



Auch als iOS- und Android-App  
[www.karrierefuehrer.de](http://www.karrierefuehrer.de)  
Besuchen Sie uns bei Facebook & Twitter



Das Jobmagazin für Hochschulabsolventen  
102013 – 032014

# karriereführer



# ingenieure

## Themen und Menschen

Die jüngsten Reeder Deutschlands • Weltraumfahrtstuhl • Wasser und Umwelt • FabLab • Nano-Kurzfilmfestival • Umweltminister Stefan Wenzel • „Wetten, dass ...?“-Kandidat Dr. Jörg Söhner

## Top-Interview

Dr. Rüdiger Grube  
Chef der Deutschen Bahn AG



## Frauen an die Spitze!

Mehr Ingenieurinnen  
in Führungspositionen gesucht



Partner:



QR-Code mit dem Handy scannen und Firmenprofile direkt mobil lesen

Jetzt bewerben: Aktuelle Firmenporträts





STEIGEN  
SIE EIN!

## ► Zukunft

Groz-Beckert bewegt  
auf allen Ebenen.



Werden Sie Teil des textilen Fortschritts und gestalten Sie ihn mit, Station für Station. Bei Groz-Beckert sorgen mehr als 8.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter für Bewegung – in Albstadt sowie in Produktions- und Vertriebsgesellschaften weltweit. Groz-Beckert ist der führende Anbieter von industriellen Maschinennadeln, Präzisionsteilen und Feinwerkzeugen sowie Systemen und Dienstleistungen für die Herstellung und Fügung textiler Flächen. Die durchgängig hohe Qualität und den umfassenden Service schätzen Textilmaschinenbauer und Textilhersteller auf der ganzen Welt. Aufbauend auf einer zukunftssicheren Unternehmensbasis sind die Eckpfeiler der Unternehmensstrategie gesundes Wachstum und Nachhaltigkeit.

## INNOVATIV, VIELFÄLTIG, PRÄZISE: KARRIERE BEI GROZ-BECKERT.

Neue Impulse gibt das Technologie- und Entwicklungszentrum (TEZ) von Groz-Beckert. Am Stammsitz in Albstadt schafft es auf über 25.000 m<sup>2</sup> eine großzügige Plattform, um Visionen wahr werden zu lassen.

Dafür braucht Groz-Beckert Menschen, die daran interessiert sind, den Fortschritt mitzuprägen – über alle Teilbereiche der textilen Wertschöpfungskette hinweg, von Forschung und Entwicklung über Konstruktion, Fertigungsplanung und Produktion bis hin zu Inbetriebnahme und Service. Die Signale stehen auf Grün: Nähere Informationen zu den derzeit vakanten Positionen erhalten Sie online unter [www.groz-beckert.com](http://www.groz-beckert.com).

GROZ-BECKERT KG

Postfach 10 02 49 | 72423 Albstadt | Tel +49 7431 10-3030

[personal@groz-beckert.com](mailto:personal@groz-beckert.com) | [www.groz-beckert.com](http://www.groz-beckert.com)

# GROZ-BECKERT®

KNITTING | WEAVING | FELTING | TUFTING | SEWING

# Liebe Leserinnen und Leser,

Köln im Oktober 2013

Lust auf einen kurzen Ausflug in die Zukunft? Unser „Special Raumfahrt“ gibt einen Eindruck von spannenden Weltraumprojekten und geht der Frage nach, ob es möglich ist, eines Tages mit einem Lift ins All aufzusteigen.

Um Aufstieg geht es auch in unserem Top-Thema. Noch immer wählen Frauen in Deutschland „systematisch andere Studienfächer als Männer und fehlen insbesondere in den für Innovationen so wichtigen Ingenieurwissenschaften“. So hat es die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) in ihrem Jahresgutachten zur technologischen Leistungsfähigkeit Deutschlands 2013 formuliert. Dabei geht es nicht nur darum, dass mehr Frauen in Ingenieurberufen in der Lage wären, die Lücke an Fachkräften zu schließen. Auch würde es vielen technischen Unternehmen guttun, wenn mehr Frauen in Leitungs- und Führungspositionen aufrücken würden. Weil sie häufig eine andere Führungskultur einbringen.

Wie hoch der Nachholbedarf bei der geschlechtlichen Diversität ist, zeigt die aktuelle Arbeitsmarktstudie des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI): Aktuell sind lediglich 11,3 Prozent aller Ingenieure mit Führungs- oder Aufsichtsfunktion weiblich. Frauen als Chefs sind in technischen Unternehmen also weiterhin die Ausnahme. Wir haben für unser Top-Thema einige dieser Ausnahmefrauen aufgesucht und wollten wissen, wie ihnen der Aufstieg gelungen ist und auf welche Art und Weise sie junge Frauen dabei unterstützen, es ihnen gleichzutun.

Junge Ingenieurinnen sucht auch die Deutsche Bahn. Mehr noch: Der Konzern will seine Attraktivität als Arbeitgeber weiter steigern. Was die Deutsche Bahn ihren Einsteigern bietet, erzählt Bahnchef Dr. Rüdiger Grube im Top-Manager-Interview.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Lesen,

## Ihr Karriereführer-Team

**DRANBLEIBEN AN SPANNENDEN  
BERUFS- UND KARRIERETHEMEN:**

[www.facebook.com/kf.magazin](http://www.facebook.com/kf.magazin)



**Impressum:** **karrierefuehrer ingenieure** 2.13 8. Jahrgang, 10.2013-03.2014 Das Jobmagazin für Hochschulabsolventen ISSN: 1864-628X **Herausgeber:** Transmedia Verlag GmbH & Co. KG, Weyertal 59, 50937 Köln **Fon:** 0221 4722-300 **Fax:** 0221 4722-370 **E-Mail:** info@karrierefuehrer.de **Web:** karrierefuehrer.de **Redaktionskonzept:** Viola Strüder, Transmedia Verlag GmbH & Co. KG **Redaktion dieser Ausgabe:** Christoph Berger, André Boße, Martin Häusler, Sabine Olschner, Stefan Trees, Meike Nachtwey (verantwortlich), Frau Nachtwey, Agentur für Angelegenheiten, Annostraße 45, 50678 Köln **PR, Kooperationen, Hochschulkontakte:** Stefan Trees **Anzeigen:** Jessica Lütkenhaus (verantw.), Transmedia Verlag GmbH & Co. KG, Weyertal 59, 50937 Köln **Anzeigendisposition und -technik:** Jessica Lütkenhaus **Firmenporträts:** Jan Hiermann **Onlineauftritt:** www.karrierefuehrer.de **Thomas Böttcher** (verantw.) **Grafik:** Olaf Meyer, Köln **DTP/Lithografie:** Köllen Druck+Verlag GmbH, Bonn+Berlin **Druck:** westermann druck GmbH, Georg-Westermann-Allee 66, 38104 Braunschweig, Fon: 0531 708-501, Fax: 0531 708-599 **Foto Cover:** Fotolia/Dudarev Mikhail **Verlag:** Transmedia Verlag GmbH & Co. KG, Weyertal 59, 50937 Köln, Fon: 0221 4722-300, Fax: 0221 4722-370 Geschäftsführerin: Viola Strüder. In der **karrierefuehrer-Reihe** erscheinen in der Transmedia Verlag GmbH & Co. KG, Köln, die Publikationen: **karrierefuehrer** frauen in führungspositionen: März **karrierefuehrer** recht: März und September **karrierefuehrer** wirtschaftswissenschaften: März und September **karrierefuehrer** ingenieure: April und Oktober **karrierefuehrer** ärzte: April **karrierefuehrer** banken/versicherungen: Mai **karrierefuehrer** consulting: Mai **karrierefuehrer** green-tech: Juni **karrierefuehrer** naturwissenschaften: September **karrierefuehrer** hochschulen: Oktober **karrierefuehrer** informationstechnologie: Oktober **karrierefuehrer** handel: November **karrierefuehrer** bauingenieure: November. Der **karrierefuehrer** ingenieure wird auf 100 % chlorfrei gebleichtem Papiergedruckt. Alle Rechte vorbehalten. Auszüge dürfen nicht ohne schriftliche Genehmigung des Verlages vervielfältigt oder verbreitet werden. Dies gilt auch für die Vervielfältigung per Kopie oder auf CD-ROM sowie die Aufnahme in elektronische Datenbanken.

# Inhalt:



Foto: Fotolia/Amir Kajkovic



Foto: Deutsche Bahn



Foto: Auerbach Schifffahrt GmbH & Co. KG

Lucius Bunk und Alexander Tebbe

## Top-Thema

10

### Frauen an die Spitze!

Mehr Ingenieurinnen in Führungspositionen gesucht.

12

### Ing., weiblich, jung, sucht Weg nach oben

Zwei Geschichten von Aufsteigerinnen in technischen Berufen.

18

### „Viele Mädchen kommen nicht auf die Idee“

Die Ingenieurin Liane Koker erhielt 2012 den Bertha-Benz-Preis für ihre Dissertation und spricht im Interview über Rollenbilder und Work-Life-Balance.

20

### „Relativieren Sie Ihre Leistung nicht“

Gabriele Rauße, Geschäftsführerin von TÜV Rheinland Cert, erklärt, welche Hürden sie auf dem Weg nach oben nehmen musste.

## Top-Manager

24

### Dr. Rüdiger Grube

Der Vorstandsvorsitzende der Deutschen Bahn AG und der DB Mobility Logistics AG im Interview.

## Einsteigen

30

### Jung und erfolgreich bei: Roland Berger

Lucia Maletz ist Maschinenbauerin und arbeitet bei Roland Berger als Consultant.

32

### „Mit beiden Füßen auf dem Boden“

Die jüngsten Reeder Deutschlands verraten im Interview, warum sie so erfolgreich sind.

## Jobware unplugged

38

### Online bewerben

So geht es richtig.

## Special Raumfahrt

42

### Faszination Weltraumforschung

Die Expertenteams des DLR arbeiten an vielfältigen Weltraumprojekten.

46

### Weltraumfahrstuhl

Theoretisch schon möglich, praktisch noch nicht: der Lift ins All.



Foto: Fotolia/Martin M303

## Aufsteigen

**50 Was macht eigentlich ein Projektleiter?**  
Der Diplom-Ingenieur Mirko Nitz berichtet davon.

## Weiterbilden

**54 Nutzung der Geothermie**  
Die AGES bietet zehn Doktoranden die Möglichkeit zur Promotion.

**56 Unterwegs in Sachen Wasser und Umwelt**  
Ein Weiterbildungsstudiengang der Uni Hannover und der Uni Weimar richtet sich an Menschen aus der Praxis.

