

## Projekt der ForschEhilda AG: Optimierung eines Seifenspenders in öffentlichen Toiletten

Ziel des von der Landesstiftung Baden-Württemberg (mikromakro) geförderten Vorhabens der ForschEhilda AG ist die Entwicklung eines neuartigen Seifenspenders, optimiert hinsichtlich Komfort, Bedienbarkeit, Hygiene, Verbrauch von Ressourcen (Herstellung-, Anschaffungs- und Betriebskosten, Betrieb: Rohstoffe, Wasser/Abwasser, Energie) und Design.

Die antragstellenden SchülerInnen und Betreuer (Dr. O. Lugova, StR´in A. Walter, Dr.-Ing. J. Götz und OStR P. Großmann) haben gemeinsam die Konzeption des Seifenspenders (Abb. 1) erarbeitet und dazu Arbeitsgruppen in Konstruktion, Bau, Elektronik, Programmierung und Organisation gebildet.

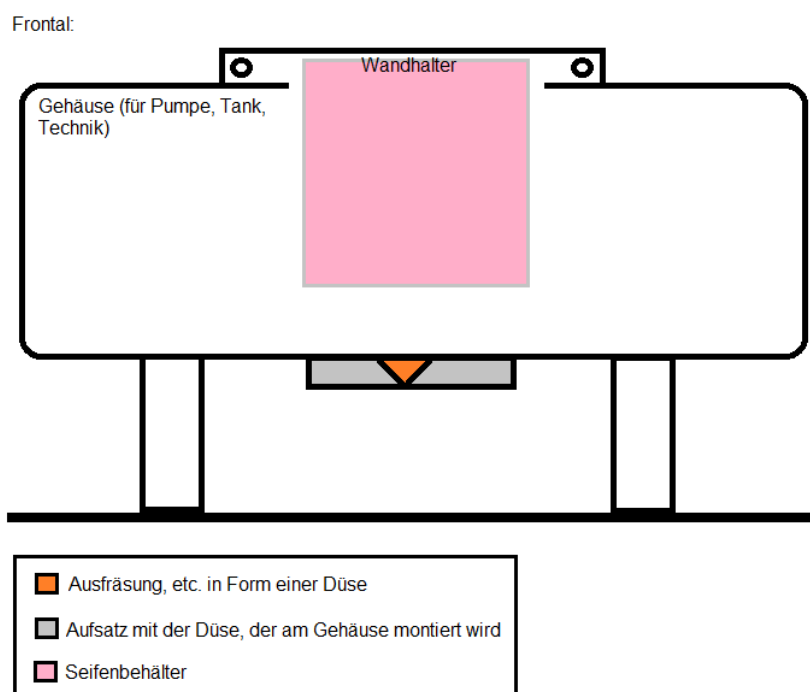


Abb. 1: Schematische Skizze des Seifenspenders

Mit Hilfe von Lego<sup>®</sup>-Steinen wurden die von der Arbeitsgruppe gemeinsam entwickelte Modellvorstellung (Abb. 1) eines Seifenspenders realisiert (Abb. 2). Auf diese Weise konnte das fehlende Wissen auf den Gebieten der Konstruktion und der CAD so weit kompensiert werden, um ein für die weitere Entwicklung geeignetes Modell mit konkreten Abmessungen zu verwirklichen. Der Bau des Prototypen, insb. des Gehäuses, wurde von SchülerInnen mit Unterstützung von Auszubildenden (Abb. 3) bei der STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG, Pforzheim (Kooperationspartner<sup>1</sup> des Hilda-Gymnasiums), unter der Leitung von Herrn Hartmut Peichl, Ausbildungsmeister im mechanischen Bereich, durchgeführt. Abb. 4a zeigt das Gehäuse vor der Lackierung, Abb. 4b nach der Lackierung. In dem Gehäuse befind-

<sup>1</sup> [http://www.hilda-pforzheim.net/5\\_schulleben/engagements/kooperationen.html#stöber](http://www.hilda-pforzheim.net/5_schulleben/engagements/kooperationen.html#stöber)

den sich der Vorratsbehälter der Seife (alternativ auch Desinfektionsmittel oder Handschutzcreme), die Pumpe und die Elektronik.

