



Laufställe und Anbindeställe im Vergleich

Walter Meier, Richard Hilty, Jörg Mühlebach, Erwin Näf

Laufställe und Anbindeställe für Milchvieh lassen sich in Bestandesgrössen von 20 bis 30 Grossviehplätzen mit vergleichbaren Kosten realisieren. In grösseren Beständen sind die Kostenvorteile von Laufställen klar. Investitions- und arbeitssparende Bauten ohne spezielle Wärmedämmung und Einfachmelkstände erlauben potentiell unter derzeitigen Kostenverhältnissen Laufstalllösungen für rund die Hälfte des schweizerischen Kuhbestandes. Wesentliche Kostenvorteile sind daraus in der Mehrzahl der Betriebe nicht zu erwarten. Hingegen sprechen insbesondere die Arbeitserleichterung und die tierangepassten Aufstellungsmöglichkeiten für Laufstalllösungen.

1. Milchviehhaltung in kleinen Beständen

Mehr als die Hälfte der Milchkühe werden in Beständen von 1 bis 15 Tieren gehalten. Lediglich gut ein Viertel der Betriebe weist zur Zeit mehr als 15 Kühe auf.

Der Durchschnittsbestand in den rund 70000 Milchviehbetrieben beträgt zur Zeit 11,8 Kühe. Aufgrund dieser Bestandesstruktur ist es nicht überraschend, dass gemäss Betriebszählung 1985 nur 536 Betriebe über einen Melkstand und damit in der Regel über einen Milchviehlaufstall verfügen.

2. Laufstall oder Anbindestall?

Die Vorteile der einen Aufstallung sind weitgehend die Nachteile des anderen Systems. Der Anbindestall benötigt pro Tier insbesondere in kleinen Einheiten ein kleineres Bauvolu-

men als der Liegeboxenlaufstall. In Laufställen kann auf eine spezielle Wärmedämmung verzichtet werden. Beide Tatsachen sind direkt kostenwirksam. Vor allem die Melkarbeit ist im Anbindestall schwerer als im Melkstand. Angebundene Kühe erleichtern die Übersicht und Kontrolle wie auch die Pflege und die Behandlung (Tierarzt). Das Tierschutzgesetz schreibt vor, dass sich angebundene Tiere periodisch ausserhalb des Standplatzes bewegen können. Die Laufstallhaltung kommt der tiergerechten Haltung entgegen. Per Saldo spricht vieles für die Laufstalllösung. Die Frage stellt sich deshalb, bei welcher unteren Bestandesgrösse Laufställe im Vergleich zu Anbindeställen

Tabelle 1: Struktur der Milchviehhaltung

Kuhbestand pro Betrieb		Tierbesitzer		Tierbestand	
Klasse	Ø Bestand	Anzahl	%	Anzahl	%
1 - 15	8,3	51'546	73,8	429'550	52,1
16 - 30	20,1	16'894	24,2	338'814	41,1
31 - 50	36,5	1'276	1,8	46'519	5,6
über 50	66,2	133	0,2	8'800	1,1
Total	11,8	69'849	100	823'683	100

Quelle: Eidg. Betriebszählung 1985

In Fr. 1000.-

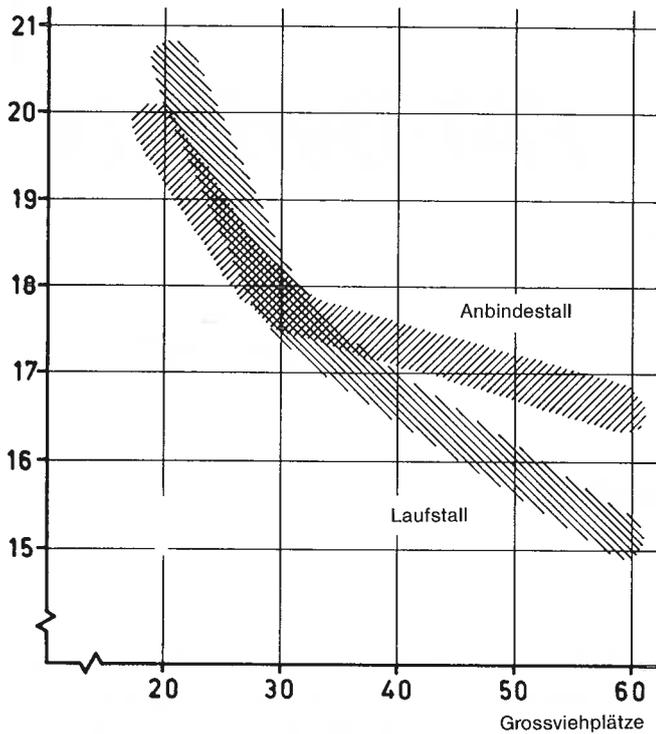


Abb. 1: Investitionsbedarf pro Grossviehplatz in Milchviehställen mit Jungvieh.

