

twg-Zeitschrift 2011



Seite 6
Interview mit dem Präsidenten des KIT
Prof. Dr. Horst Hippler

Seite 16

The German industry
from the 19th to the 20th Century



Open Source for Business

Seite 2

Die Revolution ist gelungen
... was nun?

Seite 12



TUNESIEN

MEHR ALS DREITAUSEND JAHRE GESCHICHTE...



Die Welt hat in der letzten Zeit viele bedeutende Ereignisse erlebt, welche die Aussichten von vielen Bevölkerungen grundlegend verändert haben. Wer hätte es denn gedacht, dass eine Revolution in Tunesien ausbrechen würde und das despotische Regime dort innerhalb einer so kurzen Zeit stürzen würde.

Jedem ist es bewusst, dass diese legendäre Revolution stark von den sozialen Internetplattformen beeinflusst wurde. Dies stellt die wichtige Bedeutung der neuen Technologien besonders im Vordergrund, die einen immer größeren Platz in unserem Leben gewinnen. In dieser Ausgabe wollten wir einige Aspekte dieser neuen Technologien betrachten und uns Gedanken darüber machen, wie man sie für den Aufbau des neuen Tunesiens nutzen könnte.

In der Tat hat uns die Zusammenarbeit aller twg-Mitglieder und der Autoren ermöglicht, diese Ausgabe mit interessanten und variierten Artikeln über die Gesellschaft, Wirtschaft, Technologie und weitere Themen zu schmücken, welche die Zukunft des neuen Tunesiens betreffen könnten. Zum einen wurden die Verhältnisse verschiedener wirtschaftlichen Modellen analysiert und zum andern wurde das Potenzial von OpenSource Software als strategische Alternative aufgezeigt. Darüber hinaus könnte die Kritik von Prof. Dr. Hippler, Präsident des KIT, an das tunesische Bildungssystem hilfreich sein um es in der Zukunft besser zu gestalten.

Mit unserer jährlichen Zeitschrift setzen wir uns das Ziel, die Brücke zwischen Tunesien und Deutschland zu schlagen, indem neue Ideen und Konzepte für die Wirtschaft und Wissenschaft ausgetauscht werden. Andererseits bietet uns die Zeitschrift eine gute Gelegenheit, unsere Mitglieder, Freunde und Partner bundesweit besser zu erreichen. Die tunesische wissenschaftliche Gesellschaft mit der Vision, eine weit anerkannte Qualitätsmarke für Kompetenz und Professionalität zu sein, fördert die Leistungen der tunesischen Studenten in Deutschland und bietet ihnen wertvolle Möglichkeiten, Praxiserfahrungen schon während des Studiums zu sammeln.

Allen Kollegen im Verein und den Autoren, die ihre Zeit für diese Ausgabe investiert haben, möchten wir an dieser Stelle nochmals herzlich danken. Unser Dank geht genauso an unsere Sponsoren, die uns vertraut und unterstützt haben. Wir freuen uns auf eine nachhaltige Zusammenarbeit mit ihnen. Zuletzt wünschen wir unseren Lesern viel Vergnügen beim Lesen und freuen uns auf eine konstruktive Kritik.

Herzliche Grüße,

Wafa Laribi
AG-Leiterin „Presse, Kommunikation und Marketing“



Interview: Prof. Dr. Horst Hippler

Seite 6



Die Revolution ist gelungen

Seite 12



Eine Wintertour im Süden

Seite 26

Open Source for Business 2

Interview: Prof. Dr. Horst Hippler 6
Ein Gespräch mit dem Präsidenten des KIT

Dehnkraft-basierte Anforderungsanalyse 9
für die textile Integration elektronischer Module in
Intelligente Technische Textilien

Die Revolution ist gelungen 12
... was nun?

The German industry 16
from the 19th to the 20th Century

Behavioral Economics 20
Should we bury Homo Economicus?

Soziales Leben 24

Eine Wintertour im Süden 26
Tunesien von einer neuen Seite entdecken

Nehmen Sie an unsere Umfrage teil!

und geben Sie uns Feedback über diese Ausgabe der twg-Zeitschrift

Sie sind unser möglicher Exklusiv-Gewinner!



GUTSCHEIN
im Wert von
70 €

<http://zeitschrift.t-w-g.org/umfrage>

Open Source for Business

Mit rund weltweit 303 Millionen Besuchern im Monat liegt Wikipedia gleich hinter Web-Giganten wie Google oder Facebook auf dem 5. Platz der beliebtesten Webseiten in der Welt (Stand Juni 2009)¹. Diese Aussage wird aber nur dann interessant, wenn man noch dazu anmerkt, dass Wikipedia im Gegensatz zu ihrer Konkurrenten ein kostenloses und werbefreies Portal bleibt, das von einer großen freiwilligen Community erstellt und gepflegt wird, und sich ausschließlich aus Spenden finanziert!

Und wenn die freie Enzyklopädie eine Software für ihr Portal benutzt, dann natürlich nur eine freie Software nämlich Wikimedia. Der Erfolg solcher freien Produkte hat sich in den letzten Jahren ausgezeichnet. Vor allem Open Source Software hat eine hohe Beliebtheit in verschiedenen Einsatzbereichen gewonnen. Heutzutage findet jeder Privat- oder Business-Anwender zu fast jedem Zweck eine realistische Open Source Alternative, die seine Anforderungen an Zuverlässigkeit und Anpassungsfähigkeit erfüllt. Einige Beispiele wie etwa die Stadtverwaltung von München zeigen, dass sogar die vollständige Migration von kommerzieller Software hin zu freien Alternativen kein Tabuthema mehr ist².

Es mag einem Beobachter zunächst völlig unverständlich erscheinen, wie solche freie Projekte die notwendige Qualität erreichen können um mit hochwertigen kommerziellen Produkten zu konkurrieren oder warum Entwickler und Unternehmen Zeit und Geld in Open Source Produkte investieren, die sie später dann quasi verschenken werden. In letzter Zeit gingen auch immer mehr Unternehmen dazu über, Open Source Software zu fördern oder gar selbst zu



¹ Quelle : ComScore

² Quelle : <http://www.muenchen.de>

entwickeln. Das Phänomen „Open Source“ scheint auf ersten Blick alle Regeln der konventionellen Wirtschaft zu brechen. Doch lässt sich dieser Erfolg gut erklären, wenn man die Situation genauer studiert.

Was macht denn den Erfolg dieser freien Projekte aus? Wie können Open Source Anwendungen im Schatten der großen kommerziellen Produkte überleben? Und wie kann man mit der Entwicklung freier Software tatsächlich Kapital erwirtschaften?

Frei ist nicht immer kostenlos...

...und kostenlos ist nicht immer frei. An dieser Stelle ist es notwendig zuerst einige Begriffe abzugrenzen. Die Bezeichnung von freier Software bezieht sich auf die rechtliche Freiheit der Benutzer, die Software für jeden Zweck zu verwenden, zu studieren, zu bearbeiten und weiterzuverbreiten. Diese Freiheit schließt somit die kommerzielle Nutzung ein, so dass eine freie Software im Allgemeinen auch verkauft werden darf. Mit dem Begriff „Open Source“ bezeichnet man die Programme, deren Quellcode offen liegt, so dass die Veränderung, Wiederverwendung und Weiterverbreitung der Software einfacher wird. Open Source Software sind aber nicht immer frei, da die Nutzungsfreiheiten je nach verwendete Lizenzen begrenzt werden können um beispielsweise die kommerzielle Nutzung oder die Weiterverbreitung zu verbieten. Somit sind kostenlose Programme, deren Quellcode geheim gehalten wird, und die nicht bearbeitet oder weiterverbreitet werden dürfen, keine freien Programme!

Die verrückte Welt des Schenkens

Wer denkt bei Open Source nicht spontan an Linux, "das" freie Betriebssystem. Aus Marktwirtschaftlicher Sicht, in der das Angebot und die Nachfrage den Preis einer Ware bestimmen, ist das völlig unsinnig keine Nutzungsgebühren für seine Produkte zu verlangen, für die viele Programmierer

weltweit Jahre an Arbeit investiert haben. Doch stellt das Wirtschaftsmodell der freien Software eine bedeutende Alternative dar, die viele Chancen und Vorteile mit sich bringt. Vor allem junge Startups in der IT-Branche, die neue Produkte auf dem Markt bringen wollen, dürfen diese Möglichkeit auf keinen Fall vernachlässigen. Die Risiken dieser Strategie sollten allerdings nicht unterschätzt werden.

Was geschieht wenn man die Quelltexte seines Projektes offen legt, und deren Bearbeitung und Verbreitung erlaubt? Man zählt hier hauptsächlich auf den Beitrag der Open Source Community in der Weiterentwicklung und Verbesserung des Projektes. Das bedeutet, dass die Entwicklung nicht mehr vom Eigentümer alleine getragen wird, der von den kostenlosen Entwicklungsdiensten von weltweit Millionen freiwilliger Entwickler profitiert.

Der Erfolg von Open Source Projekte setzt somit die Beteiligung einer möglichst breiten Gruppe von freiwilligen Entwicklern in der Entwicklungsarbeit voraus. In der letzten Zeit hat sich diese Art von Projekten allerdings so stark verbreitet, dass es nicht mehr einfach ist die Open Source Community für ein neues Projekt zu locken. Hier ist es entscheidend zu wissen, was Entwicklern dazu bewegt, freiwillig Zeit in Projekten zu investieren, für die sie nicht bezahlt werden. Es wäre zu kurz gegriffen, den Entwicklern von Open Source Software ausschließlich altruistische Motive zu unterstellen. Die meisten entwickeln einfach, weil sie die Programme nutzen wollen aber mit den bestehenden Programmen nicht zufrieden sind. Diese Programmierer nutzen den Quellcode der Open Source Community und schenken die weiterentwickelten Programme wieder her und das Spiel beginnt von neuem. Oft werden auch als maßgebliche Gründe der Aufbau von Know-how und Reputation genannt. Um genügend Entwickler für sein Projekt zu gewinnen, ist es außerdem absolut entscheidend, eine ausführliche Entwicklerdokumentation sowie die notwendige Entwicklungstools und IT-Infrastruktur bereit zu stellen.

Auf dem Hintergrundbild:

Richard Stallman, Gründer des GNU-Projekts.

So wird der Einstieg neuer Entwickler erleichtert und das Teamwork von weltweit vielen Freiwilligen optimiert.

Das Projekt profitiert sehr stark der kreativen Arbeit und eigenen Ideen der Entwickler. Der Eigentümer kümmert sich meistens nur um die Richtungsvorgabe der Entwicklung und die Sicherstellung eines Mindestwerts an Qualität. Die Produktionskosten nehmen so dramatisch ab, während die Popularität des Produktes sehr schnell steigt.

Die Freiheit als Katalysator des Marketings

Das ist außerdem doch logisch, dass sich ein Produkt schneller verbreiten wird, wenn es frei verbreitet werden darf. Die Integration des Kunden im Vermarktungsprozess ist nicht neu. Dies spielt vor allem eine entscheidende Rolle in der Eroberung von Marktanteilen, die schon von Konkurrenten dominiert sind. Dieser Effekt hat sich in den letzten Jahren im „Browserwar“ gezeigt, wo Open Source Projekte über einen immer größeren Marktanteil verfügen (siehe Abb. 1). Zusätzlich kann man freie Software dem Anwender in der Regel besser verkaufen vor allem logischerweise, wenn man sie kostenlos verkauft. Man verfügt über viele Marketingargumente, die von Vorteil sind. Die Veröffentlichung der Quelltexte einer Software bedeutet, dass jeder wissen kann, was die Software genau macht. Das gibt dem Anwender einen zusätzlichen Freiheits- und Sicherheitsgefühl, das bei proprietären Produkten nicht vorhanden sind. Außerdem können Unternehmen, die sich an die Open Source Community beteiligen und somit einen sozialen Beitrag für die Gesellschaft leisten, ein gutes moralisches Image pflegen. Sie verfügen über dieselbe Argumente wie die grüne Wirtschaft bzw. die ökologische Landwirtschaft, um die Zuneigung neuer Kunden oder Mitarbeiter zu gewinnen, auch wenn die angebotene Qualität im Vergleich zu kommerziellen Alternativen etwas schlechter ist.

Eine zweiseitige Strategie?

Wenn sich jeder ohne Beschränkung an den Quellcode bedienen kann, so hat man keinen Vorteil mehr gegenüber der Konkurrenz. Jeder könnte dieselbe Anwendungen mit einem immer niedrigeren Preis verkaufen, ohne überhaupt Geld in der Entwicklung investiert zu haben. Andere Konkurrenten werden die Programme sogar verbessern und eine bessere Qualität anbieten. Wenn man unbeschränkte Freiheiten vergibt, ist das natürlich sinnlos über Profit zu denken. In der Praxis werden Open Source Projekte mit geeigneten Lizenzen begleitet, die die Freiheiten der Anwender etwas begrenzt. Eine sehr weit verbreitete Lizenz für freie Software ist die General Public License (GPL). Die GPL gewährt den Nutzer eines Programms vier Freiheiten:

- 1▶ Er darf das Programm (auch gewerblich) nutzen
- 2▶ Er darf das Programm samt Quellcode kostenlos kopieren und weitergeben
- 3▶ Er darf das Programm studieren und ändern
- 4▶ Er darf die geänderten Programme vertreiben, wobei er auch den Quellcode weitergeben muss.

Es gilt dabei das Copyleft Prinzip, das besagt, dass alle von einem GPL-Programm abgeleiteten Programme wiederum unter der GPL stehen müssen. Es existiert eine Vielzahl ähnlicher Lizenzen, welche die Nutzungsrechte mehr oder weniger begrenzen. Die Auswahl der geeigneten Software-Lizenz ist entscheidend für den Erfolg eines neuen Open Source Projekts. Allerdings kann man sich jetzt noch fragen, wie die Entwicklung von Open Source Projekte überhaupt profitable sein kann.

