

# Studienbericht Yannick Berker

## Auslandsaufenthalt am Massachusetts General Hospital (MGH) und der Harvard Medical School in Boston, MA, USA

Zeitraum: Mai – Sept. 2009

Kontakt: [yannick.berker@gmx.de](mailto:yannick.berker@gmx.de)  
[Yannick.Berker@rwth-aachen.de](mailto:Yannick.Berker@rwth-aachen.de)

### Zu Boston

Boston, eine Hafenstadt im Nordosten der USA mit knapp 600.000 Einwohnern, zeichnet sich vor allem durch seine Geschichte und seine Universitäten aus. Hier begannen die amerikanischen Unabhängigkeitskriege, wie sich – für die USA ungewöhnlich – in zahlreichen historischen Bauten und Sehenswürdigkeiten zeigt. Vor allem für viele US-Amerikaner ist der „Freedom Trail“, ein Pfad sowohl durch die Stadt als auch durch die Geschichte der Unabhängigkeitskriege, ein beliebtes Reiseziel. Dabei stört sie auch das im Sommer heiße, teils sehr schwüle Klima nicht.



(Quellenangabe: © Google Maps)

Jenseits des Charles River, der den Stadtkern von Boston zusammen mit der „Massachusetts Bay“ an drei Seiten begrenzt, liegen Charlestown (mit dem Martinos Center für Biomedical Imaging) und natürlich Cambridge (mit der Harvard University und dem MIT). Angezogen durch das Renommé dieser beiden Universitäten liegen in der Region Boston mehr als 30

weitere Colleges und Universitäten, was vor allem das Stadtbild im sehr studentischen Cambridge prägt.

Boston ist eine sportbegeisterte Stadt, was sich an zwei Eigenschaften zeigt: Zum einen sind die lokalen Mannschaften in den verschiedenen Profi-Ligen zu nennen (Baseball: Boston Red Sox, Basketball: Boston Celtics, Football: New England Patriots, (Eis-)Hockey: Boston Bruins); vor allem die jährlich weit über 100 Spiele der Red Sox sind ein täglich viel-diskutiertes Thema, insbesondere natürlich durch die Rivalität zu den New York Yankees. Zum anderen finden in Boston jährlich mehrere große Laufveranstaltungen statt, darunter mehrere Halbmarathons und im Frühjahr der legendäre Boston Marathon. Läufer sind in Boston allgegenwärtig und prägen vor allem das Bild entlang des Charles River. Letzterer lädt nicht nur zum Laufen, sondern gerade im Sommer zum Segeln ein; außerdem findet hier am 4. Juli eines der größten Feuerwerke zum „Independence day“ statt.

Unverkennbar sind in ganz Boston weiterhin die Einflüsse irischer und anderer Einwanderer, vor allem an den vielen Irish Pubs. Dazu kommt das North End, in dem sich italienische Restaurants aneinander reihen und im Sommer nahezu wöchentlich Straßenfeste stattfinden.

Ein weiterer touristisch interessanter Aspekt ist die Nähe zu New York, das im klimatisierten Bus in knapp 4 Stunden erreichbar ist - für teilweise weit unter 20 US-\$ pro Strecke.

### **Zum Martinos-Center**

Das [Athinoula A. Martinos Center for Biomedical Imaging](#)

(<http://nmr.mgh.harvard.edu/martinos/flashHome.php>) in Charlestown bei Boston ist eine Gemeinschaftseinrichtung der [Harvard Medical School](#) (HMS, <http://hms.harvard.edu/hms/home.asp>), des [Massachusetts Institute of Technology](#) (MIT, <http://www.mit.edu/>) und des [Massachusetts General Hospital](#) (MGH, <http://www.mgh.harvard.edu/>). Die mehreren Hundert hier beschäftigten Forscher sind formal Angestellte des „Department of Radiology“ des MGH, der [Harvard-MIT Division of Health Sciences & Technology](#) (HAST, <http://hst.mit.edu/index.jsp>) und zig weiterer [angeschlussener Institutionen](#)

(<http://nmr.mgh.harvard.edu/martinos/aboutUs/affiliated.php>), arbeiten aber gemeinsam in einem separaten Gebäude unweit des Bostoner Stadtzentrums. Der Fokus der hier durchgeführten Forschungsprojekte liegt auf Untersuchungen der Gehirnaktivität mit funktioneller Magnetresonanztomographie (fMRI), für die eine Reihe von klinischen und präklinischen MR-Tomographen bereit stehen. Außerdem stehen eine Reihe weiterer Aufnahmetechniken im Fokus: So befindet sich ein nuklearmedizinisches Labor im Aufbau, ein MEG-Labor ist bereits in Betrieb. Die Natur der hier durchgeführten Projekte reicht von rein technologischen, wie der Entwicklung von MR-Puls-Sequenzen, über interdisziplinäre Arbeiten, zum Beispiel Entwicklung von Kontrastmitteln und spezialisierten Spulen, bis hin zu klinischen Patienten-Studien.

