungszwang, sobald sie eine bestimmte Größe erreicht haben.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß die Rationalisierung in Schlachtbetrieben eine Realität geworden ist, mit der sich die Fleischhygiene auseinanderzusetzen hat, gleich, ob die Masse der Schlachtungen sich jetzt oder in Zukunft in öffentlichen oder privaten Schlachthanlagen konzentriert.

Der Grundforderung, daß sich die Rationalisierung den Erfordernissen der *Fleischhygiene* unterzuordnen hat, muß das Primat zukommen. Gleichzeitig muß aber im Interesse der notwendigen Rationalisierung gefordert werden, daß die Fleischhygiene in ihrer Durchführung der Rationalisierung mit einem Höchstmaß an technischem und verwaltungswirtschaftlichem Verständnis und mit einem Höchstmaß an organisatorischem Einfallsvermögen unter Wahrung ihrer eigenen Zielsetzung entgegenkommen muß. Daraus ergibt sich eine *fleischhygienisch gelenkte und geleitete Rationalisierung*.

Die Verwirklichung gewährleistet die geforderte Symbiose zwischen Fleischhygiene und Rationalisierung. Die Zusammenarbeit zwischen Fleischhygieniker, Facharchitekt, Fachingenieur und Verwaltungsfachmann kann dieses Ziel erreichen.

Planung von Um- und Neubauten

Der wesentlichste Faktor für einen Schlachthof ist ohne Zweifel überhaupt die Frage, ob er bestehen kann oder nicht. Sie muß heute von zwei Gesichtspunkten aus betrachtet werden.

Der erste Punkt ist die Entwicklung und die sich daraus ergebenden Fol-

gen des Fleischhandels und der zweite Punkt, wieweit sich die Schlachtgebühr für den Benutzer erhöhen darf.

Bei der Behandlung aller Planungen muß der Wirtschaftlichkeitsfaktor im Vordergrund stehen. In der Jahresbilanz des Schlachthofes liegen an erster Stelle immer die Betriebskosten. Sie setzen sich aus den Personalkosten, Kosten für Wärme, Wasser, Abwasser, Kälte und Kraft zusammen. An zweiter Stelle kommt dann erst die Amortisation für die Baukosten. Es muß daraus gefolgert werden, daß die für das einzelne Schlachtjahr anfallenden Kosten im wesentlichen durch die technischen Gegebenheiten bestimmt werden und erst in zweiter Linie durch den baulichen Faktor.

Es wäre aber falsch zu glauben, daß diese technischen Probleme ohne engen Zusammenhang mit der Baugestaltung des Projektes durchgeführt werden können; denn vom bautechnischen Standpunkt aus werden wiederum Forderungen gestellt oder müssen Bedingungen erfüllt werden, die nicht im Bereich des Maschinenbaues liegen, wohl aber von ihm unbedingt beachtet werden müssen.

Nach genauer Prüfung der Aufgabenstellung muß auf Grund einer groben Analyse der Betriebsrechnung entschieden werden, ob ein heute bestehender Schlachthof an seiner Stelle zu belassen und er nach den neuesten Gesichtspunkten zu gestalten ist, und zwar derartig, daß bei einer Verwirklichung der letzten Baustufe eine absolut neue Anlage entsteht. Vielfach kann aus volkswirtschaftlichen Erwägungen nicht verantwortet werden, die gesamten Gebäudeteile abzureißen und das Gelände einem andern Verwendungszweck zuzuführen. Zudem ist es in solchen Fällen auch fast ausgeschlossen, die Gebäudeteile anderweitig zu verwenden, weil sie in ihrer gesamten Struktur speziell auf die Verwendung des Schlachthofes abgestellt sind.

Die Planung muß so aufgestellt werden, daß es möglich ist, je nach Finanzlage einzelne Gebäudeteile zu realisieren, so daß etappenweise eine vollfunktionierende Gesamtlage entstehen kann. Man muß sich jedoch im klaren sein, daß in bestehenden Betrieben nur eine *optimale* Lösung angestrebt werden kann, die je nachdem, ob Raum, Kosten oder Schlachtzahlen als unabänderlich angesehen werden, ihre Abwandlung erfährt.

