

Landtech

Der FAT-Preisbaukasten als Planungsinstrument

Richard Hilty und Ludo Van Caenegem, Agroscope FAT Tänikon, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik, CH-8356 Ettenhausen

Auskünfte: Richard Hilty, E-Mail: richard.hilty@fat.admin.ch, Tel. +41 (0)52 368 31 31, Fax +41 (0)52 365 11 90

Zusammenfassung

Landwirtschaftliche Ökonomiegebäude beanspruchen einen beachtlichen Anteil der Strukturkosten. Um wirtschaftlich zu produzieren sind deshalb preisgünstige Betriebsgebäude Voraussetzung. Da ein vorgegebenes Raumprogramm auf unterschiedliche Art realisiert werden kann, sollte man auf der Suche nach der besten Lösung verschiedene Gebäudevarianten prüfen. Dabei sind neben Funktionalität auch Investitionsbedarf und Jahreskosten zu beurteilen. Mit Hilfe des FAT-Preisbaukastens ist es möglich, diese Kosten rasch und objektiv miteinander zu vergleichen.

Der FAT-Preisbaukasten ist eine Elementmethode. Die Elemente stellen die gebräuchlichsten Bauteile und Einrichtungen für landwirtschaftliche Ökonomiegebäude dar. Das neu erstellte PC-Programm mit einer einfachen Bedienung macht ihn für Planer und Berater zum wertvollen Arbeitsinstrument.

System des Preisbaukastens

Der FAT-Preisbaukasten (Abb. 1) ist eine Elementmethode, welche die gebräuchlichsten Bauteile und Einrichtungen für landwirtschaftliche Ökonomiegebäude enthält. Die Gliederung (Abb. 2) der etwa 1000 Elemente in die Kapitel Baukonstruktion, Stalleinrichtungen sowie allgemeine und spezielle Betriebseinrichtungen erleichtert die Übersicht. Daneben bestehen Kapitel für Erschliessung, Umgebung und Regearbeiten.

Die Elemente selber sind aus einzelnen Arbeiten aufgebaut. Unter Arbeiten sind Materialien, Einrichtungen und Arbeitsleistungen zu verstehen.

Der FAT-Preisbaukasten ermöglicht dank einer raschen Kalkulation des Investitionsbedarfs einen objektiven Vergleich verschiedener Baulösungen. Neben den Investitionen werden die Jahreskosten und auch die Kosten pro Tiereinheit und pro m³ Nutzraum berechnet.

Der FAT-Preisbaukasten existiert schon seit etlichen Jahren, wurde nun grundlegend überarbeitet und mit einem neuen, benutzerfreundlichen PC-Programm ergänzt. Damit lassen sich Baukostenberechnungen effizient erstellen und dokumentieren.

Elementpreise

Die Berechnung der Elemente (Abb. 3) erfolgt aufgrund eines Leistungsverzeichnisses mit den notwendigen Arbeiten. Als Grundlage der Arbeitspreise



Abb. 1. Der FAT-Preisbaukasten, eine Sammlung landwirtschaftlicher Bauelemente und Einrichtungen, dient Planern und Beratern als wertvolles Arbeitsinstrument bei der Suche nach der optimalen Baulösung.