## Help!

**58 Tausche Wissen gegen Zeit**  
Murat Vural gründete den Verein Chancenwerk.



Foto: Jan Vetter

Stefan Wenzel

## Projekt

**60 Fact oder Fiction?**  
Der Replikator der Gegenwart: ein 3-D-Drucker.

**62 IT für die Mobilität**  
Das Auto wird zum Teil des Internets.

**64 Software checkt Hardware**  
Informatiker Mike Schoeps-Bunke testet bei Bosch mit IT die Motorsteuerung von Autos.

**66 Effizient speichern**  
Simon Ressel entwickelt bessere Akkus.

**68 Nano mit Gefühl**  
Ein Kurzfilmfestival zeigt Spots zur Nanotechnologie.

## Anders erfolgreich

**70 Stefan Wenzel**  
Der niedersächsische Umweltminister ist Agraringenieur.



Foto: ZDF

## Handzeichen

**80 Dr. Jörg Söhner**  
Handschriftliches vom Ingenieur und „Wetten, dass ...?“-Kandidaten.

## Standard

- 01 **Editorial**
- 01 **Impressum**
- 02 **Inhalt**
- 04 **Inserenten**
- 08 **Kurz + knapp**

## Service

- 72 **Checkliste Bewerbung**
- 74 **Firmenporträts**

**karrierefuehrer crossmedial**  
Diese Ausgabe erscheint als:  
→ Printmedium  
→ iOS- und Android-App  
→ E-Paper



Hinweise darauf finden Sie auch  
→ auf unserer Facebook-Fanpage  
→ auf unserem Twitter-Kanal  
→ auf unserer Fanpage bei Google+  
Mehr dazu: [www.karrierefuehrer.de](http://www.karrierefuehrer.de)



Foto: Fotolia/Dudarev Mikhail

## Inserenten



AREVA GmbH

5



bmv Consulting GmbH

73



CAR-connects

45



careers4engineers automotive

59



Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG

33



DEKRA Automobil GmbH

29



Der Entrepreneurs Club

41



EnBW Energie Baden-Württemberg AG

31



EnergyRelations GmbH

65



FERCHAU Engineering GmbH

15



Festo AG & Co. KG

17



Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA

7



Groz-Beckert KG

U2



# Nur mit Energie läßt sich Zukunft sichern.

# Dafür brauchen wir Studierende mit Talent.



Hier bewerben!

Schon im Studium durchstarten bei AREVA als...

- **Praktikant (w/m)**
- **Werkstudent (w/m)**
- **Diplomand/Bachelorand/Masterand (w/m)**

Wir suchen laufend Studierende und Absolventen (w/m) technischer Studienrichtungen.



Warum nicht etwas Großes bewegen und an Lösungen für das 21. Jahrhundert mitarbeiten? Jetzt gilt es, Energie für alle zu sichern und dabei CO<sub>2</sub>-Emissionen zu senken, um so das Klima zu schützen. Dafür setzen sich bei AREVA rund 48.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter ein. Jeden Tag. Weltweit. Sie gestalten Zukunft. Und Sie können dabei sein!

Bei uns erwarten Sie individuelle Entwicklungschancen, gezielte Qualifizierungsprogramme und anspruchsvolle Aufgaben. Sie gestalten die Zukunft für Generationen – inklusive Ihrer eigenen.

Wie geht es jetzt weiter?

**Bewerben Sie sich online: [www.aveva-karriere.de](http://www.aveva-karriere.de).**



**AREVA**  
forward-looking energy



Foto: Fotolia/Dudarev Mikhail

Inserenten



HFH • Hamburger Fern-Hochschule gem. GmbH

23



IQB Career Services AG

43



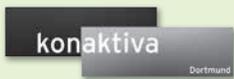
jobvector/Capsid GmbH

53



Jobware Online-Service GmbH

51



konaktiva Dortmund GbR

67



MAHLE GmbH

21



MSW & Partner Personalberatung für Führungsnachwuchs GmbH

37



World Business Dialogue

OFW Organisationsforum Wirtschaftskongress gemeinnützige GmbH

39



SANOFI

Sanofi-Aventis Deutschland GmbH

13



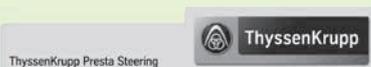
SICK AG

U4



TEMA Technologie Marketing AG

49



ThyssenKrupp Presta AG

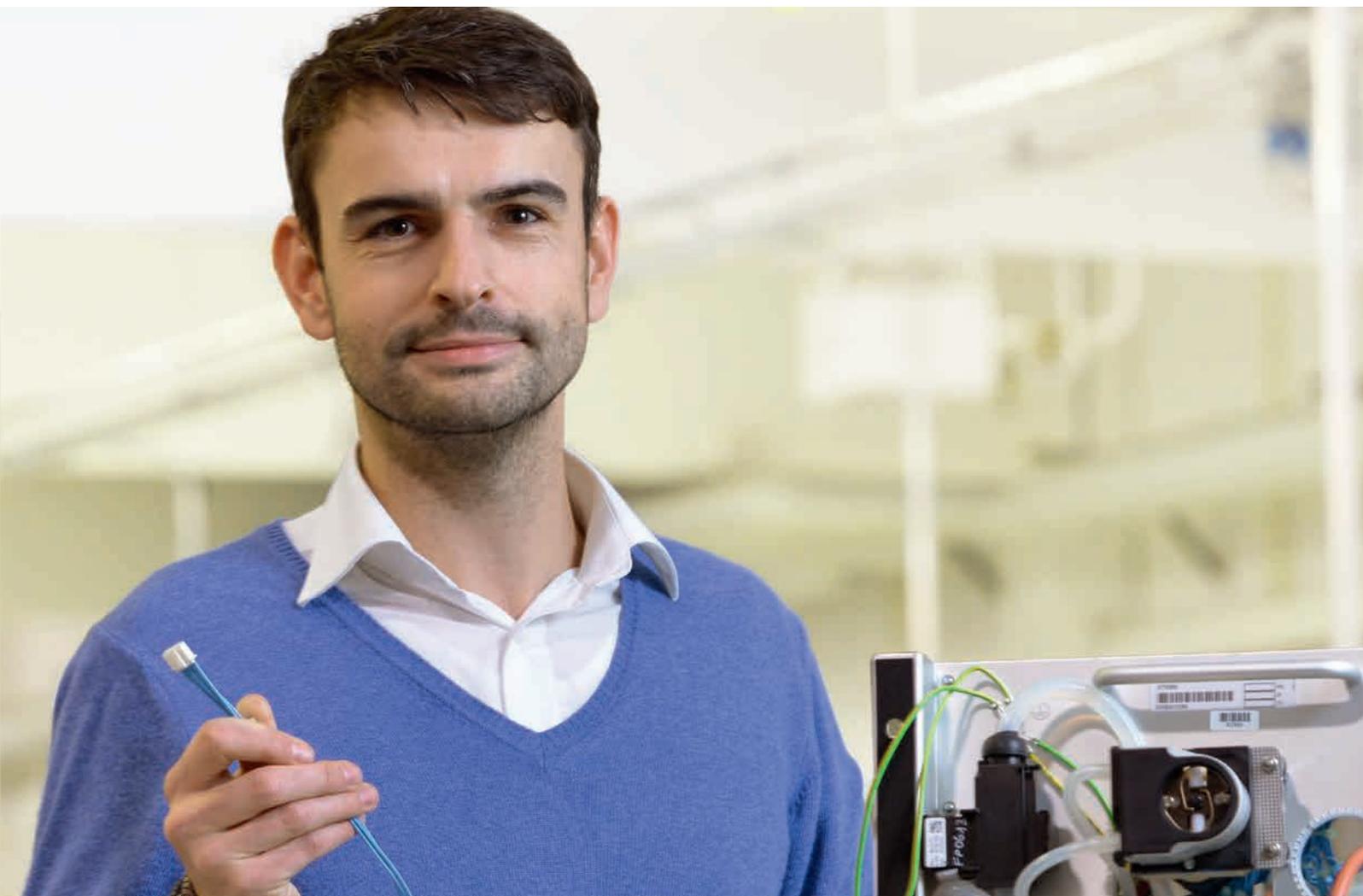
U3



ZF Friedrichshafen AG

9





## Zukunft lebenswert gestalten. Gestalten Sie mit.

**Karsten Fischer, Dipl.-Ing. (FH) Physikalische Technik, Schwerpunkt Medizintechnik,** trägt am Standort Schweinfurt die Verantwortung für die Weiterentwicklung der Seriensoftware unserer neuesten Dialysemaschine. Mit seinem Team entwickelt er innovative Lösungen und sorgt für die optimale Steuerung der Komponenten. Damit setzt er Qualitätsstandards auf höchstem Niveau. Für die Behandlung nierenkranker Patienten.

Mehr als drei Jahrzehnte Erfahrung in der Dialyse, zukunftsweisende Forschung, Weltmarktführer bei Dialysetherapien und Dialyseprodukten – Fresenius Medical Care bietet Herausforderungen für Gestalter, die Verantwortung übernehmen wollen. **Für Menschen. Weltweit. Jeden Tag.**

Finden Sie heraus, wie Sie mit uns gemeinsam weiter wachsen können: <http://karriere.fmc-ag.de>



**FRESENIUS  
MEDICAL CARE**



# Kurz+ knapp

Von Meike Nachtwey

ökologisch

## DRIVE-E-STUDIENPREIS UND AKADEMIE

Zum fünften Mal können Studierende und Hochschulabsolventen mit ihrer Studien-, Projekt- oder Abschlussarbeit zum Thema Elektromobilität einen der mit bis zu 6000 Euro dotierten DRIVE-E-Studienpreise gewinnen. Interessierte müssen lediglich eine Kurzfassung ihrer Arbeit einreichen. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und die Fraunhofer-Gesellschaft verleihen die Auszeichnung im kommenden Frühjahr im Rahmen der DRIVE-E-Akademie, einer einwöchigen Ferienschule für Studierende, die vom 31. März bis 4. April 2014 in Kooperation mit der Universität Stuttgart stattfindet. Sowohl für den DRIVE-E-Studienpreis als auch für die einwöchige Akademie zur Elektromobilität kann man sich ab sofort bewerben. Alle Infos unter [www.drive-e.org](http://www.drive-e.org)

innovativ

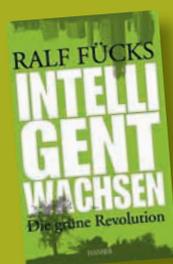
## IKT INNOVATIV: ZWEITE RUNDE 2013 STARTET

Gründer im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) können sich jetzt wieder mit einer Ideenskizze ihres Vorhabens beim „Gründerwettbewerb – IKT Innovativ“ bewerben. Für die besten Konzepte stehen bis zu sechs Hauptpreise zu je 30.000 Euro und bis zu 15 Preise zu je 6000 Euro bereit. Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) unterstützt mit dem Wettbewerb die Gründung von innovativen IKT-Unternehmen. Anmeldeschluss ist der 30. November 2013, weitere Infos unter [www.gruenderwettbewerb.de](http://www.gruenderwettbewerb.de).