In Anbetracht dieser Gedankengänge muß in jeder Planung versucht werden, einen Betrieb aufzubauen, der über eine 5-Tage-Woche einen gleichmäßigen Betriebsablauf ermöglichen soll. Mit einer eingespielten Equipe von 16 bis 18 Mann können mit einer rationellen Auslastung wöchentlich rund 3000 Kleintiere und 350 Großtiere auf einer technisch vollkommenen Schlachtstraße bearbeitet werden. In der Leistungsfähigkeit sind in dieser Hinsicht große Unterschiede festzustellen. So konnte der Verfasser in einer ausländischen öffentlichen Anlage feststellen, daß auf parallelen Schlachtstraßen gleichzeitig eine Equipe (im Stundenlohn) 80 Schweine und die andere gleich starke Equipe (im Akkord) deren 120 in der Stunde schlachtete. Im ersten Fall besorgte ein Tierarzt, im zweiten Fall deren zwei die Untersuchung. Solche und ähnliche Vergleiche sind überall anzutreffen.

Eine Neuordnung ist eine Aufgabe, die viele Risiken in sich birgt. Daraus folgt, daß die Planung mit aller Vorsicht und Gewissenhaftigkeit betrieben werden muß.

Die notwendige Klärung der Verhältnisse mit den spezifischen Analysen und Beobachtungen im eigenen Betrieb bildet die Grundlage. Sie sollten die bestehenden Arbeitsgewohnheiten und den bisherigen Arbeitsablauf feststellen, um zu prüfen, inwieweit diese noch entsprechen oder verändert werden müssen, und ob sich andere Formen anbieten. Dabei sind die möglichen künftigen Entwicklungen zu berücksichtigen. Die Prüfung der Methoden im Ausland ist wichtig, um vor möglichen Überraschungen bewahrt zu bleiben, deren Auswirkungen zumeist kaum noch reparabel, dafür aber fast stets mit großen finanziellen Einbußen verbunden sind.

Solche Beobachtungen im weiteren Sinne werden für die Planung in der Schweiz vor allem dadurch begünstigt, daß die Hygiene in allen Ländern die Ausgangsbasis für die Betriebsformen in der Fleischwirtschaft darstellt.

In unserem Lande zwingen uns vor allem personelle Schwierigkeiten zur vermehrten Erfassung der einzelnen privaten Schlachtungen in die Konzentration der öffentlichen Anlagen oder in die privaten Regionalschlachthöfe auf genossenschaftlicher Basis. Mit der anzustrebenden Zusammenlegung der Einzelschlachtungen wird die gewünschte Voraussetzung für eine optimale Betriebsform geschaffen. Viele öffentliche Schlachthöfe erfüllen heute ihre Aufgabe nicht nur für deren unmittelbare städtische Agglomeration, sondern auch für weitere Regionen, weil sie dank einer großzügigen Planung und Anpassung an die Gegebenheiten wettbewerbsfähig bleiben. Es bedarf jedoch weiterhin großer Anstrengungen, wenn erreicht werden will, daß sich Großfirmen am öffentlichen Schlachthof interessieren.

Bauliche Konzeption

Der Verfasser hält sich im wesentlichen an die «Leitsätze des Deutschen Städtetages für Neubau und Umbau von Schlachthöfen» mit den für unsere Verhältnisse notwendigen Ergänzungen.

1. Bau- und betriebswirtschaftliche Anforderungen

1.1 Arbeitsgang

Der Arbeitsgang muß auf kürzestem Wege von den Stallungen über die Schlachthallen und die Schnellkühlräume zur Abholung verlaufen. Zeitlich rückläufige Bewegungen während des Betriebes sind unter allen Umständen zu vermeiden.

1.2 Betriebsverkehr

Es sind genügend große Flächen als Parkplätze in der Nähe der Arbeitsräume vorzusehen. Überschneidungen zwischen innerbetrieblichem Ablauf (Stallung – Schlachtung – Kühlung) und dem außerbetrieblichen Verkehr (Anlieferung Schlachtvieh – Abholung Frischfleisch – Nebenprodukte) sind absolut zu vermeiden. Die Funktionen verlangen eine genaue Aufschließung der Freiflächen.

1.3 Ausladung, Stallungen

Die Ausladerampen müssen frühzeitig auf die gebräuchlichsten Fahrzeugtypen abgestimmt werden. Anpaßrampen sind empfehlenswert. Die Stallungen sind für den Tagesbedarf zu bemessen. Für Fremdvieh und Seuchenschlachtungen sind separate Stallungen mit Schleuse zur Schlachthalle vorzusehen.

