

# Datenerfassung: Wie der Bleistift zum Pen wurde

Mathias SCHICK und Olivia FÄSSLER, Eidgenössische Forschungsanstalt für Agrarwirtschaft und Landtechnik (FAT), CH-8356 Tänikon

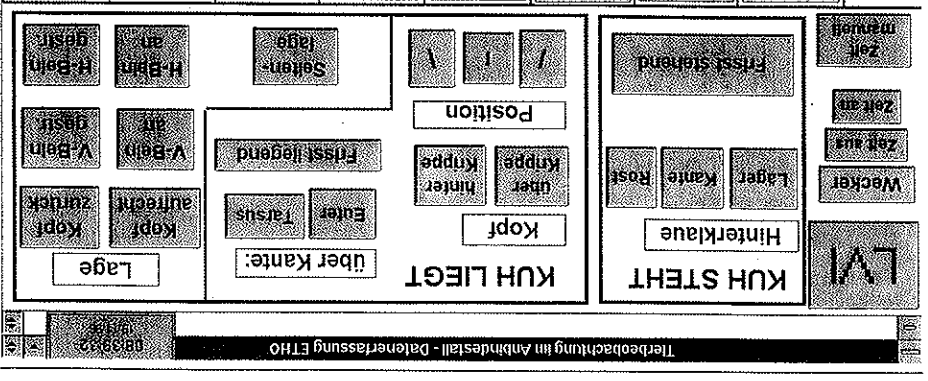
Direktbeobachtungen sind ein fester Bestandteil vieler Forschungsprojekte in der Tierhaltung. Dabei werden in der Regel alle fünf bis zehn Minuten mehrere ethologische Parameter gleichzeitig erhoben und es fällt eine grosse Datenmenge an. Im Projekt «Optimierung Kühen in 48 Stunden mehr als 2500 Datensätze an! Nur eine rationale Form der Datenerfassung kann das schnelle, sichere und genaue Erfassen solcher Datenmengen bei relativ geringem Zeitaufwand gewährleisten.

Sollen Tierbeobachtungen repräsentativ sein, müssen sie in der Regel mindestens ein bis zwei Tage dauern. Da während dieser Zeit stündlich pro Tier vier bis sechs mal mehrere ethologische Parameter (Körperlage, Liegeposition, usw.) und spezifische Verhaltensweisen (Koten, Harnen, Aufstehen, Abliegen usw.) erhoben werden, fällt eine enorme Datenmenge an. Die langen Präsenzenzeiten der Beobachter führen zusätzlich zu einer erhöhten Gefahr von Fehleingaben und Datenverlusten.

Als mögliche Alternative, um lange Präsenzenzeiten für die Beobachtungen zu vermeiden und zur gleichzeitigen Verringerung der Fehlergefahr scheint sich zunächst die Videoüberwachung mit nachträglicher Datenerfassung anzubieten. Bestimmte Beobachtungsparameter - zum Beispiel bei Milchkühen die Liegepositionen oder die Lage des Euters über der Kokkante - sind jedoch nicht oder nur unzureichend mittels Videoüberwachung zu erfassen. Gesucht ist deshalb eine rationale Form der Direktbeobachtung, die eine lückenlose und möglichst fehlerfreie Erfassung gewährleistet.

Eine Eingabe von Hand mit anschliessender Übertragung in eine geeignete BDV zur Auswertung scheidet schon aus arbeitswirtschaftlichen Überlegungen aus. Der Einsatz eines PCs scheint also für eine einfache und rationale Datenerfassung unerlässlich. Dabei dürfen jedoch die Anforderungen an die BDV-Kennnisse des Beobachtungspersonals nicht zu hoch sein (minimaler Einarbeitungsaufwand!) und eine schnelle Eingabe muss selbst bei kaltem Wetter und allenfalls sogar mit Handtemperatur gewährleistet sein. Das heisst, es sollte keinerlei Schreibarbeit anfallen. Idealerweise geschieht die Eingabe also ver hindern.

auf einer übersichtlich strukturierten Eingabemaske mit graphischen Elementen (buttons), welche je nach Hardware, mittels einer Maus, eines Trackballs oder eines elektronischen Stifts (Pen) ausgewählt werden können (Abb. 1 und 2). Um eine korrekte Dateneingabe zu gewährleisten, muss eine visuelle Kontrolle der Eingabe möglich sein. Das heisst, das Anählen einer Kuh muss optisch eindeutig erkennbar sein, und jede Eingabe muss sofort als leicht verständlicher Code auf dem Bildschirm erscheinen. Die Codierung geschieht dabei am besten automatisch. Fehl- oder Doppeltangaben sind durch sofortige logische Prüfung der eingegebenen Datensätze auszuschliessen. Daneben haben eine automatische periodische Sicherung der Datensätze sowie eine eingebaute Weckerfunktion (optisch und akustisch) das Beobachtungspersonal zu entlasten und Datenverluste bei Hardware-Problemen oder bei Unaufmerksamkeit zu verhindern.