## AUFBRUCH IN DIE ÖKOLOGISCHE MODERNE

Während alle Welt nach Wachstum ruft, leuchten die ökologischen Warnsignale dunkelrot: Klimawandel, Wasserkrise und die Verknappung fruchtbarer Böden. Müssen wir uns also vom Wirtschaftswachstum verabschieden? Ralf Fücks weist mit seinem Buch einen dritten Weg: den Aufbruch in die ökologische Moderne. Mit einer radikalen Umstellung von Energie, Verkehr und Städtebau sowie mit hocheffizienten Technologien und intelligenten Stoffkreisläufen können wir Wohlstand für bald neun Milliarden Menschen schaffen und zugleich die natürlichen Ressourcen schonen. Ein Buch gegen Zukunftspessimismus, eine Blaupause für den ökologischen Fortschritt.

radikal!



Ralf Fücks: Intelligent wachsen. Die grüne Revolution.  
Hanser Verlag 2013. ISBN 978-3446434844. 22,90 €

Vorträge zum Buch, Termine unter  
[www.hanser-literaturverlage.de/termine.html?isbn=9783446434844](http://www.hanser-literaturverlage.de/termine.html?isbn=9783446434844)

Foto: Hanser Verlag



Foto: Olaf Meyer

# Ich bei ZF. Prozessentwicklerin und Rhythmusgenie.

Ich tanze für mein Leben gerne. Und egal, ob beim Tanzen oder im Job: Ich möchte mich nicht auf meinem aktuellen Level ausruhen, sondern bei allem, was ich anpacke, dazulernen. Kommunikation ist in meinem Arbeitsalltag sehr wichtig. Gerade da bringe ich gerne neue Aspekte ein, die das Gespräch weiterbringen. Mein Name ist Heidi Galle und ich arbeite als Ingenieurin in der Prozessentwicklung und im Qualitätsmanagement. Mehr über mich, meine Arbeit und was ZF als Arbeitgeber so attraktiv macht, gibt es unter [www.ich-bei-zf.com](http://www.ich-bei-zf.com).



Heidi Galle



Prozessentwicklerin  
**ZF Friedrichshafen AG**  
Friedrichshafen



Mehr über mich und meine Arbeit bei ZF erfahren Sie hier:



Mehr Ingenieurinnen in Führungspositionen gesucht

# Frauen an die



**Frauenpower.** Noch sind Ingenieurinnen in den Führungsetagen technischer Unternehmen die Ausnahme: Lediglich gut elf Prozent aller Ingenieure mit Führungs- und Aufsichtsfunktion sind weiblich. Doch alle sind sich einig: Das muss sich ändern. Nicht nur, um die Lücke an Fachkräften zu schließen. Sondern auch, damit die Unternehmen von den Qualitäten der top-qualifizierten Frauen profitieren.

## Top-Thema

# Spitze!

- 12 **Ing., weiblich, jung, sucht Weg nach oben**  
Zwei Geschichten von Aufsteigerinnen in technischen Berufen.
- 18 **„Viele Mädchen kommen nicht auf die Idee“**  
Die Ingenieurin Liane Koker erhielt 2012 den Bertha-Benz-Preis für ihre Dissertation und spricht im Interview über Rollenbilder und Work-Life-Balance.
- 20 **„Relativieren Sie Ihre Leistung nicht“**  
Gabriele Rauße, Geschäftsführerin von TÜV Rheinland Cert, erklärt im Interview, welche Hürden sie auf dem Weg nach oben nehmen musste.





# Ing., weiblich, jung, sucht Weg nach oben

**Jana Zaumseil wundert sich nach einem Auslandsaufenthalt über alte Geschlechtsmuster, Ana Super bereitet sich hoch motiviert auf ihre Konzernkarriere vor: zwei Geschichten von Aufsteigerinnen in technischen Berufen – und wichtige Ratschläge einer Karriereexpertin.**

Von **André Boße**

Als **Jana Zaumseil** in den USA und Großbritannien an neuen Erkenntnissen auf dem Feld der Nanoelektronik forschte, kam der gebürtigen Jenaerin gar nicht in den Sinn, dass es im Bereich der technischen Forschung ein Gender-Problem geben könnte. Im Ausland war es nicht ungewöhnlich, dass Frauen die Teams leiteten. Oder dass Professorinnen erste Ansprechpartnerinnen waren. „Die Gruppen waren meistens bunt gemischt“, sagt Jana Zaumseil, sodass sie sich als junge Forscherin aus Deutschland in keiner Weise als Außenseiterin vorkam.

Das änderte sich jedoch, als sie im Herbst 2009 nach Deutschland zurückkam. Jetzt war Jana Zaumseil selber Professorin für Nanoelektronik an der Uni Erlangen. Und plötzlich merkte sie, dass die Genderthematik in Deutschland sehr wohl noch eine Rolle spielt: „Bei meiner Rückkehr nach Deutschland wurde die Tatsache, dass ich eine Frau bin, plötzlich zum Thema. Ich fand das ziemlich irritierend.“ Ihr Urteil über den Status quo: „Leider haben sich die gesellschaftlichen Rollenbilder in den vergangenen Jahren in Deutschland kaum geändert. Frauen und Mädchen, die sich für Technik oder Naturwissenschaft interessieren, werden immer noch als Ausnahme dargestellt. Wenn sich das nicht ändert, werden auch weiterhin wenige junge

Frauen eine technische Laufbahn wählen.“ Dass sich eben doch etwas ändert, dazu trägt die 35-Jährige nun selber bei. Jana Zaumseil ist so etwas wie ein Star in der Szene der technischen Wissenschaften – und damit ein ideales Vorbild für ambitionierte junge Frauen. Im Jahr 2010 erhielt die Wissenschaftlerin den Alfred-Krupp-Förderpreis für junge Hochschullehrer. Dotiert ist dieser Preis mit einer Million Euro. Das Geld darf sich die Forscherin natürlich nicht selbst einstecken; die Vorgabe ist es, mit der Million die Forschung voranzutreiben, neue Geräte anzuschaffen oder Doktorandenstellen zu schaffen.

## Es fehlt an einer Mutmachkultur

Wenn man Jana Zaumseil fragt, was genau sie und ihr Team tun, sagt die Wissenschaftlerin zunächst einmal einen sehr komplizierten Satz: „Wir untersuchen die Ladungstransport- und Lichtemissionseigenschaften von Nanomaterialien wie Kohlenstoffnanoröhrchen und halbleitenden Nanopartikeln.“ Einfacher wird es, wenn man sich der Sache über künftige Anwendungsbereiche nähert: Zaumseil und ihr Team suchen nach Materialien, die für optoelektronische Bauelemente genutzt werden können – also für Elemente, in denen elektrisch erzeugte Daten oder Energien in Lichtemission umgewandelt werden und umgekehrt. Begehrte sind solche





© tempachwede - The Licensed Material is being used for illustrative purposes only; and any person depicted in the Licensed Material, if any, is a model.

## LEIDENSCHAFT VERBINDET

Unser Denken und Handeln dreht sich um den Patienten.  
Zusammen mit unseren Partnern sind wir der Gesundheit von 7 Milliarden Menschen verpflichtet.  
Mit Leidenschaft. Mit Perspektiven. Mit Ihnen.

[www.sanofi.de/karriere](http://www.sanofi.de/karriere)



AVS 903 12 015

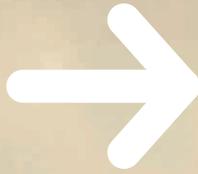


Foto: Fotolia/Dudarev Mikhail

## EXIST-ING

Viele technische Unternehmen, in denen Männer über Generationen hinweg die Hauptrolle spielen, tun sich schwer damit, weibliche High Potentials zu identifizieren und zu fördern. Hier will EXIST-ING helfen: Das Projekt bietet Ansätze, um den Anteil an Ingenieurinnen in Führungspositionen zu erhöhen. Für Ingenieurinnen bietet es Schulungen, um die Führungskompetenzen zu verbessern. Zudem informieren die Experten von EXIST-ING die Geschäftsführungen und Personalleitungen der technischen Unternehmen über die Vorteile von Gender Diversity und begleiten sie, wenn es darum geht, das Thema im Qualitätsmanagementsystem zu verankern.

[www.exist-ing.de](http://www.exist-ing.de)



Foto: Fotolia/Lucky Dragon USA

Innovationen in der Telekommunikationsbranche. „Es handelt sich um ein sehr interdisziplinäres Gebiet, das Erkenntnisse aus der Chemie, Physik, Nanotechnologie und Elektrotechnik vereint“, sagt die Forscherin. Nur wenn man die Problematik aus verschiedenen Blickwinkeln und mit Zuhilfenahme verschiedenster Methoden betrachte, könne man zu einer Lösung kommen. Forschungsgruppen, die sich mit diesem Thema befassen, sind daher automatisch bunt gemischt. Auch das Geschlecht ist hier kein Thema. Umso überraschter war Jana Zaumseil, als sie merkte, dass sie sich in Deutschland immer wieder diesem Thema stellen muss: „Ich versuche, in meiner Arbeitsgruppe ein ausgeglichenes Geschlechterverhältnis zu schaffen, was aber an einer technischen Fakultät sehr schwer ist, da es eben einfach insgesamt wenige Frauen gibt.“

Als großes Problem für Frauen, die als Ingenieurinnen oder Forscherinnen den Weg nach ganz oben finden wollen, identifiziert sie die leisen oder lauten Zweifel, die Frauen auf dem Karriereweg begleiten. „Man steht sich generell oft selbst im Weg. Zum Beispiel, wenn man denkt, dass man nicht gut genug für ein Stipendium ist. Dann braucht man Leute um sich herum, die einen unterstützen und Mut machen.“ Und genau daran fehle es in Deutschland noch: an einer Mutmachkultur für junge Frauen, es selbstverständlich schaffen zu können.

## Demografischer Wandel

Aber: Es tut sich was. Initiativen wie EXIST-ING (siehe Kasten), Think-Ing oder „MINT – Zukunft schaffen“ widmen sich ausschließlich oder mit Schwerpunkten der Förderung des weiblichen Ingenieur Nachwuchses. Es wäre auch fatal, dies nicht zu tun: Noch immer beklagen die technischen Unternehmen einen eklatanten Fachkräftemangel, gerade auch, was die Führungspositionen betrifft. Durch den demografischen Wandel werden in den kommenden Jahren viele Top-Stellen frei. Ohne Frauen können diese nicht besetzt werden – wobei sich Personalexperten einig sind, dass jüngere Frauen die älteren Männer nicht nur ersetzen, sondern mit ihren Eigenschaften und Führungsstilen dazu beitragen, dass sich die technischen Unternehmen positiv wandeln.