1.4 Wagenwäsche, Desinfektion

Nach den Vorschriften des Tierseuchengesetzes dürfen Transportfahrzeuge das Areal nicht verlassen, bevor sie vorschriftsgemäß gereinigt und entseucht worden sind. Die für diesen Zweck notwendigen Waschplätze sollen im unreinen Teil dort liegen, wohin der Wagenverkehr zwangsläufig führt. Rückläufige Bewegungen der Fahrzeuge sind zu vermeiden. Vor der Einfahrt zum Waschplatz sollte die mindestens zweiteilige Düngergrube liegen.

1.5 Sanitätsschlachthaus

Bei jedem Schlachthof muß ein gegen die übrigen Anlagen abgeschlossenes Sanitätsschlachthaus vorgesehen werden, das zur Aufnahme kranker oder krankheitsverdächtiger Tiere bestimmt ist. Bei kleineren Anlagen dient dieser Raum auch als Pferdeschlachtlokal.

Selbst in kleineren Schlachthöfen ist für das Sanitätsschlachthaus eine Kühlzelle empfehlenswert, diese Forderung gilt in verstärktem Maße für größere Betriebe.

1.6 Schlachtsystem

Vor Errichtung oder Umbau der Schlachthallen ist zu überlegen, welches Schlachtsystem gewählt werden soll. Als beste und hygienisch einwandfreie Methode der Blutentziehung hat sich in Betrieben aller Größenordnungen das Entbluten im Hängen bewährt.

Für Kleinbetriebe soll für die Schweineschlachtung der Kolonnenbetrieb, für Kälber und Großvieh die Einzelschlachtung angestrebt werden. In Mittel- und Großbetrieben werden alle Tiergattungen im Kolonnenbetrieb geschlachtet.

Auf weitere Details hat Herr Wernberg hingewiesen.

1.7 Kuttelei, Darmerei

Die Kuttelei/Darmerei sollte zur Vermeidung des Rücklaufs im Arbeitsgang an die Seite der Halle, in größeren Anlagen ins Untergeschoß gelegt werden. Die Lage der Kuttelei sollte derart sein, daß Mägen und Därme mit natürlichem Gefälle auf die mechanischen Bereitungslinien gelangen. Die Abfuhr der Fertig- und Abfallprodukte soll ohne Störung des Verkehrs erfolgen. Auch sollen hier besondere Lagerräume für Fertigprodukte vorgesehen sein.

1.8 Kühlräume

Neben den für die Schlachtkapazität notwendigen Schnellkühlräumen sind frühzeitig die Bedürfnisse für Zellenkühlräume, Zerlegeräume, Gefrierräume usw. abzuklären. Ein detailliertes Raumprogramm, das mit allen Schlachthofbenützern abgeklärt wird, ist empfehlenswert. Nach den Erfahrungen vieler Betriebe geht die Nachfrage nach Kühlzellen stark zurück.

Auch hier verweise ich auf die Ausführungen von Herrn Wernberg.

1.9 Fleischabholung

An den Kühlhallenblock schließt sich die Fleischabholung an, die zu überdachen ist. Die Verladeverhältnisse sind auch hier auf die Mehrzahl der gebräuchlichsten Fahrzeuge abzustimmen und möglichst flexibel zu gestalten.

1.10 Tierkörperverwertung

Eine Tierkörperverwertungsanlage gehört nicht auf das Gelände des Schlachthofes oder in dessen Nähe. Die Frage, ob eine Verbrennung anzugliedern sei oder ob die

Konfiskate einer Verwertungsanlage übergeben werden können, ist von Fall zu Fall nach den Gegebenheiten zu entscheiden.

Konfiskate müssen sofort nach der Schlachtung in verschließbaren Behältern und in einem eigens dafür geschaffenen Raum untergebracht werden. Eine Kühlung des Raumes ist angezeigt.

1.11 Wohlfahrtsräume

Die erforderlichen Aufenthalts- und Umkleideräume für eigenes und fremdes Personal sowie besondere Räume mit Wasch- und Duschgelegenheit, Toilette usw. müssen so liegen, daß sie von allen Arbeitsplätzen rasch zu erreichen sind. Getrennte Garderoben für Straßen- und Arbeitskleidung sind bei größeren Anlagen empfehlenswert. Für eine einwandfreie Be- und Entlüftung der Räume ist zu sorgen.

