

Hesotech GmbH

automatisieren – visualisieren



Wilhelm-von-Nassau-Park 11
65582 Diez

Computer-Vision im Schweinegestall: Geburten-Erkennung und Bewegungsmuster

Diez, den 24.08.2010

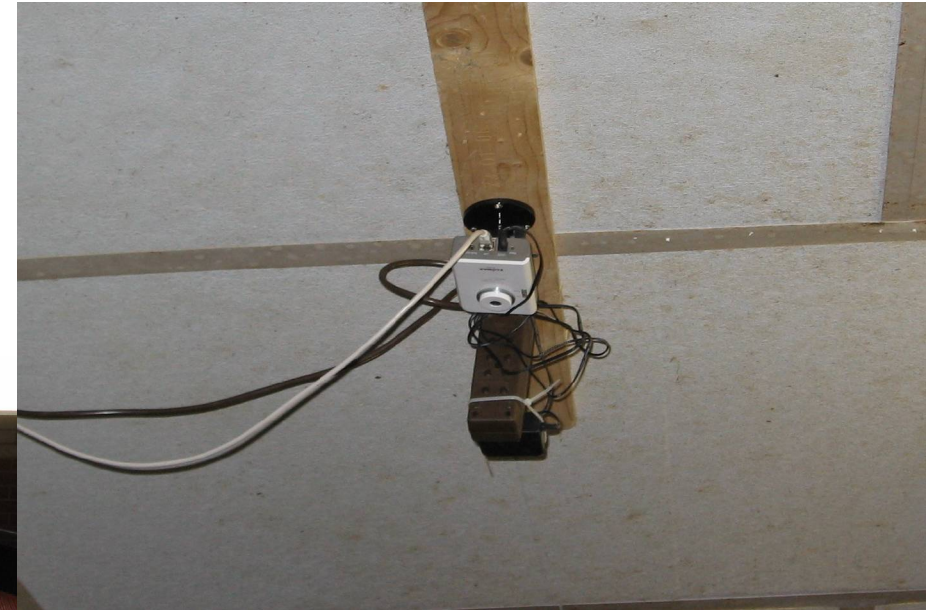


Zielstellung

- Automatische Erkennung von Ferkelgeburten in der Abferkelbox
 - Erkennung der Ferkel und deren Bewegungsmuster
 - Zählen der Ferkel und messen der Zeitabstände zwischen den Geburten
 - Langfristige Aufzeichnung der Geburten
- Bildübertragung und Alarmierung des Personals mittels Internet-Technologien (Browser, Handy)
- Abnehmbare Kameras über den Abferkelboxen



Aufbau



PC +
Datenbank +
USB - Platte

Internet



Kamera-Hardware

- IP-Cam
- 640 x 480 Pixel
- 38,65 € EK o. MwSt.
– www.Alternate.de





Software

- Microsoft Visual Studio 2008
- Programmiersprache: C#
- Library: OpenCV
- C# Wrapper: EmguCV



SW-Module

- Einzelbilder in Datenbank ablegen
- Einzelbilder zu Video zusammenfassen
- Ausgewertete Bilder zu Video zusammenfassen
- Algorithmen:
 - Motion Tracker (2x)
 - Farbanalyse