## MBA ist wichtiger Karriereschritt

Eine dieser weiblichen Top-Ingenieurinnen von morgen könnte Ana Super sein, 27 Jahre alt und derzeit in der Motorenentwicklung für Nutzfahrzeuge bei Daimler tätig. Verantwortlich ist sie dort zusammen mit ihrem Kollegen für die mechatronischen Bauteile und Systeme – von der Aktorik, wo elektrische Signale in mechanische Bewegungen umgesetzt werden, über die Erstellung von Datensätzen bis hin zur Entwicklung von motorübergreifenden Funktionen wie der Motorbremse. Zurzeit koordiniert die Nachwuchsingenieurin ein internationales Projekt, bei dem sie mit japanischen und amerikanischen Kollegen zusam-



# WIR GEHEN INS DETAIL.

GENAUIGKEIT BEFLÜGELT.

Folgen Sie Deutschlands Engineering-Dienstleister Nr. 1 mit mehr als 5.700 Mitarbeitern an über 60 Standorten bei der Entdeckung, was ein Detail im Ganzen bewirken kann.



**JETZT ANMELDEN UND LIVE ERLEBEN**

[ferchau.de/go/expedition](https://ferchau.de/go/expedition)

**FERCHAU Engineering GmbH, Zentrale**  
Steinmüllerallee 2, 51643 Gummersbach  
Fon +49 2261 3006-0, Fax +49 2261 3006-99  
[expedition@ferchau.de](mailto:expedition@ferchau.de)



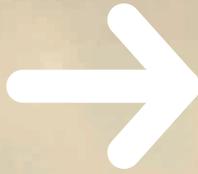


Foto: Fotolia/Iakub Celpek

### 11,3 PROZENT DER INGENIEURINNEN IN FÜHRUNGSPPOSITIONEN

Laut den neuesten Zahlen des Vereins Deutscher Ingenieure (VDI) ist der Frauenanteil bei den Ingenieuren gestiegen, und zwar von 14,7 Prozent im Jahr 2005 auf 16,5 Prozent im Jahr 2010. Da der Frauenanteil unter den Absolventen seit längerer Zeit bei mehr als 20 Prozent liegt, ist mit einem weiteren Anstieg dieses Anteils zu rechnen, wie der VDI in seiner Studie „2013: Ingenieure auf einen Blick“ formuliert. Dass noch Luft nach oben ist, verdeutlicht eine andere Zahl: Nur rund jede 20. Absolventin verlässt die Uni mit einem Abschluss in Ingenieurwissenschaften.

Mit dieser Quote liegt Deutschland in Europa auf dem 19. Platz. Führend sind die Portugiesinnen mit einem Ingenieurinnen-Anteil von 9,5 Prozent. Kein Wunder, dass in Portugal der Anteil von Ingenieurinnen, die eine Führungs- und Aufsichtsfunktionen wahrnehmen, mit 27,1 Prozent am höchsten liegt. Die Quote in Deutschland: 11,3 Prozent.

Quelle: [www.vdi.de](http://www.vdi.de)

menarbeitet. „Bei dem Projekt handelt es sich um eine technische Innovation“, sagt sie. „Es ist wahnsinnig spannend, an etwas mitzuarbeiten, das es in der Form noch nie gegeben hat. Darüber hinaus lerne ich dabei viel: von der technischen Entwicklung bis zum Projektmanagement.“

Geboren ist Ana Super in Kroatien, dort hat sie Elektrotechnik studiert, bevor sie nach Stuttgart zog und beim deutschen Konzern das Traineeprogramm absolvierte. Um sich auf einen weiteren Schritt in Richtung Managementkarriere vorzubereiten, absolviert sie derzeit berufsbegleitend ein MBA-Studium an der Uni Mannheim. „Ich bin sehr wissbegierig und lerne gerne Neues“, begründet sie diesen Schritt. Die Ingenieurin ist sich sicher, dass sie sich durch das Studium noch besser ins Unternehmen einbringen können wird. „Ich kann neben meinem Fachwissen weiteres interdisziplinäres Know-how in meine Entscheidungen einbeziehen – vom Controlling bis zur Logistik. Es macht mir einfach Spaß, ein Unternehmen als Ganzes zu betrachten.“

#### Gläserne Decke gibt es noch

Das klingt nach einem guten Plan für einen sehr erfolgreichen Werdegang in einem der weltweit größten Autokonzerne. Hindernisse auf ihrem persönlichen Weg musste Ana Super bislang noch nicht überwinden, wie sie sagt. Doch dass diese kommen werden, je weiter es nach oben geht, davon sind viele Expertinnen überzeugt. „Die Gläserne Decke ist weiterhin ein tatsächli-

ches Problem dieser Zeit ist – und keines, das sich vor 20 Jahren erledigt hat“, sagt Anke Domscheit-Berg. Die ehemalige Top-Managerin bei Microsoft berät mit ihrer Firma fempower.me sowohl ambitionierte Frauen als auch Unternehmen, die ihren Frauenanteil im Management erhöhen wollen. Dabei hat sie festgestellt, dass auch top-qualifizierte, selbstbewusste und neugierige junge Frauen unweigerlich an Punkte gelangen, an denen es problematisch wird – insbesondere in technischen Unternehmen mit ihrer hohen Männerquote im mittleren und oberen Management. „Ich kenne keine Top-Managerin, die nicht irgendwann einmal eines der zwei folgenden Etiketten zu hören bekam. Entweder: ‚Du bist zu still. Keiner bekommt mit, was du weißt und tust. Du musst dich mehr zeigen.‘ Oder: ‚Du bist profilierungssüchtig, dominant und nur an deiner Karriere interessiert.‘ Es scheint, als gibt es für Frauen nichts dazwischen“, sagt sie.

Ihr Ratschlag an ambitionierte Ingenieurinnen: nicht nachts wach liegen und Strategien überlegen, wie man am nächsten Tag sanfter und zurückhaltender wirken kann. „Das ist nämlich die Karrierebremse schlechthin.“ Wer weiter nach oben möchte, müsse damit leben, regelmäßig gegen das Schubladendenken zu verstoßen. Das kann anstrengend sein – lohnt sich aber, denn eines ist klar: Die Zeit der Ingenieurinnen in Führungspositionen wird kommen.





FESTO

# Impulse setzen ...

... für Ihre eigene Zukunft  
und die Zukunft intelligenter  
Automation. Starten Sie  
Ihre Karriere beim  
Technologieführer.

[www.festo.com/absolventen](http://www.festo.com/absolventen)



Foto: IAI

# „Viele Mädchen kommen nicht auf die Idee“

## ZUR PERSON

Dr. Liane Koker, geboren 1980 in Magdeburg, begann 2000 ein Mechatronikstudium an der Berufsakademie in Karlsruhe, das sie drei Jahre später als Diplom-Ingenieurin abschloss. 2004 setzte sie ihren akademischen Werdegang mit einem Maschinenbaustudium an der damaligen Universität Karlsruhe (TH) – heute KIT – fort. Ihre Diplomarbeit verfasste sie als GEARE-Stipendiatin („Global Engineering Alliance for Research and Education“) an der Purdue Universität in Indiana. Ihre Dissertation erarbeitete sie am Institut für Angewandte Informatik (IAI). Für diese Arbeit erhielt sie 2012 den Bertha-Benz-Preis. Liane Koker ist verheiratet und seit Januar 2013 Mutter einer Tochter.

Für ihre Dissertation zu „Künstlichen Akkommodationssystemen“ erhielt die Ingenieurin Liane Koker 2012 den mit 10.000 Euro dotierten Bertha-Benz-Preis. Ihr Arbeitgeber ist das Karlsruher Institut für Technologie (KIT), aktuell ist die Forscherin in Elternzeit. Im Interview berichtet sie über problematische Rollenbilder sowie über die Aussichten, Familie und Beruf in Einklang zu bringen. Die Fragen stellte **André Boße**.

**Frau Dr. Koker, Sie sind als Forscherin auf der Suche nach einem künstlichen Akkommodationssystem. Können Sie kurz erklären, was genau Sie machen?**  
Das künstliche Akkommodationssystem ist ein aktives Implantat, das die Akkommodation mechatronisch wiederherstellt – also die Fähigkeit des Menschen, verschieden weit entfernte Objekte scharf zu sehen. Die künstliche Linse hat einen Durchmesser von circa neun Millimetern und ist ein hochkomplexes Mikrosystem. Die große Herausforderung ist die Integration aller Komponenten in einen sehr begrenzten und anatomisch vorgegebenen Bauraum. Das Implantat sollte zudem eine wartungsfreie Lebensdauer von mehreren Jahrzehnten vor-

weisen sowie biokompatibel und biostabil sein. Es darf also den Körper weder schädigen noch durch diesen in seiner Funktion beeinträchtigt werden. Wir arbeiten dabei tatsächlich an der Grenze des technisch Realisierbaren.

**Was sind Ihrer Ansicht nach die Gründe dafür, dass es noch immer wenige Ingenieurinnen bis in Führungspositionen schaffen?**

Ich denke, hier kommen weiterhin die tief in der Gesellschaft verwurzelten Rollenbilder zum Tragen. Die Mutter eines einjährigen Mädchens sagte mir neulich: „Ich weiß gar nicht, was ich meiner Kleinen später für neues Spielzeug kaufen soll. Die große Schwester hat ja schon alles – Puppenstube, Kin-



Foto: Fotolia/Kurhan

derküche und so weiter. Wäre das zweite Kind ein Junge geworden, hätte ich eine Werkbank kaufen können.“ Sicherlich hätte diese Mutter nichts dagegen, wenn ihre Tochter später einmal den Wunsch äußert, Ingenieurin zu werden. Aber aufgrund der selbstverständlichen Ausrichtung ihres Umfelds kommen viele Mädchen gar nicht erst auf diese Idee.

#### **War Ihr familiäres Umfeld anders?**

Für mich als Tochter einer Ingenieurin war immer klar, dass Frauen arbeiten gehen und ebenso die freie Berufswahl haben wie Männer. Darum habe ich mich durch die Sprüche mancher Lehrer wie „Frauen gehören an den Herd“ auch nicht beirren lassen. Andere Mädchen sind vielleicht leichter zu beeinflussen. Deshalb beteilige ich mich

gern an Veranstaltungen des KIT, in denen Ingenieurinnen, Physikerinnen oder Informatikerinnen jungen Mädchen ihre Berufsbilder vorstellen, um den vorgeprägten Rollenbildern eine Alternative entgegenzuhalten und Mut zur freien Berufswahl zu machen.

Anzeige

# Bachelor?

# Master?

# MBA!

Mehr Perspektiven finden Sie in dieser Ecke:

[www.mba-corner.de](http://www.mba-corner.de)



Foto: Renata Jun

Powered by:

**kariereführer**



Foto: TÜV Rheinland Cert GmbH

# „Relativieren Sie Ihre Leistung nicht“

## ZUR PERSON

Gabriele Rauße, geboren am 5.10.1967 in München, studierte Maschinenbau mit Schwerpunkt Verfahrenstechnik an der TU Darmstadt. Sie begann ihre Karriere 1992 als Projektingenieurin beim Ingenieurdienstleister Lahmeyer. Es folgte der Wechsel zum Zertifizierungsunternehmen DQS, wo sie zwölf Jahre lang als Leiterin Key Account Management tätig war. Von 2007 bis 2011 war sie Geschäftsführerin von BSI Management Systems und Umweltgutachterin, bevor sie Anfang 2012 die Geschäftsführung des TÜV Rheinland Cert übernahm.