1.12 Randbetriebe, Nebenprodukte

Alle Räume zur Aufnahme und alle Betriebe zur Verwertung der Nebenprodukte, zum Beispiel Häute, Fett, Borsten, Blut und Düngerverwertung müssen so liegen, daß sich kein Verkehrsrückfluß ergibt und eine Trennung mit dem reinen Teil gewährleistet ist.

2. Umbauplanung

2.1 Leistungs- und Wirtschaftsvergleich

Vor Aufnahme von Umbauarbeiten an Schlachthöfen muß für die Gesamtanlage in einem sachkundig durchgeführten Leistungs- und Wirtschaftlichkeitsvergleich geprüft werden, ob sich der Umbau lohnt oder ein Neubau der gesamten Anlage wirtschaftlicher ist und eine bessere Leistung für die örtliche Volksgesundheit und Ernährungswirtschaft erwarten läßt.

2.2 Umbauplan

Wie bei einem Neubau empfiehlt sich auch bei einem Umbau, sei es zunächst auch nur eines Teiles der gesamten Anlage, die Feststellung eines auf den Schlachthof als Ganzes abgestellten Umbauplanes (Generalbebauungsplan). Aufgabe dieses Planes ist die Einbeziehung der sofort durchführbaren Teilmaßnahmen in eine langfristige Umbauplanung des gesamten Betriebes in Abschnitten. Der Umbauplan soll gleichzeitig eine Dringlichkeitsfolge der verschiedenen baulichen Entwicklungsstufen festlegen.

Auch bei der Entscheidung über einen Umbau sollten möglichst frühzeitig alle sachlich berührten Stellen eingeschaltet werden.

2.3 Arbeitsablauf und Betriebsverkehr

Hauptgesichtspunkte jeder Umbaumaßnahme sind die Verbesserung des Arbeitsablaufes und die kreuzungsfreie Gestaltung des Betriebsverkehrs. Um dieses Ziel zu erreichen, kann es zweckmäßig sein, vorhandene Hallen für andere Zwecke als bisher zu verwenden oder die Zu- und Abfahrt einzelner Hallen oder des gesamten Schlachthofes zu verlegen.

2.4 Energiewirtschaft des Betriebes

Bei Umbauten sind sowohl die Kälteerzeugung als auch die Wärmegewinnung und die Stromverwendung zu überprüfen. Oft kann dabei durch eine kleine technische Änderung eine erhebliche Einsparung im Verbrauch erzielt werden.

2.5 Unterhaltskosten

Bei der Inneneinrichtung der Hallen und der Wiederverwendung von Altanlagen ist nicht nur auf niedere Anschaffungskosten, sondern auch auf die Kosten ihrer laufenden Unterhaltung und ihres Betriebes Bedacht zu nehmen. Das gilt auch für die Beschaffung arbeitssparender Maschinen (z.B. Kratzmaschine, Enthäutungsanlagen, Darmbearbeitungslinie usw.).

3. Ausführung

Bei der Bauausführung und der Wahl der Baustoffe ist zu bedenken, daß in sämtlichen Räumen der nasse Betrieb vorherrscht und Vorkehrungen gegen das Schwitzen der Wände und Decken zu treffen sind. Für die Schlachthallen und Kuttellei sind Entnebelungsanlagen einzubauen. Ebene Decken verhindern Luftstauung und ermöglichen einwandfreie gradlinige Lüftung. Unterzüge schaffen Luftstauungen und erschweren die Lüftung.

Die Fußböden sind undurchlässig mit richtigem und genügend großem Gefälle und zweckmäßigen Schächten zu versehen. Der Bodenbelag muß gleitsicher sein (z. B. Kieserling-Spezialbeton). Als Wandbeläge eignen sich nur frost- und schlagfeste Spaltplatten, die in den Arbeitsräumen vorteilhaft bis zur Decke und in den Kühlräumen bis auf die Höhe der Rohrbahnen geführt werden. Dem Schutz der vorspringenden Ecken (Kantenschutz) ist besondere Aufmerksamkeit zu schenken.

Der Farbanstrich soll säurebeständig, schimmelfest und hellfarbig sein. Die Kühlraumtüren mit einer Polyester-Wanne und Überzug aus Chromnickelstahlblech haben sich seit Jahren sehr gut bewährt. Durch den Wegfall von Holz und durch die Gewichtsverminderung garantieren sie eine lange Lebensdauer.