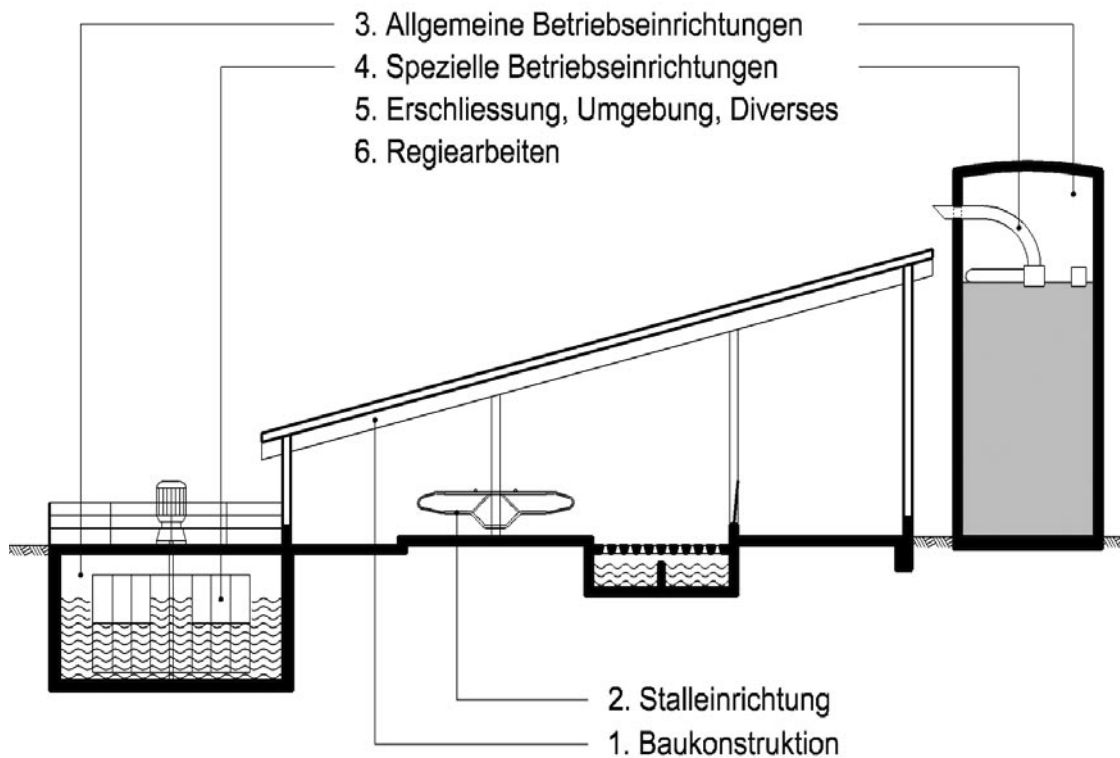


Abb. 2. Die verschiedenen Bauelemente der Ökonomiegebäude sind in sechs Gruppen aufgeteilt. Durch Zusammenstellen der notwendigen Elemente erhält man den Investitionsbedarf einer Baulösung.

dienen Offerten von Bauunternehmern und Einrichtern. Diese Preise werden periodisch, das heisst zirka alle zwei bis drei Jahre der Bauteuerung angepasst. Dabei werden ebenfalls die vorhandenen Elemente überprüft und neue Elemente zugefügt. Neben den Arbeits- und Materialkosten enthalten die Elemente einen Zuschlag für Planung und Reserve. Die Jahreskosten der Elemente basieren auf den Faktoren Abschreibung, Reparaturen, Zinsanspruch sowie Gebäudeversicherung.

Die PC-Lösung des Preisbaukastens enthält neben statischen auch variable Elemente (Abb. 4). Der Investitionsbedarf eines Dach-

binders kann beispielsweise mittels Angaben zu Parametern wie Spannweite, Binderabstand, Stützhöhe und Schneelast ermittelt werden oder die Kosten einer Güllengrube mittels Angaben zu Länge, Breite, Höhe, Zwischenwände und Decke. Aufgrund dieser Parameterwerte werden die entsprechenden Arbeitsmengen und damit der Elementpreis automatisch ermittelt.

Der Anwender hat zudem die Möglichkeit, eigene Arbeiten und Arbeitspreise einzugeben und daraus eigene Elemente zu erstellen. Diese werden, zusammen mit seinen Baulösungen bei einem Update jeweils übernommen. Durch Einsetzen

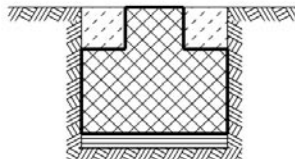
mengenabhängiger Materialpreise lässt sich die Kostendegression für grössere Einheiten berücksichtigen.

