

Abschlussarbeit

für Studenten der Fachrichtung
Medizintechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Mikrosystemtechnik, o. ä.

Aufbau und Charakterisierung einer Insulinpumpe mit miniaturisiertem Antriebsprinzip

Das Institut für Mikro- und Informationstechnik der Hahn-Schickard-Gesellschaft (HSG-IMIT) ist mit über 70 Mitarbeitern eines der weltweit führenden Forschungsinstitute auf dem Gebiet der Mikrosystemtechnik. Wir betreiben in enger Kooperation mit Universitätsinstituten – überwiegend im direkten Auftrag der Industrie – anwendungsnahe Forschung und Entwicklung in unseren Geschäftsbereichen: **Sensors & Systems, Microfluidics, Prototyping & Production**

Weltweit gibt es derzeit etwa 285 Millionen Menschen, die an Diabetes erkrankt sind. Bedingt durch mangelnde Bewegung und unausgewogene Ernährung in der heutigen Gesellschaft ist der Trend stark zunehmend. Diabetiker müssen das fehlende Hormon Insulin künstlich in Form von Insulinpräparaten zuführen. Dies geschieht bei Typ-2 Diabetikern immer noch manuell mit Hilfe einer Spritze oder eines Insulin-Pens (s. Abb. 1 (a)). Der Typ-1 Diabetiker verwendet häufig automatische Insulinpumpen (s. Abb. 1 (b)), welche eine dauerhafte und geregelte Insulingabe ermöglichen. Diese Pumpen sind jedoch auf Grund ihrer Bauart relativ groß und müssen an einem Gürtel o. ä. getragen werden.

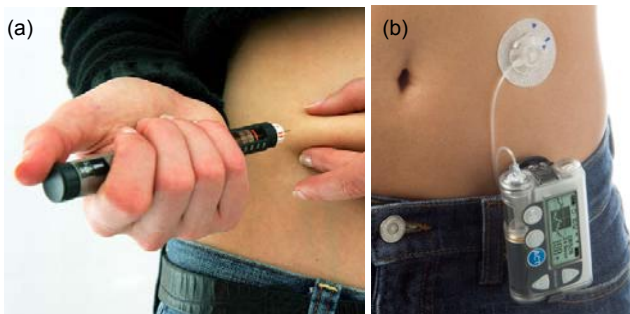


Abb. 1: (a) Insulingabe mit Hilfe eines Insulin-Pens (Foto: dpa).
(b) Herkömmliche „kolbenbasierte“ Insulinpumpe mit Infusionsset (Medtronic GmbH).

In dem Forschungstransferprojekt Next Generation Insulin Pump (NGIP) wird eine miniaturisierte Insulinpumpe entwickelt. Das größenlimitierende Element bisheriger Insulinpumpen ist ihr kolbenbasierter Antrieb. Deshalb wird bei NGIP ein neuartiger Antrieb auf der Basis von fortschrittlicher Polymertechnologie verwendet. Dies ermöglicht eine deutliche Verkleinerung gegenüber herkömmlichen Pumpen. Das miniaturisierte System wird direkt auf die Haut aufgeklebt und es können kürzere Infusionssets verwendet werden. Dadurch erhöht sich die Bewegungsfreiheit und auch Lebensqualität des Patienten. Zusätzlich soll dieses neuartige Dosiersystem auch für Typ-2 Diabetiker verwendet werden, was durch die geringen Fertigungskosten und das einfache aber effektive Antriebssystem ermöglicht wird.

Die angebotene Arbeit (zum Sommersemester 2012) beinhalten u.a.

- **Herstellung und Aufbau von Funktionsmustern** mit Hilfe thermischer Fügeverfahren: Verbindung spritzgegossener Gehäuseteile sowie funktionaler Bauteile.
- **Normgerechte Charakterisierung und Funktionsanalyse** der aufgebauten Dosiersysteme bezüglich Flussraten, Drücken und Dynamik.
- **Optimierung des Gesamtsystems** anhand der durchgeführten Messungen und erzielten Ergebnisse.

Bei der Bearbeitung der Aufgabe kann auf die langjährige Erfahrung unseres Instituts in der Herstellung und Anwendung mikrofluidischer Systeme zurückgegriffen werden. Gerne erläutern wir mit Ihnen die einzelnen Themenstellungen im Detail und sind bereit, die konkrete Ausgestaltung der Arbeit auf Ihre Interessenslage abzustimmen.

Weiterführende Informationen erhalten Sie auf unserer Homepage www.hsg-imit.de unter "Jobs & Karriere" oder bei unten genanntem Ansprechpartner.

Fakten über das HSG-IMIT:

- Seit 1990 im neugebauten Institut in Villingen-Schwenningen
- Zur Zeit mehr als 70 Mitarbeiter
- Typischerweise 10-20 studentische Mitarbeiter pro Semester
- ca. 700 m² Laborflächen mit modernster technischer Ausstattung
- ca. 600 m² Reinraumflächen der Klasse 10-1000 zur Herstellung mikrotechnischer Strukturen

Das bieten wir unseren Studenten:

- Mitarbeit an aktuellen, anwendungsorientierten Forschungsthemen
- State-of-the-art Software und Geräteausstattung
- Ein motiviertes und interdisziplinäres Arbeitsumfeld
- Eine wettbewerbsfähige Vergütung zu der zusätzlich ein Mietkostenzuschuss gewährt werden kann
- Unterstützung bei der Zimmersuche

Ihr Ansprechpartner:



Dipl.-Ing.
Thomas Lorenz
Mikrofluidik

HSG-IMIT • Institut für Mikro- und Informationstechnik
der Hahn-Schickard-Gesellschaft für angewandte Forschung e.V.

Wilhelm-Schickard-Str. 10
D-78052 Villingen-Schwenningen
Thomas.Lorenz@hsg-imit.de

Tel.: +49 7721 943-253
Fax: +49 7721 943-210
www.hsg-imit.de