Alle Einrichtungen und sichtbaren Konstruktionsteile aus Stahl sind in rostfreier oder verzinkter Ausführung zu installieren.

Im übrigen sind die Bestimmungen der eidgenössischen Fleischschauverordnung und des Tierseuchengesetzes zu befolgen.

Ich möchte meine Empfehlungen über bauliche Details abschließen mit dem Hinweis, daß Bauten von Schlachthöfen besondere Kenntnisse und Erfahrungen verlangen, die bei örtlichen Dienststellen aller Art nicht ohne weiteres vorausgesetzt werden können, weil sie sich in der Regel mit einem solchen Vorhaben in sehr langen Zeiträumen nur einmal befassen.

Hier noch einige grundsätzliche Äußerungen zur *Vorfabrikation*:

Die Vorfabrikation ist weder ein Allheilmittel noch ein Rezept, um billiger produzieren zu können, sondern ganz einfach eine Baumethode, wie zum Beispiel der Backsteinbau, mit ihrer besonderen Charakteristik und ihren Vor- und Nachteilen. Jede Baumethode hat ihre Daseinsberechtigung und ihren vollwertigen Platz im Zuge der «Industrialisierung des Bauens».

Es ist falsch, von einer «billigen» oder «teuren» Baumethode zu sprechen, man muß vielmehr den Unterschied zwischen «zweckmäßig» oder «unzweckmäßig» machen. Eine bestimmte Baumethode kann für ein bestimmtes Bauvorhaben zweckmäßig sein, das heißt, sie paßt sich den Anforderungen bezüglich Konstruktion, Form usw. bestmöglich an. Damit ist ein wirtschaftlicher Ablauf gegeben. Wähle ich hingegen für den betreffenden Fall eine Baumethode, die sich den Anforderungen nicht gut anpaßt, also unzweckmäßig ist, dann ergeben sich zwangsläufig für das gleiche Produkt höhere Erstellungskosten. Die Schuld hierfür liegt aber nicht bei der Baumethode als solcher, sondern bei der falschen Wahl derselben.

Die Realisierung wirft neben konstruktiven Fragen vor allem ein Problem auf, von dessen Lösung die Wirtschaftlichkeit dieser Baumethode in erster Linie abhängt, nämlich das Problem der Serie: die Herstellungskosten im Werk wie der Zeitaufwand der Montagearbeiten werden durch eine zunehmende Wahl verschiedenartiger Einzelelemente ungünstig beeinflusst.

Weiter muß man sich vor Augen halten, daß infolge der verhältnismäßig hohen Fixkosten, welche die Erstellung eines Fabrikationsbetriebes mit sich bringt, eine entsprechend hohe Produktionsserie notwendig ist, um wirtschaftlich interessante Herstellungskosten zu erzielen. Praktisch gesehen, bedeuten diese zwei Feststellungen, daß die Vorfabrikation nur dort den gewünschten wirtschaftlichen Erfolg erreicht, wo eine genügend große Anzahl gleicher Anlagen, bestehend aus einer minimalen Zahl verschiedenartiger Einzelelemente gebaut wird.

Im Wohnungsbau spricht man von einer Mindestserie von 300 bis 500 Wohnungen für eine wirtschaftliche Vorfabrikation. Die Vorfabrikation, richtig angewendet, stellt heute eine gültige Lösung dar, man muß nur die präzisen technischen Grenzen abstecken.

Bau- und Betriebskosten, Finanzierung

Für die Vorabklärung der Finanzierung und Berechnung der approximativen Betriebskosten können die ungefähren Bau- und Anlagekosten mit der Anwendung des m^3 -Preises (umbauter Raum nach den Normen des SIA) nach Erfahrungswerten ermittelt werden. Dabei muß nach der Größe einer Anlage und nach deren maschineller Einrichtung unterschieden werden.

So betragen zum Beispiel die Kosten pro m^3 umbauten Raumes:

- a) bei einer kleinen Anlage mit manuellem Betrieb und einem Minimum an technischen Schlachteinrichtungen Fr. 220.– bis Fr. 240.– (Bausumme bis Fr. 500 000.–);
- b) bei einer mittleren Anlage mit gemischtem Betrieb (Schweine mit Kolonnenschlachtung, Kälber und Großvieh mit Einzelschlachtung) Fr. 240.– bis Fr. 260.– (Bausumme Fr. 1 500 000.–);
- c) bei großen Anlagen mit reinem Regiebetrieb, mechanischen Schlachtlinien, mechanischer Kuttellei-Darmerei usw. Fr. 280.– bis Fr. 300.– (Bausumme über 3 Millionen Franken).