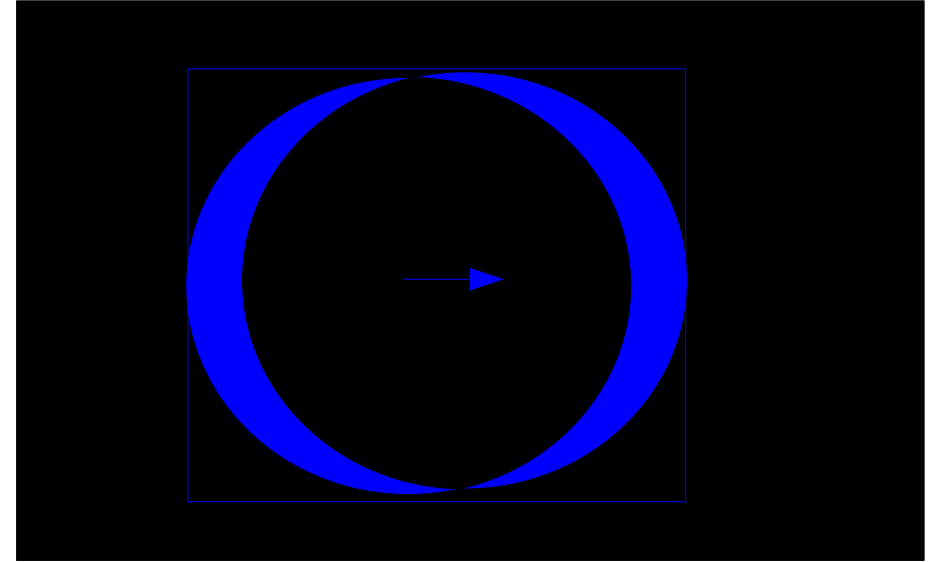
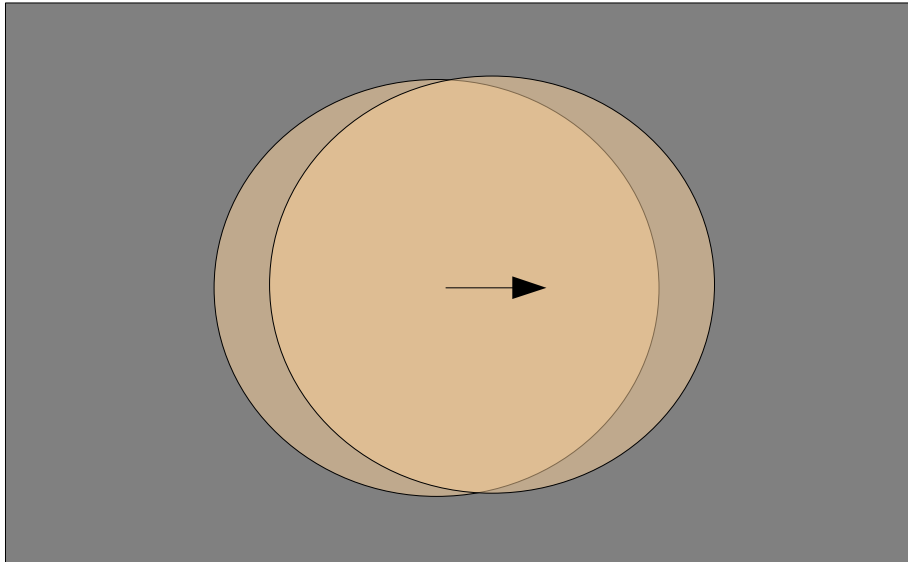


Prinzip der Software

- Verfolgung bewegter Objekte (Motion Tracking)
 - Hintergrund: Statisch
 - Vordergrund: Dynamisch
 - Einlernen des Hintergrunds (rollierend)
 - Identifizierung von Vordergrund-Bildbereichen
 - Verfolgung der Vordergrund-Bildbereiche
- Festlegung des Abferkelbereichs in der Box
- Bahnverfolgung der Ferkel



Prinzip: Motion Tracking



Parameter

- Zeitkonstanten für Veränderung
- Minimale / Maximale Objekt-Größe
- Maximale / Maximale Gradienten
- ...

Algorithmen

- Wie Änderungen berechnet werden
 - Background Subtraction
 - Averaging Background
 - Codebook



Geburts-Erkennung

- „Ferkel“ ist nicht zu groß oder zu klein
- „Ferkel“ taucht erstmals im Abferkelbereich auf
 - und kann dort eine Mindestzeit verfolgt werden
 - und verläßt den Abferkelbereich
- Weiterhin sinnvoll:
 - „Ferkel“ hat einen bestimmten Farbton
 - Spiegelung von Lampen an den nassen frisch geborenen Ferkeln