Berechnung der Bauinvestitionen

Die Kostenberechnung von Baulösungen ist das Hauptanwendungsgebiet des FAT-Preisbaukastens. Da solche Berechnungen mit etwas Übung relativ schnell erstellt sind, werden sie vor allem für Kostenvergleiche verschiedener Projektvarianten eingesetzt.

Aufgrund einer Projektskizze (Abb. 5) werden zuerst die Kenngrössen wie Bauvolumen, Tierplätze oder Gebäudefläche errechnet. Diese Daten ergeben

Abb. 3. Die Berechnung der Elemente erfolgt aufgrund eines Leistungsverzeichnisses. Der Elementpreis ist die Summe einzelner Arbeiten. Inklusive Zuschläge für Planung und Reserve entsteht der Elementpreis.

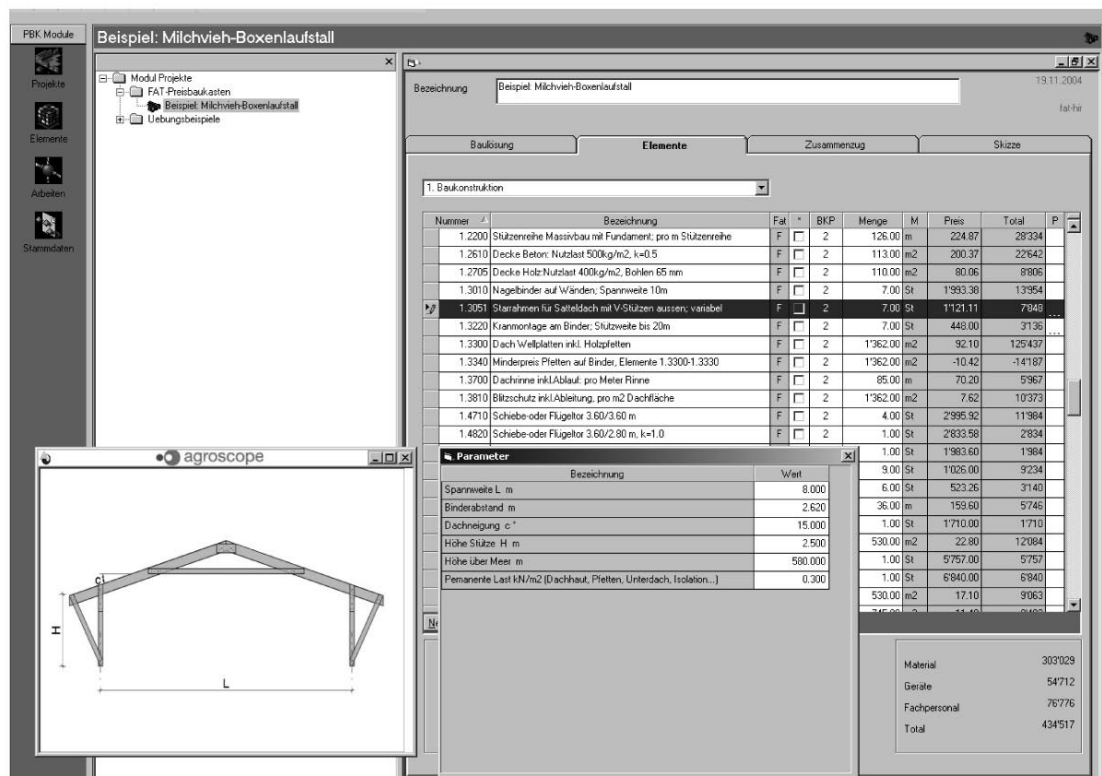
Element		Preisbaukasten Version 2004				agroscope FAT TANIKON	
Gliederung	Baukonstruktion						
Unterteilung	Fundament						
Element Nr.	1.0300						
Bezeichnung	Streifenfundament, 50 cm breit mit Sockel bis OK Boden			Letzte Mutation 11.10.2004			
Masseinheit	m						
Arbeit Nr.	Bezeichnung	Mass-einh.	Menge	Einh. Preis Fr.	Total Preis Fr.		
10300	Einzel- und Grabenaushub von Hand	m3	0.250	110.00	27.50		
11000	Auffüllen mit Wandkies maschinell	m3	0.045	60.50	2.72		
16100	Magerbetonsohle PC 150 für Fundamente	m3	0.025	232.00	5.80		
16300	Fundamentbeton BN PC 250	m3	0.150	230.00	34.50		
16700	Beton für Sockel und Kanäle BH PC 300	m3	0.090	270.00	24.30		
18700	Schalung für Sockel und Kanäle	m2	0.900	52.00	46.80		
20900	Amierungseisen d 12mm einfach bearbeitet	kg	10.000	2.20	22.00		
Total					163.62		
Planung	9.00%	Reserve	3.00%	Einheits-Preis:		183.26	
Prozentsätze für Jahreskosten							
Abschreibung	2.00%	Zins	1.79%	Reparatur	0.40%	Versicherung 0.10%	
Prozentsätze für Eigenleistungen							
Material	50.00%	Geräte	10.00%	Fachpersonal	10.00%	Eigenleistungspotential 30.00%	

