

**Zeitschrift:** Landtechnik Schweiz  
**Herausgeber:** Landtechnik Schweiz  
**Band:** 54 (1992)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Tiermarkierung mittels Injektaten  
**Autor:** Schild, Beat  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1081529>

#### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

#### **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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

#### **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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 03.02.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Tiermarkierung mittels Injektaten

Beat Schild, Institut für Nutztierwissenschaften ETHZ, Gruppe Agrometrie

Seit zwölf Jahren führt die Gesellschaft für Informatik in der Landwirtschaft (GIL) ihren Kongress durch. Das Vortragspektrum reicht alljährlich von absolut theoretisch-konzeptionellen Arbeiten bis hin zur Vorstellung direkt in der Praxis einsetzbarer Programme. Am diesjährigen Kongress wurde in einer Arbeitsgruppe über den Stand der Normierungsbestrebungen im Bereich der Tiermarkierung mittels Injektaten informiert. Diese nur etwa 11–30 mm langen und 2–4 mm breiten Mini-Transponder sollen bald die üblichen Halsband- oder Ohrmarkensender ersetzen. Injektate haben gegenüber den herkömmlichen Sendern gewichtige Vorteile. Sie sind in Massen billiger produzierbar, «wachsen» mit dem Tier und sind z.B. mit Temperaturfühlern erweiterbar.

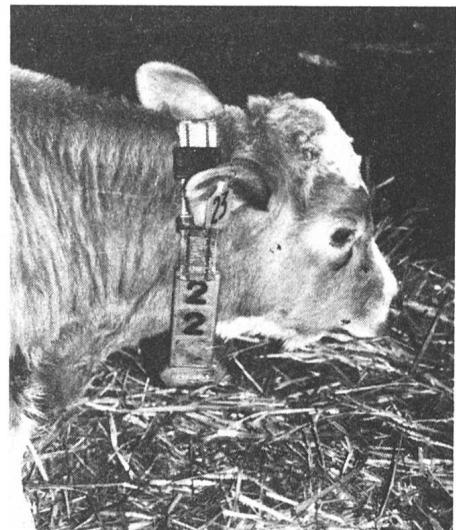
Bei der Normierung der Injektate geht es vor allem darum, den begrenzten Informationsspeicherplatz so zu verteilen, dass die eindeutige Identifizierbarkeit eines Tieres über die Ländergrenzen hinweg gewährleistet ist und trotzdem noch die Möglichkeit besteht, zusätzliche, z.B. nur für den Tierhalter interessante Informationen unterzubringen. Außerdem sollte das ganze Administrativverfahren zur Nummernzuweisung und -rücknahme natürlich möglichst einfach gehalten werden. Seit einiger Zeit brütet daher eine Arbeitsgruppe in Deutschland darüber, wie die ISO-Norm zur Markierung mittels Injektaten aussehen soll. Mit Blick auf den kommenden EG-Binnenmarkt sollten etwa folgende, teils sich widersprechende Ansprüche oder Verfahren unter einen Hut oder eben unter die Haut gebracht werden:

#### Technische Anforderungen:

- Funktionsgleichheit aller Modelle
- Standardisierter Code
- Nicht manipulierbar/fälschungssicher
- Funktionstüchtig bis zum (Tier)ende
- Unschädlich für Mensch und Tier

Bericht vom 12. Kongress der Gesellschaft für Informatik in der Landwirtschaft in Göttingen vom Oktober 1991.

Allerdings wird die technische Entwicklung durch das langwierige und unter Umständen von Länder- oder Firmeninteressen geprägte Verfahren für einige Zeit blockiert. Alle stehen in den Startlöchern, nichts Neues wird entwickelt, bevor die Norm steht. Um das Verfahren nicht unnötig lange hinauszögern, wird oft der kleinste gemeinsame Nenner gesucht, was zu einer technisch überholten oder unzulänglichen Norm führen kann.



Moderne EDV-gestützte Fütterungssysteme sind nicht nur in der Milchkuhhaltung eine Arbeitserleichterung. Auch Kälber können damit tierindividuell gefüttert werden.

Auf Mastbetrieben wird dabei der am Halsband befestigte Transponder trotz Injektat-Technologie noch eine Weile modern bleiben und zu den Errungenschaften der Computertechnologie zählen.

