

# JugendForscht, Regionalwettbewerb Mittelbaden/Enz, Pforzheim, Februar 2013 (ForscheHilda AG, Dr. Götz)

## 1 Wettbewerb, Preise und Preisträger

Der Seifenspender wurde als Beitrag beim diesjährigen Regionalwettbewerb Mittelbaden/Enz von JugendForscht in Pforzheim, Februar 2013, eingereicht und errang die beiden Preise:

- 1. Regionalsieger für "Seifenspender", Regionalwettbewerb Enzkreis/Mittelbaden von JugendForscht 2013, Bereich Technik,
- Sonderpreis Umwelttechnik, Deutsche Bundesstiftung Umwelt, Hamburg.

Die Abb. 1 zeigen unsere Teilnehmer an ihrem Stand (Abb. 1a,b) sowie bei der Preisverleihung (Abb. 1c).



Abb. 1a: Von links nach rechts: M. Morlok, E. Bührle und L. Kresser sowie zwei Beschäftigte der Felss Holding GmbH, Königsbach-Stein.



Abb. 1b: Stand des Seifenspender Hilda: Von links nach rechts: E. Bührle, L. Kresser und M. Morlok (Felss Holding GmbH, Königsbach-Stein).



Abb. 1c: Preisverleihung - Unsere Regionalsieger. Vorne von links nach rechts, knieend: E. Bührle, L. Kresser und M. Morlok (Felss Holding GmbH, Königsbach-Stein).

## 2 Zielsetzung

Der von der ForschHilda AG entwickelte Seifenspender HILDA sollte dazu beitragen, (a) die Sicherheit und den Komfort zu erhöhen durch:

- A2. automatisches Erkennen von "Hygienemuffel" und Aufforderung per Sprachausgabe, sich die Hände zu waschen,
- A3. Vermeiden direkten Kontakts mit dem Seifenspender und dadurch Vermindern des Risikos einer Keimübertragung,
- A4. Ermöglichen des Händewaschens mit Seife, indem der betreffende Verantwortliche (z. B. Hausmeister) rechtzeitig (beispielsweise 20 Waschvorgänge) vor der vollständigen Entleerung (z. B. durch Funk oder SMS auf das Handy) informiert wird,
- A5. regelmäßiges Spülen der Leitungen und Düsen mit Desinfektionsmittel,

(b) die Betriebskosten zu senken durch:

- A6. die kontrollierte Abgabe (Steuern einer Pumpe) von Seife Schonen der Ressourcen (Verbrauch von Wasser, Seife und Energie) sowie Senken der Reinigungs- und Wartungskosten,
- A7. Hindern von Schülern und anderen Nutzern, den Seifenspender durch wiederholtes Bedienen zu leeren (Pause zwischen zwei Aktivierungen der Pumpe), damit Seife zu verschwenden und ggf. den Boden zu beschmutzen,
- A8. Senken von Reinigungs- und Wartungskosten (kein Tropfen durch geeignete Pumpensteuerung, kein Kontrollieren, kein Wischen),
- A9. Erkennen von Erkrankungen, die mit erhöhter bzw. verringerter Temperatur der Hände verbunden sind, durch Temperaturmessung und Zudosieren von Desinfektionsmittel,

(c) den Seifenspender der jeweiligen "Kundschaft" anzupassen durch:

- A10. Erstellen einer Statistik zur Beurteilung des Waschverhaltens und der Reaktion auf die "Waschaufforderung",
- A11. Wahl der Sprache/des Dialektes und Textes zur "Waschaufforderung",
- A12. Wartung direkt am Gerät (beispielsweise über USB) oder später über eine Ethernet-Schnittstelle zentral für mehrere in derselben Einrichtung vorhandene Geräte.

Der Seifenspender gewann auf der Erfindermesse iENA in Nürnberg, November 2012,

- den 2. Erfinderpreis im iHoch3-Wettbewerb des Bundeswirtschaftsministeriums Berlin sowie
- die Silbermedaille der Messe Nürnberg.

Jedoch trat die Notwendigkeit zutage, das Design des Gehäuses zu verbessern. Um Platz im Gehäuse zu sparen, werden in der zweiten Version eigens erstellte und bestückte Platinen verwendet. Außer im Bereich Design (Abb. 2a) wurden zahlreiche weitere Verbesserungen getätigt:

1. Selbstrückstellende Sicherung und Verpolschutzdiode zum Schutz vor Kurzschlüssen,
2. 12W-Verstärker für eine deutlichere Sprachausgabe,
3. Verwendung einer Zahnradpumpe zur besseren Dosierung der Seife,
4. Strommessgeräte an Motorausgängen zur Feststellung eines festgesaugten Schlauches, einer verstopften Pumpe usw.,
5. Verschiedene Platinen (Abb. 2b) für verschiedene Zwecke (Zentrales Seifenspender-Programm, IR-Handsensoren, Türsensoren) zur besseren Übersichtlichkeit,