AKh/Jahr

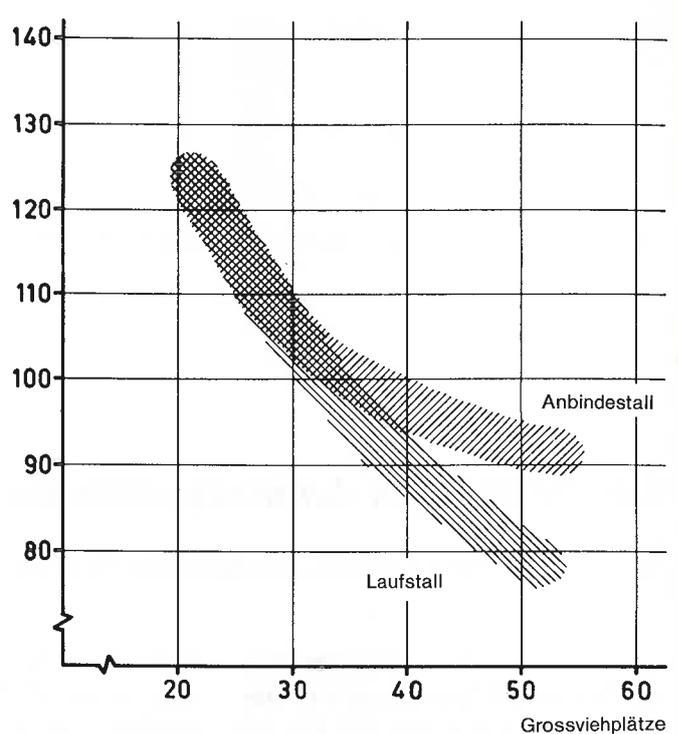


Abb. 2: Arbeitsstundenbedarf pro Grossviehplatz und Jahr in Milchviehställen mit Jungvieh.

vor allem aus Kostengründen in Betracht gezogen werden können (Abb. 1 und 2).

3. Beispiele aus der Praxis im Vergleich

Ausgewählt für diese Überlegungen wurden drei in der Praxis ausgeführte Neubaulösungen für kleinere Laufställe. Als Vergleich dazu sind diesen Ställen drei Anbindeställe für jeweils dieselbe Tierzahl und mit gleichen Futter- und Strohlagervolumen gegenübergestellt worden. Es handelt sich bei den gewählten Beispielen nicht in allen Teilen um Musterlösungen, sie entsprechen aber durchaus der heutigen Baupraxis. Der Investitionsbedarf ist dem Preisbaukasten der FAT (1) entnommen worden. Der dem Raumpro-

gramm und den vorhandenen bzw. angenommenen Stall- und Betriebseinrichtungen entsprechende Arbeitsaufwand beruht auf den Arbeitsvoranschlagsnormen der FAT (4).

4. Investitionsbedarf und Jahreskosten

Der kalkulierte Investitionsbedarf pro Grossvieheinheit und die davon abgeleiteten Brutto-

jahreskosten sind für beide Aufstallungssysteme etwa gleich hoch (Tab. 2). Das Landwirtschaftsgesetz und die darauf abgestützte Bodenverbesserungsverordnung ermöglichen u.a. die Subventionierung landwirtschaftlicher Ökonomiegebäude. Zusammen mit den Kantonsbeiträgen und unter Erfüllung verschiedener Kriterien sind je nach Produktionszone maximale Beitragssätze an die subventionsberechtigten Baukosten zwischen rund 40% bis 70% möglich. Die Nettojahres-

Tabelle 2: Investitionsbedarf und Jahreskosten pro GVE

Bestandesgrössen	Investitionsbedarf			Jahreskosten		
	Boxenlaufstall Fr.	Anbindestall Fr.	Diff. bez. Laufstall %	Boxenlaufstall Fr.	Anbindestall Fr.	Diff. bez. Laufstall %
GVE						
25,5	18'136	18'705	+3,1	1509	1519	+0,7
33,5	17'965	18'225	+1,4	1493	1493	—
37,5	16'986	17'042	+0,3	1472	1444	-1,9

kosten reduzieren sich um den entsprechend geringeren Anteil an Kapitalkosten (Kapitalzins und Abschreibung). Das heisst, dass bezogen auf die Kuhplätze und je nach Subventionsansatz zwischen 900 kg und 1400 kg Milch zur Deckung der Nettojahreskosten der baulichen Investition ermolken werden müssen.