Foto: agrar-press

#### Vorteile und Probleme der Normierung:

Für die Anwenderinnen und Anwender hat die weltumspannende Norm Vorteile. Bei der Beschaffung eines Tiererkennungssystems der Firma Y zum Betrieb einer automatischen Kraftfutterstation muss man sich keine Sorgen machen, ob die vom Züchter zugekauft Kuh, der eine automatische Milchmengenerfassung der Firma Z betreibt, vom eigenen System erkannt wird. Es fallen also keine Kosten für neue Transponder und Entfernung der alten an. Das vorhandene Injektat muss dem Erkennungssystem nur mitgeteilt werden.

Tabelle 1: Der aktuelle Codierungsvorschlag für die 64 Bit bei Injektaten:

| Bit   | Möglichkeiten            | Verwendung   |
|-------|--------------------------|--|
| 1     | 2                        | Unterscheidung ob es sich um ein Tier handelt:<br>Tier = 1    kein Tier = 0                            |
| 2–15  | 16348                    | Für spätere Code-Erweiterungen reserviert, nicht benutzbar   |
| 16    | 2                        | Anzeige, ob nach den ersten 64 Bit noch Zusatzinformation (z.B. durch Sensoren) folgt: ja = 1 nein = 0 |
| 17–26 | 1024                     | ISO-Ländercode   |
| 27–64 | $2,748779 \cdot 10^{11}$ | ISO-Nummer: jede Nummer wird nur einmal vergeben   |

## Wozu Injektat?

Die wichtigsten Anwendungsgebiete der elektronischen Tiermarkierung und damit auch -erkennung sind die veterinärmedizinische Kontrolle zur grenzüberschreitenden Seuchenbekämpfung und die Leistungskontrolle bei Nutztiere. Für die Zukunft immer bedeutender wird aber die Tiererkennung bei der Prozesssteuerung. Ohne sie läuft keine Kraftfutterstation und wird auch kein Melkroboter je laufen. Auch bei Sortier- und Wägeanlagen lassen sich die Injektate einsetzen. Ausser der eigentlichen Übertragung der Nummer könnten diese Winzlinge aber noch mehr. Minisensoren messen z.B. die Temperatur, die Aktivität oder die Herzfrequenz und übertragen die Werte an den Empfänger. Zusammen mit der Registrierung der Bewegungen könnte so z.B. die Verfassung eines Tieres elektronisch überwacht werden. Dass mit der Tiernummer direkt oder indirekt auch der Besitzer ermittelt werden kann, ist bei der Züchtung von Vorteil. Der Schlachthof übermittelt die Ergebnisse einzelner Schweine dem ursprünglichen Zuchtbetrieb! Selbstverständlich ist es möglich, beliebige Gegenstände oder Tierarten zu kennzeichnen. Eines der grossen Anwendungsgebiete ist daher die Markierung gefährdeter Wildtiere in Zoos und in der freien Wildbahn.

## Eine Zahl mit zwölf Stellen

Von den üblicherweise vorhandenen 64 Bit Grund-Speicherausstattung des Injektates sind in der diskutierten Norm 38 Bit für die eindeutige, vorgegebene Nummer vorgesehen, was einer 12-stelligen Dezimalzahl entspricht. Fachleute zweifeln allerdings daran, ob dies reicht, auf dreissig Jahre hinaus zu garantieren, dass keine Nummer zweimal vergeben werden muss, zumal ja nicht nur Tiere markiert werden sollen. 15 weite Bits sind daher für allfällige Code-Erweiterungen reserviert und vorderhand unbelegt. Leider konnte sich die Normengruppe nicht einigen, wie allfällige zusätzliche Information, welche der Transponder liefert, zu behandeln ist. So gibt es Injektate, die nach den ersten 64 Bit noch andere Werte gespeichert haben (z.B. die Abstammung) oder laufend Werte erfassen und temporär speichern (z.B. die Körpertemperatur). Ein einziges Bit wurde re-

