

Arduino Fußgängerampel

„Etwas mehr als fünf Jahre ist es her, dass Bewohner der Isenbütteler Borsiek-Siedlung Unterschriften an den Gemeinderat übergeben haben mit dem Wunsch nach einer Ampel, Tempo 50 und Querungshilfe. Am Mittwochmittag soll die Fußgängerampel nun endlich in Betrieb gehen.

Der Landkreis hatte im Herbst 2012 zugesagt, mit Hilfe verdeckter Messungen das tatsächlich gefahrene Tempo – erlaubt sind 70 Stundenkilometer – zu überprüfen, außerdem sollten die Zahlen der Straßenquerungen ermittelt werden. Denn den Bewohnern der Siedlung ging es vor allem um eins: die Bushaltestelle nördlich der Landesstraße gefahrlos zu erreichen. Von vornherein hatte sich die Gemeinde bereit erklärt, die Kosten für die Verkehrssicherung zu übernehmen.



Abbildung 1 Isenbüttler Borsiek-Siedlung

Der Landkreis erklärte sich zunächst damit einverstanden, zog aber später sein Einverständnis zurück. Die Gemeinde kämpfte weiter. Der damalige Bürgermeister Peter Zimmermann war im Mai 2016 in der AZ zitiert worden mit dem Satz: „Uns geht es nicht um Zahlen, wie viele Fußgänger über die Straße gehen, sondern um unsere Bürger, die dort lebend über die Straße kommen sollen – Kinder, Jugendliche und Senioren.“ (<http://www.waz-online.de/Gifhorn/Isenbuettel/Ampel-am-Borsiek-ab-Mittwoch-in-Betrieb>)

Arbeitsauftrag:

Die Fußgängerampel in Borsiek ist eine sog. „Schlafampel“. Erst wenn ein Fußgänger die Landstraße überqueren möchte und den an der Ampel befindlichen *Taster* betätigt, schaltet sich die Ampel an – sonst ist die Ampelanlage aus und spart so Energie. Zunächst wird den Autofahrern für 6 Sekunden die grüne Ampelphase angezeigt, während die Ampelphase der Fußgänger Rot ist. Nach Ablauf der 6 Sekunden, wechselt die Ampelphase der Autofahrer für 3 Sekunden auf Gelb und nach weiteren 3 Sekunden auf Rot. Nach weiteren 3 Sekunden wechselt die Ampelphase der Fußgänger von Rot auf Grün und bleibt für 15 Sekunden Grün. Nach diesen 15 Sekunden, die der Fußgänger Zeit hatte die Straße zu überqueren, wechselt die Ampelphase des Fußgängers auf Rot. Sobald weitere 3 Sekunden vergangen sind, wechselt die Ampelphase der KFZ-Führer von Rot auf Gelb, nach weiteren 3 Sekunden von Gelb auf Grün. Die Ampelanlage zeigt dann für 12 Sekunde die grüne Ampelphase an. Danach schaltet diese sich wieder aus, um Energie zu sparen.

Modelliere zunächst den logischen Ablauf der Schaltphasen der beschriebenen Fußgängerampel (z.B. mit UML Zustandsdiagrammen). In Abbildung 2 ist ein Zustandsautomat, welcher das Verhalten einer Waschmaschine modelliert, dargestellt. Diesen könnt ihr als Referenz verwenden.

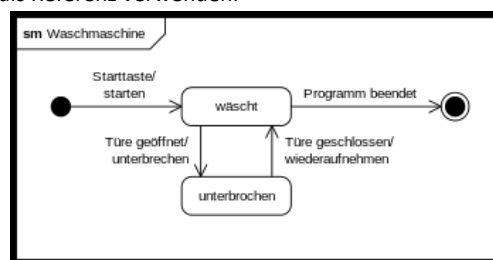


Abbildung 2 Verhaltenszustandsautomat einer Waschmaschine

Implementiere im Anschluss eine prototypische Fußgänger mit Hilfe der Arduino Plattform.

Für Profis:

Implementiere die Ampel ohne die Befehle `pinMode()`, `digitalWrite()` und `analogWrite()`. Verzichte zudem auf die `delay()` Methode.