

# Drahtloser Go-Kart Datenlogger: Datenspeicherung

Technische Informatik / Prof. Claude Briemann

Experte: Jean-Philippe Nicolet

Projektpartner: Swiss Hutless, Lyss

In Zusammenarbeit mit der Firma Swiss Hutless aus Lyss, welche mittlerweile eine internationale Grösse in der Kart-Branche ist, wird ein drahtloses Datalogger System für Go-Karts entwickelt. Das Kerngeschäft von Swiss Hutless, ist die Herstellung von Rohrahmen Chassis für Renn- und Mietkarts, nebenbei betreibt sie noch ein eigenes Rennteam. Mit diesem Datalogger sollen diverse Messgrössen am Kart, während Testfahrten oder Rennen erfasst werden, um sie für die Weiterentwicklung der Produkte zu verwenden oder bei Rennen zum Abstimmen der Rennteam Karts, auf die gegebenen Rennbedingungen.

## Gesamtkonzept

Das Datalogger System soll aus einer Bedienkonsole und einzelnen Sensormodulen, welche über Funk mit der Bedienkonsole kommunizieren, realisiert werden.

Die Bedienkonsole, welche zur Montage auf dem Lenkrad des Go-Karts vorgesehen ist, bildet die Zentraleinheit des ganzen Systems. Sie soll periodisch die Sensormodule nach Daten abfragen. Diese Daten sollen über Funk empfangen, abgespeichert und dem Fahrer auf Wunsch während der Fahrt direkt auf einem Display angezeigt werden. Nach der Fahrt soll man die Daten direkt auf einem beliebigen PC analysieren können, ohne die Bedienkonsole zu demontieren oder über ein Kabel mit einem PC verbinden zu müssen.

Die Sensormodule sollen möglichst direkt bei den einzelnen Sensoren verbaut werden können. Sie dienen dazu die Signale der Sensoren zu erfassen und die daraus gewonnenen Daten zwischen zu speichern, bis sie von der Bedienkonsole aufgefordert werden die Daten zu senden.

## Ausgangslage

Die drahtlose Kommunikation zwischen der Bedienkonsole und den Sensormodulen und die Messprinzipien und die dazugehörigen Sensormodule für folgende Messgrössen wurden bereits erarbeitet.

- Rundenzahl und Rundenzeit
- Geschwindigkeit
- Motordrehzahl
- Kühlwassertemperatur
- Abgastemperatur
- Reifentemperatur

Bislang wurden die erfassten Daten auf einer SD-Karte gespeichert. Bei Testfahrten wurde jedoch festgestellt, dass diese sich auf Grund der Vibrationen, manchmal aus der Halterung löste.

## Neues Konzept der Datenspeicherung

Für die Speicherung der Daten entschied man sich für eSD oder eMMC Chips zum löten. Die Vorteile gegenüber anderen Speicherbausteinen sind, ihre grosse Kapazität im Gigabyte Bereich für wenig Geld und ihre einfache Ansteuerung über die SPI (Serieller Peripherie Bus).

Um die Daten an einem PC auswerten zu können, soll man die Daten auf einen USB-Stick übertragen können. Da man jedoch noch in der Prototypen Phase ist, wird für die Bedieneinheit ein Mikrocontroller-Entwicklungsboard mit einem Arm 7 Prozessor verwendet. Dieses Board besitzt zwar eine USB-Schnittstelle, die kann jedoch nur als Device verwendet werden, das heisst sie kann keine anderen USB-Geräte kontrollieren. Deshalb musste ein zusätzlicher USB-Host Controller hinzugefügt werden. Somit ist man nun in der Lage die Daten, welche in der Bedieneinheit intern gespeichert werden auf einen USB-Stick zu kopieren und kann somit die Daten an jedem PC analysieren. Dieses Konzept wurde an dem bisherigen Prototyp, mit ein paar Hardwareänderungen umgesetzt.



Dominik Dörler