Man will ja schließlich auch Geld verdienen!

Man muss hier dazu anmerken, dass die Entwickler das Eigentum über ihre entwickelten Programme behalten. Das was sie der Gesellschaft schenken, sind lediglich die Nutzungsrechte. Allerdings ist die Software an sich ohne die notwendigen Dienstleistungen von Support oder Beratung vor allem für gewerbliche Kunden meistens unbrauchbar. Es wäre als ob mein ein Gerät ohne Bedienungsanleitung geschenkt bekommen würde. Es würde sich oft lohnen die Bedienungsanleitung für einen bestimmten Preis zu kaufen.

Man profitiert also meistens nicht direkt von der freien Software, die man entwickelt, sondern davon, was man indirekt damit verkaufen kann. Hier haben sich einige Wirtschaftsmodelle für Startups im Bereich der Open Source Software durchgesetzt:

- 1▶ Support Dienstleistung: ein traditionelles Linux-Modell, das ursprünglich von Red Hat verwendet wurde. Das Modell bleibt ein Bestandteil der meisten Geschäftspläne, ist aber selten ausreichend für Unternehmen, die schnell wachsen wollen. Das Problem besteht darin, dass jeder dritte eine ähnliche oder bessere Dienstleistung anbieten kann, so dass kleine Startups immer mit großen Konzernen wie IBM oder Oracle in direkter Konkurrenz stehen.

- 2▶ Passende Hardware: die Produktion von Hardware wird mehr Profitable, wenn die passende Software von der Open Source Community entwickelt wird. Dieses Modell hat einen großen Erfolg auf dem Markt von Handys und mobilen Geräten erzielen können, wo immer mehr Hersteller Open Source Betriebssysteme für ihre Geräte benutzen (siehe Abb. 2).

- 3▶ Proprietäre Bestandteile: es kann durchaus sinnvoll sein, freie Software mit proprietären Bestandteilen zu kombinieren. So spart man die Entwicklungskosten vom größten Bestandteil und kann die Exklusivität über einige attraktive Funktionalitäten behalten. Das ist z.B. der Fall vom Google Chrome Open Source Webbrowser.

- 4▶ Duale Lizenz : einige Kunden möchten den Quellcode von Open Source Programme für ihre eigene Projekte verwenden, ohne ihre Änderungen veröffentlichen zu müssen, was beispielsweise von GPL- Lizenzen allerdings verpflichtet wird. Hier bietet sich die Möglichkeit dieselbe Software unter einer proprietären Lizenz zu verkaufen, um diese Verpflichtung umzugehen. Als Beispiel kann man hier die MySQL-Datenbank nennen, die sowohl unter einer freien Open-Source-Lizenz als auch in einer kommerziellen Enterprise Version verfügbar ist.

- 5▶ Werbung: so kann man die Entwicklung von Open Source Projekte mit Werbeaufträgen finanzieren. Die Mozilla



open source

"The basic idea behind open source is very simple: When programmers can read, redistribute, and modify the source code for a piece of software, the software evolves. People improve it, people adapt it, people fix bugs. And this can happen at a speed that, if one is used to the slow pace of conventional software development, seems astonishing."

Quelle : <http://www.opensource.org>

Foundation bezieht den Großteil ihrer Annahmen aus einem Sponsoring-Vertrag mit Google. Im Gegenzug veröffentlicht Mozilla seine Open Source Browser mit Google als Standard-suchmaschine. Am Beispiel Linux kann sehr schön gezeigt werden, dass eine Wirtschaftsform, die auf eine Kultur des Schenkens basiert, selbstorganisierend möglich ist. Diese Entwicklung lässt sich nicht in die Schemata Planwirtschaft oder Marktwirtschaft einteilen. Hier ist etwas im Entstehen, was die Zukunft stark beeinflussen wird.

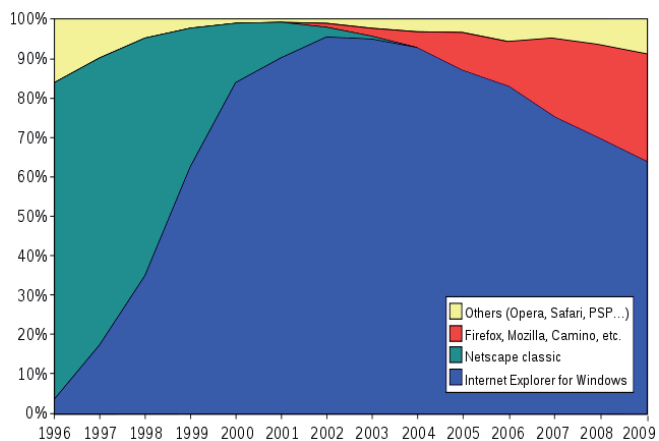


Abb. 1: Entwicklung der Marktanteile von Webbrowsern

Die Veröffentlichung des Quelltextes von Netscape, das als Basis für die Entwicklung von Mozilla Firefox gedient hat, war eine Zeitwende in der Verteilung der Marktanteile der Webbrowser. Die Weiterentwicklung von Netscape wurde 2008 eingestellt, während Firefox immer erfolgreicher wurde.

Quelle: <http://www.wikipedia.org>

Ein Wirtschaftsmodell der Zukunft?

Wenn man die Entwicklung des Betriebssystems Linux betrachtet, dann denkt man spontan an die Möglichkeiten, die sich aus der Idee der Open Source Software auf die Bereiche Technik, Landwirtschaft, Medizin, Kunst oder Wissenschaft ergeben. Wir sollen im Hinterkopf behalten: Der Zweck der Wirtschaft ist die bedürfnisorientierte Versorgung der Menschen mit den Gütern, die sie benötigen. Zweck der Wirtschaft ist an sich nicht die Gewinnmaximierung oder das Überleben des Stärksten im sozialdarwinistischen Konkurrenzkampf.

Literatur

- Open Source Software, Einsatzpotenziale und Wirtschaftlichkeit - Renner, Vetter, Rex, Kett - Frauenhofer Gesellschaft 2005. ISBN 3-8167-7008-8
- Open Source-Marketing im Unternehmens-einsatz - Hieke, Sarstedt - Reutlinger Diskussionsbeiträge zu Marketing & Management 2007. ISSN 1863-0316
- Open Source Geschäftsmodelle - Raphael Leiteritz - Open-Source-Jahrbuch 2004, Berlin (Lehmanns Media) 2004. ISBN: 3-936427-78-X

Vielmehr geht es um die Schaffung von Lebensgrundlagen. Angenommen, ein Physiker berechnet die Machbarkeit eines neuen, sehr effizienten Windrades. Er veröffentlicht seine Berechnung unter einer Art GPL-Lizenz. Ein Ingenieur liest von dieser Lizenz und konstruiert dieses Windrad und veröffentlicht es auch unter der GPL. Ein Handwerker lädt sich die Konstruktionszeichnungen aus dem Internet und baut das Windrad und bietet es in seinem Produktsortiment an. Die Verbesserungen an der Konstruktion veröffentlicht er auch unter der GPL. Der Physiker erfährt von dem Handwerker, kauft sich von ihm ein Windrad und stellt es sich in seinen Garten. Er hat nun eine Lebensgrundlage in seinem Garten stehen, die für ihn Energie gewinnt.

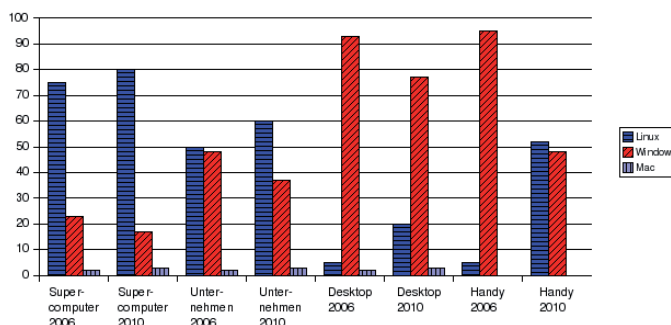


Abb. 2: Die Betriebssystem-Marktführer bei vier Einsatzbereichen

Bereits heute ist Linux bei zwei von vier Einsatzbereichen der Marktführer. 2010 rechnet man damit, dass ein weiterer Bereich „Handys“ dazu kommt. Der Desktop Marktanteil von Linux wächst dagegen etwas langsamer.

Quelle: <http://www.heise.de>

Das Geld, was der Handwerker vom Physiker bekommt, ist durch die Erträge des Windrades gedeckt. Was macht der Ingenieur? Der Ingenieur bekommt vom Physiker zwei Monate später einen Auftrag zur Konstruktion einer Versuchsvorrichtung, weil der Physiker erfahren hat, dass der Ingenieur das Windrad konstruiert hat. Die Möglichkeiten sind hier sehr vielfältig und alle Beteiligten können sehr stark davon profitieren.

Wassim Jaaouane

Cand.-Dipl.-Inf.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



Cand. Dipl.-Inf. **Wassim Jaaouane**

in Mahdia im Jahr 1986 geboren. Nach dem Abitur in Tunesien, hat er sein Studium in Informatik am Karlsruhe Institut für Technologie im Jahr 2006 angefangen.

Er ist seit 2008 in der tunesischen wissenschaftlichen Gesellschaft engagiert und hat den Verein im Jahr 2009 geleitet.

Er hat einige Praxiserfahrungen in der IT-Branche sammeln können unter anderem in der Entwicklung von OpenSource-Projekten

Interview: Prof. Dr. Horst Hippler

Ein Gespräch mit dem Präsidenten des KIT

Das Karlsruher Institut für Technologie, wurde am 1. Oktober 2009 gegründet und hat die Universität Karlsruhe (TH) mit dem Forschungszentrum Karlsruhe zusammengeschlossen. Das Interview-Team der twg e.V. hat sich für die Hintergedanken dieser Gründung und für die Zukunft des KIT auf der internationalen akademischen Szene interessiert. Unser Interviewpartner war Professor Dr. Horst Hippler, der Präsident des KIT.

Herr Prof. Dr. Hippler, Sie haben 1970 Ihr Physik-Studium in Göttingen abgeschlossen. Hätten Sie dann gedacht, als Sie Ihr Studium angefangen haben, dass Sie soweit kommen würden und eine Universität führen würden?

Ich habe Physik studiert, weil ich schon immer ein großes Interesse an den Naturwissenschaften hatte. Ich wusste nicht, in welche Richtung ich studieren sollte und ob ich Physik oder Chemie wählen sollte. Ich habe mich dann für Physik entschieden und mein Studium in 8 Semestern abgeschlossen. Das war eigentlich sehr schnell.

Was waren Ihre Ziele als Sie angefangen haben?

Ich habe mich anfangs keine Ziele gesetzt und wollte einfach schauen, was es sich ergeben würde. Ich wusste nur, dass mich die Naturwissenschaften begeisterten. Wo ich dann promovieren werde, das wusste ich nicht. Der Zufall hat auch eine wichtige Rolle gespielt.

Warum haben Sie in der Schweiz promoviert?

Ich bin in Göttingen aufgewachsen und habe dort studiert. Ich habe die Chance gehabt, Französisch zu lernen, so dass es für mich

einfacher war, in die Schweiz zu gehen. Das war von riesigem Vorteil und ermöglichte mir eine bessere Integration und Kommunikation.

Denken Sie, dass die Qualität der Forschung dort besser als in Deutschland war?

Nein, das denke ich nicht aber die Forschung sieht anders aus. Sie ist mit anderen Ansätzen und gesellschaftlichen Aspekten aufgebaut. Das wissenschaftliche Vorgehen ist auch anders strukturiert. Es gibt immer verschiedene Ansätze, die zum gleichen Ergebnis führen. Deswegen macht es schon Sinn, neue Umgebungen kennenzulernen.

Würden Sie einem Studenten, der gerade sein Studium angefangen hat, empfehlen, ins Ausland zu gehen?

Ganz sicher! Das ist heute wichtiger als früher. Vor allem wenn man an einer Technischen Universität ist, ist es eigentlich ein Muss, dass man interkulturelle Erfahrung sammelt. Man denkt doch ganz anders, man lebt anders, man organisiert sich anders. Wichtig ist, dass man verschiedene Kulturen



KIT Präsident Professor Dr. Horst Hippler

"Hippler studierte Physik an der Universität Göttingen (1970 Diplom) und promovierte 1974 an der École polytechnique fédérale de Lausanne (EPFL) in Lausanne/Schweiz. 1975/1976 war er Post-Doktorand am IBM Research Laboratory in San Jose (California, USA) und von 1977 bis 1992 wissenschaftlicher Assistent und Teilprojektleiter in einem Sonderforschungsbereich (SFB) an der Universität Göttingen. 1988 wurde er dort habilitiert. Im Oktober 1993 bekam er einen Ruf auf eine C4-Professur an die Fakultät für Chemie der Universität Karlsruhe (TH). Von 2002 bis 2009 war er Rektor der Universität Karlsruhe; seit 2009 steht er deren Rechtsnachfolger, dem Karlsruher Institut für Technologie, vor. Von 2006 bis 2009 war er Gründungs-Präsident des TU9-Zusammenschlusses."

Quelle : <http://www.wikipedia.org/>



sieht und Personen aus anderen Ländern kennenlernt.

Am KIT sind ungefähr 20% der Studenten Ausländer, am MIT sind es um die 7%, in München sind es um die 19%. Sehen Sie das als Vorteil?