**Gabriele Rauße** weiß um ihre Ausnahmeposition: Die studierte Maschinenbauerin ist Geschäftsführerin von TÜV Rheinland Cert – und damit verantwortlich für die Geschäfte eines technischen Unternehmens. Warum die 46-Jährige versucht, einen anderen Führungsstil vorzuleben, und welche Hürden sie auf dem Weg nach oben nehmen musste, erklärt sie im Interview. Die Fragen stellte **André Boße**.

### **Frau Rauße, wie gestaltet sich für Sie ein durchschnittlicher Arbeitstag?**

Mein Tag ist durchgetaktet mit Terminen, bei denen ich sehr schnell Entscheidungen treffen muss. Diese betreffen ganz unterschiedliche strategische und operative Themen. Sie reichen von der Abstimmung des Vertriebskonzepts über die Neukundenakquise bis hin zur Personalentwicklung. Diese thematische Vielfalt bereitet mir sehr viel Freude. Ich muss mich immer wieder auf neue Situationen und Aufgaben einstellen. Das erfordert Flexibilität. Zudem muss ich mich schnell in neue Themen einarbeiten und Zusammenhänge erfassen. Gleichzeitig ist es wichtig, den Überblick zu bewahren und zusammen mit dem Team das Gesamtziel im Fokus zu halten.

### **Technische Unternehmen beklagen einen Fachkräftemangel bei Ingenieuren, an weiblichen Führungskräften fehlt es besonders. Was, glauben Sie, sind die Gründe dafür?**

Das Ingenieurwesen in Deutschland ist eine klassische Männerdomäne. In vielen Ländern Osteuropas ist das übrigens anders. Ich denke, Frauen haben immer noch Scheu, sich in einer Männerwelt zurechtzufinden und sich zu behaupten. Auch übernehmen viele Frauen innerhalb der Familien noch immer den größeren Part. Sie glauben dann, den familiären Anspruch nicht mit einer Führungsposition vereinbaren zu können. Neben diesen gesellschaftlichen und familiären Gründen beobachte ich zudem häufig auch ein Manko in der weiblichen Selbstdarstellung. Frauen sind oft sehr gut



# TECHNIK IM FOKUS MENSCHEN IM BLICK

INNOVATION

WELTWEIT FÜHREND

## EIGENVERANTWORTUNG

NACHHALTIGKEIT

## TECHNOLOGIEFÜHRER

KOMPETENZ

# MAHLE

ERFOLG

PERSPEKTIVEN

## 140 STANDORTE

GLOBAL PLAYER

VIELFALT

WEITERENTWICKLUNG

## KOLLEGIALITÄT

LEISTUNGSSTÄRKE  
LEIDENSCHAFT

# BEHR

## HANDLUNGSSPIELRÄUME

GESELLSCHAFTLICHE VERANTWORTUNG

## 65.000 MITARBEITER

10 F&E-ZENTREN

INTERNATIONALITÄT

**Ein Zusammenschluss. Viele Möglichkeiten.** Mit der Integration der Behr-Gruppe in den MAHLE Konzern bewegen wir Großes und gestalten mit Leidenschaft die Zukunft. Als weltweit führender Hersteller von Komponenten und Systemen für den Verbrennungsmotor und dessen Peripherie zählt MAHLE nun auch zu den führenden Erstausrüstern im Bereich Fahrzeugklimatisierung und Motorkühlung. Mit unseren rund 65.000 Mitarbeitern arbeiten wir gemeinsam an der Optimierung vorhandener und der Entwicklung neuer, zukunftsweisender Technologien. Und das an 140 Standorten und in 10 großen Forschungs- und Entwicklungszentren weltweit. Profitieren Sie von unserem internationalen Netzwerk und der neuen Vielfalt an Entwicklungsperspektiven: Wir bieten Ihnen Freiraum für eigene Ideen, Eigenverantwortung und immer wieder neue Herausforderungen. Dafür entwickeln Sie die besten Lösungen – zusammen mit Ihren neuen Kollegen. Überzeugen Sie sich selbst, und prägen Sie die Zukunft mit MAHLE.

[www.jobs.mahle.com](http://www.jobs.mahle.com)



# MAHLE

*Driven by performance*



REDAKTIONSTIPP: VIDEOTRAINING

Es ist bekannt: Stille und zurückhaltende Menschen haben es in der dynamischen und lauten Businesswelt ungleich schwerer als die allseits präsenten und eloquenten „Tausendsassa“. Als introvertierter Mensch kann ich aber genauso viel erreichen wie die Lauten, das ist die zentrale Botschaft von Sylvia Löhken an die Leisen im Lande. Die promovierte Sprachwissenschaftlerin zeigt jetzt mit ihrem Videotraining bei der Pink University, wie introvertierte Menschen das schaffen können. Infos unter [www.leise-menschen.com](http://www.leise-menschen.com).



← Hier geht es zum Gratis-Video:  
Introvertiert – extrovertiert: Wo stehen Sie?

BEKANNTE FÜHRUNGSSTILE

Die Theorien über Führungsstile lassen sich anhand ihrer dimensionalen Ausrichtung in drei Teilabschnitte untergliedern:

1. Eindimensionaler Führungsstil-Ansatz:  
Führungskontinuum nach Tannenbaum und Schmidt
2. Zweidimensionaler Führungsstil-Ansatz:  
OHIO-Studien und die Weiterentwicklung der Aussagen resultierend aus den OHIO-Studien in Form des Verhaltensgitters nach Blake und Mouton
3. Mehrdimensionaler Führungsstil-Ansatz:  
- Situationsanalyse von Hersey und Blanchard  
- 3-D-Ansatz nach Reddin

Quelle: [www.personaler-online.de](http://www.personaler-online.de)

ausgebildet, fleißig und leistungsorientiert. Das sind alles Eigenschaften, mit denen sie gut das mittlere Management erreichen. Geht es aber in noch höhere Ebenen, spielen plötzlich andere Attribute eine große Rolle: eine gute Selbstdarstellung, Selbstbewusstsein und Durchsetzungsvermögen. Ich bemerke dann, dass Frauen besonders in Verhandlungssituationen zu wenig kämpferisch für ihre Ideen und Ziele eintreten.

**Wenn Sie an Ihren Werdegang zurückdenken, wann mussten Sie als Frau Hürden überspringen, die Männern vielleicht nicht im Weg gestanden hätten?**

Extreme Hürden standen mir bisher noch nicht im Weg. Als junge Frau und Managerin hatte ich allerdings das Gefühl, mich stärker beweisen zu müssen als Männer. Dies lag an der zuweilen distanzierten und abschätzenden Haltung von Kollegen, die sich zu fragen schienen: „Hat sie überhaupt die Kompetenz und das Wissen für Technik und Management?“ Ab einem gewissen Alter ließ dieser Druck aber nach. Viele trauten mir dann die Erfahrungen und technischen Fähigkeiten zu, die mit einem Maschinenbaustudium gekoppelt sind.

**Versuchen Sie, einen anderen Führungsstil zu leben als Männer?**

Ich pflege einen teamorientierten und damit weniger patriarchalisch geprägten Führungsstil. Und ich denke, dass dieser Stil dem Unternehmen guttut: Ich habe den Eindruck, dass wir uns während der vergangenen zwei Jahre meiner Geschäftsführungstätigkeit immer mehr zu einem Team formiert haben, das gemeinsam Ziele verwirklichen will. In der Zusammenarbeit mit meinen technischen Mitarbeitern kommuniziere ich strukturiert, klar und geradlinig. Ich spreche einfach die Sprache der Techniker.

**Sie treten sehr selbstbewusst als Ingenieurin in Leitungsposition auf. Sehen Sie sich als Vorbild für junge und ambitionierte Ingenieurinnen?**

Als Geschäftsführerin in einem technikaffinen Umfeld besitze ich sicherlich eine Vorbildfunktion für Frauen. Allerdings übernehme ich dabei nicht die männlichen Charakteristika, um zu demonstrieren, wie man sich auf dieser Managementebene behaupten kann. Ich möchte Frau bleiben – und pflege daher einen charmanten und verbindlichen Stil. Ich ermuntere Frauen dazu, mutig zu sein und selbstbewusst zu ihren Fähigkeiten und Leistungen zu stehen. Das fängt schon bei Kleinigkeiten an: Frauen neigen zur verbalen Bescheidenheit. Oft schmälern sie



Foto: Fotolia/Warren Goldswain

ihren Erfolg und lassen Lob nicht zu. Wenn ich zu einer Frau sage: „Das haben Sie gut gemacht!“ – dann quittiert sie dieses Lob nicht selten mit einem: „Ja, aber ...“. Ich sage dann: „Relativieren Sie Ihre Leistung nicht!“

#### Wie fördern Sie konkret weibliche Ingenieure?

Im Rahmen eines wöchentlichen Jour fixe biete ich insbesondere jungen weiblichen Fachkräften meine Unterstützung an. Wenn sie es wünschen, nehme ich an ihren Meetings teil und frage, an welchen Stellen sie meinen Rat oder meinen aktiven Support benötigen. Ich übernehme also selbst Coachingaufgaben, biete den Frauen aber auch ein externes Coaching an, da bei gewissen Führungstätigkeiten externe Coaches sehr hilfreich sind – zum Beispiel, wenn ein Team zusammengestellt oder neue Aufgaben übernommen werden müssen.

#### Zum Abschluss: Gibt es ein Erlebnis, das sinnbildlich dafür steht, dass Sie seinerzeit das richtige Studium gewählt und die richtige berufliche Laufbahn eingeschlagen haben?

Mein Studium hat mir sehr viel Spaß gemacht, und ich habe nie an meiner Entscheidung gezweifelt. Nach meinem Abschluss habe ich in einem Planungsunternehmen für Gas- und Dampfturbinenkraftwerke gearbeitet.

Ich hatte bei einem Projekt die Verantwortung für den Teil eines Kraftwerkes. Nachdem das Geplante schließlich umgesetzt und verbaut

war, hat mich die gewaltige Konstruktion beeindruckt. Es war für mich ein erhebendes Gefühl, daran mitgewirkt zu haben.

Anzeige

## Berufsbegleitend studieren an der HFH in Ihrer Nähe.



Nutzen Sie die Vorteile eines Fernstudiums und informieren Sie sich über unsere Studiengänge

#### Facility Management (B.Eng.) Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)

auch als Aufbaustudiengang für Absolventen ingenieurwissenschaftlicher oder wirtschaftswissenschaftlicher Studiengänge möglich

#### General Management (MBA)

Fordern Sie jetzt kostenlos Ihre Studienführer an.

