

Der Mini-Fallturm an der RWU in Weingarten – Einblicke und Mitmachmöglichkeiten

1. Vorstellung des Mini-Fallturms

Im Elektronik-Labor der Hochschule RWU in Weingarten steht ein ganz besonderer Versuchsaufbau: der Mini-Fallturm. Hier gebe ich als ehrenamtlicher Gastdozent in diesem Semester wieder die Vorlesung „Metrology 2“. Ziel ist es, dass die Studierenden neben der Theorie auch praktische Erfahrungen sammeln können.

2. Technische Details und Besonderheiten

- **Aufbau:** Der Mini-Fallturm besteht aus einem kleinen Testbehälter (ca. $\varnothing 30 \times 30$ mm), der mithilfe eines speziellen Servo-Motors und Bandantriebs etwa zwei Meter in die Höhe geschleudert und wieder aufgefangen wird.
- **Sensorik:** Das bedeutet die Messung von Bewegungen oder Zuständen. Im Mini-Fallturm kann zum Beispiel die genaue Flugzeit oder die Beschleunigung des Behälters erfasst werden – ähnlich wie ein Fitnesstracker Schritte zählt oder die Geschwindigkeit misst.
- **Aktorik:** Damit steuert man gezielt Bewegungen. Im Fallturm sorgt der Motor dafür, dass der Behälter nach oben und wieder nach unten bewegt wird – vergleichbar mit einem Roboterarm, der etwas anhebt und absetzt.
- **Steuerungs- und Regelungstechnik:** Das sind Systeme, die Abläufe automatisch kontrollieren. Beispielsweise kann ein Computer dafür sorgen, dass der Motor immer die richtige Geschwindigkeit hat oder der Behälter sicher landet – ähnlich wie ein Thermostat die Temperatur automatisch regelt.
- **Besonderheiten:** Während des Flugs ist eine kabelgebundene Strom- und Signalübertragung möglich. Der Mini-Fallturm erreicht eine Schwerelosigkeit (also keine Erdanziehung) für etwa 1,2 Sekunden. Verschiedene Gravitationsbedingungen wie auf dem Mond (ca. 0,17-fache Erdbeschleunigung für 1,3 Sekunden) oder dem Mars (0,38-fach für knapp 1,5 Sekunden) lassen sich simulieren.

3. Mögliche Experimente und Anwendungen

- Untersuchung, wie Sensoren in Schwerelosigkeit funktionieren (z. B. Beschleunigungssensoren wie im Smartphone).
- Testen von kleinen technischen Geräten oder Bauteilen, die unter reduzierter Schwerkraft eingesetzt werden sollen (z. B. für Weltraumanwendungen).
- Experimentieren mit Regelungssystemen: Wie kann ein Computer dafür sorgen, dass etwas immer richtig gesteuert wird, auch wenn sich die Umgebung verändert?
- Prüfung, wie verschiedene Materialien oder Konstruktionen auf kurze Schwerelosigkeit reagieren.

4. Einladung zur Kontaktaufnahme und Unterstützung

Haben Sie eine spannende Idee für ein kleines Experiment im Mini-Fallturm, möchten Sie technische Geräte testen oder interessieren Sie sich für die Simulation von Mars- oder Mondbedingungen? Gerne können Sie sich melden! Auch finanzielle Unterstützung – etwa für neue Sensoren, Bauteile oder die Erweiterung des Projekts – ist herzlich willkommen. Schreiben Sie mir einfach; gemeinsam können wir neue Experimente entwickeln und spannende Erkenntnisse gewinnen.



Foto: Mini-Fallturm im Elektronik Labor der RWU in Weingarten

Kontakt:

Dr. Heinz Reichert

Doggenried Straße 70

88250 Weingarten

heinz.reichert@hs-weingarten.de

www.linkedin.com/in/heinz1411

The Mini Drop Tower at RWU in Weingarten – Insights and Opportunities to Participate

1. Introduction to the Mini Drop Tower

In the electronics laboratory at RWU University of Applied Sciences in Weingarten, a very special experimental setup can be found: the Mini Drop Tower. This semester, I am again teaching the course Metrology 2 as an honorary guest lecturer. The goal is to ensure that students gain practical experience in addition to theoretical knowledge.

2. Technical Details and Special Features

- **Structure:** The Mini Drop Tower consists of a small test container (approx. Ø30×30 mm) that is launched about two meters upward and caught again using a special servo motor and belt drive.
- **Sensor Technology:** This refers to the measurement of movements or physical states. In the Mini Drop Tower, for example, the exact flight time or the acceleration of the container can be recorded – similar to how a fitness tracker counts steps or measures speed.
- **Actuator Technology:** This enables controlled movements. In the drop tower, the motor ensures that the container is moved upward and downward – comparable to a robotic arm lifting and placing an object.
- **Control and Regulation Systems:** These systems automatically manage processes. For example, a computer can ensure that the motor always runs at the correct speed or that the container lands safely – similar to how a thermostat automatically regulates temperature.
- **Special Features:** During flight, wired power and signal transmission is possible. The Mini Drop Tower achieves weightlessness (i.e., no gravitational pull) for about 1,2 seconds. Different gravitational conditions can be simulated, such as those on Moon (approx. 0.17 g for 1.3 seconds) or on the Mars (0.38 g for 1.5 seconds).

3. Possible Experiments and Applications

- Investigating how sensors behave in microgravity (e.g., acceleration sensors like those in smartphones).
- Testing small technical devices or components intended for use under reduced gravity (e.g., for space applications).
- Experimenting with control systems: How can a computer ensure correct operation even when environmental conditions change?
- Examining how different materials or structures respond to short periods of weightlessness.

4. Invitation for Contact and Support

Do you have an exciting idea for a small experiment in the Mini Drop Tower, would you like to test technical devices, or are you interested in simulating Martian or lunar conditions? Feel free to get in touch! Financial support – such as for new sensors, components, or project expansion – is also very welcome. Just send me a message; together we can develop new experiments and gain fascinating insights.



Photo: Mini drop tower in the electronics lab of RWU in Weingarten

Contact:

Dr. Heinz Reichert

Doggenried Straße 70

88250 Weingarten

heinz.reichert@hs-weingarten.de

www.linkedin.com/in/heinz1411