Aus der Gegenüberstellung der Baulösungen (siehe Seite 5 ff) geht hervor, dass aufgrund getrennter Funktionsbereiche (Fressen, Bewegen, Liegen, Melken) der Flächenbedarf bei den Laufstallvarianten grösser ist als bei den entsprechenden Anbindeställen. Je nach Bestandesgrösse und Baukonzept resultiert daraus eine Erhöhung des gesamten Bauvolumens für Laufställe um 7% bis 35%. Durch platzsparende Grundrissgestaltungen und die Ausführung nichtwärmegedämmter Baulösungen können bei den Laufställen die Kosten der Baukonstruktion etwas unter jenen für entsprechende Anbindeställe gehalten werden.

Boxenlaufställe mit Spaltenböden und Treibmistkanälen bedingen in der Regel höhere bauliche Investitionen als solche mit Festböden und Schieberentmistungen.

Der Einbau von einfachen Melkständen* und eine angepasste Melktechnik (z.B. Melken direkt in Kannen) sind für die Wirtschaftlichkeit von kleinen Milchvieh-Laufställen von grosser Bedeutung. Vor allem bei kleineren Kuhbeständen ergeben sich aber gegenüber dem Anbindestall mit Eimermelkanlage noch

bedeutende Mehrkosten für die Melkeinrichtung. Diese Kostendifferenz wird kleiner, sobald der Anbindestall mit einer Rohmelkanlage ausgestattet wird.

Die Wahl der Aufstallungsform für das Jungvieh kann zwar einzelne Kostenelemente erheblich beeinflussen, dürfte aber für die betriebswirtschaftliche Beurteilung dieser zwei Stallsysteme nicht entscheidend sein.

5. Arbeitswirtschaft und Ergonomie

Erwartungsgemäss ist der Arbeitsaufwand in den Boxenlaufställen geringer als in den entsprechenden Anbindeställen

(Tab. 3). Die tägliche Arbeitszeiteinsparung pro Bestand beträgt zwischen 20 Minuten (25,5 GVE) und einer Stunde (37,5 GVE), wobei sich besonders der tägliche Weideaustrieb im Sommer sowie das Putzen der Tiere negativ auf den Arbeitsaufwand im Anbindestall auswirken. Bedeutende Unterschiede im Arbeitszeitbedarf lassen sich zudem bei einzelnen Varianten auf das Einstreuen und Entmisten zurückführen. Diese Differenzen dürften jedoch weniger von der Haltungsform (Anbinde- oder Laufstall) als vielmehr von der Wahl des Entmistungssystems abhängen.

Die in Tab. 3 ausgewiesenen Arbeitszeiten sind durch die Art der Aufstallung des Jungviehs mit beeinflusst. Beschränkt

Tabelle 3: Arbeitszeitbedarf 1) pro Bestand und Tag bzw. Jahr

Bestandesgrössen GVE	Arbeitsstunden pro Tag				Arbeitsstunden pro Jahr 2)			
	Boxenlaufstall		Anbindestall		Boxenlaufstall Total	Anbindestall Total	Differenz bez. Boxenlaufstall	
	Sommer	Winter	Sommer	Winter			Akh	%
25,5	6,6	6,1	7,2	6,1	2313	2426	+113	+5
33,5	8,2	7,3	9,2	8,3	2823	3181	+358	+13
37,5	8,0	7,5	9,2	8,3	2818	3188	+370	+13

1) Stallarbeiten inkl. Weideführung (Halbtagsweide bei Kühen, Ganztagsweide bei Rindern) und Eingrasen (Motormäher, Ladewagen, Gras mit Gabel in Krippe verteilen) während der Grünfütterungsdauer. In den Varianten mit 25,5 GVE und 33,5 GVE ist zweimalige Milchabfuhr in Kannen vorgesehen, in der Variante mit 37,5 GVE nur einmalige Milchabfuhr im Tank.

