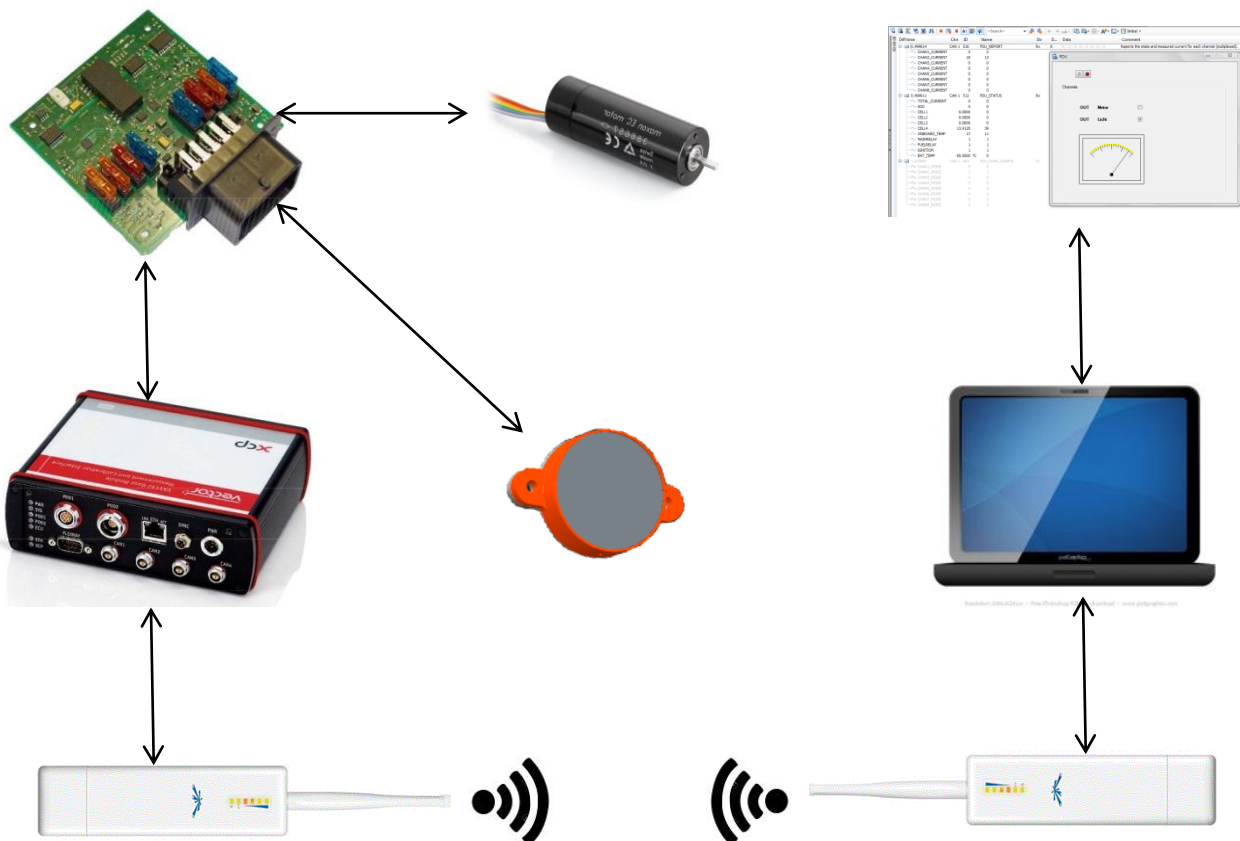


# Übertragung von Fahrzeugdaten

Gruppe 7



Informationstechnik Labor Sommersemester 2016  
Prof. J. Walter

Gruppenmitglieder:

Vincon, Dominik	43367
Ibanez-Frank, Raphael	43367



## Inhaltsverzeichnis

1	Problemstellung .....	3
2	Aufgabenstellung.....	3
3	Blackbox .....	4
4	Blockschaltbild.....	4
5	Zeitplan.....	5
6	Benötigte Bauteile.....	5
7	Vorstellung der Bauteile.....	6
7.1	Picostation M2.....	6
7.2	Steuergerät (PDU).....	7
7.3	Toughbook (CANoe/CANape).....	8
7.4	Vector VX1132 .....	9
8	Benutzeroberfläche.....	10
9	Fazit und Ausblick.....	11



# 1 Problemstellung

In den letzten Jahren gab es Probleme im Testbetrieb des Formula Student Wagens der Hochschule Karlsruhe, da niemand der Teammitglieder in der Lage war die Geschehnisse im Fahrzeug während des Betriebes zu verfolgen. Dadurch wurde die Testzeit nicht effektiv benutzt und es kam des Öfteren zu Motorschäden, die mit Echtzeitdaten wie z.B. der Motortemperatur vermieden worden wären.