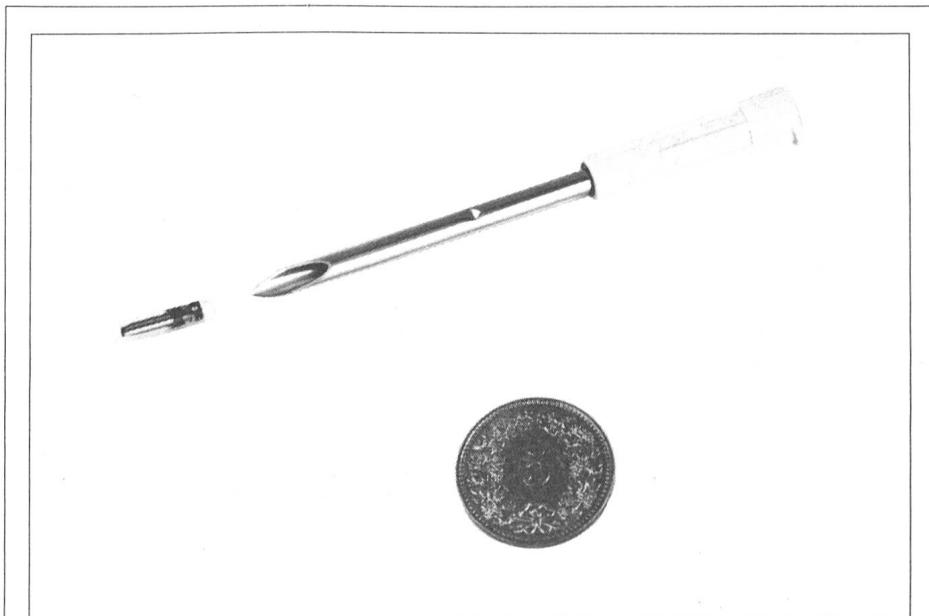


Foto: J.L.E.E. Urdorf ZH

## Begriffliches

**Injektate:** Kurzform für unter die Haut injizierbare elektronische Tiererkennungssysteme (sogenannte Transponder). Die Miniaturisierung hat es möglich gemacht, dass zur elektronischen Tiermarkierung und -erkennung mittlerweile kaum streichholzgrosse Ampullen verwendet werden können. Darin ist ein Minisender und ein Speicherbaustein (Chip) untergebracht, in dem eine fortlaufende Nummer fest eingebrannt ist. Diese auch Transponder genannte Erkennungsmarke, braucht keinen Strom. Eine lebenslängliche, nicht manipulier- oder verlierbare Markierung ist damit erst möglich. Damit die Nummer für ein Tiererkennungssystem überhaupt lesbar ist, wird sie im Zweiersystem

in Bit codiert und in einem Speicherbaustein abgelegt. Der Sender sorgt für die Übertragung zum Erkennungssystem, sobald sich das Tier auf 15–100 cm der Empfangsantenne genähert hat.

**Bit:** (nach Informatik-Duden) «Abkürzung für englisch binary digit: Bezeichnung für die kleinste Darstellungseinheit für Daten in binärer Zahlendarstellung (Zweiersystem). Ein Bit kann die Werte Null oder Eins annehmen». Somit lassen sich mit einem Bit zwei Möglichkeiten oder zwei verschiedene Zahlen (0 und 1) darstellen. Mit 2 Bit lassen sich demnach zweimal zwei (also vier), mit drei Bit acht, mit vier Bit 16 usw. verschiedene Möglichkeiten oder Zahlen darstellen.

serviert, um zu unterscheiden, ob eine solche Information folgt oder nicht. Wie sie codiert und gespeichert wird, bleibt dem einzelnen Hersteller überlassen. Hier ist zu hoffen, dass sich die Entwickler solcher Erweiterungen einigen, damit an allen Erkennungssystemen, genau wie bei der Nummer, solch zusätzliche Information verarbeitet werden kann. Und noch einen weiteren Mangel hat die vorgeschlagene Norm. Für die Datenübertragung wird zwar ein einheitliches Verfahren angestrebt, aber es wird keine Sicherheit eingebaut, dass die übermittelten Daten auch korrekt angekommen sind. So

fehlt z.B. ein Vorschlag für eine einfache Prüfsumme oder ein Übertragungsprotokoll.