2) Sommer: 180 Tage; Winter: 185 Tage.

Tabelle 4: Arbeitszeitbedarf 3) pro Kuh und Jahr

Kuhbestand	Boxenlaufstall AKh	Anbindestall AKh	Differenz bez. Laufstall	
			AKh	%
18	109	119	+10	+9
27	87	98	+11	+13
28	79	92	+13	+16

3) Stallarbeiten inkl. Weideführung (Halbtagsweide) und Eingrasen (Motormäher, Ladewagen, Gras mit Gabel in Krippe verteilen) während der Grünfütterungsdauer. In den Varianten mit 18 und 27 Kühen ist zweimalige Milchabfuhr in Kannen vorgesehen, in der Variante mit 28 Kühen nur einmalige Milchabfuhr im Tank.

* Folgende Varianten sind aufgrund der geltenden gesetzlichen Bestimmungen möglich (5):

- Im Stall integrierter Melkstand mit räumlich abgetrennter Milchammer.
- Vom Stallraum abgetrennter Melkstand, der gleichzeitig auch als Milchammer dient.

man zur arbeitswirtschaftlichen Beurteilung der beiden Hal- tungsformen den Vergleich auf die Kuhhaltung, so zeigt sich, dass die Anbindehaltung von Milchvieh arbeitsintensiver als die Laufstallhaltung ist (Tab. 4). Das Ausmass dieser Mehrarbeit hängt von der Bestandesgrösse ab und beträgt bei den vorlie- genden Gebäudekonzepten zwischen 9% und 16%. Rund 40% dieser Arbeitszeit entfallen auf die tägliche Melk- arbeit. Durch die günstige ergo- nomische Gestaltung des Melk- stande (3) kann deshalb die tägliche Stallarbeit im Milch- vieh-Laufstall erleichtert wer- den. Arbeitszeiteinsparung und bessere Arbeitsbedingungen dürften somit in erster Linie ver- antwortlich sein, dass Boxen- laufställe – selbst auch bei hö- heren Jahreskosten – vermehrt der Anbindehaltung vorgezogen werden.

6. Schlussfolgerungen

Im Hinblick auf die landwirt- schaftlichen Einkommen ist nicht nur der relative Vergleich zwischen Anbinde- und Lauf- ställen für vergleichbare Be- standesgrössen entscheidend, sondern auch die Summe der Gesamtinvestitionen.

Die vorstehenden Angaben be- ziehen sich auf drei Praxislö- sungen. Mit Abb. 1 und 2 sollten die Ergebnisse durch entspre- chende Kalkulationen (1, 4) ver- allgemeinert werden. Bei den

verschiedenen Bestandesgrös- sen wurden den Grössenver- hältnissen angepasste techni- sche Einrichtungen und Verfah- ren unterstellt, das heisst der Kurvenverlauf wird bestimmt durch den Grösseneffekt und durch wechselnde technische Verfahren.

In Bestandeseinheiten von 20 – 30 Grossviehplätzen (Kühe mit anteiligen Jungviehplätzen) er- geben sich für Anbinde- und Bo- xenlaufställe vergleichbare Fak- toransprüche (Arbeit, Kapital). Dass in den für schweizerische Verhältnisse massgebenden Durchschnittsbeständen die In- vestitionen und der Arbeitszeit- bedarf weit weg von den ko- stengünstigsten Grössenver- hältnissen liegen, überrascht weiter nicht. Laufstalllösungen bringen ab 35 – 40 Grossvieh- plätzen ins Gewicht fallende Ko- stenvorteile. Vor allem die Ar- beiterleichterung, insbeson- dere der Melkarbeit, aber auch die Trennung der Funktionsbe- reiche Fressen, Bewegen, Lie- gen, Entmisten und Melken er- lauben eine angepasste Aus- führung der Aufstallung nach den Bedürfnissen der Tiere (2, 6). Diese sprechen auch dann für die Laufstalllösung, wenn kaum Kostenvorteile realisierbar sind.