Gelegen ist das Martinos-Center im Navy Yard von Charlestown, einem alten, teilweise noch aktiven Werftgelände: Hier liegt z.B. die (formal noch im Dienst befindliche) USS Constitution, eine Fregatte aus den Anfangsjahren der Vereinigten Staaten.

Das Martinos-Center ist rund um die Uhr geöffnet, so dass (nach Absprache) eigene Projekte an den Scannern durchgeführt werden können. Bis in die Nacht fahren kostenlose Shuttle-Busse die Forscher von und zu den benachbarten Instituten, die angeschlossenen Kliniken sowie ins Stadtzentrum.

Ein Großteil der studentischen Mitarbeiter am Martinos-Center sind Europäer, und von diesen wiederum sind sehr viele Deutsche. Die „principal investigators“ hingegen sind hauptsächlich US-Amerikaner, da sich diese um eine größere Anzahl an Fördergeldern („grants“) bewerben können.

### **Zur Arbeitsgruppe**

Die gesammelte Kompetenz im Bereich der Magnetresonanz kommt natürlich auch anderweitig zum Einsatz: Dazu ergänzen einige Hochfeld-MR-Spektroskope das „Arsenal“ des Martinos-Centers.

Die Gruppe von Dr. Leo L. Cheng beschäftigt sich mit onkologischen Themen, vor allem der Diagnose von Brust- und Prostatakrebs. Hierbei kommt hauptsächlich die metabolomische Bildgebung auf der Grundlage von MR-Spektroskopie-Daten – eine Variante des „chemical shift imaging“ – zum Einsatz. So wird versucht, die Existenz und gegebenenfalls das Stadium eines Tumors nicht-invasiv zu beurteilen.

Die Ergebnisse werden kombiniert mit Daten, die mit weit verbreiteten Methoden wie Western-Blots, der Polymerase-Kettenreaktion (PCR), der Immunhistochemie oder klassischen Methoden der Histologie gewonnen werden.

### **Zu meinen Tätigkeiten**

Dr. Cheng, selbst Chemiker, beschäftigt unter anderem regelmäßige amerikanische „pre-medical students“ und Doktoranden der Medizin aus Deutschland. Als Student der Elektrotechnik war ich der erste Mitarbeiter mit Ingenieurshintergrund in Dr. Chungs Arbeitsgruppe und konnte Fachwissen in den Bereichen Analysis, Bild-/Signalverarbeitung und Programmierung sinnvoll in verschiedenen Teilprojekten einsetzen. Dazu gehörten die Automatisierung einer metabolomischen Bildgebungsprozedur (über die ich meine Studienarbeit anfertigte), die Bestimmung verschiedener Flächenanteile in immunhistologisch angefärbten Geweben und die Quantifizierung von Rohdaten aus der PCR. In allen Projekten war medizinisches Hintergrundwissen, wenn auch nicht zwingend erforderlich, sehr nützlich.

### **Fazit**

Zusammenfassend bleiben mir viele verschiedene Eindrücke, vor allem Einblicke in das US-amerikanische Bildungs- und Forschungs(förderungs)system. Nach einem zweijährigen Aufenthalt in Frankreich war es sehr interessant, einige außereuropäische Sichtweisen kennenzulernen: So ist für die meisten amerikanischen Studenten die deutsche Diskussion um Studiengebühren kaum nachvollziehbar; belaufen sich die Kosten für eine College-Ausbildung doch auf bis zu 40.000 \$ pro Jahr.

Neben den fachlichen Erkenntnissen hinterlässt die Stadt durch ihren interessanten Mix vieler kultureller Einflüsse einen bleibenden Eindruck, der auch durch die hohe Lebensqualität der Hafenstadt Boston mitbestimmt ist.

Dr. Cheng ist sehr daran interessiert, weitere Studenten aus Deutschland für einen Forschungsaufenthalt in seiner Arbeitsgruppe zu gewinnen. Bei Interesse kann ich selbst gern weitere Auskünfte geben sowie den Kontakt zu Dr. Cheng herstellen.