

# DashCam für eine Werkzeugmaschine



**Studiengang / Semester: Systemtechnik FS21**

**Diplomand: Kilian Eiholzer**

**Auftraggeber: Agathon AG**

**Fachbetreuer: Prof. Heinz Eichin**

**Experte: Fabian Siebold**

19.08.2021

**Die Gründe für Fertigungsunterbrüche auf automatisierten Anlagen sind oft schwer zu eruieren. Der Maschinenalarm sagt aus, warum die Maschine nicht weiterproduzieren kann, jedoch nicht was dazu geführt hat. DashCam löst dieses Problem, indem der Alarmzeitpunkt auf Video festgehalten wird und mittels Analysesoftware Frame für Frame zum Alarmzeitpunkt rückverfolgt werden kann.**

## **Ausgangslage**

Ungeplante Fertigungsunterbrüche auf Produktionsanlagen vermindern die Produktivität, führen zu Ausschuss und im schlimmsten Fall zum Verlust von Aufträgen oder Beschädigungen an der der Maschine. Obwohl die Hersteller von Werkzeugmaschinen bereits viele Vorkehrungen treffen, sind Unterbrüche aufgrund von Kollisionen und Störungen nicht zu 100% vermeidbar. Treten solche Fehler selten und unregelmässig auf, sind diese sehr schwer zu identifizieren und zu korrigieren.

## **Zielsetzung**

Ziel der Arbeit ist eine kontinuierliche optische Aufzeichnung des Handlings und des Arbeitsraums einer Werkzeugmaschine wie dies auf der Titelseite sichtbar ist. Wenn die Maschine einen Alarm auslöst, werden die letzten Sekunden vor und nach dem Alarm auf Video festgehalten. Durch die Aufzeichnung dieser Videosequenz lassen sich Rückschlüsse auf den Fehler zurückverfolgen. Das Lieferobjekt ist eine Kamera mit Datenerfassung und geeigneten Schnittstellen zur Werkzeugmaschine. Eine optimale Anbringung der Kamera und ein einfaches Setup gehören zum Produkt dazu. Innerhalb einer eigens entwickelten Software lassen sich die aufgezeichneten Videosequenzen in Einzelbildern abspielen und auswerten.