Investitionen in Ställen sind langfristige Vorhaben. Zudem trägt die Milchkontingentierung entscheidend dazu bei, dass sich die Kostenstruktur in der Milchviehhaltung nicht mehr über grössere Kuhbestände ver- bessern lässt. Als Konsequenz sind bei uns günstige Baulösun- gen in erster Linie durch Ein-

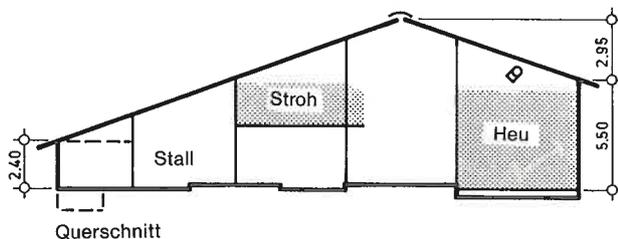
fachlösungen in den üblichen Bestandesgrössen zu suchen. Deshalb ist auch neben den Laufstalllösungen den Anbinde- ställen alle Aufmerksamkeit zu schenken. Um- und Neubauten bleiben auch in kleinen Betrie- ben, die auf die Milchviehhal- tung angewiesen sind, ein Dauerproblem. Eigenleistungs- freundliche Lösungen sind ge- fragt. Sie sind vor allem dort zu suchen, wo einerseits der Ar- beitsanteil an der Arbeitsgat- tung entsprechend hoch ist und keine zu speziellen Baufach- kenntnisse notwendig sind.

Literatur

- 1) Hilty, R. und Leimbacher, K.: Baukostensammlung für landwirtschaftliche Betriebs- gebäude, FAT, Tänikon 1986.
- 2) Hilty, R.; Jakob, P. und Trox- ler, J.: Der Boxenlaufstall für Kühe, FAT-Bericht Nr. 320, Tänikon 1987.
- 3) Luder, W.; Huber, R. und Ju- lizewski, T.: Arbeitsbela- stung beim Melken. FAT-Ber- icht Nr. 303, Tänikon 1986.
- 4) Näf, E.: Arbeitswirtschaftli- che Blätter der FAT. Blätter für Landtechnik Nr. 206, Tä- nikon 1982.
- 5) Nosal, D.: Kombination von Melkstand und Milchammer in Laufställen. FAT-Bericht Nr. 273, Tänikon 1986.
- 6) Schön, H., et al: Technischer Fortschritt in der Tierhaltung bei begrenztem Struktur- wandel, KTBL-Arbeitspapier 115, Darmstadt 1987.

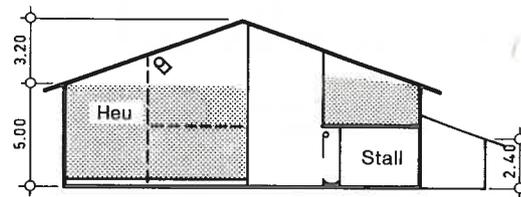
Milchviehstall für 25,5 Grossvieheinheiten

