

# Gibt es ein Leben nach dem Studium?

THOMAS AMBERG – INGENIEUR UND GRÜNDER, VERBINDET DINGE UND MENSCHEN

**Was mache ich in zehn Jahren? Keine Ahnung. Erst mal raus in die Industrie, wo die echten Probleme warten. Als ich 2001 frisch diplomiert von der ETH kam und dank einem Freund bei Oberon microsystems als Software-Ingenieur anfangen konnte, war ich erst mal erstaunt, dass mich jemand dafür bezahlt, mit neusten Technologien herumzuspielen und harte Engineering-Aufgaben zu lösen.**

Über zehn Jahre später bin ich immer noch gerne Ingenieur. Neben Software- und System-Architekturen entwickelten wir schon ab 2003 mobile Anwendungen. Heute beschäftigen uns Internet-verbundene medizinische Produkte, «Appcessories» (via Bluetooth Low Energy verbundene Hardware-Accessoires für Smartphones) und das Thema Internet of Things im Allgemeinen.

Ein Grund dafür, dass es nie langweilig wird, ist sicher auch die Zusammenarbeit mit Praktikanten wie Pascal Spörri und ETH-Neuabgängern wie Etan Kissling. Dabei fällt mir immer wieder auf, wie gut ihr auf den Umgang mit komplexen Systemen und unvollständiger Information vorbereitet seid. Ich vermute, das ist eine direkte Folge von Prof. Bertrand Meyers «inverted curriculum»<sup>1</sup>. Hartnäckigkeit, Multitaskingfähigkeit und Kommunikationsvermögen kommen beim einen oder anderen vielleicht auch von World of Warcraft.

## ETH als solide Basis

Schon zu unserer Zeit war es eine Stärke der ETH, Prinzipien und Konzepte zu lehren statt Technologien. Das hilft, wirklich Neues vom bloss «neu Verpackten» zu unterscheiden. Sprachen wie Eiffel, Haskell oder Oberon sind vielleicht nicht besonders Mainstream, sie liefern aber eine solide Basis für das Verständnis von Java, C# oder Go. Beim Entwurf von Systemen ist meiner Meinung nach Modularität eines der wichtigsten Konzepte, d. h. der bewusste Umgang mit Abhängigkeiten. Und Design by Contract ist ein unentbehrliches Werkzeug, um Robustheit und Zuverlässigkeit zu erreichen. Auch das Streben nach Einfachheit, beziehungsweise das Weglassen unnötiger Komplexität, bewährt sich nach wie vor.

Als letzter Jahrgang von Prof. Niklaus Wirth haben wir das aus erster Hand mitbekommen. Zusammen mit Prof. Jürg Gutknecht hat er in Project Oberon ein ganzes Betriebssystem inklusive Programmiersprache und Compiler konzis beschrieben, auf weniger als 300 Seiten.

Eine revidierte Ausgabe davon, Project Oberon 2013<sup>2</sup>, wurde kürzlich im Web publiziert. Dort beschreibt Wirth auch noch den Computer selbst, in Form eines FPGA-basierten Prozessors.

Moore's Law liess uns vorübergehend vergessen, dass System-Ressourcen nicht unendlich sind. Bei der Entwicklung auf Embedded Systems, die dank einfacheren Tools für immer mehr Programmierer attraktiv werden, stösst man aber noch erstaunlich schnell an die Grenzen der Hardware. Bezüglich Hardware hatte ich im Informatik Studium zwar Elektro- und Digitaltechnik inklusive PIC-Programmierung, aber irgendwie doch keinen allzu praktischen Zugang. Heute ist der Einstieg durch Open-Source-Plattformen wie Arduino und Raspberry Pi einiges einfacher und mittels Web-Tutorials<sup>3</sup> und persönlichen Austauschs in Hackerspaces<sup>4</sup> auch ausserhalb des Studiums schnell erlernbar.


### Internet-of-Things-Startup

In Kundenprojekten stiessen wir darauf, dass der Fernzugriff auf Embedded-Systeme hinter Firewalls, NATs und mobilen Routern in der Praxis ein Problem darstellt. Als einfache, skalierbare Lösung entwickelten wir den Relay Service Yaler<sup>4</sup>, den wir Mitte 2011 in eine eigene Spin-off-Firma ausgründeten. Dank Cloud-Infrastruktur ist der Betrieb ohne grosse Vorinvestitionen und mit einem kleinen Team möglich. Wir ha-

ben auch bereits erste Kunden in den Bereichen Medizintechnik, Heimautomation und Umweltmonitoring. Es ist aber als kleine Firma trotzdem oft schwierig, ernst genommen zu werden. Als Unternehmer sagt einem auch niemand, was

**„Schon zu unserer Zeit war es eine Stärke der ETH, Prinzipien und Konzepte zu lehren statt Technologien.“**

man als Nächstes tun soll. Gute Mentoren zu finden ist wichtig. Erst jetzt wird mir bewusst, wie wertvoll der Zugang zu Professoren und Experten während dem Studium gewesen ist.

Um den Austausch zum Thema Internet of Things zu fördern und Unternehmer, Forscher und Laien zusammenzubringen, organisiere ich mit Freunden das «Internet of Things Zurich Meetup»<sup>6</sup>, ein offenes Treffen mit inzwischen über 400 Mitgliedern. Es gibt dort regelmässig Vorträge, ab und zu auch einen «Walkshop» (ein Stadtpaziergang zur kritischen Betrachtung von Sensoren in freier Wildbahn). Falls jemand Lust hat, dort vorbeizuschauen, seid ihr herzlich willkommen. 

### Reference

- [1] <http://se.ethz.ch/~meyer/publications/teaching/sigcse2006.pdf>
- [2] <http://www.inf.ethz.ch/personal/wirth/ProjectOberon>
- [3] <http://learn.adafruit.com/>
- [4] <http://hackerspaces.org/wiki/MechArtLab>
- [5] <http://yaler.net/>
- [6] <http://www.meetup.com/loT-Zurich>