wertvolle Richtwerte zur Überprüfung der Kostenschätzung. Die im PC-Programm enthaltenen Excel-Tabellen (Abb. 6) ermöglichen dabei eine effizien-

te Berechnung dieser Werte sowie der Lagerkapazitäten für Hofdünger und Raufutter. Anschliessend werden mit Hilfe des Pull-down-menus die benö-

tigten Elemente ausgewählt (Abb. 7) und mit den entsprechenden Mengen versehen. Eine Skizze der Elemente unterstützt den Anwender bei der Auswahl

Abb. 4. Bei den variablen Elementen, hier am Beispiel eines Dachbinders, wird durch Eingabe der Parameter Spannweite, Binderabstand, Dachneigung usw. der Preis des Elements automatisch berechnet.



Nummer	Bezeichnung	Fat	BKP	Menge	M	Preis	Total	P
1.2200	Stützenreihe Massivbau mit Fundament, pro m Stützenreihe	F	2	126.00	m	224.97	28334	
1.2610	Decke Beton, Nutzlast 500kg/m2, k=0.5	F	2	113.00	m2	200.37	22642	
1.2705	Decke Holz Nutzlast 400kg/m2, Bohlen 65 mm	F	2	110.00	m2	80.06	8806	
1.3010	Nagebinder auf Wänden, Spannweite 10m	F	2	7.00	St	1933.38	13954	
1.3051	Stanzrahmen für Satteldach mit V-Stützen aussen, variabel	F	2	7.00	St	1121.11	7849	
1.3220	Kriemontage am Binder, Stützweite bis 20m	F	2	7.00	St	448.00	3136	
1.3300	Dach Wellplatten inkl. Holzpfetten	F	2	1362.00	m2	92.10	125437	
1.3340	Mindestpreis Pfetten auf Binder, Elemente 1.3300-1.3330	F	2	1362.00	m2	-10.42	-14187	
1.3700	Dachrinne inkl. Ablauf, pro Meter Rinne	F	2	85.00	m	70.20	5967	
1.3810	Blitzschutz inkl. Ableitung, pro m2 Dachfläche	F	2	1362.00	m2	7.62	10373	
1.4710	Schiebe- oder Flügeltor 3.60/3.60 m	F	2	4.00	St	2995.92	11984	
1.4820	Schiebe- oder Flügeltor 3.60/2.90 m, k=1.0	F	2	1.00	St	2833.98	2834	

Parameter	Bezeichnung	Wert
	Spannweite L, m	8.000
	Binderabstand, m	2.620
	Dachneigung c°, °	15.000
	Höhe Stütze H, m	2.500
	Höhe über Meer, m	590.000
	Permanente Last kN/m2 (Dachhaut, Pfetten, Unterdach, Isolation...)	0.300