## Ausblick

Nach Auskunft von Rudolf Artmann von der Bundesforschungsanstalt für Landwirtschaft in Braunschweig und Mitglied der Arbeitsgruppe Tiererkennung kommt die neue Norm frühestens Mitte 1993. Auch wenn jetzt schon abzusehen ist, dass technisch mehr möglich wäre, wird sehr wahrscheinlich dieser Code-Vorschlag das Rennen machen.

# KIWA-Krananlagen – von AEBI



## Beratung

Der für Ihre Scheune massgeschneiderte Kran, maximale Arbeitserleichterung und minimale Kosten, das ist AEBI-Beratung!

## Auswahl

**Hängedrehkrane** mit Einfach- oder Doppelteleskopausleger bis 25 m Arbeitsbreite, moderne hydraulische oder robuste elektrische Ausführung.

**Hallenlaufkrane** als 2- oder 1-Trägerkran bis 1250 kg Traglast.

**Einschienenkrane** für Heuentnahme,

Rundballentransport oder Silobeschickung (mit Hydraulikgreifer).

Das ist AEBI-Auswahl, für jeden den richtigen Kran!

## Qualität

AEBI-Qualitätsstandard gilt auch für KIWA-Krane!

## Service

AEBI-Service – denn was nützt die beste Maschine ohne einen prompten und zuverlässigen Service!

AEBI & CO AG, Maschinenfabrik  
3400 Burgdorf  
Telefon 034 21 61 21, Telex 914164

450

# AEBI

**Besuchen Sie uns: AGRAMA 92, St. Gallen, 23.– 27.01.92**

## Maxwald A-4694 Ohsdorf Seilwinden

Einfach Spitze – günstiger Preis!  
1000-fach in aller Welt bewährt.  
3 bis 5 t, beste Qualität, teilw. FPA-,  
DLG- und KWF-geprüft, Totmannschaltung,  
Spulvorrichtung, Seile bis 160 m.  
Seilbahn zum Durchforsten  
Hydro-Rückezange für Traktor

Angebot anfordern!



Anliker Hans, 3312 Fraubrunnen BE H. Estermann AG  
6274 Eschenbach LU GEMA Landmasch. 3310 Münsingen BE  
Fankhauser Walter, 6153 Uffhausen Landverband, 9001 St. Gallen,  
Mäder Ernst, 5524 Niederwil AG Merz Walter, 8555 Müllheim TG

Zu verkaufen kleiner

## Occ.-Mähdrescher Aktiv 800

Motor Perkins

Evtl. für Export,  
an Bastler oder für  
Ersatzteile

Tel. 032 8614 61

Zu verkaufen

## Rover 7-Plätzer

Jahrgang 65, 9100 km  
Topzustand

## Paiero/Patschero

Jahrgang 84, 10 797 km  
Topzustand

Tel. 033 37 78 48

Gesucht

## Mähdrescher- Chauffeur für Sommer 1992

Wir sind ein grosses  
Lohnunternehmen und  
freuen uns auf Dein  
Interesse.

Fam.  
Beat Binkert-Amsler  
Eichhof, Bözen  
Tel. 064 6614 05

Zu verkaufen

## Vorführ- scheibenegge

gezogen, grosse Scheiben- und Maishack-  
gerät, selbststeuernd,  
Reihendüngergerät

Tel. 054 747 23 93

Zu verkaufen

## FIAT 80 – 90 DT / HI – LO POLY 66

stark reduzierte Preise,  
daher gut investiertes  
Geld für Saison 92!

R. Sandmeier AG  
5707 Seengen  
Tel. 064 5412 38

Zu verkaufen

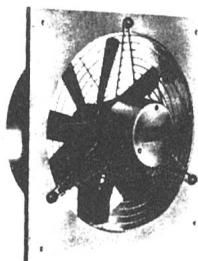
## revidierte Ladewagen

Bucher T20 / T12 /  
Dosierladewagen  
Poettinger Alpin 21M3

R. Sandmeier AG  
5707 Seengen  
Tel. 064 5412 38

## Stallentlüfter

mit autom. Steuerung sorgt immer für richtige Raumtemperatur.

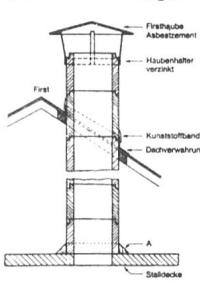


Verschiedene automatische Stufensteuerungen, für Hand- oder elektronischen Betrieb.