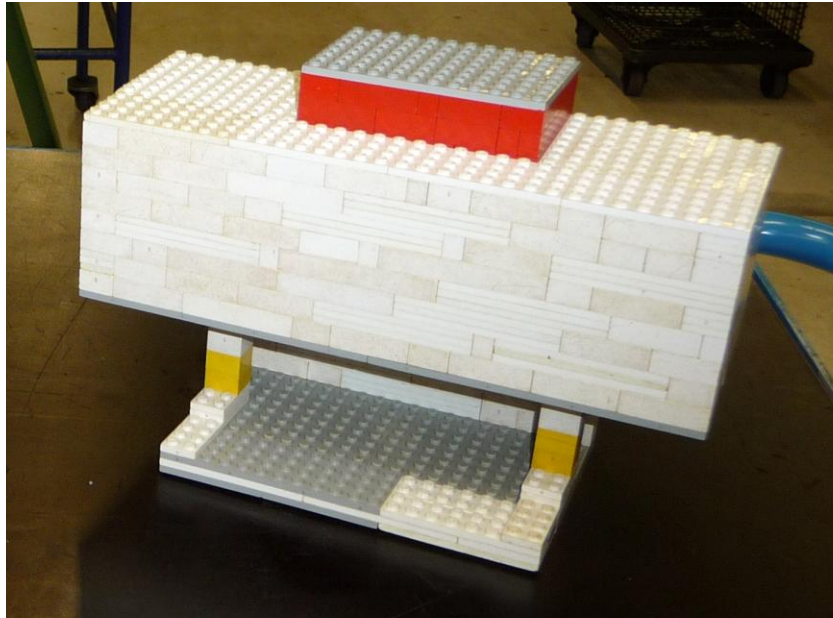


Abb. 2: Modell realisiert mit Lego®-Steinen.



Abb. 3a: Schüler (Mitte: T. Ruthardt, rechts: Ch. Stähle) mit Unterstützung von Auszubildenden (links: G. Arena, Industriemechaniker).



Abb. 3b: Schüler der ForscheHilda AG (T. Ruthardt) bei der Metallbearbeitung.

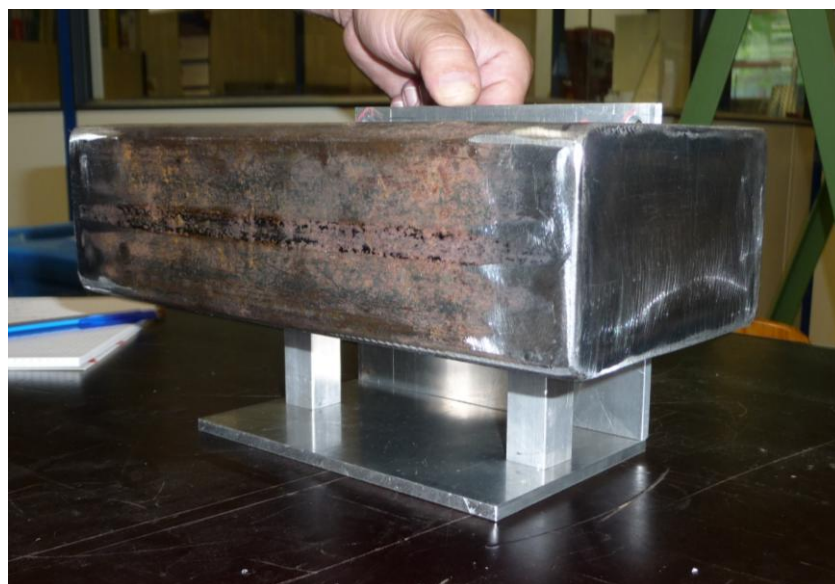


Abb. 4a: Gehäuse des Seifenspenders während der mechanischen Fertigung.





Abb. 4b: Gehäuse des Seifenspenders nach dem Spritzvorgangs. Im Bild rechts ist im Zwischenraum oben ein quaderförmiges Bauteil zu erkennen, das die Düse sowie Sensoren enthält.