Berechnung der Investitionen

- Projektskizze
- Größen
 - Bauvolumen
 - Tierplätze
- Elemente
 - Art
 - Menge

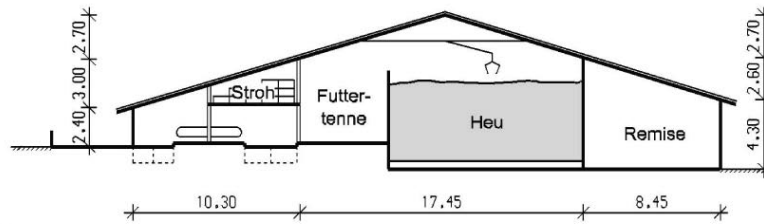
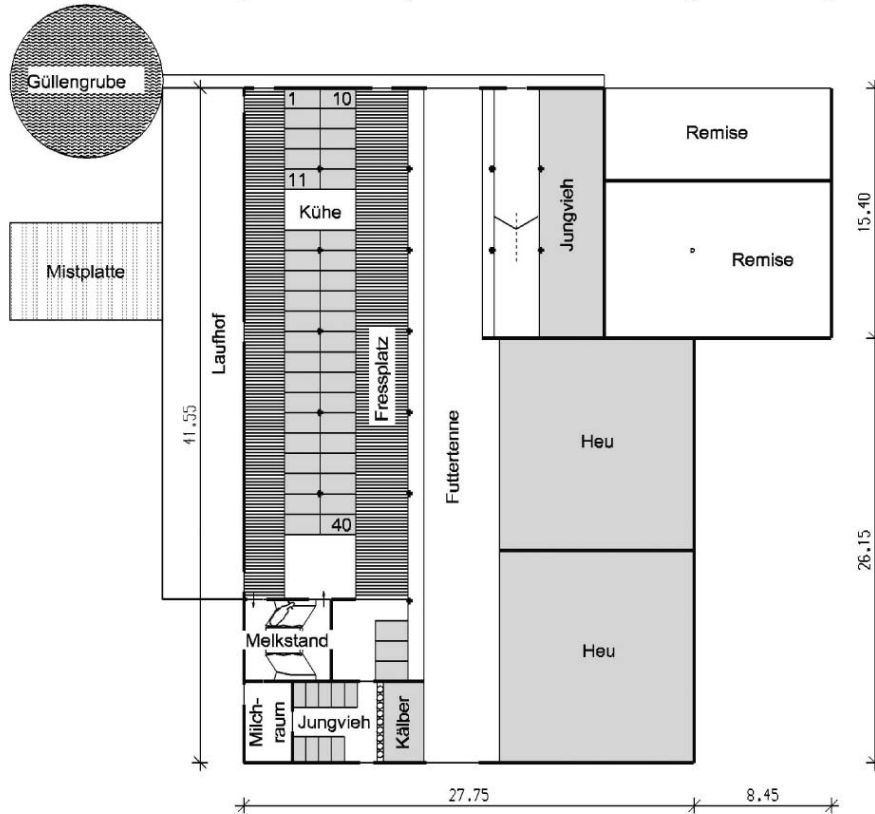


Abb. 5. Aufgrund der Projektskizze werden die entsprechenden Größen wie Bauvolumen und Tierplätze berechnet und Art und Anzahl der Elemente ermittelt.



PKB Module

Beispiel: Milchvieh-Boxenlaufstall

Modul Projekte

- FAT-Preisbaukasten
- Beispiel Milchvieh-Boxenlaufstall
- Übungsbeispiele

Bezeichnung: Beispiel Milchvieh-Boxenlaufstall

13.11.2004

Baulösung

Stall

Tierplätze: 61.05

GVE: 56.25

Futterlager

Dürlfuder (m3): 1574

Slage (m3): 0

Gülle (m3): 611

Mist (m2): 78

Remise/Garage (m2): 204

Bauvolumen SIA 116 (m3): 8531

Bauvolumen SIA 416 (m3): 8210

Gebäudefläche SIA 416 (m2): 1283

Berechnung

Milchviehhaltung in GVP (Grossviehplätze)