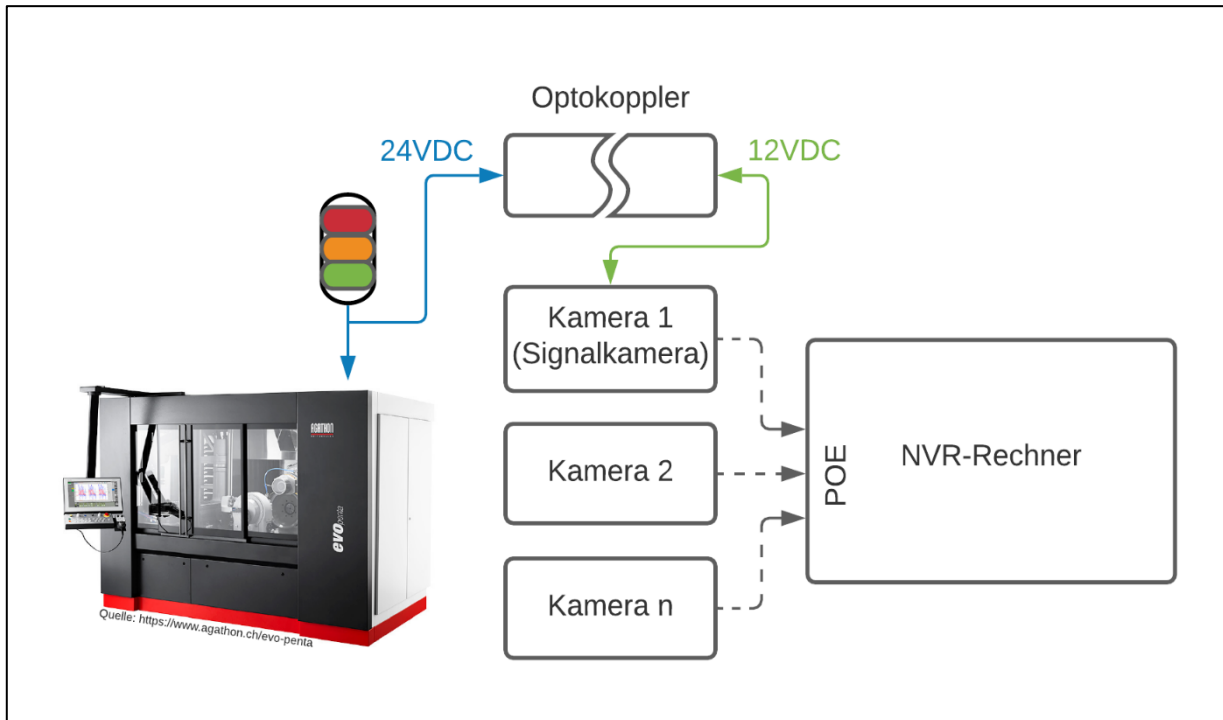


Abbildung 1: Hardwareschnittstelle zur Maschine

In Abbildung 1 ist die Hardwareschnittstelle ersichtlich, mittels welcher der Maschinenfehler getriggert wird. Bei einer der verwendeten Kameras wird die Schnittstelle auf ein M5-Rundsteckerkabel angepasst. Diese Kamera ist für die Detektion des Maschinensignals verantwortlich und wird deswegen als Signalkamera bezeichnet. Das getriggerte Signal wird an die *DashCam* Software weitergegeben, welche sofort ein Aufnahmesignal an alle verfügbaren Kameras weitergibt. Durch einen Videovorlaufpuffer hat die Kamera permanent die letzten 5 Sekunden gespeichert. Bei einem Alarmsignal werden nun die letzten 5 Sekunden und die nächsten 3 Sekunden nach dem Triggersignal gespeichert.

## Funktionalitäten der DashCam-Software

Um das Triggersignal auszuwerten und eine Analysefunktion für die aufgezeichneten Videosequenzen zu bieten, wird in C# eine Applikation programmiert. Die Software bietet zudem einfache Einstellmöglichkeiten für die Kameras, sodass der Bediener ausschliesslich mit der *DashCam* Software arbeiten kann.

Nachfolgend auf Abbildung 2 sind der Aufbau und die Möglichkeiten der Software ersichtlich. Abbildung 3 zeigt ein Ausschnitt aus der Applikation DashCam.

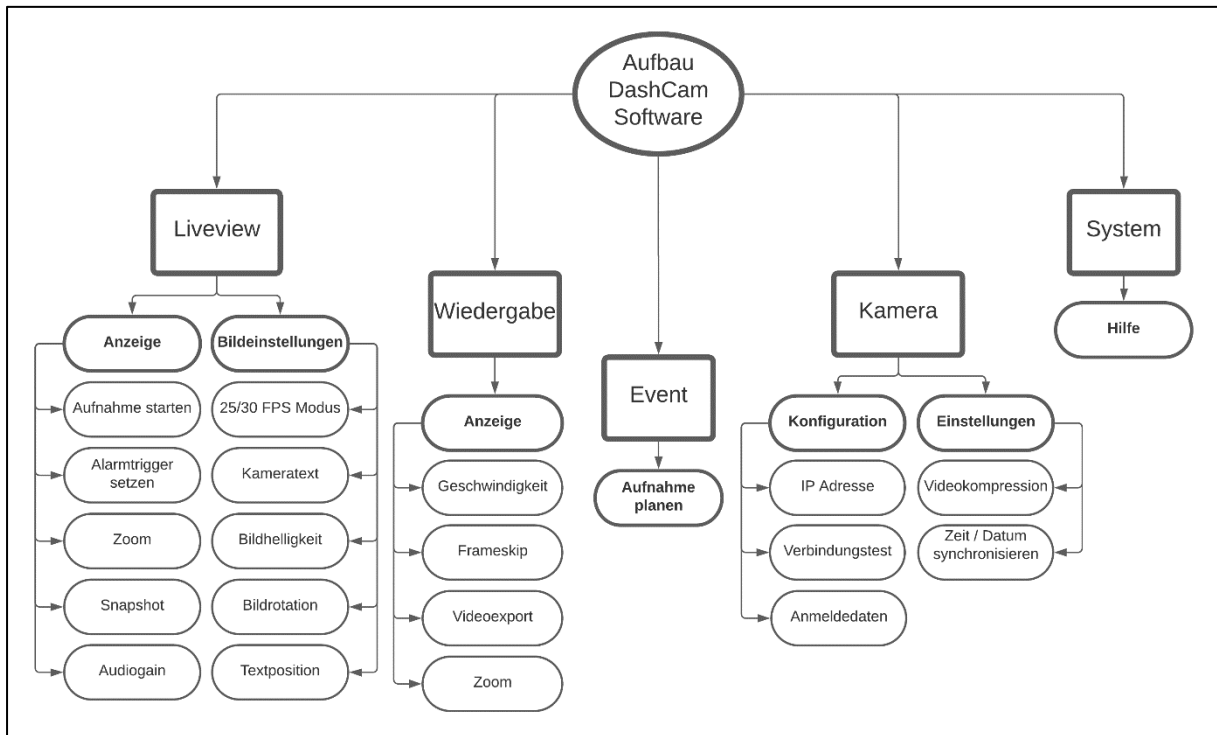


Abbildung 2: Möglichkeiten der DashCam Software



Abbildung 3: Ausschnitt aus der Liveview der DashCam Software