# 2 Aufgabenstellung

Zu entwickeln ist ein Telemetrie System das alle Fahrzeugdaten über die integrierte Ethernet-Schnittstelle des Motorsteuergerätes übermittelt. Dazu soll das Motorsteuergerät so konfiguriert werden, dass es alle Informationen über Ethernet an einen Access Point übermittelt, welcher eine Wireless-Bridge mit einem 2. Access Point (der an einen PC angeschlossen ist) aufbaut. Diese Verbindung erfolgt durch das übliche Frequenzband von WLAN (2,4 GHz).

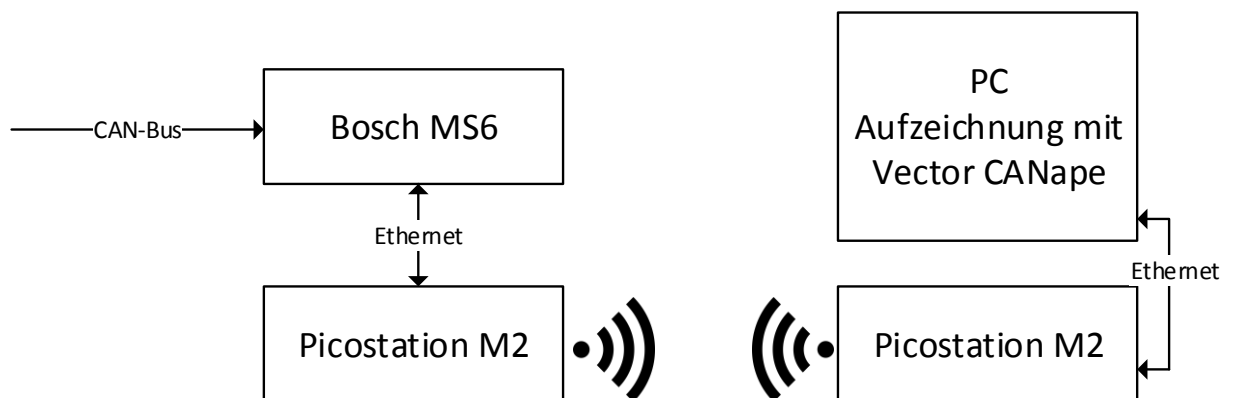
Die Access Points sind so einzurichten, dass die Verbindung der beiden immer automatisch stattfindet und auch andere Geräte über die Schnittstelle verbunden werden können.

### 3 Blackbox



### 4 Blockschaltbild

Das Blockschaltbild ist beispielhaft mit dem Motorsteuergerät dargestellt, es können auf beiden Seiten ebenso andere Endgeräte angeschlossen wie z.B. ein Router, Vector VX1132, ein anderer PC, usw.



## 5 Zeitplan

Arbeitsschritt	KW12	KW13	KW14	KW15	KW16	KW17	KW18
Problemstellung, Aufgabenstellung							
Blackbox, Stand der Technik							
Konzeptentwicklung							
Umsetzung der Hardware							
Entwicklung der Software							
Aufbauen und Prüfen							
Abschlusspräsentation							
Dokumentation							

## 6 Benötigte Bauteile

Benötigte Bauteile für Allgemeine aufbauen:

Menge	Bauteil	Funktion
2	Picostation M2	<a href="#">Übertragen der Daten über Wireless-Bridge</a>
4	Ethernetkabel	Anbindung der Endgeräte an Access Points

Bauteile des mitgebrachten Testaufbaus:

Menge	Bauteil	Funktion
2	Picostation M2	<a href="#">Übertragen der Daten über Wireless-Bridge</a>
4	Ethernetkabel	Anbindung der Endgeräte an Access Points
1	Steuergerät	CAN-Teilnehmer der empfängt und sendet
1	Maxon Motor	Ansteuerbarer Teilnehmer
1	Bremslicht	Ansteuerbarer Teilnehmer
1	Toughbook	Zum Steuern und Auslesen der Teilnehmer
1	Vector VX1132	Hauptaufgabe: CAN zu Ethernet

## 7 Vorstellung der Bauteile

In den nachfolgenden Zeilen werden die einzelnen Bauteile des Testaufbaus näher erklärt. Es werden bewusst einige Bauteile außen vorgelesen, da diese keinerlei Erklärung benötigen.