Boxenlaufstall, zweireihig
nicht wärmegeklämmt

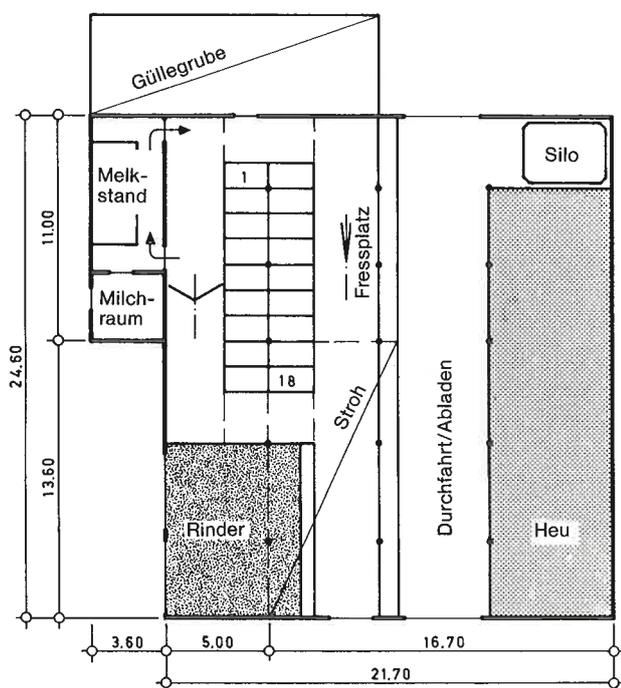


Querschnitt

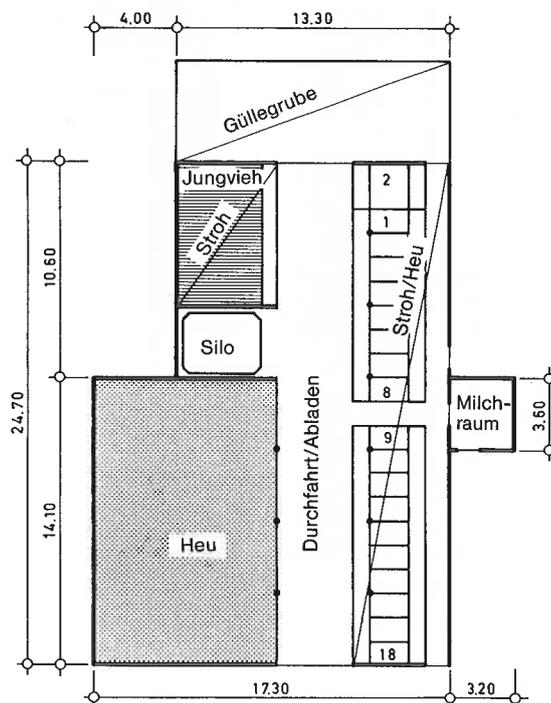
Anbindestall, einreihig
wärmegeklämmt



Querschnitt



Grundriss

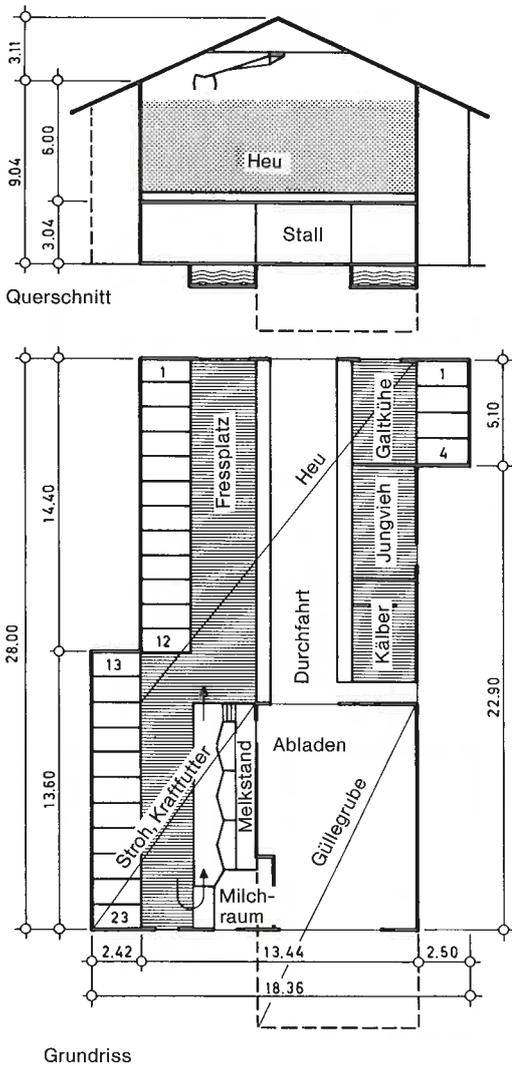


Grundriss

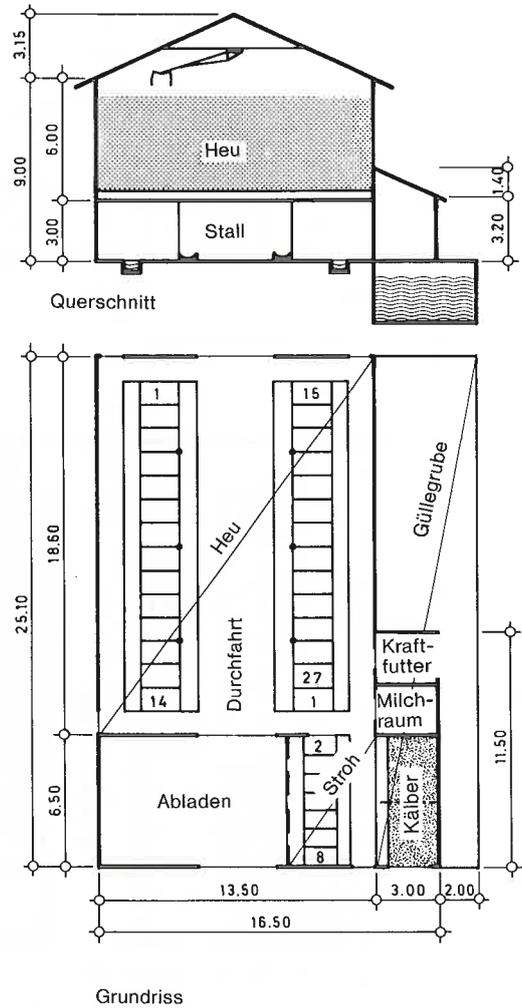
18 Kuhplätze, gegenständige Boxen 15 Jungviehplätze auf Tierstreue	Anzahl Plätze	18 Kuhplätze und 2 Jungviehplätze 13 Jungviehplätze auf Spaltenboden
1 x 2 Durchtreibemelkstand 2 Melkeinheiten	Melkverfahren	Eimermelkanlage 2 Melkeinheiten
Flachschieber 200 m ³ Güllebehälter, unterflur	Entmistung	Schwemmentmistung 250 m ³ Güllebehälter, unterflur
Heu: 600 m ³ Belüftung, erdlastig Gebläse mit Teleskopverteiler Silo: 70 m ³ Hochsilo aus Holz	Lagerraum	Heu: 600 m ³ Belüftung, erdlastig Gebläse mit Teleskopverteiler Silo: 70 m ³ Hochsilo aus Holz
4259 m ³ SIA	Bauvolumen	3165 m ³ SIA