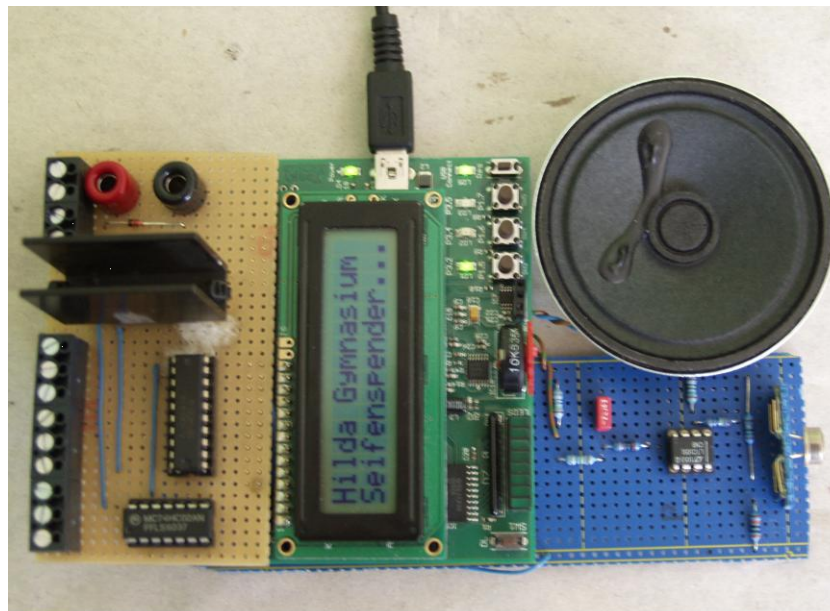


Abb. 5: Elektronik: Motorsteuerung (links), Mikrocontroller uC8051 (Mitte), Sprachausgabe/Sensor (rechts).

Den Kern der Elektronik (Abb. 5) stellt der Mikrocontroller uC8051 dar. Er ist eine Eigenentwicklung der HS Pforzheim, Fakultät für Technik, und wird standardmäßig ("Teach-Dongle") in Studiengängen der HS Pforzheim eingesetzt. Als Software wurde das Programm  $\mu$ Vision4, Keil Elektronik GmbH, Grasbrunn, genutzt. Die Elektronik wird unter der Leitung des Elektronikers J. Türk entwickelt. Die Bauteile wurden als Vorversuch zur Funktionsprüfung auf mehreren Versuchsplatinen verarbeitet. In einem weiteren Schritt werden optimierte Platinen an der Hochschule Pforzheim gefertigt.

Als Erkennung der Arbeit der Erfinder-AGs in Baden-Württemberg hat die Projektleitung mikromakro im Auftrag der Baden-Württemberg Stiftung gGmbH zum 7. mikromakro-Regionalmeeting im Audi Forum Neckarsulm eingeladen (Abb. 6). Nach Vorträgen der Audi AG und Präsentationen einzelner AGs wurde am Nachmittag die Autoproduktion vorgestellt.

Inzwischen hat die ForscheHilda AG einen Preis beim "i hoch 3"-Wettbewerb des Wirtschaftsministeriums Berlin gewonnen (genaue Platzierung wird im Rahmen der iENA in Nürnberg, 2.11.2012, bekanntgegeben). Die ForscheHilda AG wird ihren Seifenspender auf der iENA vom 1.11. bis 4.11.2012 auf dem Stand des Wirtschaftsministeriums ausstellen.

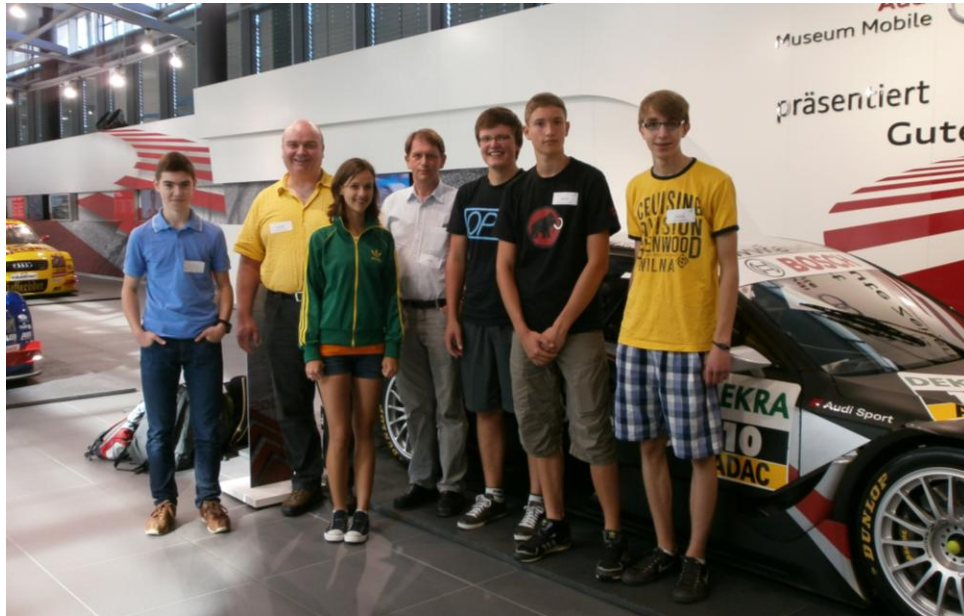


Abb. 6: Mitglieder der ForschHilda AG 7. auf dem mikromakro-Regionalmeeting im Audi Forum Neckarsulm