### 7.1 Picostation M2



Als Hauptüberträger kommen die in der Abbildung gezeigten Access Points zum Einsatz. Um die Kommunikation zwischen den beiden Access Points so einfach wie möglich zu gestalten war es Bestandteil der Aufgabe, dass die beiden Access Points ohne erneute Einrichtung ihr gegenüber finden und die Verbindung selbst herstellen. Deshalb wurde jedem Access Points eine feste IP-Adressen zugewiesen und die MAC-Adresse des anderen hinterlegt, damit ein fälschliches Einwählen in ein anderes Netzwerk vermieden werden kann.

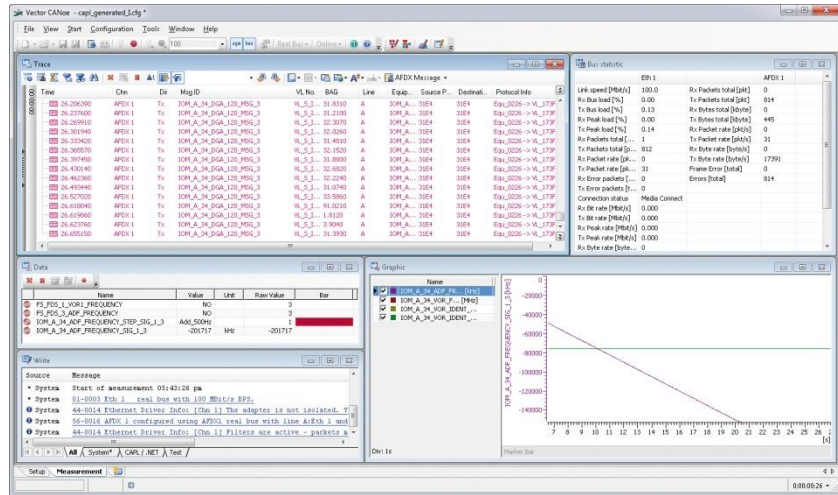
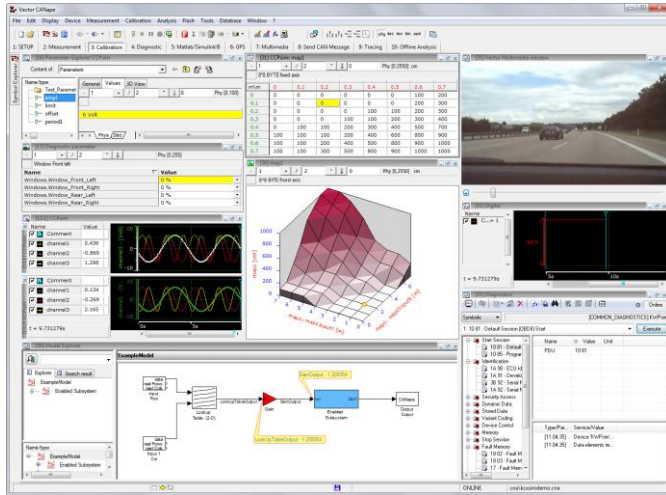
Die Einrichtung der Access Points fand komplett in der von Ubiquiti zur Verfügung gestellten Software und der Online Oberfläche statt.

## 7.2 Steuergerät (PDU)



Als Steuergerät für den Testaufbau habe ich mich für ein selbstentwickeltes Steuergerät entschieden, die Aufgaben der oben abgebildeten PDU (Power Distribution Unit) bestehen im Testaufbau darin als Empfänger und Sender von CAN-Nachrichten, auf Eingaben zu reagieren und den momentan Stromverbrauch an die Basisstation zurückzugeben.

## 7.3 Toughbook (CANoe/CANape)



Da auf das Toughbook/Notebook nicht weiter eingegangen werden muss, wird in diesem Abschnitt Vector CANape und CANoe vorgestellt, die hauptsächlich benutzt werden sollen um die Kommunikation zwischen Steuergeräten und PC zu verwalten.

Als erstes soll genauer auf CANape eingegangen werden. CANape ist hauptsächlich ein Kalibrierer und Messtool, das bei vielen Automobilherstellern und Zulieferern bei der Applikation von Steuergeräten zur Verwendung kommt.

Der Programmumfang bringt ebenfalls einen Rekorder zum Loggen von Messdaten und einem Flashtool mit sich.

CANoe ist prinzipiell eine Entwicklungs- und Test-Software zum Überprüfen von Steuergeräten und deren Kommunikation. So kann z.B. ein ganzes CAN-Netzwerk aufgebaut und simuliert werden.