Ich halte das für ausgesprochen wichtig! Diese Größenordnung von einem Fünftel halte ich für sehr ausgeglichen. Der Campus Nord beherbergt ein internationales Forschungszentrum, das internationale Studierende braucht. Wir haben hier in Karlsruhe Studierende aus 104 Ländern. Das internationale Leben auf dem Campus soll gefördert werden.

Sie haben das Forschungszentrum den „Campus Nord“ genannt. Heißt das, dass die Universität Karlsruhe nicht mehr existiert? Sind Sie jetzt der Rektor der Uni Karlsruhe oder der Präsident des KIT?

Wir sind jetzt das KIT, und KIT ist sowohl eine Universität des Landes Baden-Württemberg als auch ein nationales Forschungszentrum. Das steht auf jedem Zeugnis darauf. Das ist einzigartig in der Welt.

Wie ist diese Idee der Fusion der Universität und dem Forschungszentrum gekommen?

Die Idee ist im Jahr 2005 gekommen. Es gab eine Perspektivkommission, die die Perspektive des Forschungszentrums für die nächsten 20 Jahre festzulegen hatte. Eines der Ergebnisse dieser Kommission im Januar 2006 war, dass wir ein deutsches MIT gründen wollten und dafür sollte die Zusammenarbeit zwischen der Universität und dem Forschungszentrum verstärkt werden. Im März 2006 – also sehr schnell nach diesem Beschluss – begannen wir mit den Vorbereitungen für diese Vision.

Das heißt, dass Sie gesehen haben, dass eine Veränderung nötig war, um als eine Elite Uni angenommen zu werden.

Wir wollen im globalen internationalen Wettbewerb in der Zukunft mitspielen. Wir wollen uns dem Wettbewerb stellen, so wie sich jetzt die Universitäten in Asien aufgestellt haben. Sehen Sie, wie sich die großen Einrichtungen in den USA, wie z.B. das MIT oder die Caltech, aufgestellt haben. Wenn wir da im Wettbewerb dabei sein wollen, müssen wir eine gewisse kritische Masse haben und eine gewisse Größe erreichen. Wir müssen international wahrgenommen werden. Karlsruhe ist keine Hauptstadt wie München oder Berlin. Deswegen müssen wir zeigen, dass wir eine Chance haben, international aufgenommen zu werden.

Die Marke KIT ist zwar in Deutschland bekannt, allerdings bleibt sie außerhalb der Landesgrenze anonym. Was sind Ihre Pläne um das KIT weltweit bekannter zu machen?

Das stimmt nicht! In der Wissenschaftsgemeinschaft ist es ganz genau bekannt, dass es das KIT gibt. US-amerikanische Universitäten wie das MIT oder andere Universitäten in Asien wissen schon sehr gut Bescheid, wie das KIT aufgestellt ist. Als ich letztes Jahr zur Rektorenkonferenz in Südkorea eingeladen worden bin, wollten alle erfahren, was wir hier in Karlsruhe machen und was sich hinter dem KIT verbirgt. Um jetzt das KIT der Allgemeinbevölkerung weltweit so bekannt zu machen wie das MIT oder Harvard, müssen wir natürlich noch viel Marketing betreiben. Dabei zählen wir auch auf Absolventen wie Sie, um dazu beizutragen. Das könnte allerdings noch zehn oder zwanzig Jahre dauern, bis es soweit ist. Und wie Sie gesagt haben, ist das KIT in Deutschland schon sehr bekannt. Die Studienanfängerzahlen sind in der letzten Zeit

explodiert. Im letzten Wintersemester hatten wir 3.700 Studienanfänger und dieses Jahr haben 4.000 Studenten ihr Studium am KIT angefangen.

Ist es kein Nachteil, wenn die Anzahl der Studienanfänger so schnell wächst?

Zum Glück haben wir im KIT Kapazitätsbegrenzungen. Wir werden also nicht weiter wachsen. Wenn wir mehr Bewerber für die Studienplätze haben, ist es nun eher ein Vorteil, denn so können wir die besten Studierenden auswählen. Es kommt derzeit auf den Studiengang an. Für die Wirtschaftsingenieure ist es mittlerweile schon so, dass die Anzahl der Bewerber sechs Mal größer ist, als die Zahl der Studienplätze. Bei den Maschinenbauern und Informatikern ist die Lage ähnlich. So wird das KIT eine Qualitätsmarke für die Studierenden, die ausgewählt werden.

In Tunesien sind deutsche Universitäten im Allgemeinen überhaupt nicht bekannt im Vergleich zu französischen Hochschulen. Wie können wir den Ruf der Absolventen deutscher Hochschulen in Tunesien verbessern?

Das tunesische Hochschulsystem lehnt sich stark an das französische System an. Es war also zu erwarten, dass die französischen Hochschulen bekannter sind. Ich war schon zwei Mal in Tunesien, um mit zwei Ministern darüber zu verhandeln, wie man die deutsche akademische Präsenz verstärken kann. Es hat die Absichten gegeben, die deutsche Ingenieurausbildung parallel zur französischen in Tunesien vor Ort zu haben, zumal viele deutsche Unternehmen ihre Produktion in Tunesien betreiben.



Es hat anfangs eine große Bereitschaft gegeben und einige Projekte wurden sogar geplant, um einen technischen Campus zu bauen und ein deutsches Ausbildungsprogramm für Ausbilder mit einer Initiative aus Karlsruhe heraus zu starten. Von tunesischer Seite wurden die Projekte allerdings nicht weiterverfolgt und die Nachhaltigkeit der Ausbildung konnte nicht garantiert werden. Es gab noch interne Wettbewerbe zwischen regionalen Universitäten darüber, wer diese Projekte betreuen soll, was den Fortschritt der Initiative erschwert hat. Die Bindung zum französischen Bildungssystem gehört zu den Traditionen in Tunesien. Damit neue Wege aufgezeigt werden können, soll von tunesischer Seite nun zunächst Bereitschaft signalisiert werden.

Wie sehen Sie die Rolle der ausländischen studentischen Initiativen für die Vermarktung des KIT im Ausland?

Ich halte das Engagement unserer Studenten hier in Karlsruhe für unglaublich wichtig! Es gibt ja nicht nur die tunesische Gruppe, sondern es haben sich auch andere Nationalitäten in Gruppen organisiert und das finde ich persönlich phantastisch. Ich halte es für sehr wichtig, dass man sich neben seinem Studium für etwas anderes engagiert. Sei es in einer eigenen Landesgruppe, im Segelfliegen, in Formula-1-Wettbewerben oder in politischen Gruppen. Wenn man die Anzahl der studentischen Gruppen in Karlsruhe anschaut, sind wir in dem Bereich Spitzenreiter. Darauf sind wir sehr stolz. Wir haben diese Initiativen auch immer durch unsere Preise für vorbildliches Engagement unterstützt. Vor allem ausländische Gruppen spielen eine ganz wichtige Rolle in der Werbung für das KIT im Ausland. Denn solche Gruppen bleiben in Kontakt mit ihren Alumni, die unsere Hochschule in ihrem Heimatland vertreten. Außerdem stehen ihre Vereine als Informationsquelle für junge Leute zur Verfügung, die eigentlich nicht wissen, was Karlsruhe, das KIT und die deutschen Studiengänge sind.

Sie haben von dem Rektorpreis für außergewöhnliches Engagement gesprochen. Es gibt auch die Initiative vom House of Competence für Hochschulgruppen, die kostenlose Schulungen anbietet. Wie kann man die studentischen Initiativen weiter unterstützen und neue Initiativen noch fördern?

Ich weiß nicht, ob man da noch viel mehr machen kann. Ein ganz wichtiger Punkt ist die eigene Initiative. Die Qualität und die Nachhaltigkeit der Projekte können nur gesichert werden, wenn es von den Studenten und von ihrer Überzeugung kommt. Anders wird ein Programm schief gehen. Es gab seit Jahren viele erfolgreiche Initiativen. Z.B. gibt es eine Gruppe von Maschinenbaustudierenden, die daran gedacht haben, eine eigene Consulting Gruppe zu bilden und kleinen oder mittelständischen Unternehmen in Karlsruhe zu helfen. Das finde ich eine ganz tolle Idee und natürlich kriegen sie von uns Unterstützung.

Wir helfen ihnen, wenn es Probleme gibt und das ist genau die Strategie des KIT. Wenn man mit solchen Ideen kommt, genießt man natürlich alle Vorteile und manchmal auch finanzielle Unterstützung. Einige Hochschulgruppen wie „Studi Formula 1“ benötigen zwar viel Geld aber die Türen sind für alle motivierten Studierenden geöffnet, die selber alles verwalten und entwerfen. Außerdem entwerfen KIT Hochschulgruppen Projekte in verschiedenen Bereiche wie z.B. Banking oder Software für Banken. Wir haben schon einen Vorschlag von einem Finanzdienstleister bekommen, der von den Ideen der Hochschulgruppe AIESEC begeistert war und sie begleiten möchte. Diese Ideen sind spannend und werden systematisch von wirtschaftlichen Stärken unterstützt. Von unserer Seite gehen wir anders vor. Zum Beispiel mit Hilfe von Preisen, die als Anerkennung und Nachweis für die studentische Arbeit dienen. Meiner Meinung nach sollten wir diesen Aufwand honorieren.



Das Karlsruher Institut für Technologie ist eine Universität des Landes Baden-Württemberg und nationales Forschungszentrum in der Helmholtz-Gemeinschaft. Es entstand als Zusammenschluss der Universität Karlsruhe (TH) (jetzt Campus Süd) mit dem Forschungszentrum Karlsruhe (jetzt Campus Nord). Es befindet sich in der Karlsruher Innenstadt und auf Gemarkung der Gemeinde Eggenstein-Leopoldshafen im Landkreis Karlsruhe und bildet eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Durch die Zusammenarbeit sollen Synergien erzeugt sowie Forschung und Lehre enger miteinander verbunden, Innovation und Technologietransfer verstärkt werden. Das KIT ist Mitglied bei TU9 German Institutes of Technology e.V. Im Rahmen der Exzellenzinitiative wurde das KIT im Jahr 2006 für sein Zukunftskonzept ausgezeichnet und gehört seitdem neben der LMU und TU München zu den drei initialen und mittlerweile auf neun angewachsenen Mitgliedern der Gruppe der „Eliteuniversitäten“.

Quelle : <http://www.wikipedia.org/>

Seit Einführung der Studiengebühren gibt es neue finanzielle Mittel für das KIT. Welche Maßnahmen wurden bisher ergriffen, um die Lehre zu verbessern?

Die Mittel werden verteilt. Ein gewisser Teil dient für die Renovierung der Infrastruktur. Das hat dazu geführt, dass die Seminarräume mit neuen Geräten ausgestattet werden und folglich eine bessere Qualität in der Lehre ermöglicht wird. Die Mathematikgebäude werden derzeit renoviert. Wir haben Geld für die Bibliothek, für das Rechenzentrum und für den kostenlosen Zugang ins Internet investiert. Selbstverständlich sind die Gebühren für Studenten ziemlich hoch aber die fließenden Mittel bringen einen direkten Mehrwert für die Lehre und die Professoren. Informatiker haben auch daraus Vorteile gezogen. Ein neuer Rechnerraum wurde installiert und dafür braucht man viel Geld. Wenn Sie genauer schauen, sind die Einkommen nicht erheblich hoch. Es gibt etwa 3.000 Informatiker. Es werden im Prinzip 1.000 Euro im Jahr

pro Student gerechnet also insgesamt 3 Mio. Euro. Dann gibt es eine Menge von Befreiungen und damit muss man eine große Summe abziehen. Die Hälfte wird für Organisatorisches benutzt. Eine Teilmenge geht an die Mathematik. Die übrige Summe, etwa 100 Tausend Euro, geht an die Informatikfakultät. Was könnte man damit machen? Sicherlich nicht allzu viel, wenn man gleichzeitig neue Rechner und Betriebssysteme kauft, Praktika unterstützt, Tutorien und Seminare veranstaltet. Also ist der Beitrag leider nicht sonderlich hoch.

Sie haben gesagt, dass Sie schon in Tunesien waren. Wie war Ihre Erfahrung aus kultureller Sicht?

Das stimmt! Ich finde die Menschen in Tunesien besonders freundlich. Trotz des kurzen Aufenthalts hatte ich sehr nette Kontakte mit vielen interessanten Diskussionen. Ich konnte selbst aber leider nicht so viel vom Land sehen. Wir haben die Ruinen in Karthago besichtigt. Das war sehr eindrucksvoll. Ich hatte überhaupt keine negativen Erfahrungen. Wussten Sie übrigens, dass wir hier in Karlsruhe einen tunesischen Anorak "Jebba" im Landesmuseum im Schloss haben?

Nein, das wusste ich noch nicht. Vielleicht sollten wir einmal dort kurz vorbei schauen. Noch ein Wort zum Schluss?

Meiner Meinung nach ist Ihre Initiative ganz toll. Ich finde das studentische Engagement in Karlsruhe aus der Perspektive von verschiedenen Kulturen sehr interessant. Machen Sie weiter so!

Vielen Dank

Karlsruhe, den 30.11.2010

Redaktionsteam
twg e.V.

Dehnkraft-basierte Anforderungsanalyse für die textile Integration elektronischer Module in Intelligente Technische Textilien

In diesem Artikel wird ein textilintegriertes System zur Messung der Dehnkräfte in einem textilen Träger vorgestellt, der am Oberkörper getragen wird. Dabei ist das Messsystem in der Lage, mittels integrierter kommerzieller Dehnungsmessstreifen aussagekräftige Informationen über die Kraftverteilung auf dem Körperoberteil bei verschiedenen Schnitten des textilen Trägermaterials und unterschiedlichen Bewegungsmustern zu geben. Anhand einer Reihe von durchgeführten Messungen und Analysen werden Erkenntnisse zur Erstellung eines Anforderungsprofils an die textile Integration elektronischer Module vorgestellt.