## Abluftkamine

aus Polyurethan-Kunststoff mit hohem Isolierwert, geeignet für Selbstmontage.



## Alois Kaufmann

Fabrik landw. Maschinen und Geräte

9308 Lömmenschwil  
Telefon 071 - 38 17 17



## Elektromotoren

Neu und Occ., 3 Jahre Garantie, Schalter, Kabel, Poulie, Stecker und aller Zubehör in jeder Preislage, Vergleichen Sie Qualität und Preis.

## Motorenkabel

Verstärkte Qualität, extra weich und geschmeidig. Alle Kabelsorten, wie Feuchtraumkabel Tdc usw.

## Riemscheiben

aus Holz und aus Guss, für Flach- und Keilriemen.

## Treibriemen

in jeder Qualität, wie Leder, Gummi und Nylon, mit Schloss oder endlos verschweisst. Keilriemen.

## Stallventilatoren

Verlangen Sie Sammelprospekt mit Preisliste.

ERAG, E. Rüst, 9212 Arnegg, Tel. 071 85 91 11

GFK-Reservoir

Besuchen Sie uns an der  
**AGRAMA 92**  
Eingang Halle 2.0 F

Gratis 1 ISOPHTALIT  
für jeden Besucher

boden

# HUBER

Der exklusive  
doppelte UV-Schutz

Die unvergleichlichen  
Huber-Luken

Kunststoff-Silos für  
Greiferkrananlagen

Die CCM-Flüssig-  
Futter-Silos

Silofräsen, Förderbän-  
der, Gülletechnik

**HUBER** *Gratis: Farb- und  
Höhenanpassung*

W. Huber AG  
5426 Lengnau

Telefon 056/51 01 51

Silo-Fräse in Betrieb

Polyester-Einlege-

**A.C.H. AUTOKRAN-CENTER AG HOLZIKEN**

CRANAB-, JONSERED- und FMV-Forstkrane gibt es von 3,0 bis 26,4 m/t in rund 25 Modellen für jeden Einsatzzweck!

Permanente Grosslager an Neukrane und aktuellen Occasionen. Zuverlässiger Service und Reparaturen aller Autokranmarken.

# CRANAB

Die bestbewährten Forstkrane als montagefertige Aufbaueinheiten im Baukastensystem für Spezial- und Universalfahrzeuge (z.B. UNIMOG, MB-TRAC) sowie Traktoren, Knickschlepper, Anhänger, Forstmaschinen, Auflieger, Stationäranlagen usw.

Das bekannte Unternehmen mit den führenden Marken für Forst- und Stückgutkrane

**A.C.H. AUTOKRAN-CENTER AG**  
Hauptstrasse 199, CH-5043 Holziken

Telefon 064/81 27 44, Fax 064/81 37 20

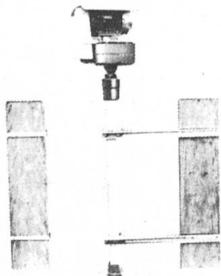
1029 Villars-Ste-Croix/VD:  
Kran Moser Service SA, Tél. 021 - 634 88 66

## Ihr Stand für Gülle-Technik an der AGRAMA:

**Orientieren Sie sich an  
unserem Komplettprogramm!**

Ihr kompetenter Partner  
für perfekte Gülletechnik

### Rührwerke



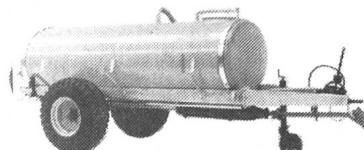
Haspelrührwerke  
Tauchmotor-RW  
Tangential-RW

### Pumpen



Schneckenpumpen  
Rührmixpumpen  
Tauchpumpen

### Ausbringung



Traktor-Pumpfässer  
Transporter-Aufbaufässer  
Verschlauchungssysteme

**Bodenleitungen, Umspülungen, Entnahmeleitungen, Funksteuerungen etc.  
erstellen wir gemäss Ihren Wünschen.**

**Lassen Sie sich am SCHWEIZER-Stand in der Halle 3 kompetent beraten!**

**SCHWEIZER AG** Maschinenfabrik, 9536 Schwarzenbach, Tel. 073/23 31 31