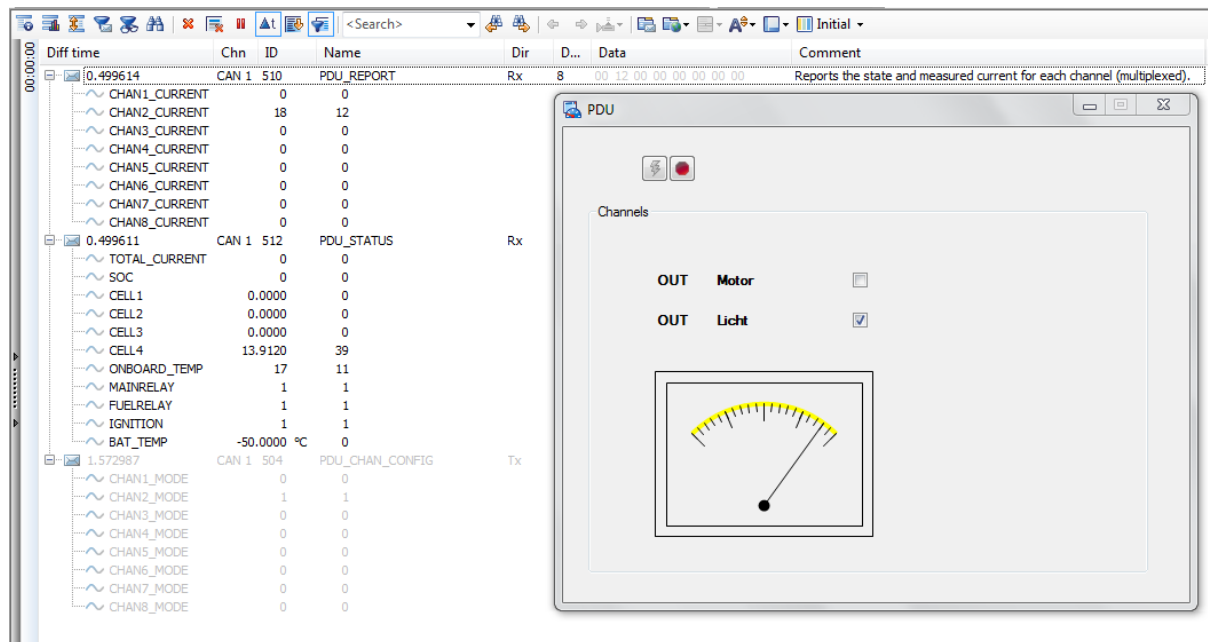
## 7.4 Vector VX1132



Die von Vector zur Verfügung gestellte Hardware bietet, wie man auf der Abbildung erkennen kann, einige Möglichkeiten sich mit Steuergeräten zu verbinden und sogar ganze Kommunikationsnetzwerke abzudecken.

In diesem Aufbau wird es hauptsächlich dazu genutzt einen von 4 CAN-Inputs über die Ethernet-Schnittstelle an den Access Points bzw. an den Rechner zu übermitteln und die Kommunikation überhaupt richtig möglich zu machen.

## 8 Benutzeroberfläche



Um den Testaufbau ordentlich bedienen zu können, wurde ein Panel angelegt das dem Anwender ermöglicht seine Werte einfach zu kontrollieren und Ausgänge ohne Aufwand zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Die Darstellung kann durch eine Auswahlfläche von Offline auf Online umgestellt werden, so können Änderungen Offline bereits voreingestellt und anschließend übertragen werden.

Da dieser Testaufbau einfach gehalten ist, ist es auch die Benutzeroberfläche, diese kann jedoch von jedem Anwender im Nachhinein auf seine Bedürfnisse angepasst werden. Es empfiehlt sich ebenfalls, bei Verwendung mehrerer Steuergeräte, ein Panel pro Steuergerät und ein weiteres mit allgemeinen Daten von allen Steuergeräten zu erstellen um schnell vollen Zugriff auf seine Daten zu haben und diese auch noch ändern zu können.



## 9 Fazit und Ausblick

Das Vorhaben die Daten über eine Ethernet-Schnittstelle und über Access Points zu übertragen hat im Labor und kleineren Versuchen sehr gut funktioniert.

In Zukunft sollte man das System noch auf weitere Distanzen testen und die Übertragungsgeschwindigkeiten bei beweglichem Sender bestimmen.

Ein anderer Ansatz wäre es, mit einem Mikrocontroller und einer Sendeeinheit die CAN-Nachrichten zu übertragen. Es wäre möglich, dass hierbei ein Bauraum und Gewichtsvorteil im direkten Vergleich zu den Access Points besteht. Der Nachteil jedoch ist, dass diese Verbindung nicht so vielseitig einsetzbar wäre wie die hier beschriebene Lösung.