Einführung

Wie in den 90er Jahren die Entwicklung tragbarer Elektrogeräte wie z.B. Handys und Walkmans und das Ehrgeiz, sie immer kleiner zu machen, eine prägnante technologische Ausrichtung war, streben heutzutage die Forscher und v.a. die Vertreter der textilen Branche, die nach neuen innovativen Produkten suchen, die Integration elektronischer Komponenten und Module auf bzw. in textile Trägermaterialien an. Der Begriff „Smart Clothes“ bzw. „Intelligente Technische Textilien“ ist in diesem Zusammenhang geboren und lässt sich über ein großes Spektrum beschreiben. Er umfasst u.a. Kleidungsstücke, die Sensoren zur Überwachung von Vitalparametern enthalten, sowie welche, die Lifestyle-Geräte wie MP3-Player und Aufladestationen für beispielsweise Handys oder Digital-Kameras integrieren. Die „Smart Clothes“ sollen wie herkömmliche Kleidungen aussehen, ohne dass der Tragekomfort beeinträchtigt wird.

Zur Herstellung intelligenter technischer Textilien stehen mehrere Methoden und Materialien zur Verfügung, wovon die meisten immer noch im Forschungsstadium sind. In diesem Zusammenhang werden beispielweise leitende Garne (z.B. ELITEX-Garn von TITV) hergestellt, die nahezu die gleichen Eigenschaften wie die textilen Stoffe besitzen; elastisch, waschbar und schwer zerreißbar.

Ob die elektronischen Module per Druckknöpfe auf textilen Trägern angebracht oder darauf geklebt werden, gibt es immer noch die Problematik der Robustheit der Verbindungsstellen zwischen den Kabelenden und den Druckknöpfen, die bei bestimmter übermäßiger Bewegungsdynamik der tragenden Person einer großen mechanischen Beanspruchung ausgesetzt sind, daher auch abreißen können. Aus diesem Grund ist es von großer Bedeutung, eine Anforderungsanalyse durchzuführen, um neue Erkenntnisse über die auf die Verbindungsstellen wirkenden Dehnkräfte zu sammeln. Zuzufolge können Spezifikationen für die neu zu entwickelnden Techniken, Prozesse und Materialien festgelegt werden.

Stand der Technik

Viele Arbeitsgruppen haben sich mit der Thematik der Ausdehnung textiler Träger beschäftigt und verfolgten dabei unterschiedliche Ziele.

Zum Beispiel hat die Arbeitsgruppe von Jens W. et al [1] ein

intelligentes Textil mit integrierter Sensorik (auf Basis einer polymeroptischen Faser) entwickelt, das die Ausdehnung am Thorax erfasst und dementsprechend Rückschluss auf die Atembewegung gibt.

Ferner haben sich Corinne M. et al [2] mit den verschiedenen Aspekten der Messung der Oberkörperhaltung durch die Implementierung mehrerer Dehnungssensoren und deren Integration in Kleidungsstücke beschäftigt. Dabei wurde in Zusammenarbeit mit der EMPA eine legierungsbasierte Materie entwickelt, die bei einer Ausdehnung ihre elektrische Eigenschaft ändert, indem ihr Widerstand mit der Ausdehnung zunimmt. Die Widerstandsänderung weist ein nahezu lineares aber Hysteresebefahtetes Verhalten zur Ausdehnung auf, was wiederum zu Messverfälschungen von 5,5% führen kann. Daher bietet sich nicht die Möglichkeit einer einfachen und genauen Herleitung der Dehnkraft aus der gemessenen Dehnung.

In diesem Artikel wird ein neuer Ansatz und das dazugehörige Messsystem vorgestellt, das die Messung der Dehnkräfte auf textilen Trägern und dadurch die Durchführung einer Anforderungsanalyse erlaubt.

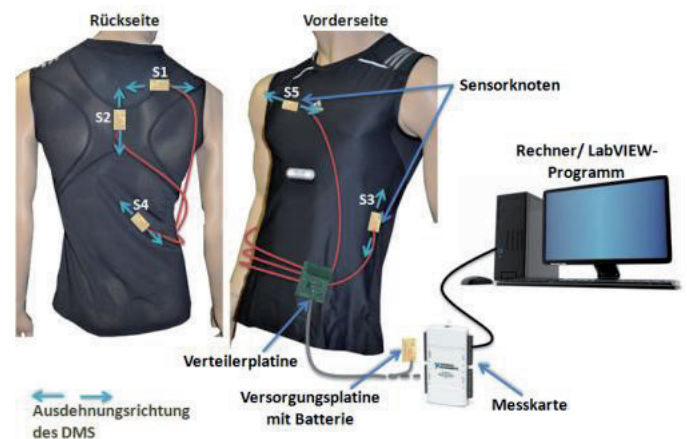


Bild1: Gesamtkonzept

Messsystem

Das System beinhaltet fünf asymmetrisch platzierte Sensorknoten, die auf einem textilen Träger (ärmelloses Shirt von Adidas, das eng auf der Haut sitzt) integriert sind. Ein Sensorknoten besteht aus einem Dehnungsmessstreifen (DMS) und einer Auswerteeinheit. Alle Sensorknoten sind an einer

Verteilerplatine angebunden, die an einer zentralen Stelle angebracht ist. Die Messsignale werden dann von der Verteilerplatine an eine Messkarte für die weitere Verarbeitung anhand einer LabVIEW Applikation weitergeleitet. Die Stromversorgung der Sensorknoten erfolgt zentral von einer Versorgungsplatine über die Verteilerplatine. In Bild 1 ist das Gesamtkonzept des Hardwareaufbaus visualisiert.

Zur textilen Integration eines DMS wurde eine Vorrichtung entworfen, die v.a. die Kräfte vom Stoff auf den DMS überträgt. Dabei wird der DMS an den beiden Enden seines Messgitters zwischen zwei gelochten Miniaturplastikplatten angeklebt, wie in Bild 2 veranschaulicht ist. Zu beachten ist, dass der DMS genau am Messgitterrand befestigt werden soll, damit nur die Messgitterfläche sich ausdehnt. Die zweite Platte, die auf der Oberseite angebracht wird, dient zur besseren Haftung des DMS.

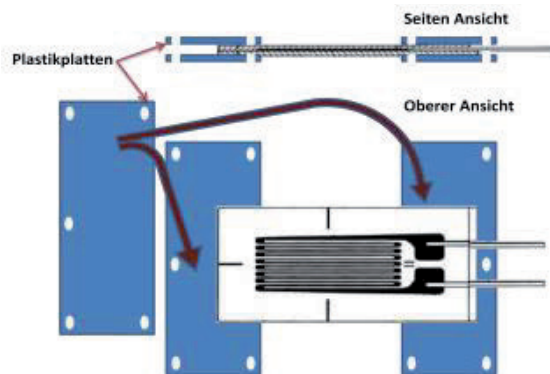


Bild2: Entworfenen Vorrichtung zur Textilintegration des DMS

Danach werden die Platten ans Shirt genäht. Somit kann die Kraft zwischen den Nähten der zwei Platten erfasst werden, was der am DMS-Messgitter der Länge 5mm ausgeübten Dehnkraft entspricht. Da der DMS parallel zum Stoff des T-Shirts ausgedehnt wird, wird normalerweise das Elastizitätsmodul (E-Modul) des Stoffs bei der Berechnung der Kraft mitberücksichtigt.

Das E-Modul des textilen Stoffs wurde ermittelt und beträgt beim eingesetzten textilen Träger 0,64 GPa. Das E-Modul des DMS ist hingegen viel größer und beträgt nahezu das 100-Fache. Somit lässt sich der Kraftanteil, der auf das E-Modul des Stoffs zurückzuführen ist, vernachlässigen.

Auswertelektronik

Jeder Sensorknoten setzt sich aus einem DMS, einer wheatstoneschen Messbrücke, einer Instrumentenverstärkerstufe und eines passiven Tiefpass-Filters erster Ordnung mit einer Grenzfrequenz von 16 Hz zusammen.

Aus der gemessenen Spannung kann der Widerstand des DMS und die entsprechende Ausdehnung bzw. die Dehnkraft ermittelt werden.

Testszenario

Ein Testszenario wurde festgelegt, um die maximalen Dehnkräfte, die auf die DMS-Sensoren ausgeübt werden, zu erfassen. Dabei wurden fünf Bewegungsmuster (B1 bis B5) von zwei Probanden mit jeweils einem ärmellosen und einem ärmelerweiterten Shirt durchgeführt und die Messergebnisse auf dem Rechner aufgezeichnet, um diese anschließend offline auszuwerten. Die fünf Bewegungen wurden so ausgewählt, dass die textilintegrierten Sensoren am meisten beansprucht

werden. Der Messablauf bei jedem Bewegungsmuster enthielt eine Ruhezustandsphase, in der sich der Proband aufrecht und entspannt hielt, eine Bewegungsphase, in der eins der fünf Bewegungsmuster durchgeführt wurde und abschließend eine erneute Ruhezustandsphase. Somit konnten die auftretenden Kräfte während der Bewegung besser beobachtet und analysiert werden.



Bild3: Versuchsablauf: die fünf verschiedenen Bewegungsmuster

Bewegung B1: Abduktion bis 90° [3]

Dabei werden bei Inspiration die Brustkorbmuskulatur zusammengezogen und die Arme ausgestreckt.

Bewegung B2: Lateralflexion [3]

Dabei wird der rechte Arm gestreckt und mit dem Oberkörper zur linken Seite gelehnt.

Bewegung B3: Frontalflexion zur kontralateral Seite [3]

Diese Bewegung geschieht über zwei Phasen: eine Ventralflexion (Bücken) und eine Flexion zur Kontralateral-Seite (Berührung des linken Fußes mit dem rechten Arm).

Bewegung B4: Protraktion [3]

Bei der Protraktion werden die Schultern nach Vorne und die Schulterblätter nach außen gedrückt.

Bewegung B5: Protraktion & Ventralflexion [3]

Zuerst werden die Schultern nach Vorne und die Schulterblätter nach außen gedrückt. Dann neigt sich der Proband nach unten.

Ergebnisse

Im Folgenden werden die erzielten Ergebnisse der durchgeführten Messungen geschildert.

Die höchsten Dehnkräfte wurden bei B2, B3 und B5 erzielt und variieren zwischen 0,8N und 1N. Dabei werden der seitlich platzierte Sensor S3 und der am unteren Rückenbereich platzierte Sensor S4 am meisten belastet.

Bei den restlichen Sensorstellen (S1, S2 und S5) wurden bei allen Bewegungsmustern relativ kleinere Dehnkräfte registriert, die die Schwelle von 0,25N nicht überschritten haben.

Beim Kraftverlauf des an dem oberen Rückenbereich angebrachten Sensors S1 (Bewegungsmuster B4) und des an dem Brustbereich angebrachten Sensors S5 (Bewegungsmuster B1) war ein mit der Atemaktivität korrelierendes Verhalten zu sehen.

Bei dem Bewegungsmuster B4 ging der Kraftverlauf unterhalb der Ausgangslinie, was auf die Stauchung des Sensors S1 bei der Rückkehr zum Ruhezustand des Sensors zurückzuführen ist.

Im Folgenden wird auf die erzielten Ergebnisse zum Nachweis des Einflusses des ärmelweiterten textilen Trägers auf die Stärke der auftretenden Dehnkräfte eingegangen.

Bei den Bewegungsmustern B1, B2 und B4 wurde an den am meisten angespannten Sensoren aus den ersten Untersuchungen mit einem ärmellosen Shirt (S5, S3 und S1) die vierfache Dehnkraft erfasst und es wurde bei der Lateralflexion (B2) an dem seitlich platzierten Sensor S3 die Dehnkraft von sogar 2N erreicht. Daraus ergibt sich die Schlussfolgerung, dass die Dehnkräfte, die sich auf textilintegrierte Komponenten auswirken, vom Schnitt des textilen Trägers stark abhängen und zur erhöhten Beanspruchung führen können.

Diskussion und Ausblick

Bei der textilen Integration verschiedener Komponenten, wie leitenden Kabels, Druckknöpfe und ganzer elektronischer Platinen, soll auf die folgenden gewonnenen Erkenntnisse gesondert geachtet werden:

Die Kabelverläufe, die zwecks der Verbindung zwischen textilintegrierten Komponenten auf bzw. in textile Träger integriert werden, sollen möglichst mäanderförmig verlegt werden, um einen Kabelbruch v.a. an den Konnektierungsstellen zu verhindern und den Träger des erweiterten textilen Systems bei seiner Bewegung nicht einzuschränken. Eine zweite Alternative wäre die Benutzung eines elastischen Kabelmaterials, wie der Einsatz vom ELITEX-Garn in [4] beschrieben wird. Die Konnektierungsstellen bzw. Verbindungsanschlüsse zwischen Kabel und Druckknöpfen oder ähnlichem bzw. Platinen sollen an bestimmten kritischen Stellen nicht platziert werden, bei denen die mechanische Belastung relativ groß ist, wodurch das Abreißrisiko hoch ist.