**Infoline: 040/350 94 360**

(mo.-do. 8-18 Uhr, fr. 8-17 Uhr)

[www.hfh-fernstudium.de](http://www.hfh-fernstudium.de)

Der Vorstandsvorsitzende der Deutschen Bahn AG und der  
DB Mobility Logistics AG im Interview

# Dr. Rüdiger Grube

**Der Bahnchef.** Ob das Herbstlaub für Verspätungen sorgt, ein ICE liegen bleibt oder Anschlusszüge verpasst werden: Über kein Unternehmen wird so viel geredet wie über die Deutsche Bahn. Konzernchef Dr. Rüdiger Grube weiß, dass er keinen einfachen Job hat. Warum er die Herausforderung Bahnchef dennoch gerne annimmt und wie dem Ingenieur ein Zeitungsartikel zum Thema Organspende beim Karriere- einstieg geholfen hat, verrät er in einem persönlichen Interview. Die Fragen stellte **André Boße.**





*Wir möchten Interesse wecken für den nächsten Karriereschritt und damit auch mehr Frauen für Führungspositionen begeistern.“*

## Top-Manager

Foto: Fotolia/Petair

**Herr Dr. Grube, die Deutsche Bahn steht wie kein anderes deutsches Unternehmen im Fokus der Öffentlichkeit.**

**Benötigt man als Ingenieur bei der Bahn bessere Nerven als anderswo?**

(lacht) Ja, das ist so und wird auch so bleiben. Mit mehr als sieben Millionen Kunden täglich sind wir im wahrsten Sinne des Wortes ein öffentliches Unternehmen. Ein Beispiel: Wir haben in unserem Gleisnetz rund 70.000 Weichen und Kreuzungen. Wenn davon 98 Prozent an 365 Tagen reibungslos funktionieren, müsste man objektiv feststellen, das ist ein überdurchschnittlich hoher Wert. Gibt es aber unter den zwei Prozent Störungen Weichen und Kreuzungen, die in einem Knoten wie Hamburg oder Berlin nicht funktionieren, dann hat das fatale Folgen für die Pünktlichkeit und die Anschlusszüge, die bundesweit registriert werden.

**2012 war für den Konzern ein Rekordjahr in allen Belangen: Mehr Umsatz und Gewinn, mehr Fahrgäste – und 11.000 neue Mitarbeiter. Wo liegen – gerade mit Blick auf Einsteiger in Ihr Unternehmen – die sensiblen Stellen dieses Wachstums?**

Ich kenne kein komplexeres Unternehmen als die Deutsche Bahn. Gerade für junge Einsteiger ist daher eine gute Einarbeitung in den ersten Monaten extrem wichtig. Sie müssen eine Vorstellung von der Vielschichtigkeit des Rad-Schiene-Systems und von den Verknüpfungen der unterschiedlichen Geschäftsfelder erhalten. Wir sind ja auch kein reines Eisenbahnunternehmen mehr, sondern ein weltweit agie-

render Mobilitäts-, Transport- und Logistikkonzern. Da ist es wichtig, dass man lernt, wo man im Konzern seine Ansprechpartner findet.

**Wie kommen Sie als Bahnchef selber in Kontakt mit jungen Ingenieuren? Und wie beurteilen Sie den Nachwuchs der jungen Generation?**

Ich lege großen Wert darauf, möglichst viel Zeit vor Ort mit den Kolleginnen und Kollegen in den unterschiedlichen Geschäftsfeldern zu verbringen. Daher habe ich auch regelmäßig Kontakt zu unseren Nachwuchskräften. Mein Eindruck ist, dass die Berufseinsteiger heute kritischer sind als früher. Es wird mehr nachgefragt, gerade auch, was die eigenen Entwicklungsperspektiven betrifft. Aber auch die Vereinbarung von Job und Privatleben ist ein großes Thema. Diese neue Einstellung der Einsteiger mag vielleicht den jeweiligen Vorgesetzten mehr Arbeit machen, aber im Ergebnis führt dieser Wandel häufig zu mehr Transparenz und Sinnhaftigkeit sowie einer besseren Kenntnis der Ziele und Motive von Mitarbeitern.

**Wie zufrieden sind Sie mit dem Anteil an Ingenieurinnen in Ihrem Unternehmen?**

Historisch bedingt sind im Eisenbahnsektor viele Berufe technisch geprägt und Frauen in diesen Bereichen oft noch unterrepräsentiert. Wir arbeiten jedoch intensiv daran, schon Mädchen und junge Frauen frühzeitig für technische Berufe zu begeistern und den Frauenanteil im Unternehmen weiter zu steigern. In den sogenannten MINT-Berufen, also Mathematik, Informatik,

Naturwissenschaft und Technik, wo heute vorwiegend das männliche Geschlecht vertreten ist, müssen wir mehr Frauen in Führungsverantwortung bringen.

**Was machen Sie konkret?**

Wir kümmern uns gezielt um unsere Ingenieurinnen in Führungspositionen. Gerade erst ist ein neues Mentoring-Programm gestartet worden. Damit möchten wir unsere Ingenieurinnen noch besser bei Themen wie Netzwerkbildung oder Persönlichkeitsentwicklung unterstützen. Zudem haben wir neben unserer „DB Führungs-Akademie“ unsere „DB Technikakademie“ gestartet, ein Weiterbildungsforum mit ganz speziellen Angeboten an unsere Ingenieurinnen – und natürlich auch an die männlichen Kollegen. Wir möchten Interesse wecken für den nächsten Karriereschritt und damit auch mehr Frauen für Führungspositionen begeistern.

**Sie sind selber diplomierter Ingenieur. Welche technischen Herausforderungen, vor denen Ihr Unternehmen steht, reizen Sie persönlich am meisten?**

Die ökologischen Ziele unserer Konzernstrategie sind mit einer Vielzahl spannender technologischer Herausforderungen verbunden. Nehmen Sie beispielsweise den Ausbau erneuerbarer Energien im Bahnstrommix: Bis 2020 wollen wir deren Anteil auf mindestens 35 Prozent erhöhen. 2050 soll der Schienenverkehr dann komplett CO<sub>2</sub>-frei sein. Ein ambitioniertes Projekt – und zugleich eine große technische Herausforderung. Als gelernter Ingenieur ist es für mich außerdem besonders reizvoll, die Entwicklung der neuen Zuggeneration ICx begleiten zu dürfen. Unsere Kunden können sich auf den modernsten Zug der Welt freuen.

*„Als ein Kind des zweiten Bildungsweges habe ich erfahren, dass man mit Ehrgeiz und Arbeit weit kommen kann.“*

### **Welche Inhalte aus Ihrem Ingenieurstudium können Sie auch heute noch als Vorstandsvorsitzender der Deutschen Bahn gebrauchen?**

Ich würde die Antwort gern weiter fassen. Als ein Kind des zweiten Bildungsweges habe ich erfahren, dass man mit Ehrgeiz und Arbeit weit kommen kann. Ich komme aus einfachen Verhältnissen, da musste ich mir mit viel Fleiß und Aufwand erarbeiten, was andere auf dem ersten Bildungsweg doch vielleicht etwas mundgerechter angeboten bekamen. Aber ich war immer neugierig – und diese Neugier hat mich auch durch mein Studium begleitet. Fachkompetenz als Ingenieur ist sicherlich hilfreich, wenn man eine Führungsaufgabe bei einem technikgeprägten Unternehmen wie der Deutschen Bahn übernimmt. Aber ich habe immer auch Freude daran gehabt, nicht nur auf eingefahrenen Gleisen zu fahren, sondern mir auch Anregungen und Ideen aus anderen Fächern und Berufsfeldern zunutze zu machen. Wichtig ist, dass man an seinen Zielen festhält, Einsatz zeigt und Verantwortung übernimmt. Dabei lohnt es sich, auch mal mehr zu machen, als unbedingt von einem erwartet wird. Das klappt immer und führt zum Erfolg.

### **Können Sie ein Beispiel für ein solches Engagement nennen?**

Während meiner Ausbildung zum Flugzeugbauer habe ich eine Lehrlingszeitschrift herausgegeben und dafür auch einen Bericht zum Thema Organspende geschrieben. Eigentlich war die Zeitschrift eher technisch ausgerichtet, aber das Thema interessierte mich. Mit dem Artikel habe ich die Aufmerksamkeit von Frau Blohm gewonnen, der Frau von Walther Blohm, dem Unternehmenschef von



Foto: Deutsche Bahn

#### **ZUR PERSON**

Dr. Rüdiger Grube, geboren am 2. August 1951 in Hamburg, absolvierte eine Ausbildung im Metallflugzeugbau und studierte im Anschluss an der FH Hamburg Fahrzeugbau und Flugzeugtechnik. Es folgten ein Studium der Berufs- und Wirtschaftspädagogik an der Uni Hamburg und eine Promotion in Arbeitswissenschaften und Polytechnik an den Unis Hamburg und Kassel. 1989 begann er seine Karriere bei Messerschmitt-Bölkow-Blohm, später Daimler-Benz Aerospace (DASA). Nach Zwischenstationen bei Airbus Deutschland und beim Luft- und Raumfahrtstandort München-Ottobrunn wurde Grube 1995 zum Direktor Unternehmensplanung und Technologie der DASA berufen. 1996 wechselte er als Senior Vice President und Leiter der Konzernstrategie zu Daimler, wo er 2001 zum Vorstand der Konzernentwicklung aufstieg und ab 2005 für das Geschäft in China zuständig war. Am 1. Mai 2009 wurde der 62-Jährige zum Vorstandsvorsitzenden der Deutschen Bahn ernannt.

#### **ZUM UNTERNEHMEN**

Der Deutsche Bahn Konzern ist ein internationaler Anbieter von Mobilitäts- und Logistikdienstleistungen und agiert weltweit in über 130 Ländern. Rund 300.000 Mitarbeiter, davon rund 194.000 in Deutschland, stellen Mobilität und Logistik für die Kunden sicher und steuern und betreiben die Verkehrsnetze auf der Schiene, der Straße, zu Wasser und in der Luft. Kern des Unternehmens ist das Eisenbahngeschäft in Deutschland mit nahezu 5,4 Millionen Kunden täglich im Schienenpersonenverkehr und mehr als 670.000 Tonnen beförderter Güter pro Tag. Bei den Mitarbeitern liegt der Frauenanteil bei rund 22 Prozent. Aktuell beschäftigt der Konzern 987 Studenten im Dualen Studium, von denen laut Konzernangabe knapp 90 Prozent als Nachwuchsführungskräfte übernommen werden.