6. CAN-Bus zum Datenaustausch zwischen Platinen und Seifenspendern sowie zum Firmware-Update,
7. Aufbau mehrerer Seifenspender und Sensoren im Netzwerk (z. B. über CAN, s. Punkt 5), Kommunikation zum PC über Ethernet (mithilfe eines CAN-Ethernet-Adapters) zur zentralen Administration,
8. Leistungsfähigere Prozessoren (PIC18F-Familie),
9. Eingebauter PicoBeamer zur Anzeige von Werbung beim Seifespender (häufiges Kaufargument auf der iENA) (Abb. 2c),
10. Verschiedene Schutzmechanismen (z. B. Filterkondensatoren, Datenübertragung über Stromstärke) zur Vermeidung durch Mobiltelefone verursachter Störungen,
11. Geteiltes Gehäuse und Hakenmechanismus zum vereinfachten Aufbau sowie zur Einsparung von Gewicht (Abb. 2c),
12. Briefkastenschloss als Sicherheitsmaßnahme.

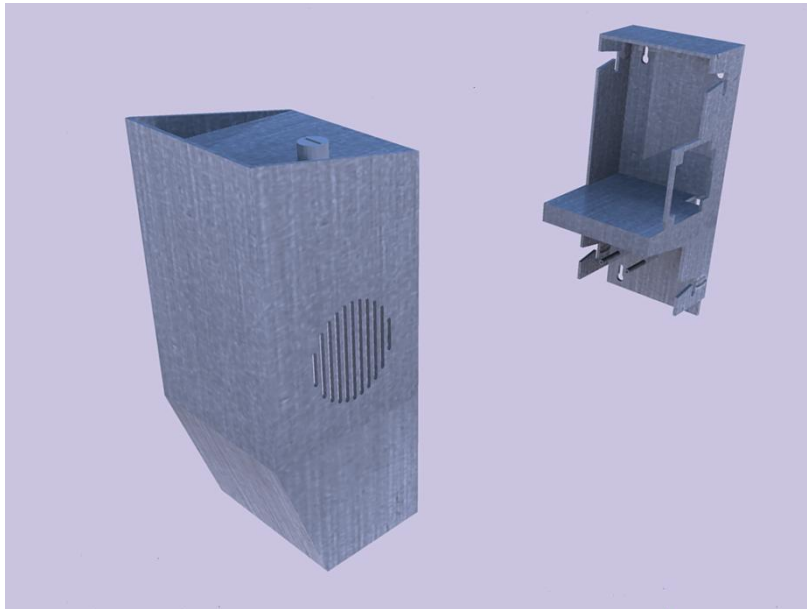


Abb. 2a: 3D-Modell des geöffneten Seifenspenders.



Abb. 2b: Platine am Wandteil.

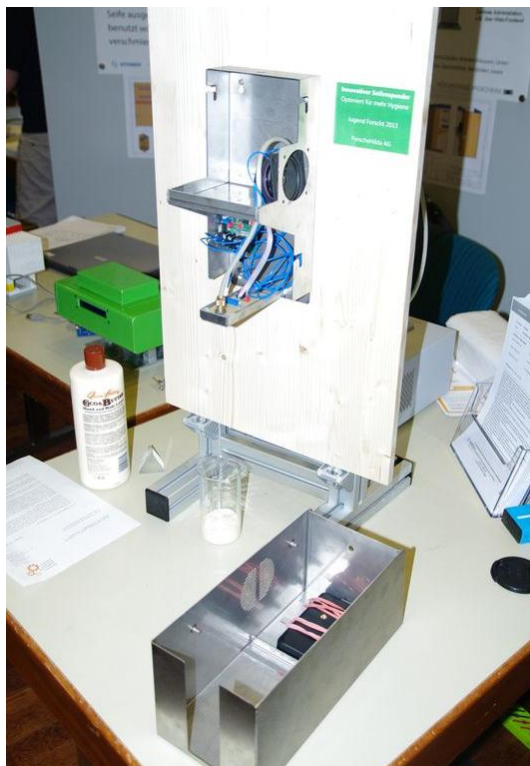


Abb. 2c: Wand- und Gehäuseteil. Das Wandteil beinhaltet den Lautsprecher, die Platine, die Pumpe und den Seifenvorratsbehälter. Im Gehäuseteil (liegend) ist ein Beamer zu sehen, um Werbung an die Wand zu projizieren.

Abb. 3 zeigt das Spenden von Seife, gestartet durch den Thermosensor.



Abb. 3a: Spenden von Seife.



Abb. 3b: Unterseite des Seifenspenders. In der Öffnung vorne befindet sich die Spenderdüse, in der Öffnung hinten der kapazitive Sensor.

### **Förderung des Projektes**

Das Vorhaben wird unterstützt durch die Landesstiftung Baden-Württemberg (*mikromakro*), die Firma STÖBER ANTRIEBSTECHNIK GmbH & Co. KG, Pforzheim, die Firma Elmako GmbH, Iffezheim, und die Hochschule Pforzheim, Bereiche Technik und Gestaltung.