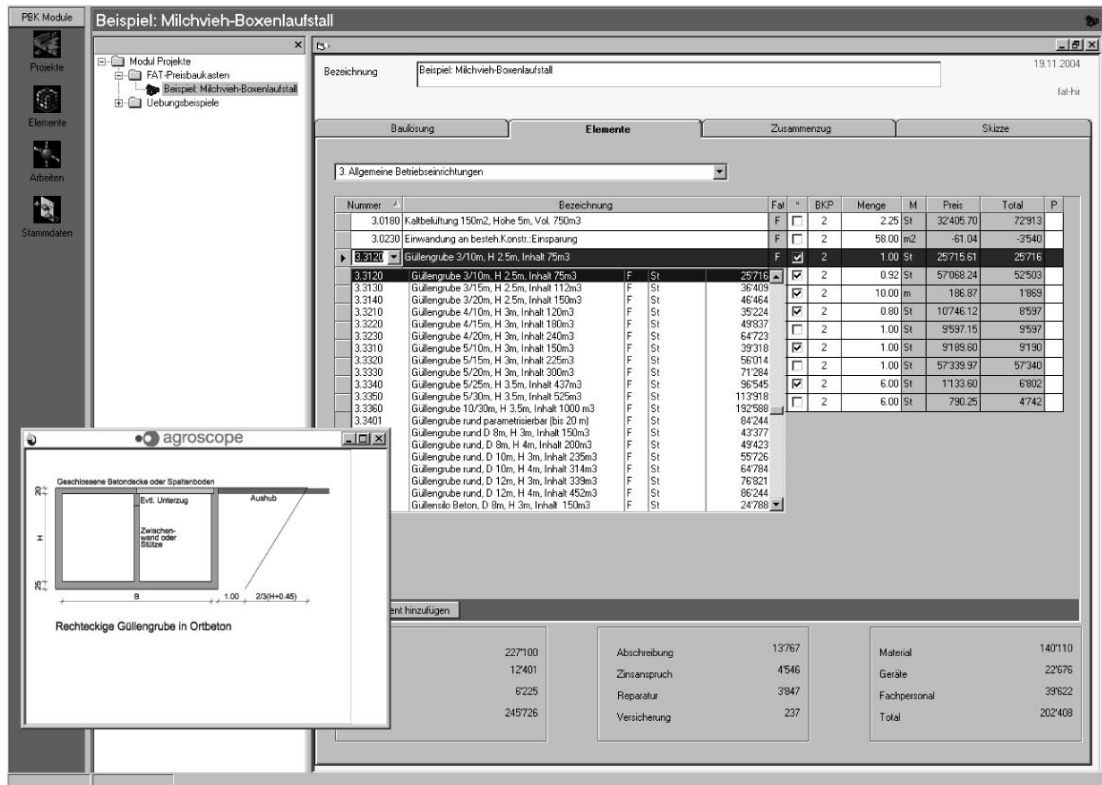
Milchvieh mit oder ohne Aufzucht sowie einzelne andere Tiere

Pos.	Tierart	Anzahl	Grossviehplätze Faktor	GVP total	Grossvieheinheiten Faktor	GVE total
1	Kühe (ohne Mutterkühe)	40	1.00	40.00	1.00	40.00
2	Mutter- und Ammenkühe	0	1.00	0.00	0.80	0.00
3	Stiere über 2-jährig	0	1.00	0.00	0.60	0.00
4	Aufzucht über 2-jährig	12	0.80	9.60	0.60	7.20
5	Jungvieh bis 2-jährig	12	0.60	7.20	0.40	4.80
6	Jungvieh unter 1-jährig	0	0.50	0.00	0.40	0.00
7	Mastrinder + Maststiere	0	0.50	0.00	0.40	0.00
8	Aufzucht + Mast bis 300 kg	0	0.40	0.00	0.40	0.00
9	bis 1-jährig, bis 200 kg	0	0.30	0.00	0.25	0.00
10	bis 150 kg	17	0.25	4.25	0.25	4.25
11	bis 70 kg	0	0.20	0.00	0.10	0.00
20	Schafe	0	0.20	0.00	0.17	0.00
21	Milchschafe	0	0.25	0.00	0.25	0.00
22	Ziegen	0	0.20	0.00	0.17	0.00
23	Pferde	0	2.00	0.00	0.70	0.00
24	Fohlen	0	0.70	0.00	0.50	0.00
25	Zuchtschweine	0	0.80	0.00	0.50	0.00
26	Mastschweine	0	0.20	0.00	0.17	0.00
	total	81		GVP 61.05		GVE 56.25