Fr. 450'600.-	Investition	Fr. 477'000.-

Milchviehstall für 33,5 Grossvieheinheiten

Boxenlaufstall, einreihig
wärmegeklämmt



Anbindestall, zweireihig
wärmegeklämmt



27 Kuhplätze, wandständige Boxen
8 Jungviehplätze auf Spaltenboden
10 Kälberplätze, Gruppenbucht

1 x 3 Tandemmelkstand
3 Melkeinheiten

Treibmistverfahren
320 m³ Güllebehälter, unterflur

Heu: 1050 m³ Belüftung, deckenlastig,
Drehkrangreifer
Silo: keiner

4672 m³ SIA

Fr. 601'800.-

Anzahl Plätze

27 Kuhplätze
8 Jungviehplätze, einreihig mit Kotplatte
10 Kälberplätze, Gruppenbucht

Melkverfahren

Rohrmelkanlage
2 Melkeinheiten

Entmistung

Schwemmentmistung
320 m³ Güllebehälter, unterflur

Lagerraum

Heu: 1050 m³ Belüftung, deckenlastig,
Drehkrangreifer
Silo: keiner

Bauvolumen

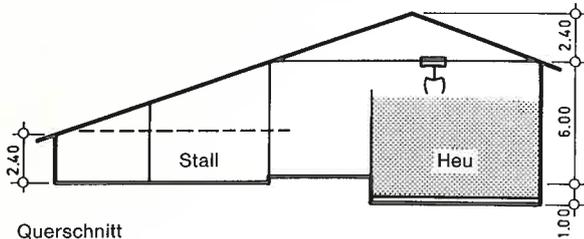
4351 m³ SIA

Investition

Fr. 610'500.-

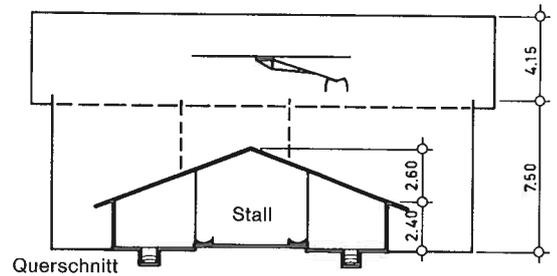
Milchviehstall für 37,5 Grossvieheinheiten