Literatur

[1] Witt, J.; Krebber, K.; Schukar, M.: Medizinische Textilien mit integrierten polymeroptischen Fasern zur Atmungssensorik: Technisches Messen Oldenburg Verlag, 2008

[2] Mattmann, C.; Clemens, F.; Tröster, G.: Sensor for Measuring Strain in Textile Sensors: ISSN 1424-8220, 2008

[3] Schünke, M.; Schulte, E.; Schumacher, U.: Allgemeine Anatomie und Bewegungssystem, PROMETHEUS LernAtlas der Anatomie, 2004

[4] Lamparth, S.; Fuhrhop, S.; Kirst, M.; Wagner, G.v.; Ottenbacher, J.: A Mobile Device for Textile-integrated Long-term ECG Monitoring: World Congress on Medical Physics and Biomedical Engineering, München, 2009

Ferner spielen der Schnitt des textilen Trägers und das Platzierungskonzept der elektronischen Komponenten eine große Rolle, wie bei den Ergebnissen gezeigt wurde.

Die Messstellen, die bei den Tests untersucht wurden, entsprechen einer Länge von 5mm. Dies heißt, dass es auf der Textiloberfläche punktuell gemessen wurde. Um die Kraft auf einen ganzen starren Kabelverlauf oder eine starre elektronische Komponente zu erfassen, besteht die Möglichkeit, über ein Integrationsverfahren die Kraft über einer bestimmten Länge l herzuleiten. Dabei wird die Dehnkraft näherungsweise linear hochskaliert.

Die Messergebnisse haben auch gezeigt, dass der eingesetzte DMS unter Umständen auch als Atemsensor eingesetzt werden kann.

Außerdem bietet sich die Möglichkeit, bestimmte Bewegungsmuster bzw. Körperhaltungen anhand einer passenden Kombination mehrerer DMS-Sensorknoten und eines entsprechenden Klassifikators zu erkennen.

Adnene Gharbi

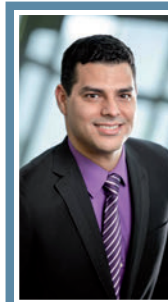
Cand.-Dr.-Ing.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)

Ayadi Anis

Cand.-Dipl.-Ing.

Karlsruher Institut für Technologie (KIT)



Cand.-Dr.-Ing. **Adnene Gharbi**

hat die einmalige Chance ergriffen, auf drei Kontinenten, nämlich Afrika, Europa und Asien, zu leben und dort seine Ausbildung zu absolvieren.

Seine Wurzeln hat er im schönen Tunesien, wo er im Jahr 1981 geboren ist. Nach dem erfolgreichen Ende seines Studiums der Elektro- und Informationstechnik an der TUM München ist er als wissenschaftlicher Mitarbeiter am KIT auf dem Gebiet der medizinischen Elektronik tätig und steht nun kurz vor dem Abschluss seiner Promotion.

Seine Begeisterung für Networking konnte er dank seines Engagements in gemeinnützigen Vereinen wie der twg e.V. und der TAG e.V. erleben.



Cand.-Dipl.-Ing. **Anis Ayadi**

hat sein Studium in Elektrotechnik am Karlsruhe Institut für Technologie im Jahr 2003 angefangen.

Er ist seit 2006 in der tunesischen wissenschaftlichen Gesellschaft engagiert. Er hat einige Praxiserfahrungen in der Sensorik, Medizin- und Messtechnik sammeln können, in dem er Praktika in der Industrie abgeschlossen hat und als wissenschaftliche Hilfskraft tätig war.

Die Revolution ist gelungen

... was nun?

In Tunesien – unserer geliebten Heimat – können wir von einer gelungenen und glimpflich abgelaufenen Revolution reden. Die Zahl der Toten und Verletzten ist immer zu hoch, dennoch ist sie im Vergleich zu anderen arabischen Ländern und speziell zu unserem Nachbarland Libyen erträglich. Nach jeder Revolution stellen sich mindestens zwei Fragen: die eine ist, ob die Ziele der Revolution verwirklicht werden. Hier scheinen wir auf dem besten Weg zu sein, denn demokratische und freiheitliche Instrumente und Gesetze werden zurzeit erarbeitet. Die zweite, schwierigere Frage lautet: „Wie lange dauert es, bis die sozialen und wirtschaftlichen Verhältnisse spürbar besser werden, als vor der Revolution?“

Ich war Anfang April in der Heimat und habe mich mit dieser Frage befasst. Die Antwort ist leider viel einfacher, gar lapidar: niemand weiß es! Und das macht die Bürgerinnen und Bürger, insbesondere die Jungen, nervös und ungeduldig. Ihre Erwartungen sind sehr hoch. Und ihre Enttäuschung äußern sie daran, dass sie alte Fischerboote besteigen und in eine unsichere, gefährliche Zukunft kuttern. Nur um hier in Europa wie Vieh zusammengepfercht in einem Lager eine Zeit zu verbringen, mit verachtenden Blicken der Lampeduser und mit grosser Chance auf Rückführung. Wie viel braucht es, bis ein Mann, der in Frankreich Papiere besitzt, seinen vier Söhnen Geld für eine illegale Überfahrt schickt, die dann alle im Mittelmeer ertrinken? So geschehen vor einigen Wochen.

Kann man eine Revolution als gelungen betrachten, wenn die Jugend das Land verlässt? Nun, die Verhältnisse werden oft außer Acht gelassen: ein junger Cousin fragte mich, als ich eine kleine Hilfslieferung nach Ras Jdir an die tunesisch-libysche Grenze

brachte: „Warum regen sich die Europäer über 20.000 Flüchtlinge auf, die sie sowieso versorgen können. Sieh dir das an, Cousin, wir haben über 150.000 Menschen empfangen und sie immer mit Respekt und Würde behandelt, haben das Wenige, was wir besitzen, mit ihnen geteilt!“

Das Verhalten dieser jungen Männer, wenn sie auch eine extrem kleine Minderheit der tunesischen Jugend bilden, ist ein Medienereignis.

Wenn der Präsident der Europäischen Kommission, José Manuel Barroso, sagt: "Mon message au peuple tunisien est clair : L'Europe est avec vous !", dann sind die Auswirkungen dieser westlichen Hilfe erst in Jahren zu spüren. Es werden Grossprojekte finanziert, die zwar viele Arbeitsplätze schaffen, dennoch lange Vorbereitungszeiten, Abklärungen technischer, juristischer und nicht zuletzt investitionsbezogener Art bedürfen und sich über die nächsten Monate ziehen.



Einer, der es richtig sieht – und er wird es wohl wissen – ist Joseph Stiglitz, Wirtschafts-Nobelpreisträger und ehemaliger Weltbankpräsident: „Eine Revolution gelingt nur, wenn sie durch wirtschaftliche Massnahmen flankiert wird.“ In etwa diesem Sinne hat er sich vor kurzem zu Tunesien geäußert. Was bedeutet das nun für uns?

Zunächst einmal gibt es nach jeder Revolution eine wirtschaftliche Flaute des Binnenmarktes und der internationalen Märkte, denn im In- wie im Ausland herrscht Unsicherheit, Verwirrung, bisweilen Angst. Verstärkend kommt hinzu, dass in unserem Nachbarland Bürgerkrieg herrscht. Das hat zur Folge, dass Hunderttausende tunesische Arbeiter heimkehren, Flüchtlinge über die Grenze gehen und die Touristen ausbleiben. Es wird davon ausgegangen, dass der Fremdenverkehr dieses Jahr die Hälfte seines letztjährigen Volumens erreichen wird.

Ende Oktober werden Wahlen stattfinden. Bis dahin wird auf internationaler Ebene wohl nicht viel laufen, denn alle wollen abwarten, mit wem und mit welchem System sie es zu tun haben werden. Bis dahin wird sich auch das Libyen-Problem kaum normalisieren, wenn es auch hoffentlich entschärft wird. Und vom Touristenstrom der Sommersaison wissen wir gar nichts.

Ist das nun ein Grund, den Kopf in den Sand zu stecken? Oder sich – wie es halt unsere Art ist – fatalistisch zu verhalten und zu sagen „Allah ghaleb“? Bestimmt nicht. Im Gegenteil. Noch nie war eine solche Aufbruchsstimmung möglich. Noch nie seit 1956 hat unser Land uns alle so nötig gehabt. Ich will es am Beispiel des Tourismus klar machen: ein Tourist gibt während seines Aufenthaltes (wegen der vermehrt auftretenden All-inklusive-Angebote) gerade mal 100 bis 200 Dinars in unserem Land aus, alles Andere bezahlt er vorher in Europa! Und ein Tunesier? Ich meine einen

Auslandtunesier, der seine Ferien zuhause verbringt. Gibt er nicht das Zehn- oder gar Zwanzigfache eines Touristen aus? 100.000 Europa-Tunesier könnten die fehlenden Einnahmen aus dem Tourismus locker kompensieren... Und warum nicht gerade dieses Jahr öfter rausgehen und mehr ausgeben?



Chronik einer Revolution
Wie ein Gemüsehändler einen Präsidenten stürzt
von Amor Ben Hamida
Verlag: Books on Demand GmbH
ISBN: 9-783842-346864

Was auch immer wir in der Vergangenheit für Gründe hatten, nicht in die Heimat zu fahren, keiner dieser Gründe hat nun mehr Bestand. Wir sollten uns nicht auf die europäische Hilfe verlassen, sie gar erwarten. Wir würden damit nur Abhängigkeit und erneute Minderwertigkeit spüren. Jetzt ist es an uns, die Revolution zu flankieren, sie zu eskortieren, die andere für uns mit ihrem Leben bezahlt haben!

Unsere Revolution ist gelungen, weil es trotz Chaos, Scharfschützen, Plündereien und Boykottversuchen stets Männer und Frauen gab, die einen klaren Kopf behielten und einen pragmatischen, verfassungskonformen Weg gehen wollten und sich weder zu Rache noch zu übertriebener Profilierung verleiten liessen und weil das Volk seine Rolle als Überwacher des Übergangs vollends wahrgenommen hat. Wir haben 24 Stunden lang einen Präsidenten als Interim gehabt, danach einen zweiten, immer gemäss Verfassung. Wir haben keine Clan-Organisation, die sich auf die nächsten Wahlen auswirken wird. Wir haben eigentlich die besten Voraussetzungen für eine demokratische, freiheitliche, soziale Regierungsform. Aber: was wir nicht haben, ist Geld! Jene Länder, die reich an Öl und Gas, Gold und Diamanten sind, leiden unter der Phantasielosigkeit. Wir sind wie die Schweiz: außer Käse und Schokolade ist alles durch „la matière grise“ geschaffen. Und wer, wenn nicht wir Auslandtunesier, kann jetzt mit grauer Masse und harter Währung seinem Land und seinen Landsleuten helfen?

Amor Ben Hamida
12. April 2011



Amor Ben Hamida

geboren 1958 in Medenine (Süd-Tunesien), lebt und arbeitet in Zürich. Er wuchs im Kinderdorf Pestalozzi, Trogen, auf, wo er mit Kindern aus verschiedenen Nationen, Religionen und Sprachen zusammengelebt und schöne Kindheitserinnerungen behalten hat. Sein Leben wurde durch diese Erfahrung von Toleranz und multikultureller Umgebung geprägt. Er gibt seine Erfahrungen mit Integration in Büchern, Referaten und Lesungen weiter.

Homepage des Autors: www.benhamida.ch

Auf der anderen Seite vom Mittelmeer

Während sich **33%** der deutschen Einwohner in mehr als **91000** Turn- und Sportvereinen organisieren, hat jeder fünfte Tunesier seit mindestens einem Jahr überhaupt keine sportliche oder körperliche Aktivität unternommen.

„Sei du selbst die Veränderung, die du dir wünschst für diese Welt.“

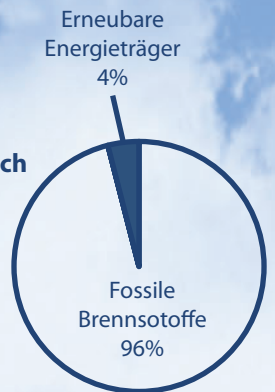
Mahatma Gandhi

65.1% der Deutschen sind aktive Internetnutzer. Im Vergleich dazu sind es nur **17.22%** in Tunesien.

Auf dem Shanghai-Hochschulranking von weltweit **8887**

Universitäten, liegt die tunesische Hochschule von Jendouba auf Platz **8887**. Die Universität von Sousse ist mit ihrem **6719**. Platz die bestplatzierte tunesische Hochschule. Auf dem selben Ranking sind die fünf besten Hochschulen Deutschlands unter den Top-100-Universitäten weltweit klassifiziert.

Stromerzeugung nach
Energieträgern



Tunesien

“Unzufriedenheit ist der erste Schritt zum Erfolg.”
Oscar Wilde

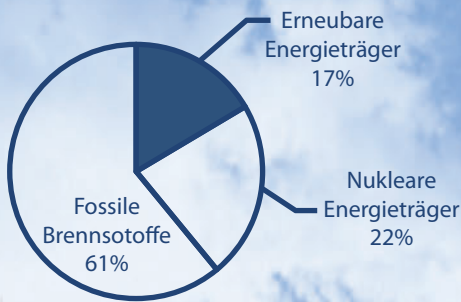


Die Hochtechnologie-Exporte betragen in Tunesien **481 Mio. €**. Währenddessen sind sie in Deutschland mit **96.497 Mio €** ca. **200 Mal** so groß.

Auf einer Fläche von **163.610 km²** breiten sich **2145 km** Eisenbahnstrecken in Tunesien. Dafür, dass die Landesfläche Deutschlands **zwei Mal** so groß ist, ist sie mit **35.000 km** Eisenbahnstrecken besser vernetzt.

„Tu erst das Notwendige, dann das Mögliche, und plötzlich schaffst du das Unmögliche.“

Franz von Assisi



Deutschland

In den letzten olympischen Spielen in Beijing, hat Deutschland **16** Goldmedaillen gesammelt. Tunesien hat in der ganzen Geschichte nur **2** gewonnen.