## Top-Manager



Foto: Fotolia/zhu difeng

Messerschmitt-Bölkow-Blohm. Die Blohms luden mich zu sich nach Hause zum Essen ein. Später fragte mich Frau Blohm, was ich mal werden möchte. Ich sagte: „Eigentlich Pilot, aber das wird ja nichts, weil ich kein Abitur habe. Und jetzt würde ich gerne studieren, habe aber nicht genügend Geld.“ Am nächsten Tag rief Walther Blohm an und sagte: „Meine Frau hat mir erzählt, Sie wollen studieren, hätten aber kein Geld. Sind Sie mit 300 Mark im Monat einverstanden?“ Ich war völlig sprachlos und habe nur stumm genickt.

### **Abseits des Geldes, welche Art von Unterstützung von Seiten Ihrer Mentoren haben Sie als besonders wichtig erfahren?**

Ich hätte mein Studium ohne die finanzielle Unterstützung meines Mentors nicht bestreiten können. Viel mehr als das Geld haben mich jedoch

schon damals das Vertrauen und die Wertschätzung motiviert, die man mir entgegenbrachte. Ich habe gemerkt: Da glaubt jemand an mich. Das hat mich in meinem Weg bestärkt und inspiriert. Auch später – bei meinen Begegnungen mit Persönlichkeiten wie Hartmut Mehdorn, Jürgen Schrempf oder Klaus von Dohnanyi – habe ich das gegenseitige Vertrauen und den offenen und direkten Austausch stets als besonders wichtig empfunden.

*„Ich habe gemerkt: Da glaubt jemand an mich. Das hat mich in meinem Weg bestärkt und inspiriert.“*

# Bring die Welt in Sicherheit!



## Unser Team braucht Verstärkung: Studierende und Absolventen (m/w) gesucht.

Unsere Welt braucht Sicherheit – komm in unser Team, ob als Praktikant, für eine Abschlussarbeit oder um Deine Karriere nach dem Studium als Prüfenieur oder Sachverständiger zu starten!

DEKRA ist eine der weltweit führenden Expertenorganisationen. Unsere Mitarbeiter sorgen in mehr als 50 Ländern nachhaltig für Sicherheit, Qualität und Umweltschutz.

Zu unserem Dienstleistungsportfolio gehören Fahrzeugprüfungen, Schadengutachten, unfallanalytische und technische Gutachten, Bau und Immobilien, Maschinen- und Anlagensicherheit, Umwelt-, Arbeits- und Gesundheitsschutz, Energie- und Prozessindustrien, Produktprüfungen, Zertifizierungen sowie Beratungsdienstleistungen.

Mehr Informationen rund um das Thema  
Karriere bei DEKRA findest Du unter:  
[www.bringdieweltinsicherheit.de](http://www.bringdieweltinsicherheit.de)

Wir freuen uns darauf, Dich kennen zu lernen.

[www.dekra.de](http://www.dekra.de)

Automotive

Industrial

Personnel



 **DEKRA**

Alles im grünen Bereich.

**Name:** Lucia Maletz  
**Position:** Senior Consultant  
**Stadt:** Düsseldorf

## Jung und erfolgreich bei: Roland Berger



**Ich arbeite** seit 2011 bei Roland Berger Strategy Consultants und bin mittlerweile als Senior Consultant im Bereich Engineered Products/High Tech tätig. Meine Aufgabe besteht darin, weltweit Unternehmen zu strategischen und operativen Fragestellungen zu beraten. Dabei habe ich mich auf Unternehmen spezialisiert, die technische Produkte entwickeln und herstellen.

Aus meinem Maschinenbaustudium kann ich Wissen aus verschiedenen Fachbereichen anwenden: etwa aus Produktentwicklung, Produktion, Werkstoffkunde und Elektrotechnik. Analytisches Denken ist ohnehin eine Grundvoraussetzung für jeden Strategieberater. Ich habe zusätzlich noch einen MBA absolviert, um meine BWL-Kenntnisse zu vertiefen. Ein betriebswirtschaftliches Zusatzstudium ist aber keine Voraussetzung für den Einstieg bei Roland Berger – vielmehr ist entscheidend, Interesse an wirtschaftlichen und strategischen Fragestellungen mitzubringen.

In meinem Arbeitsalltag als Beraterin analysiere ich Prozesse beim Kunden, moderiere Workshops, führe Interviews mit den Mitarbeitern in dem jeweiligen Unternehmen und präsentiere den Entscheidern auf Managementebene meine Ergebnisse. Dass ich mich ständig auf neue Kunden, Märkte und die dazugehörigen Fragestellungen einstellen muss, ist dabei die größte Herausforderung. Doch genau diese Abwechslung und die Arbeit im Team machen mir Spaß.

Da die meisten Projekte vor Ort beim Kunden durchgeführt werden, reise ich viel. Allein im vergangenen Jahr war ich beruflich in Deutschland, Spanien, den USA, der Schweiz, in Holland und Brasilien unterwegs. Auch in Frankreich führe ich häufig Projekte durch – dort habe ich sechs Jahre lang gelebt, vor meinem Einstieg in die Unternehmensberatung.

Zwei der wichtigsten Gründe, warum ich mich als Maschinenbau-Ingenieurin in der Beratung wohlfühle, sind der hohe Anspruch an meine Arbeit und die gleichzeitige Förderung meiner Karriere. So bietet Roland Berger sowohl Uni-Absolventen als auch Quereinsteigern mit Berufserfahrung attraktive berufliche Perspektiven. Ich bin im Anschluss an meine Tätigkeit bei einem französischen Industrieunternehmen direkt als Consultant eingestiegen.

Auch die effektive Arbeitsweise bei Roland Berger gefällt mir gut. Wir geben nicht nur theoretische Empfehlungen, sondern helfen unseren Kunden auch bei der Implementierung der Maßnahmen. Dabei legen wir bei unseren Projekten Wert auf eine enge Zusammenarbeit mit den Mitarbeitern des Kunden über alle Hierarchieebenen hinweg. Die Kunden schätzen uns daher als Berater, die auch bei der Umsetzung der Konzepte unterstützen. Wer also die Herausforderung sucht und gerne im Team arbeitet, ist hier genau richtig.

Alter: unter 30

Studium: Dipl.-Ing. Maschinenbau

Abschlussjahr: 2009

Weiterbildung: MBA

Abschlussjahr: 2010



# Gemeinsam Energie neu entdecken.

Erneuerbare Energien. Energieeffizienz. Innovative Technik. Möchten Sie die Energiewende mitgestalten? Dann sind Sie bei uns richtig! Als eines der größten Energieversorgungsunternehmen in Deutschland und Europa arbeiten wir gemeinsam mit unseren rund 20.000 Mitarbeitern an der Energie der Zukunft. Studierenden mit technischem Hintergrund bieten wir vielfältige Perspektiven und Freiraum für eigene Ideen. Wachsen Sie mit technischen Herausforderungen und innovativen Projekten.

Ob Praktikum, Abschlussarbeit oder Werkstudententätigkeit – seien Sie dabei und arbeiten Sie gemeinsam mit uns an der Energie der Zukunft!

Entdecken Sie Ihre Chancen bei der EnBW unter [www.enbw.com/karriere](http://www.enbw.com/karriere)



Energie braucht Impulse

Einsteigen



Foto: Auerbach Schifffahrt GmbH & Co. KG

## Interview

Lucius Bunk und Alexander Tebbe



# Mit beiden Füßen auf dem Boden“

**Drei Schiffe gehören ihnen mittlerweile: Lucius Bunk, 34 Jahre, und Alexander Tebbe, 31 Jahre, sind die jüngsten Reeder Deutschlands.**

**Und ihnen gelingt in der tiefsten Krise der Schifffahrt etwas, was keinem anderen so recht gelingen will: Sie sind erfolgreich. Warum das so ist und wie junge Gründer ihre Projekte angehen sollten, verraten sie im Interview mit Meike Nachtwey. Nur eins bleibt ihr Geheimnis: Wonach sie ihre Schiffe benennen.**

**Sie sind weder Ingenieure noch Schiffbauer, sondern Geisteswissenschaftler und Kaufmann. Wie kamen Sie auf die Idee, eine Reederei zu gründen und Frachter zu kaufen?**

Alexander Tebbe (AT): Wir haben beide in traditionellen Hamburger Reedereien das Schifffahrtshandwerk gelernt und hatten unser gesamtes berufliches Leben mit Schifffahrt zu tun. 2005 haben wir uns dann kennengelernt und sehr intensiv zusammengearbeitet. Dabei haben wir festgestellt, dass das gut klappt und uns beiden Spaß macht. Da haben wir beschlossen: Wenn einmal der Zeitpunkt kommt, an dem alles zusammenpasst und das Schicksal es will, dann gründen wir eine Firma. Am Anfang war viel Unsicherheit, aber irgendwann war der Zeitpunkt da.

**Wieso haben Sie sich die Nische „Stückgutfrachter“ ausgesucht?**

Lucius Bunk (LB): Entscheidend war die Erkenntnis, dass Schiffe nur dann Geld verdienen, wenn man sicherstellt, dass sie auch Ladung von A nach B transportieren. Im Containerschiffbereich

ist das sehr schwierig, weil man da sehr große Konzerne mit vielen Tausend Mitarbeitern braucht, um alles zu bewältigen. Im Stückgutsegment hingegen wird eine Ladung nur von einer Partei verschifft. Wenn Siemens zum Beispiel Windmühlenflügel von China nach Europa transportiert, ist einerseits die Ladung für uns sehr inspirierend, andererseits ist das Projekt spannend, weil wir selbst die Ladung akquirieren können.

**Hatten Sie beim Kauf Ihres ersten Schiffes keine Angst vor großen Zahlen?**

LB: In der Schifffahrt operiert man generell mit großen Zahlen. Einmal Auftanken bedeutet schon eine sechsstellige US-Dollar-Rechnung. Wir sind aber auch schon eine Weile dabei, irgendwann weiß man, dass man mit Millionensummen hantiert und dass ein Schiff einen bestimmten Wert hat. Das Volumen des Geldes hat mich nicht zusätzlich beeindruckt.

AT: Man kauft ja nicht nur ein Schiff für zehn Millionen Euro, man lädt es



Foto: Fotolia/Markus Mainka





## Wenn SIE auch mal etwas auf den **PRÜFSTAND** stellen wollen

Caterpillar Motoren entwickelt und produziert umweltfreundliche Diesel- und Gasmotoren im Leistungsbereich von 1.020 kW bis 18.000 kW.

Mit seinen vier Standorten in Kiel, Rostock, Henstedt-Ulzburg und Guangdong, Volksrepublik China, bildet das Unternehmen innerhalb des globalen Caterpillar-Konzernverbundes das Technologiezentrum für mittelschnelllaufende Großmotoren.

Mit weit über 10.000 unter den Markenzeichen MaK und Cat® verkauften Anlagen ist Caterpillar Motoren ein weltweit gefragter Partner für leistungsstarke und nachhaltige Antriebslösungen in den Bereichen Schifffahrt, Stromerzeugung sowie Öl- und Gasindustrie.