Boxenlaufstall, zweireihig
nicht wärmegeämmt

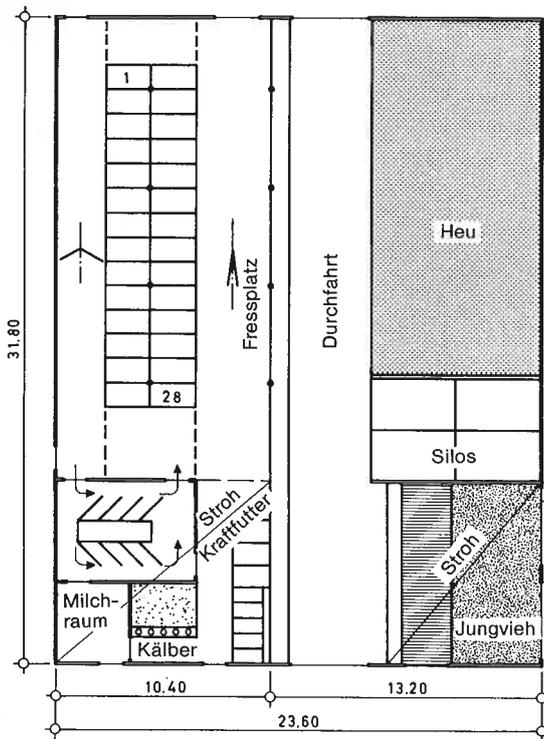


Querschnitt

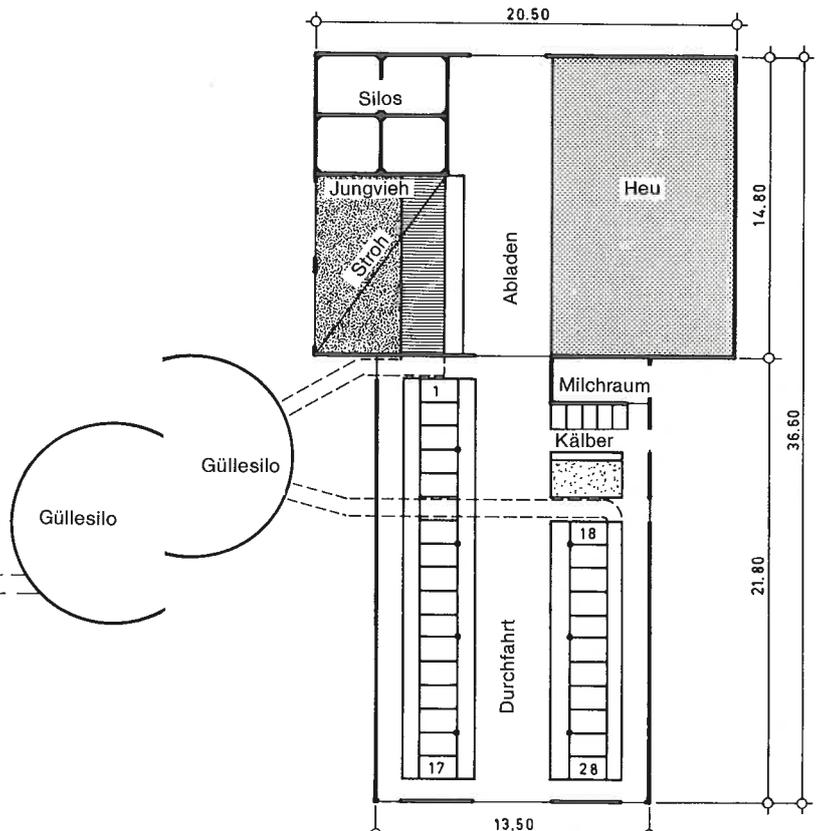
Anbindestall
wärmegeämmt für Kühe,
nicht wärmegeämmt für Jungvieh



Querschnitt



Grundriss



Grundriss

28 Kuhplätze, gegenständige Boxen 14 Jungviehplätze auf Tierstreue 10 Kälberplätze	Anzahl Plätze	28 Kuhplätze, zweireihig 14 Jungviehplätze auf Tierstreue 10 Kälberplätze
1 x 3 Fischgrätmelkstand 3 Melkeinheiten	Melkverfahren	Rohrmelkanlage 2 Melkeinheiten
Flachschieber 420 m ³ Güllebehälter, unterflur	Entmistung	Schwemmentmistung 340 m ³ Güllebehälter, unterflur
Heu: 650 m ³ Belüftung, erdlastig, Hallengreifer Silo: 180 m ³ Hochsilo aus Holz	Lagerraum	Heu: 650 m ³ Belüftung, erdlastig, Drehkrangreifer Silo: 180 m ³ Hochsilo aus Holz
4879 m ³ SIA	Bauvolumen	4293 m ³ SIA
Fr. 637'000.-	Investition	Fr. 639'100.-