Werte übernehmen | Werte nicht übernehmen | Alles zurücksetzen

Abb. 6. Bei den allgemeinen Daten einer Baulösung werden auch die Werte für Tierplätze, Lagervolumen, Bauvolumen und Gebäudefläche eingegeben. Hinterlegte Excel-Tabellen sind bei der Berechnung dieser Werte hilfreich.

Abb. 7. Beim Zusammenstellen der notwendigen Elemente können diese im Pulldown-menu angewählt werden. Eine Elementskizze bietet die notwendige Unterstützung. Die Gesamtkosten des Kapitels werden dabei laufend nachgeführt.



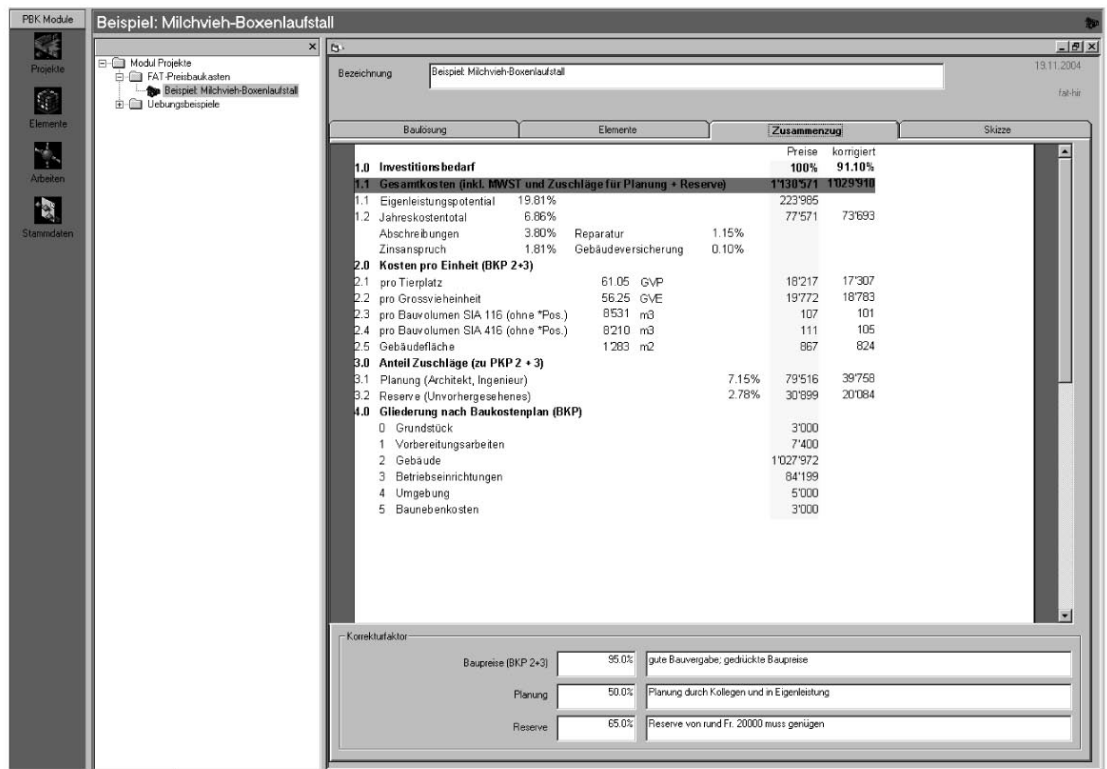
der Elemente. Bei variablen Elementen sind zusätzlich die erforderlichen Parameterwerte einzugeben. Die Gesamtkosten der jeweiligen Gruppe werden

laufend aktualisiert und angezeigt.