Zeit aus	Kuhn 1	Kuhn 2	Kuhn 3	Kuhn 4	Kuhn 5	Kuhn 6	Kuhn 7	Kuhn 8
22:37	SI	Lü	Lü	Lü	Lh	SI	Sr	Lü
	Sf	Lp1	Lp3	Lp3	Lp2			
		AV020	LTI	GV020	LEI			GV021
			XI		LTI			
					AV020			





**KEY WORDS:** data collection, computer, animal behaviour, stanchion barn, hand-held PC

Les projets de recherche concernant la détection des animaux comprennent souvent des observations qui durent plusieurs jours. Lorsqu'il s'agit de relever différents paramètres éthologiques, le nombre de données enregistrées pour huit animaux peut s'élever à plus de 25'000 par cycle d'observation. Pour saisir ces données de manière rationnelle, une nouvelle méthode a été testée dans le cadre du projet «Optimisation de la stabulation entravée», réalisé par la Station fédérale de recherches en économie et technologie agricoles (FAT). Le logiciel utilisé a été développé spécialement pour ce projet. L'entrée des données se fait directement sur l'écran d'un PC portable. Un bouton portant une information bien compréhensible (p.ex. "Pis sur le carreau") est sélectionné, à l'aide d'un crayon électronique, sur deux masques virtuels de saisie de données. Le code correspondant (Ei) apparaît automatiquement dans la liste de données. Des mécanismes de sécurité intégrés permettent d'éviter les fausses entrées et les pertes de données. Cette méthode s'est avérée efficace, fiable et conviviale malgré la nécessité d'utiliser un ordinateur personnel. Le programme étant écrit sur un logiciel standard, il est facile à adapter à de nouvelles situations. Cette méthode constitue donc une véritable alternative à la saisie manuelle des données (assistée par ordinateur).

Research projects in the field of animal husbandry often involve animal observations over several days. If different ethological parameters are being investigated, over 25,000 data records for eight animals may be obtained per observation cycle. Therefore, a novel, rational method for collecting data was tested in the project "Optimisation of stanchion barn" at the Swiss Federal Station for Agricultural Economics and Engineering (FAT). The software programme used had been specially developed for this trial. Data are entered directly on the screen of a hand-held PC. A button labelled with some clear information (e.g. "Udder over rear edge of bed") is selected by means of an electronic pen on two virtual data entry sheets. The corresponding code (Ei) appears automatically on the data list. Inbuilt security mechanisms help avoid input errors and data losses. This method has proved efficient, safe and user-friendly, despite the necessity of using a PC. Written on standard software, the programme can easily be adapted to valuable alternative to (computer-aided) manual data entry.

Schick M., 1995: Arbeitswirtschaftliche Einordnung zeitgemässer Haltungssysteme für Maskälhenheim (D).  
ber: FAT-Schriftenreihe Nr. 39, Dissertation Hochschule für Maschienenbau, Zürich

**LITERATUR**

**SUMMARY**  
**Data collection: from the pencil to the electronic pen**

**RÉSUMÉ**  
**Saisie de données: du crayon au «pen» électronique**

Variable	Datum	Kuh1	Kuh2	Kuh3	Kuh4	Kuh5	Kuh6	Kuh7	Kuh8	Gruppe	SD	CV
Häufigkeit	Tag 20,08	76,2	52,4	27,1	15,0	11,1	27,8	25,9	3,9	29,9	23,7	79,2
	Tag 21,08	82,4	28,2	40,8	16,7	25,9	37,5	8,9	18,8	32,4	22,8	70,4
Mittel Tier		40,3	79,3	34,0	15,8	18,5	32,7	17,4	11,3	31,2	22,0	70,6
		17,1	4,4	9,7	1,3	10,4	6,8	12,1	10,6			
CV		42,4	5,5	28,4	7,9	56,5	20,9	69,4	93,0			
		14,2	10,0	16,2	49,2	12,4	141,4	11,1	91,0			
Häufigkeit	Tag 20,08	13,0	7,0	17,0	21,0	10,0	16,0	11,0	10,0	13,1	4,6	34,9
	Tag 21,08	13,0	10,0	15,0	16,0	11,0	17,0	11,0	12,0	13,1	2,6	19,7
Mittel Tier		13,0	8,5	16,0	18,5	10,5	16,5	11,0	11,0	13,1	3,5	26,7
		0,0	2,1	1,4	3,5	0,7	0,7	0,0	1,4			
CV		0,0	25,0	8,8	19,1	6,7	4,3	0,0	12,9			
		13,0	7,0	17,0	21,0	10,0	15,0	11,0	11,0	13,1	4,4	33,7
Häufigkeit	Tag 20,08	13,0	9,0	14,0	15,0	10,0	17,0	10,0	11,0	13,1	2,8	22,8
	Tag 21,08	13,0	9,0	14,0	15,0	10,0	17,0	10,0	11,0	12,4	2,8	22,8
Mittel Tier		13,0	8,0	14,0	15,5	18,0	16,0	10,5	11,0	12,8	3,5	27,2
		0,0	1,4	2,1	4,2	23,6	4,2	0,7	0,0			
CV		0,0	17,7	13,7	13,7	0,0	8,8	6,7	0,0			
		13,0	8,0	14,0	15,5	18,0	16,0	10,5	11,0	12,8	3,5	27,2

LV1: Lägervermögensindex

Tab. 2. Zusammenfassung der Resultate der "LV1" Datenerfassungsmaske, so wie sie von der Auswertungsroutine geliefert wird