„Holzhacken ist deshalb so beliebt, weil man bei dieser Tätigkeit den Erfolg sofort sieht“

Albert Einstein

In Tunesien wurden **5,85** Patentanmeldungen je Mio. Einwohner in 2005 registriert. In Deutschland waren es **100 Mal** so viele.



The German industry

from the 19th to the 20th Century

Like in the United States, the modern industrial enterprises appeared in the 19th century in Germany very quickly. This was the result of the competition of new established transport and communications networks. The most of the new manufacturing enterprises were interested in industries with advantages of scale and scope in the production provided by technological development.

In Germany, the Industry has got special features compared with other comparable countries. It has got a great support from the state. Especially it was allowed to enforce cartels and other agreements between companies. This has helped the enterprises to get stable in the market because they had agreements about prices, outputs and marketing territories. What was also relevant, were the universities in Germany. At the end of the century German institutes were among the best in the world. So the German industry was ahead of their competitors regarding technical and scientific knowledge and thus had skilled managers to exploit the new technologies coming with the second industrial revolution. In Germany was also the financing a little bit special. Although the growth of the companies was almost made by self-financing, the banks in Germany played a major role in the initial investment. They invested in the new capital-intensive industries to reach the economies of scale and scope. Banks did not only invest but also sat on the management board of several enterprises and so participated in all the top management decisions. To find bankers in top-level management playing a significant role in initial creation and growth of enterprises is a phenomenon that could only be observed in Germany. Nevertheless there were also enterprises that got a lot of success inside and outside the Germany without any major role of bankers or legalized cartels. These companies were more family enterprises and succeeded to make necessary investments in production, distribution and managements. This kind of companies represents the professionalism of the German management. Families in Germany invested more and more in facilities and personal. They recruited external (not from the family) managerial teams. This allowed them to develop an organizational capability to expand abroad and diversify products. One strategy of those enterprises to get expanded in outside Germany was the purchasing of plants all around Europe and let them produce their own products. With the time, those plants became subsidiaries and had their own sales and service organization. [1]

Family - Firms

Compared to other countries at the beginning of the revolution of the industry in the world the most of the successful companies in Germany were family-firms. Those were always founded by the father and the sons got into the business with him and took over the company to lead it to the great success. But there was a special think about the firms in

Germany. The way of managing the company was in Germany more impersonal, systematic and professional. As the families in Germany saw that the company become more and more large they took help from outside and recruited larger managerial teams to overcome the complexity of coordination between subdivisions. As a result, the company developed a managerial capability to expand abroad and diversify into new market-segments quick and effective.

This concept was for the family very successful because on the one hand they let their firm grow without problems of managing it and on the other hand they did not lose the ownership as they still were the holder of the company and the persons who define the direction where the firm shall go. One other aspect of the success of German family firm is the point of using new technology and being the first mover on it. However the most principal innovations especially the electrical ones were not German, it was not the problem to acquire the necessary patents, to obtain funds to build new plants and start producing and be the first marketing and selling new products. One other point characterizing the German firm was the ability and availability to exchange knowledge to expand and get more scale and scope. Germany was one of the serious competitors of other leading industrial nations in the heavy industries and led it in the field of Mechanical and electrical engineering. The following table shows the growth rate of the German industry compared with other industrial nations.



	Germany	Great Britain	France	USA
1860	1	100	1	100
1870	1	129	1	138
1900	4	232	2	675
1913	7	294	3	1250

Table 1: Industrial output in Europe and the US from 1860 to 1913
(Dyas, G.P., Thanheiser, H.T., 1976, p43)

The Germany family firms recruited external managers to handle the complexity of more and more growing companies, families did not let the major decisions to them and wanted to keep it on the family. This tradition kept the managerial structure in a system of authority relations. The family was afraid to lose the control task and so the identification with the company.

In the 19th Century the German were able to make the investments in physical facilities and human skills. This was required to develop the competitive advantages of scale and scope. They succeed also to continue to reinvest in facilities and build up technical and managerial skills.

Based on this strategy the enterprises in Germany developed effective organizational capabilities but the family continued to have the power in the Companies and make decisions.

This Kind of structure blocked in some way the merging between companies. This was the consequence that German families were not ready to lose power and the identity of the firm. Because through merging power would be divided and the company would not be identified with the family name and vice versa. It's about historical background, family possession and traditions.

Once were the German companies established, they started to compete functionally and strategically and make decision to hold the maximum of the shared market. But as the competition became intensive, firms began to work out sophisticated strategies and ways to corporate in maintaining market share and profits. [2]

Post World War II

Losing the war was a new start of the German industry even it was very successful before it. After the World War II many business relationships was disrupted, Facilities were destroyed, transportation systems collapsed. The Germany entered a time of reorganization, rethinking and experimenting with enthusiasm for political and social reform. One of the major reasons that led to the economy wonder "Wirtschaftswunder" was the political choosing of economic liberalism. This decision had as a background to make an end to the intervention of the politic in the economy which reach during the World War II the total control of the industry from the state. It was also the intention to create free market competition and free trade. But in the reality was this almost impossible due to the fact that cartels still be allowed. The Law permitting the cartel agreements between the companies was launched at 1897. By the year 1930 the number of cartels was estimated to be near by 4000. A lot of trusts "Konzerne" were created after the First World War. The law legalizing the cartels still effective till 1957. Thanks to this cartel legalization, there was a

phenomenon that could be observed on the period between 1950 and 1970: the concentration in the German industry increased, giving so a greater market power to the major corporations. Those lager companies gained more market power through the acquisition of smaller firms get them in a kind of horizontal merging strategy.[3] Since 1957 it was not legal any more to make cartels so the solution was the merging strategy. The Table below presents some statistics of major acquisition, which give an impression of the number of the transactions occurred between 1958 and 1970. This statistics were released from the Bundeskartellamt and give us an idea of the economic significance of the major acquisitions. A major acquisition was defined by the cartel office as one in which the acquired corporation had assets of over DM 25 millions.

Branch of industry	Number of transactions					
	1958	1962	1967	1968	1969	1970
Iron, steel and metals	*	*	1	3	16	27
Mechanical engineering			3	13	14	28
Power vehicles			3	7	20	19
Electrical engineering			6	6	20	29
Chemicals			11	11	16	38
Food			1	5	2	13
Banks			1	4	37	61
All other			44	16	43	90
Total	15	38	65	65	168	305

Table 2: Mergers and Acquisitions
(Bundeskartellamt, Pressinformation 41/71, Tabelle2)

The cooperative capitalism

After the Second World War II the economic Market Europe has changed. Germany was split and there were more interactions between the European countries. Also the German market was opened for companies from outside. Germany had to react and change the scale and scope of its industry. During this period there were two most applied strategies: decentralized and autarkic.[4] Companies having the decentralized order system were highly specialized, small- and medium- sized produces and hosting some extra firms and supporting institutions. In the opposite the companies having the autarkic order have had a very large scale and vertically integrated firms. In the conditions, mentioned above the market and the concurrence became bigger. To persist in this environment firms have had to be flexible in the production and to cover the maximum of needs using the mass production method. In German industry the mass production led to expansion, which always generated an expansion of new sectors where a non-mass production

applied on them. This expansion in the industry had as result that small- and medium-sized firms became producers of capital-goods and suppliers of parts of products and large firms became producers of end-products. This development and the access to a stable and open intra-European commerce area beyond domestic markets allowed the German to increase their exports in this period. Such kind of development led the German industry to have the best annual growth of total output of the western nations in the period between 1950 and 1960. [5]

Country	Annual Rate of Growth of Total output
West Germany	7,6 %
Italy	5,9 %
France	4,4 %
United States	3,2 %
United Kingdom	2,6 %

Table 3: Annual Rate of Growth of total output among western countries (1950-1960)
(Maddison, 1964,p. 28)

The coexistence and cooperation between the German companies no matter if they are small or large once could not endure the oil-crises in the 1970th because the relations broke down. Additionally the German firms got a lot of concurrence from outside since the technological advantages over the other European countries in the past is not large anymore and products with low producing costs were coming over sea from Asia to conquer Europe. In this conditions the German companies were obliged to sophisticate their strategy and decided to specialize on products and generate hi-quality products. Another solution was the reanimation of the cooperation between companies, which took the new orientation to the horizontal integration. Large companies were not any more interested in vertical integrations. They preferred subcontracting other small firms to produce for them and so profit on one hand from the spreading and minimizing of the risk and on the other hand get shorter production processes. This could be pointed as the rose of the cooperative German capitalism.[5]

More and more large firms intensified the relations to sub-contractors and external development firms with the get supplementary scale and scope. This generated new networks and relationships in the industry between large firms, small firms, credit provider and regional government. The collaboration was not restricted to companies, banks and state but also to labour. Employees were also present in this new interactive industry system. They were even represented in the head of the companies and got seats on supervisory board and thus the chance to be a part of decisions.

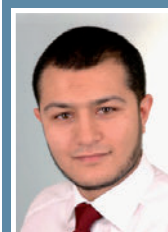
This helped the labour to achieved high wages, high level of income equality and social security. The cooperative solution of the capital and labour was like a game in which labour engaged in wage restraint and capital re-invested profits in the firm. The consequence of this cooperative balance was the mix of low inflation, high productivity, export success, full employment and high growth. The pension system in Germany was part of this stability. It provided firms with patient capital to stabilize wage restraint by helping to overcome problems of distributive fairness between different cohorts of workers. In fact all the parts of the corporation profited from the collaboration. This was one of the typical characteristics of the German industry. All these points made Germany having a industry not like the others. The Country has developed its own economy system and it is till one of the most successful one.

Yamen Ellouze

Dipl.-Ing.
P3 Solutions GmbH

Literatur

- [1] Chandler, Alfred du Pont, Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Capitalism, Harvard UP, 1990, p. 397, p. 500 f
- [2] Dyas, G.P., Thanheiser, H.T., 1976, p 43
- [3] Dyas, G. P., Thanheiser, Heinz T., The emerging European enterprise, London: Macmillan, 1976, p. 51.
- [4] Herrigel, G., Industrial constructions: the sources of the German industrial power, University Cambridge Press, 1996, p. 73 f.
- [5] Herrigel, G., Industrial constructions: the sources of the German industrial power, University Cambridge Press, 1996, p. 225 ff.



Dipl.-Ing. **Yamen Ellouze**

Er hat sein Abitur in Lycée Magida Boulila (Tunesien) in 1998 abgeschlossen. Danach ist er nach Deutschland gereist und hat in 1999 sein Studium in Elektrotechnik an der Universität Karlsruhe (TH) angefangen.

Seit Februar 2006 arbeitet er als Berater und Projektleiter bei P3-Communications (Mobilfunk Testing und Optimierung).

Behavioral Economics

Should we bury Homo Economicus?

In this article, the methodology of the neoclassical economics is briefly presented. A brief historical overview of the Homo Economicus model, the prominent model of the neoclassical economics, and its theoretical assumptions are given. The limits of this model are discussed. Behavioral economics, an attempt to better incorporate the psychological and sociological aspect in economic models, is presented. In the last chapter, the actual legitimacy and utility of the Homo Economicus model is discussed.

Neoclassical economics: Methodology and assumptions

For many, the science of economics is a synonym of neoclassical economics [1]. The neoclassical economics has its roots in the methodological individualism [1]: Methodological individualism is a philosophical method that aims to explain social phenomena as the aggregation of decisions by individuals [2].

The start point of neoclassical economics' model is the analysis of the individual behavior. One of the assumptions of the neoclassical approach is that each individual has goals that can be expressed in the form of an objective function or axiomatically as a preference ordering [1]. In the neoclassical context, each individual is behaving rationally with the aim to maximize the objective function or reach the outcome variable with the highest stand in the preference ordering: "Neoclassical economics postulates that consumers maximize a utility function defined over the set of consumption goods available to them, and that workers maximize a utility function defined over their income and leisure" [1]. It is also assumed that an individual makes his choice under certain constraints: For example, "The consumer chooses quantities given fixed prices and a fixed budget, and a firm chooses quantities with a given cost function and demand schedule" [1]. The neoclassical models apply calculus to determination of the outcomes of individual actions (e.g. the choice of consumption items) and aggregate the individual choices under an imposed equilibrium condition (e.g. market demand equals market supply).

Game theory is another analytic technique in the neoclassical approach [1]: Game theory uses mathematical methods to study strategic situations, in which the success of a choice made by an individual is dependent on the choices of other individuals [3]. The central assumption of the classical game theory¹ is that the individual has a clear defined objective which is obtaining the highest payoff in the game. The individual acts rationally, that means that he always chooses the strategy that allows him to obtain the highest payoff.

¹ The classical game theory is generally used in the neoclassical context. Other variants of the game theory, like the evolutionary game theory, are out of the scope of this paper.

² Mills assumes that it is possible, that Homo Economicus acts irrationally when he deals with procreation.

One of the great advantages of the neoclassical economics is its determinism: An analyst needs only to know the cost function of each firm and the demand function of the industry to predict the output of each firm and the price of the product by assuming that each firm maximizes its profit [1].