Der Zusammenzug der Kosten (Abb. 8) zeigt neben den gesamten

Investitionen Angaben über Jahreskosten, Tierplatzkosten und so weiter. Mit Hilfe von Korrekturfaktoren ist es möglich, die regionalen Unterschiede zumindest teilweise

Abb. 8. Bei der Zusammenfassung werden neben den Gesamtinvestitionen auch Jahreskosten und Kosten pro Tierplatz oder Bauvolumen berechnet. Der Korrekturfaktor dient dazu, die örtlichen Verhältnisse zu berücksichtigen.



FAT-Preisbaukasten

Der neue FAT-Preisbaukasten ist in einer gedruckten und einer EDV-Version je deutsch und französisch erhältlich.

- Gedruckte Version: 100 Seiten, Preis Fr. 14.-. Bestellungen: Bibliothek, Agroscope FAT Tänikon, CH-8356 Ettenhausen; Tel. 052 368 31 31, FAX 052 365 11 90; E-Mail: doku@fat.admin.ch; Internet: <http://www.fat.ch>
- EDV-Version (PC-Programm): download via Internet oder als CD. Preis Fr. 500.-; Update Fr. 200.-. Bestellungen: wie gedruckte Version.
- Preiszuschlag für beide Versionen: Fr. 6.- für Bearbeitungskosten, Porto und Verpackung.

zu berücksichtigen. Mit dem Einfügen einer Bauskizze oder einer Foto der Baulösung kann die Dokumentation vervollständigt werden.

Das PC-Programm verfügt über eine einfache Sprachumstellung, wobei zur Zeit Deutsch und Französisch verfügbar sind.

Der FAT-Preisbaukasten soll die Berechnung von Bauinvestitionen erleichtern und damit Variantenvergleiche fördern, damit im Endeffekt funktionale und möglichst kostengünstige Bauten erstellt werden. Daneben dient er als Nachschlagwerk für Preise landwirtschaftlicher Bauten und Einrichtungen.

Literatur

- Hilty R., Van Caenegem L. & Herzog D., 2005. Baukostensammlung für landwirtschaftliche Betriebsgebäude. Agroscope FAT Tänikon.

RÉSUMÉ

Le Système de prix par modules unitaires de la FAT utilisé comme outil de planification

Les bâtiments agricoles représentent une large part des coûts de structure. C'est pourquoi il ne peut y avoir de production rentable que si le coût des bâtiments est modéré. Etant donné qu'un programme d'aménagement souhaité peut être réalisé de différentes manières, la comparaison de plusieurs variantes s'avère indispensable lorsqu'il s'agit de trouver la «meilleure solution». Outre la fonctionnalité, il s'agit d'évaluer les investissements nécessaires et les coûts annuels. Le Système de prix par modules unitaires de la FAT permet de comparer ces coûts de manière rapide et objective. Il se compose de différents modules. Les éléments incluent les parties du bâtiment et les équipements les plus répandus. Grâce à son utilisation simple, le nouveau logiciel représente un outil de travail précieux pour les architectes et vulgarisateurs.

SUMMARY

FAT Modular Construction Standards for Farm Building Costs used as planning tool

Farm buildings account for a considerable part of the farm's structural costs. Low-cost farm buildings are therefore required to ensure cost-effective production. As a space allocation plan can be realised in various manners, comparing different building options can help to find the best solution with regard to functionality, investment demands and annual costs. The FAT Modular Construction Standards for Farm Building Costs allow these costs to be compared quickly and on an objective basis. They are based on different modules. The building elements contain currently used building components and pen fittings for farm buildings. The new, simple to use software makes the FAT Modular Construction Standards for Farm Building Costs a valuable working tool for planners and advisers.

Key words: building costs, investment needs, costing, economic efficiency.