

# **Lastenheft**

Realisierung eines Tempomaten mit Simulationseinheit

Gruppenmitglieder

## 1. Anforderungen an den Tempomaten und Simulationseinheit

Im Rahmen des Praktikums Programmierbare Logik 2 Mikrocontroller, gilt es einen Tempomaten zu realisieren. Dieser besteht einerseits aus dem Tempomaten selber, andererseits aus der Simulationseinheit. Für beide werden Mikrocontroller der Firma Microchip verwendet (PIC 12F675). Ziel ist es die Geschwindigkeit eines Fahrzeuges zu simulieren, sowie zu regeln.

Im Folgenden werden der Tempomat und die Simulationseinheit getrennt von einander betrachtet.

### 1.1 Anforderungen Tempomat

Der Tempomat hat im Einzelnen folgende Eigenschaften zu erfüllen.

Wird der Tempomat bei einer bestimmten Geschwindigkeit aktiviert, so soll er die aktuelle Geschwindigkeit halten und selbständig regeln. Hierzu regelt er die Gaspedalstellung automatisch.

Beim Betätigen der Bremse schaltet sich der Tempomat ab. Jedoch soll die Geschwindigkeit gespeichert werden, so dass bei einer erneuten Aktivierung der Tempomat die Geschwindigkeit auf den zu letzt gespeicherten Wert regelt. Für diese Funktion muss der Tempomat zuvor benutzt worden sein.

### 1.2 Anforderungen Simulationseinheit (SE)

Die Simulationseinheit soll die Signale der gegebenen Gaspedalstellungen lesen, und zusammen mit der gegebenen Steigung und den Reibungswerten zu einer neuen Geschwindigkeit umrechnen.

Die so gewonnenen Daten werden zur Weiterverarbeitung an den Tempomaten zurückgegeben.

## 2. Simulation

### 2.1 Tempomat

Die Simulation läuft wie folgt ab. Beide Mikrocontroller überwachen jeweils ihre Anschlüsse. Die Stellung des Gaspedals wird mit Hilfe eines Potentiometers (Einstellbereich 0-5V) analog simuliert. Das Einschalten des Tempomaten, sowie die Bremse und das Wiederherstellen der zu letzt gespeicherten Geschwindigkeit, werden jeweils über Taster digital realisiert (0-0,7V low und 2,4-5V high). Beim Bremsen reicht alleine schon die bloße Betätigung um den Tempomaten zu deaktivieren. Die Geschwindigkeit wird von der Simulationseinheit an den Tempomaten, in Form einer Rechteckspannung, weitergegeben. Bei Aktivierung wird die Geschwindigkeit selbstständig auf den Wert reguliert, welcher beim Einschalten anlag.

### 2.2 Simulationseinheit

Die Simulationseinheit berechnet die Geschwindigkeit in Abhängigkeit von der gegebenen Gaspedalstellung, Steigung und den damit zusammenhängenden Reibungswerten. Hierzu werden kontinuierlich das Analogsignal des Tempomaten und die durch ein Potentiometer simulierte Steigung eingelesen und mit den folgenden algebraischen Vorschriften zur letztendlichen Geschwindigkeit umgerechnet.