In diesen approximativen Preisen sind alle Rohbauarbeiten, Installationen, Wärme, Kälte, Schlachteinrichtungen und Maschinen für den Schlacht- und Darmereibetrieb enthalten, ebenso alle Honorare. Darin *nicht* enthalten sind dagegen: Terrain, Umgebungs- und Erschließungsarbeiten, Kanalisationen, Gebühren, Abwasserreinigung, evtl. spezielle Aufwendungen für schwierige Foundationen (z. B. Fundamentplatte, wasserdichte Wanne im Grundwasser, Pfahlfundation usw.)

Diese zusätzlichen Kosten sind je nach Situation auf die örtlichen Gegebenheiten abzustimmen und ebenso gewissenhaft zu erfassen wie die Baukosten. Erfahrungsgemäß sind in vielen Fällen jene Kosten, die nicht mit der Baukubatur erfaßt werden können, für eine Anlage von ausschlaggebender Bedeutung auf die Gesamtanlagekosten.

Für ein Schlachthaus mit einer jährlichen Kapazität von etwa 330 000 kg Schlachtgewicht (entspricht etwa 450 Großtieren, 1000 Kälbern, 2000 Schweinen) kommen die *Anlagekosten* auf etwa 1,1 bis 1,3 Mio Franken zu stehen. Die gleiche Anlage könnte jedoch bei gleichmäßiger Auslastung

im 3- bis 4-Tage-Betrieb mindestens die dreifache Leistung, also 1 Mio kg Schlachtgewicht, erbringen, mit den gleichen Anlagekosten.

Die kurzen Zahlenhinweise sollen Ihnen eine Größenordnung vermitteln. Sie dienen nicht zur direkten Übertragung auf ein bestimmtes Projekt, sondern nur zur ersten groben Analyse über die Wirtschaftlichkeit einer Anlage. Der Teuerung und Erfassung sämtlicher Nebenkosten ist in jeder Phase die gebührende Aufmerksamkeit zu schenken.

Die *Finanzierung* öffentlicher Anlagen bleibt in jedem Fall, und gerade in der heutigen Zeit, ein großes Problem, das nur unter der Mithilfe aller Beteiligten gelöst werden kann. Der Beitrag der öffentlichen Hand wird sehr verschieden ausgelegt und hängt stark von der Einstellung zur hygienisch einwandfreien Gewinnung des Fleisches zusammen. Ihrem Betriebscharakter nach liegen die Aufgaben der Schlachthöfe in der Befriedigung der allgemeinen Bedürfnisse der Bevölkerung nach einwandfreiem und gutem Fleisch; sie erfüllen somit vor allem eine hygienische Verpflichtung. Einzig und allein aus diesem Gesichtswinkel wurde aus empirischer Betrachtungsweise heraus der Bau dieser Anlagen entwickelt. Dort, wo diese Auffassung auch heute noch uneingeschränkt aufrechterhalten wird, ist eine den Verhältnissen angepaßte Lösung innerhalb kurzer Zeit möglich. Mit einer angemessenen öffentlichen Beteiligung sind auch die Schlachthofbenützer gewillt, die Anpassung der Schlachtgebühr soweit anzupassen, als es die Wettbewerbsbedingungen erlauben. Auch die Maximalhöhe der Schlachtgebühr ist begrenzt, sie endet, wo sie nicht mehr angemessen und nicht mehr zumutbar ist. Dann bleibt nur noch die Frage nach den öffentlichen Beiträgen.

Nur folgerichtige Erkenntnis und entsprechendes Handeln verbürgen eine klare Lösung, wobei die Gesamtschau von ausschlaggebender Bedeutung ist. Aus dieser Sicht als überwiegend veterinäre Aufgabe soll das Betriebsgeschehen kritisch durchleuchtet und die für den Bau und den Betrieb eines Schlachthofes zwangsläufig gegebenen Faktoren entsprechend ihrer gesetzlichen Verpflichtung als Richtschnur untermauert werden.

Wenn die planerischen und betrieblichen Belange entsprechend der Themenstellung stark in den Vordergrund getreten sind und die Forderungen der Hygiene, der Fleischuntersuchung und technischen Einrichtung überschattet haben, so waren die Darlegungen doch stets von dem Gedanken getragen, die verschiedenen Faktoren zu einer Synthese zu vereinigen, die allen berechtigten Forderungen entspricht.