Homo Economicus: Origins, modern definition and limits

Many see Homo Economicus as the "only civilized species in all of social science" [4]. Although he had never used this term in his writings, John Stuart Mill is generally considered as the father of Homo Economicus. On his essay "On the Definition of Political Economy, and on the Method of Investigation Proper to It" [5], Mill described a hypothetical human being who "desires to possess wealth, and who is capable of judging the comparative efficacy of means for obtaining that end". The Homo Economicus model as defined by Mill only considers the economical aspects of the human being and neglects almost all other aspects (social aspects, psychological aspects...): The economic man has only four distinct interests: accumulation of fortune, leisure, luxury and procreation². In his methodology, Mill did recognize that his model can not explain all human

Literatur (1)

- [1] D. C. Mueller, "Models of man: neoclassical, behavioural, and evolutionary," *Politics, Philosophy & Economics*, Bd. 3, Nr. 1, S. 59, 2004.
- [2] K. J. Arrow, "Methodological individualism and social knowledge," *The American Economic Review*, Bd. 84, Nr. 2, S. 1-9, 1994.
- [3] R. Spiegler, "Testing threats in repeated games," *Journal of Economic Theory*, Bd. 121, Nr. 2, S. 214-235, 2005.
- [4] J. Persky, "Retrospectives: The Ethology of Homo Economicus," *The Journal of Economic Perspectives*, Bd. 9, Nr. 2, S. 221-231, Spring, 1995.
- [5] J. S. Mill, "On the Definition of Political Economy; and on the Method of Investigation Proper to It," *London and Westminster Review*, Okt. 1836.
- [6] J. S. Mill, *Principles of political economy: with some of their applications to social philosophy*. Longmans, Green, 1865.
- [7] I. C. L. Ng und L. Tseng, "Learning to be Sociable: The Evolution of Homo Economicus",

observations, but he argues that no single theory could reasonably cover all the aspects of human motivation. He considered the efforts to develop such an extensive theory unnecessary and hopelessly indeterminate [4]. He included however some psychological complexity in his model, since without this complexity, "economic man would have no alternative but to work all day, regardless of incentives" [4]. The abstractions in Homo Economicus model makes it useful for economic analysis. In his book "Principles of Political Economy" [6], Mill observed a wide difference in the level and distribution of wealth among the modern society that could not only be explained by differences in physical condition and knowledge and assumes that the interaction between the human nature and institutions is the key to explain such difference. He found that Homo Economicus considers several key tradeoffs in his behavior, that's why it is possible to imagine a society of economic men, "with strong interests in wealth, luxury, leisure and procreation, and attempt to determine the likely effects on them of differing institutions" [4].

The Homo Economicus model was an attempt to use a natural science like methodology, which means the use of deductive methodologies [7]. In [8], Robbins claimed that "Economics is the science which studies human behavior as a relationship between ends and scarce means which have alternative uses". Robbins also postulated that "economic reasoning is a neutral process, which means that economics is about what is rather than what ought to be and that, as a science, economic theory is applicable to various situations depending on the extent to which concepts accurately reflect the actual situation" [7].

The modern definition of Homo Economicus focuses more on the rationality in making choices: He is able to predict every possible outcome of his acts and he always chooses the decision that will maximize his utility [9]. Homo Economicus is rational, narrowly self-interested agent and the aim of all this decisions is to reach his subjectively defined ends [7].

The mismatches between the predictions of the Homo Economicus model and the empirical observations were the

subject of many critics to the goodness of this model [10][1]. Dahrendorf [11], for instance, argue that self-interest is not the only motivation of the human being and that people are driven by social norms as well. Furthermore, social relations [16], institutions [17], and moral codes [18] for example are all factors that are demonstrated to have an influence on the human behavior. Simons pointed out the limits of the human rationality [12]. In the same context, Kahneman and Tversky [13] found that most people will act irrationally, but lean toward loss aversion. The assumption of rationality is also refuted by von Mises [14]. The emergence of a new theory in economics raised more questions about the sense of the economic man: the theory of planned behavior [15] suggests that the behavior of the human being is determined by his intention, and that the intention is determined by the attitudes toward the behavior, subjective norms, and the perception of difficulty in performing the behavior. Thus, it is not enough to predict the actions of the human being based on behavior, the behavior itself must be subject of explanation.

This and other critic points led to the emergence of the field of behavioral economics as a new paradigm in the economics research.

Behavioral Economics

Kahneman and Tversky are considered to be the founders of behavioral economics: In their article "Prospect theory: An analysis of decision under risk" [13], they used cognitive psychological techniques to explain some documented anomalies that appears by using the rational neoclassical models.

There are three major themes in the behavioural economics literature [19]:

- Heuristic: People are often making decisions following the rule of thumb and don't always analyse the situation rationally.
- Framing: The action of a decision maker is influenced by the way a problem or a decision is presented.
- Market inefficiencies: Behavioral economics attend to explain why markets act contrary to the rational expectations and market efficiency assumptions (e.g. incorrect pricing, irrational decisions, anomalies in profit).

The behavioral economics use concepts and findings from psychology and other social sciences to formulate the utility function that have to be maximized. The neoclassical economics assume that all individuals try to maximize the same objective function in all situations, or have a limited set of objective functions. Behavioral economics, however, postulates that individuals have different objectives but still assume the maximizing behavior of individuals [1].

American Journal of Economics & Sociology, Bd. 67, Nr. 2, S. 265-286, Apr. 2008.

[8] L. Robbins, An essay on the nature and significance of economic science. Macmillan London, 1935.

[9] H. K. Schneider, Economic man: The anthropology of economics. Free Press, 1974.

[10] J. Beckert, "What is sociological about economic sociology? Uncertainty and the embeddedness of economic action," Theory and Society, Bd. 25, Nr. 6, S. 803-840, 1996.

[11] R. Dahrendorf, "Homo sociologicus: Ein Versuch zur Geschichte, Bedeutung und Kritik der Kategorie der sozialen Rolle. —," Auflage Köln, Opladen, 1968.

[12] H. A. Simon, "Theories of bounded rationality," Decision and organization: A volume in honor of Jacob Marschak, S. 161-176, 1972.

[13] D. Kahneman and A. Tversky, "Prospect theory: An analysis of decision under risk," Econometrica: Journal of the Econometric Society, Bd. 47, Nr. 2, S. 263-291, 1979.

[14] L. Von Mises, "Human action," New Haven, 1949.

On of the examples of this approach is the work of Robin Marris [20]: After reviewing sociological and psychological studies, he found that the managers' utility is more related to the growth of their firm than to its profitability and used this finding to justify a proposed objective function for manager including the growth rate of the firm as variable. Models of behavioral economics can also be used in the field of political choice [1]: Economical models can be applied to politics to predict votes. By using the neoclassical models such as Homo Economicus, the political actors (e.g. voters, politicians) are assumed to be self-interested and rational, which leads to the result that a rational voter will not vote. The model presented in [1] proposes to abandon the rationality assumption in its strong form and to assume that individuals' behavior is conditioned by past rewards and punishments. Individual votes because they have been rewarded for it in the past or punished for not doing it.

The advantage of behavioral economics comparing with the classical economics is a better and more complex description of individual preferences, which leads to better explanation of the economical phenomena. The "bad" side of behavioral economics is the fact, that every behavior could be ex-post made consistent with the postulates of rationality and self-interest by modifying the objective function that have to be maximized [1]: Let's take the example of the 09.11 terrorists. Intentionally crashing an airplane into the side of a building can not be qualified as rational. Such actions can be modeled by an objective function that is a weighted sum of the utility of the life and the utility of a hypothetical afterlife. If the weight placed on the afterlife is big enough, such an action becomes rational. Behavioral economic, in opposition to neoclassical economics, can hardly deliver unified and simple models of the human behavior.

Is Homo Economicus dead?

I think that, although Homo Economicus is deep injured, he is not already dead. The human behavior is too complicated to be completely represented as an objective function. In some cases, the good old Homo Economicus, although he represents a strong abstraction of a human being, gives good predictions. Following today the initial aim of Homo Economicus – building an economical model that allows the use of concepts of the nature sciences – would be an anachronism, since behavioral economics showed the limit of this approach. But there is no methodology that is absolutely better than another: Depending on the nature of the studied phenomenon, the research question, and the desired complexity, the analyst can choose the Homo Economicus model or a model from the behavioral economics [1]: For example, when a classical economical issue is analyzed (e.g. the properties on demand functions, the properties of competitive equilibria), the neoclassical models would be the method of choice. To explain the behavior of voters, the models of the behavioral economics are more suitable.

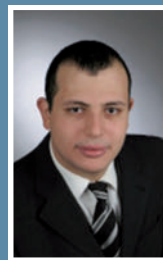
In addition, Gowdy and Polimeni [21] found that "Neoclassical welfare economics continues to dominate economic theory and policy even though its theoretical foundations, economic man and perfect competition, have been discredited by mainstream theorists".

Like many species, Homo Economicus is able to evaluate. In [22], Doucouliagos claims the appearance of two new species:

- Neo-Homo Economicus, a decision maker with bounded rationality that may or may not be a maximizer.
- Homo Economicus with interdependent and endogenous preferences.

An improvement of the economic man model is also an alternative. The use of the game theory in combination with the Homo Economicus model leads to better predictions of the outcomes and make the economic man evaluate to a strategic being [7]. In the context of game theory, Homo Economicus is interacting with other players: he takes them into account in the case of playing the well-known prisoner's dilemma, builds commitments [22] and decides depending on the initial belief about other players [23]. In the context of game theory, "models have shown that economic man could be altruistic and cooperative, imitating and learning from others" [7]. Besides, modern game theoretical models of the economic man include issues such as value, social relationships and roles [24]. Through the use of game theory, the Homo Economicus is becoming more social.

Fedi El Arbi
Dipl.-Inf.
EBS Business School



Cand.-Dr.- rer.-pol. **Fedi El Arbi**

hat an der Uni Karlsruhe von 2005 bis 2010 Informatik studiert. Er hat sich ab 2005 in der tunesischen wissenschaftlichen Gesellschaft engagiert und übernahm in der Zeit verschiedene Verantwortungen im Vorstand.

Er schreibt gerade seine Doktorarbeit an der EBS Business School zum Thema Project Governance und Vendor Management. Er hat Praxiserfahrung in der Softwareentwicklung, IT-, Prozess-, und Projektmanagement-Beratung.

Literatur (2)

- [15] I. Ajzen, "The theory of planned behavior," *Organizational behavior and human decision processes*, Bd. 50, Nr. 2, S. 179-211, 1991.
- [16] M. Granovetter, "Economic action and social structure: the problem of embeddedness," *ajs*, Bd. 91, Nr. 3, S. 481, 1985.
- [17] S. Bowles, "Endogenous preferences: The cultural consequences of markets and other economic insti-tutions," *Journal of Economic Literature*, Bd. 36, Nr. 1, S. 75-111, 1998.
- [18] A. K. Sen, *Choice, welfare and measurement*. Harvard Univ Pr, 1997.
- [19] H. Shefrin, *Beyond greed and fear: Understanding behavioral finance and the psychology of investing*. Oxford University Press, USA, 2002.
- [20] R. Marris, "The economic theory of managerial capitalism," New York, 1964.
- [21] J. M. Gowdy und R. L. Polimeni, "The death of homo economicus: is there life after welfare economics?," *International Journal of Social Economics*, Bd. 32, Nr. 11, S. 924-938, Nov. 2005.
- [22] C. Doucouliagos, "A Note on the Evolution of Homo Economicus," *Journal of Economic Issues (Association for Evolutionary Economics)*, Bd. 28, Nr. 3, S. 877-883, 1994.
- [23] E. Rasmusen, *Games and information: An introduction to game theory*. Wiley-Blackwell, 2007.
- [24] A. Rubinstein, "A bargaining model with incomplete information about time preferences," *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, Bd. 53, Nr. 5, S. 1151-1172, 1985.
- [25] T. R. Burns und A. Gomolin'ska, "The socially embedded theory of games: the mathematics of social relationships, rule complexes, and action modalities," *Quality and Quantity*, Bd. 34, Nr. 4, S. 379-406, 2000.

LEONI TUNISIA
GROUP

La connexion de Qualité ...



Zone Industrielle – Messadine
Route de M'saken B.P 67
4000 Sousse

Tél : (+216) 73 102 000

Fax : (+216) 73 323 829

www.leoni.com

Soziales Leben

Seit 18 Jahren verfolge ich die einzelnen Generationen tunesischer Studenten. Auf der Suche nach Antworten auf meine persönlichen Lebensfragen suche ich gerne das Gespräch mit meinen Landsleuten in Deutschland. Sie haben immerhin einen ähnlichen Werdegang und bei vielem ähnliche Wurzeln. Erfahrungsgemäß muss ich sehr tief bohren, bis ich was brauchbares bekomme und des öfteren muss ich das Material verarbeiten und interpretieren. Das Resultat meiner langjährigen Beobachtungen ist nicht besonders erfreulich. Ich möchte Euch bei aller Liebe und Würdigung von unserem banalen Lebensplan und von der Trivialität berichten. Ich möchte Euch beschreiben, wenn der Witz in der Sprache fehlt und wenn die Sprache keine Idee auszudrücken vermag und wenn die Ideen versickern und das Leben nichts mehr bietet.



Mit größter Freude begegne ich junge Studenten aus Heidelberg und Hannover. Ihre Augen leuchten noch. Die Verlorenheit in der neuen Welt begegnen sie mit dem Elan aus dem Abi-Erfolg mit etwas Naivität und vor allem mit viel Neugier. Noch wollen sie die Welt erobern und haben große Pläne für die Zukunft.

Die Studenten während des Studiums haben in der Regel eines gemeinsam. Sie denken, sie werden für eine Ewigkeit studieren bzw. das Studium kommt ihnen wie eine Ewigkeit vor. Das hat zu Konsequenz, dass die Prioritäten sich völlig verschieben. Und sie verschieben sich auch noch unterschiedlich. Das Bild, das Studenten abgeben, ist dann von viel Frust, Langweile und Ungeduld geprägt. Vorbei die Lebensfreude und die Neugier. Die Träume hat man schon längst als postpubertären Schwachsinn abgestuft und die Zukunftspläne gleichen sich schnell ab.

Einst mit dem Studium fertig, fängt die einsame Phase. Wenn man einen Job gefunden hat, konzentriert man sich auf den Job und dann langsam auf die klassischen Sachen des Lebens: Finanzierung eines Kredits zum Kauf einer Wohnung, ein Auto kaufen... Man sucht sich einen Partner für das Leben und dann das erste Baby... der Jahresurlaub in Tunesien und wie sieht man zu, dass die Kinder Arabisch sprechen...

Sicherlich tue ich vielen von Euch mit dieser pauschalen Beschreibung unrecht. Viele schlagen sich sicherlich besser durch und beantworten Fragen des Lebens mit Eleganz und Leichtigkeit. Sie mögen mir mein Pauschalisieren verzeihen.

Bei all dem ist auch nichts verwerfliches. Aber man verfällt in die Trivialität und wer verfällt darin? Es sind jene junge Menschen, die die Welt erobern wollten, als sie nach Deutschland kamen. Das sind jene, die große Träume hatten und der Welt mit Lebenslust und Lebensfreude begegneten.

Der andere Aspekt ist erschreckend auffällig. Trotz der unterschiedlichen Herkunft und persönlichen Zuneigungen verfallen wir gemeinsam in eine sehr ähnliche Trivialität. Eine persönliche Weiterentwicklung, eine Entfaltung oder eine Reife habe ich seltenstes beobachtet. Ganz im Gegenteil: Ein paar haben wir auf dem Weg verloren und weitere suchen ihr Glück in der Vorarbeit für das Jenseits.

Ich möchte keineswegs näher auf diese Trivialität eingehen. Es bringt uns auch nicht weiter. Ich möchte die Frage stellen, wo wir falsch abgebogen sind. Warum sieht diese Trivialität wie ein Stück Schicksal aus, als ob wir zur Trivialität verdammt wären? Kommen wir an unsere Grenzen? Setzen wir diese Grenzen oder sind diese fremdbestimmt? Können wir mehr? wieviel mehr? Warum bleiben die Versuche der Vereinsarbeit ohne nennenswerte Erfolge?

Liebe Landsleute

Es sind offene Fragen, welche man sich stellen muss. Es sind für uns in der Tat schicksalhafte Fragen und diese auszuklammern führt uns unmittelbar zur Trivialität. Diese Fragen auszuweichen führen automatisch zu einem verminderten Selbstbewusstsein und Tatendrang. Einige hiervon möchte ich an dieser Stelle aufführen mit der Einladung, sich zu fragen, welche davon Ihr bereits ausführlich und zu eigener Zufriedenheit beantwortet habt.

Meine Einladung geht im Übrigen auch dahin, diese Frage nicht nur mit sich selbst zu diskutieren, sondern gerne mit seinen Landsleuten und gerne bzw. sinnvollerweise mit Deutschen. Diese Möglichkeit haben wir nämlich in der Heimat nicht ohne weiteres und gehört deswegen genutzt.

Die Fragen sind grundsätzlicher Natur und in ihrer Fülle womöglich erdrückend. Man kann die Fragen aber einzeln und nacheinander angehen.

- 1- Wie ist der Rückstand Tunesiens (und der arabischen-islamischen Welt) gegenüber des Westens zu erklären?
- 2- Wie geht es mir mit diesem Rückstand? kann ich diesen frei von Komplexen gegenüber Deutschen vertreten?
- 3- Führt dieser Rückstand zu Minderwertigkeitsgefühlen? zu Frust gegenüber der Politik in Tunesien?
- 4- Führt diese Auseinandersetzung zu einer Rückbesinnung auf alte Werte (aus den jungen Jahren des Islams)?
- 5- Wie gehe ich die Auseinandersetzung Islam gegen Christentum an? Ist die Diskussion überhaupt notwendig? Wissen wir überhaupt genug über die Religion des Westens? Wissen wir genug über ihre Geschichte? (Renaissance, französische Revolution, Industrialisierung, Philosophen de la lumière...) Oder wissen wir nur, dass wir kolonialisiert worden sind?
- 6- Was macht einen in Deutschland, in diesem fremden Land, liebenswert? sich zu assimilieren? perfekt Deutsch zu sprechen? ein deutscher Pass? oder schenkt das Schikanieren der Deutschen genügend Aufmerksamkeit bzw. Selbstgefälligkeit?
- 7- Wen darf ich in diesem kalten Land lieben? darf diese Liebe körperlich werden? Gibt es überhaupt nebst den Anforderungen des Studiums Zeit für die Liebe? oder wird Zuneigung zum anderen Geschlecht in einer patriarchalen Sub-Gesellschaft verurteilt?
- 8- Bin ich Tunesien überhaupt was schuldig? was denn genau? und braucht mich das Land überhaupt? und warum macht das Land nicht das, was wir ihm die ganze Zeit predigen?

Es ist nur ein Auszug von diesen wichtigen sehr persönlichen Fragen. Dass wir diese Fragen nicht mutig, ergebnisoffen und neugierig angehen, führt es dazu, dass wir in die Trivialität verfallen.

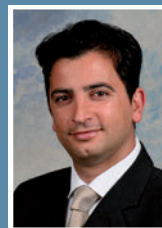
An sich, ein triviales Leben zu führen, ist nicht weiter schlimm. Es ist sogar für den sozialen Frieden förderlich. Tragisch ist es nur, wenn der junge Mensch was großes vorhatte und Großes geträumt hatte. Und vor allem wenn man auch das Intellektuelle Potential dazu hat.

Der Ausweg aus der Trivialität steckt in uns selbst: Mut bei sich aufzuräumen, Neues zu integrieren und Altes über Bord zu werfen... Mut zu diskutieren und zu forschen und Meinungen zu revidieren... Mut bestehende Beziehungen zu Mitmenschen oder gar zu Gott auf den Prüfstand zu stellen.

Zum Schluss wünsche ich Menschen mit einem banalen Lebensplan viel Ruhe und dass sie keiner stört. Den anderen wünsche ich ein glückliches Leben.

17. Juli 2010

Khaled Ben Yahia
Dr.-Ing.
Robert Bosch GmbH



Dr.-Ing. Khaled Ben Yahia

in Tunis im Jahr 1974 geboren und in den Gassen der Stadt aufgewachsen. Zum Studium nach Deutschland angereist.

Nach Elektrotechnik Studium und Promotion an der Uni Karlsruhe seit fast 9 Jahren in der Automobilindustrie tätig.

Beschäftigt sich in seiner Freizeit mit Psychologie, Geschichte und Flamenco.

Eine Wintertour im Süden

Tunesien von einer neuen Seite entdecken

Im Rahmen unserer Aktivitäten hat die twg am 27. Dezember einen wunderschönen fünftägigen Ausflug nach Tunesien organisiert. Das Programm bestand aus zwei interessanten Firmenbesuchen und aus Besichtigungen von verschiedenen Städten und liebenswerten Sehenswürdigkeiten. In dieser Ausgabe der Zeitschrift möchten wir mit Ihnen die besten Erlebnisse des Ausflugs teilen.

Am ersten Tag ging der Ausflug in Richtung des Technologieparks „El Ghazala“, das erste Technologiekomplex in Tunesien. Diese Einrichtung bietet eine geeignete und moderne Infrastruktur für kleine und mittelständische Unternehmen sowie Forschungsinstitute der IT- und Telekommunikationsbranche. Dort haben wir das Technologiepark besichtigt, und interessante Vorträge von jungen Startups über Existenzgründung und den Beitrag der IT-Branche in der Weiterentwicklung Tunesiens gehört.



Am nächsten Tag war eine Besichtigung der Firma „Leoni“ in Sousse, ein weltweit tätiger Hersteller von Kabeln und Kabelsystemen, auf der Tagesordnung. Nach einem Vortrag und regem Austausch mit einem Vertreter der Geschäftsleitung gingen wir zur Führung in der Produktionsabteilung über. Die Betreuer der Führung erklärten uns die Produktionstechniken und die verschiedenen Methoden zur Qualitätssicherung.



Unsere Wintertour ging dann weiter und wir fuhren am dritten Tag in Richtung tunesischer Wüste. Für die letzten drei Tage waren Entspannung und kulturelle Ausflüge in Tozeur und Kebili im Süden Tunesiens angesagt. Dort tauchten wir in die Welt der berberischen Beduinen und entdeckten die Magie der Sanddünen bei einer spannenden Kamelen-Tour in der Sahara beim Sonnenuntergang.



Die Winterlandschaft im Süden Tunesiens hat noch mehr zu bieten als frische Luft und reizvolle Ausblicke. Eines der Highlights des Ausflugs war auch sicherlich die Quadsfahrt in der Wüste. Nach einer Einweisung in die Bedienung des Gefährts ging es los. Es machte riesigen Spaß, durch die Sanddünen zu heizen! Auf einer geraden Strecke am Strand konnten wir sogar bis auf 65 km/h beschleunigen. Wer auf der Suche nach Nervenkitzel und Adrenalinzuspruch ist diese absolut starkes Erlebnis absolut Empfehlenswert.



Auf unserer Rückfahrt am letzten Tag machten wir einen Zwischenstopp in Matmata, ein kleines berberisches Dörfchen, das von unendliche Gebirglandschaften umgeben ist, und über Jahrhunderte seine alte Traditionen aufrecht erhalten konnte. Die sehenswerten Wohnhöhlen von Matmata und den umliegenden Orten sind heute immer noch bewohnt und wurden eventuell sogar schon in der Zeit der Phönizier vor über 3000 Jahren gebaut.



Der gesamte Ausflug hinterlasste uns allen schöne Erinnerungen. Die Firmenbesuche machten das Programm nützlich, und ermöglichte uns den Aufbau von wertvollen Kontakten mit der Industrie in Tunesien. Wir erlebten im Rahmen der Exkursion in der tunesischen Wüste viele spannende Momente . Obwohl wir alle in Tunesien geboren und aufgewachsen sind, konnten die meisten von uns eine neue Seite Tunesiens entdecken.

Redaktionsteam
twg e.V.



Impressum

Herausgeber

Tunesische Wissenschaftliche Gesellschaft e.V.
c/o UStA des Karlsruher Instituts für Technologie
Adenauerring 7
D-76131 Karlsruhe
www.t-w-g.org

Registergericht

Amtsgericht Karlsruhe
Vereinsregisternummer: VR 2321

Chefredakteurin

Wafa Laribi

Layout

Amine Fahem

Autoren

Anis Ayadi, Amor Ben Hmida, Khaled Ben Yahia, Fedi El Arbi,
Yamen Ellouze, Adnene Gharbi, Wassim Jaaoune

Kontributoren

Rami Baccar, Nejmeddine Bouchhima, Ahmed Khalil Hafsi,
Wassim Jaaoune, Wassim Makhoulouf, Yassine Marrakchi,
Mohamed Aymen Srasra

Kontakt für Anzeigen

kontakt@t-w-g.org

Bankverbindung

Kontonummer: 9744772
Bankleitzahl: 660 501 01
Sparkasse Karlsruhe

Druck

Pelzverlag
Mooswaldallee 6 - 79108 Freiburg

Auflage

500 Exemplare

ISSN

2193-4843

Verantwortlich im Sinne des Presserechts: Wafa Laribi
Alle Rechte vorbehalten. Die Beiträge sind urheberrechtlich geschützt.
Vervielfältigung jeglicher Art sind nur mit Genehmigung der Redaktion und
der Autoren statthaft. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben nicht
ungedingt die Meinung der Redaktion wider. Die twg-Zeitschrift erscheint
einmal pro Jahr und kann von Interessenten kostenlos bezogen werden.

Bildnachweise

- ▶ <http://www.fotolia.com/id/26435541> (**1. Umschlagseite**)
- ▶ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/bf/Karthago_Antoninus-Pius-Thermen.JPG (**2. Umschlagseite**)
- ▶ http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/2/2c/Fridericana_audimax.jpg (**Seiten 1, 6 und 7**)
- ▶ <http://www.flickr.com/photos/paindesegle/4273442509/> (**Seiten 2 und 3**)
- ▶ (c) Nacer Talel 2011 (**Seite 12 unten**)
- ▶ (c) Nacer Talel 2011 (**Seite 13 unten**)
- ▶ <http://www.fotolia.com/id/8331733> (**Seite 14 unten**)
- ▶ <http://www.flickr.com/photos/svensson/5401842802/> (**Seiten 16 und 17**)
- ▶ <http://www.aboutpixel.de/foto/kaufrausch/ma%C3%A7ka/31896> (**Seite 20**)
- ▶ <http://www.aboutpixel.de/foto/%22pfennige%22-zusammenhalten/sd/39774> (**Seite 21**)
- ▶ <http://www.fotolia.com/id/18883858> (**Seite 24**)
- ▶ (c) Rami Didi 2011 (**Seiten 26 und 27**)
- ▶ <http://www.fotolia.com/id/14177967> (**3. Umschlagseite**)



Seit 1992 betreut die tunesische wissenschaftliche Gesellschaft die tunesischen Nachwuchsakademiker in ihre Werdegänge mit regelmäßigen Informationsseminaren, Workshops und diskussionsrunden. Die Integration der tunesischen Studenten in Deutschland, die Reintegration der jungen Absolventen in Tunesien sowie das langfristige Technologietransfer nach Tunesien sind unsere Prioritäten.

Zur Fortsetzung unserer Aktivitäten zählen wir auf Ihre finanzielle Unterstützung! Viele unserer Aktivitäten können nur durch Spenden dauerhaft gesichert werden. Auch mit kleinen Beiträgen können Sie einen großen Beitrag zur Erreichung unserer Ziele leisten. Wir setzen Ihre Spenden sparsam, durchschaubar und zweckgerichtet ein.

spenden.t-w-g.org

AUSTAUSCH...

KOMPETENZ...

EXZELLENZ