Zusammenfassung

Die Regionalplanung ist von großer Bedeutung für die Standortwahl von Schlachthöfen. Einwandfreies Trinkwasser, systematische Lösung der Abwasserfrage, richtige Einschätzung der Verkehrsverhältnisse und der Baugrundverhältnisse sind ausschlaggebend. Die fleischhygienisch gelenkte und geleitete Rationalisierung soll mit einer Schlachtequipe auf möglichst kleinem Raum mit möglichst geringen Kosten möglichst hohe Schlachtleistungen unter dem Primat der Hygiene erreichen. Dazu ist die Zusammenarbeit zwischen Fleischhygieniker, Facharchitekt, Fachingenieur und Verwaltungsfachmann notwendig.

Résumé

Une planification régionale est très importante pour l'implantation de nouveaux abattoirs. Dans le choix, les moments suivants jouent un rôle capital: eau potable irréprochable, évacuation parfaite des eaux usées, appréciation exacte des voies de communications et du sous-sol. L'objectif à atteindre consiste en une rationalisation dirigée, exécutée par une équipe d'abattage sur une surface la plus petite possible, avec des frais les plus faibles et un haut rendement d'abattage, le tout considéré sous l'angle de l'hygiène. Pour atteindre cet objectif, il faut le concours de l'hygiéniste des viandes, de l'architecte et de l'ingénieur spécialisés et du spécialiste en gestion d'entreprise.

Riassunto

La progettazione regionale è di grande importanza per la scelta del luogo dove deve sorgere il macello. Acqua potabile ineccepibile, soluzione sistematica del problema delle acque luride, giusta valutazione delle condizioni del traffico e del suolo sono determinanti. La razionalizzazione determinata e guidata dal punto di vista dell'igiene delle carni deve permettere la massima macellazione, sotto l'insegna dell'igiene, da parte di una squadra di macellatori operanti in un piccolo spazio. Per ciò occorre la collaborazione fra igienisti delle carni, architetti specializzati, ingegneri del ramo ed amministratori.

Summary

Regional planning is very important in choosing the sites for abattoirs. Decisive factors are satisfactory drinking water, a systematic solution to the problem of sewage, correct estimation of the situation with regard to communications, and suitable ground for building. Rationalisation introduced for reasons of meat hygiene should attain its aims with an abattoir team achieving as high a performance as possible in slaughtering in the smallest space possible at a minimal cost. For this co-operation is necessary between the meat inspectors, architect, engineer and administration expert.

Proceedings of the Furth Congress of the Hungarian Association of Microbiologists, Budapest 1964. Edited by R. Backhausz M.D. Akadémiai Kiado, Publishing House of the Hungarian Academy of Sciences. 405 Seiten. Budapest 1966.

Die ungarische Mikrobiologengesellschaft organisiert jedes dritte Jahr eine internationale Tagung. Das vorliegende Werk präsentiert nicht weniger als 405 (!) Vorträge, die am Kongreß von 1964 gehalten wurden. Eine Besprechung muß es sich deshalb versagen, auf Resultate einzugehen, und sich auf die Wiedergabe der Thematik beschränken. Es gibt Vortragsgruppen über Chemotherapie, Immunologie, Virologie, Enterobacteriaceen, Genetik und Molekularbiologie sowie allgemeine Mikrobiologie.

In der Autorenliste findet man klingende Namen mit bedeutenden Beiträgen, anderes ist von geringerem Niveau, wie das bei einem derart umfassenden Kongreß eben der Fall ist. Von den allermeisten Arbeiten liegen nur ganz kurze Zusammenfassungen vor, natürlich ohne Literaturverzeichnis, so daß sowohl dem Nichtkenner als auch dem Spezialisten eines bestimmten Gebietes wohl doch zu wenig Information geboten wird.

Das Buch ist aber eine eindruckliche Demonstration der unerhörten Breite und Tiefe der heutigen Mikrobiologie. Gleichzeitig offenbart es auch die Problematik derart großer Kongreße, die nach dem Motto organisiert sind: «Wer vieles bringt, wird jedem etwas bringen». Das allerdings ist dem Kongreß von Budapest gelungen und damit auch diesen Tagungsberichten.

H. Fey, Bern