[www.caterpillar.com/careers](http://www.caterpillar.com/careers)

MaK 12 M 32 C Generatorsatz für Offshore-Anwendungen beim Schräglagentest

### **Direkteinstieg**

Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG  
Personalmanagement  
Falckensteiner Str. 2  
24159 Kiel

### **Praktika und Studienarbeiten**

T-A-Nord Ausbildungszentrum GmbH  
Falckensteiner Str. 2  
24159 Kiel

### **Internet**

[www.caterpillar.com](http://www.caterpillar.com)  
[www.marine.cat.com](http://www.marine.cat.com)  
[www.catoilandgasinfo.com](http://www.catoilandgasinfo.com)  
[www.cat.com/power-plants](http://www.cat.com/power-plants)

**CATERPILLAR®**

## Einsteigen

**MS Maple Ingrid,**  
MS Maple Lotta, MS Maple Lea – so  
heißen die drei Schiffe der Reederei  
Auerbach Schifffahrt.

### LUCIUS BUNK

Nach dem Studium von Volkswirtschaftslehre und Philosophie an den Universitäten Edinburgh und Hongkong stellte Lucius Bunk die Weichen seiner Karriere Richtung Asien. Ein Sinologiestudium in Heidelberg und Shanghai brachte ausgezeichnete Sprachkenntnisse und ein profundes Verständnis für das moderne China.

Schon früh wusste der in Bad Homburg aufgewachsene Wirtschaftsökonom, dass seine berufliche Zukunft in der Schifffahrt liegt. Bei der Hamburger Traditionsreederei Ernst Russ erlernte er im Anschluss an seine Studien im Rahmen eines Managementprogramms das Schiffshandwerk.

Als Geschäftsführer der Tochtergesellschaft Ernst Russ (Far East) leitete Lucius Bunk zuletzt das Büro in Shanghai. Neben der Koordination der fernöstlichen Aktivitäten des Hamburger Stammhauses initiierte er erfolgreich Neubauprojekte und vertiefte die Kontakte zur aufsteigenden chinesischen Schiffsindustrie.



Foto: Auerbach Schifffahrt GmbH & Co. KG

zudem für 200.000 Dollar voll. Wir haben jetzt drei Schiffe, die tägliche Kosten von jeweils etwa 5000 Dollar verursachen – pro Woche gehen hier also 100.000 Dollar über den Tisch. Man gewöhnt sich ein Stück weit an die großen Summen und die vielen Nullen, andererseits führen wir uns immer wieder vor Augen, dass wir uns davon nicht abstumpfen lassen dürfen. Wir kaufen nach wie vor die billige H-Milch und günstige Bleistifte. Und das machen wir absichtlich, denn wir wollen das Gefühl auch für die kleinen Summen nicht verlieren. Weil wir mit beiden Füßen auf dem Boden bleiben wollen.

#### **Wie haben Sie die Skeptiker überzeugt, Ihnen zehn Millionen Euro zu leihen?**

LB: Am Ende war das Entscheidende, dass wir nicht lockergelassen haben, immer wieder unsere Vision und unser Konzept vorgestellt und die Menschen uns die Vision auch abgenommen haben. Wir konnten deutlich machen, dass wir das unbedingt wollen.

AT: Außerdem haben die Geldgeber gemerkt, dass das Projekt gut strukturiert und durchdacht war: Wir agieren bewusst antizyklisch, haben eine Vision mit klarem Fokus auf Stückgutsegment und eine klare Struktur für die Anteilseigner. Dadurch konnten wir

Vertrauen gewinnen. Und Vertrauen ist letztendlich alles. Auch bei den Bankern. Vertrauen ist das stärkste Fundament, das es gibt. Hier zählt nicht der Harvard-Abschluss, sondern eher, ob ich ein Hamburger Junge bin, der handseatisch tickt.

#### **Muss man besonders mutig sein, um als Start-up erfolgreich zu sein?**

LB: Der Mut, den Sprung ins Ungewisse zu wagen, ist ein entscheidender Faktor. Man kann trotz ausgefeiltem Konzept nicht davon ausgehen, dass man jede Eventualität bedacht hat.

AT: Ich halte mich nicht für besonders mutig, aber eins meiner Horrorszenerien war, dass ich mit 40 denke: „Hätte ich es mal gemacht. Warum habe ich nicht?“

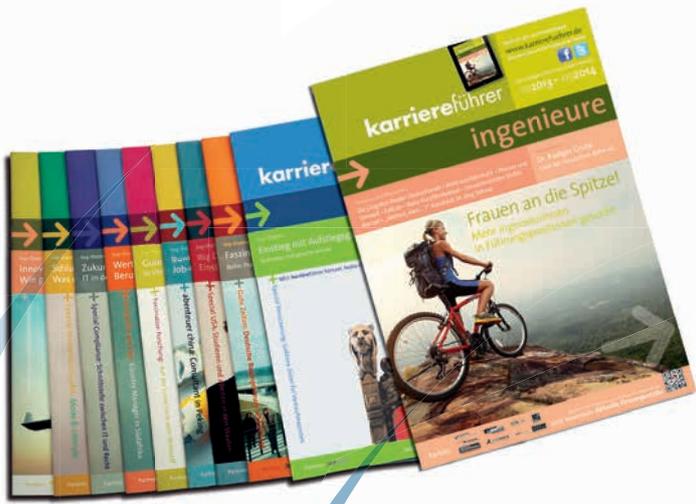
LB: Ich war vom ersten Tag an davon überzeugt, dass es klappt, wenn wir uns anständig verhalten, unserer Idee die bestmögliche Chance geben und rausgehen aus der Komfortzone. Wenn es dann am Ende nicht klappt – schließlich gehört auch immer Glück dazu –, haben wir trotzdem dazugelernt, und das ist dann auch okay. Dann muss man eben bei Null wieder anfangen. Die Möglichkeit des Scheiterns ist Teil des Spiels, das muss man im Hinterkopf behalten.

#### **Wie fühlt es sich an, sein eigener Chef zu sein?**

LB: Es ist ein tolles Gefühl, die eigenen Visionen Dritten erklären zu dürfen und die Verantwortung auch in letzter

*„Die Möglichkeit des Scheiterns ist Teil des Spiels, das muss man im Hinterkopf behalten.“*





# karriereführer

Medien für Hochschulabsolventen



- Print: 16 karriereführer-Jobmagazine bundesweit an Hochschulen
- Online: das Karriereportal [www.karrierefuehrer.de](http://www.karrierefuehrer.de)
- Mobil: kostenfreie Apps für Tablet-PCs und Smartphones
- News: aktuelle Infos auf der Facebook-Fanpage und auf Twitter
- Arbeitgeber-Videos in unserer Mediathek und auf unserem YouTube-Channel



## Einsteigen

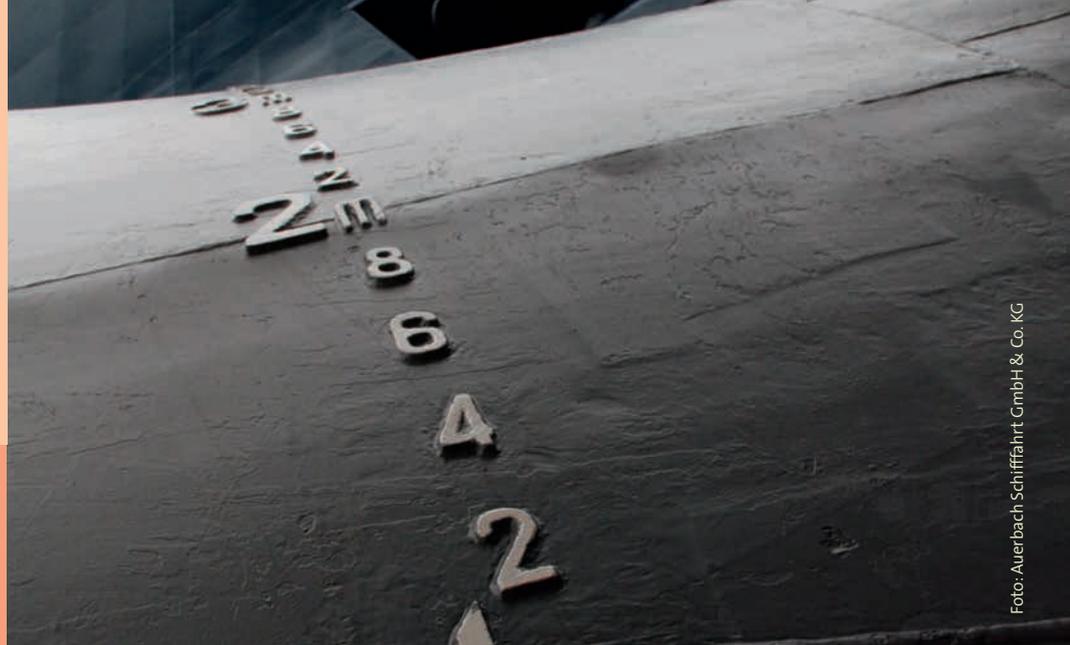
„Man darf keine Angst davor haben, dass es nichts wird.“

### ALEXANDER TEBBE

Nach seiner Ausbildung bei der Oldenburg-Portugiesischen Dampfschiffs-Rhederei, einer der ältesten Linienreedereien Deutschlands, sammelte der aus Haren/Ems stammende Schiffahrtskaufmann in den USA sowie in Großbritannien international Erfahrung im Schiffsmakler- und Reedereigeschäft.

Sein Studium an der Cass Business School in London mit dem Schwerpunkt Schiffsfinanzierung hat Alexander Tebbe mit Auszeichnung abgeschlossen. Im Anschluss zeichnete er bei der Hamburger Traditionsreederei Ernst Russ für die Projektbereiche Frachtderivate und Schiffsfinanzierung mitverantwortlich.

Als Geschäftsführer der Fonds- und Ein-schiffsgesellschaften leitete Alexander Tebbe zuletzt den Schiffahrtsbereich eines Hamburger Emissionshauses. Neben dem Fondsmanagement und der Akquise von Schiffahrtsprojekten war er hier für die Bereiche Konzeption und Kapitalvertrieb zuständig.



Konsequenz zu tragen. Es stört mich nämlich, dass heute keiner die Verantwortung tragen will, keiner Fehler zugeben kann. Jetzt bin ich in der Situation, dass ich selber gestalte und hinterher sagen kann: Ich habe etwas richtig oder falsch gemacht, und das lag daran, dass ich eine Entscheidung getroffen habe. Das finde ich deutlich befriedigender.

#### Welche Eigenschaften haben Ihnen geholfen, den Plan durchzuziehen, eine eigene Reederei zu gründen?

AT: Eine gute Ausbildung. Man sollte nicht auf den Kopf gefallen sein und ein dickes Fell haben. Wir mussten gegen so viele Widerstände kämpfen oder standhalten – aber das hat uns nicht aufgehalten.

LB: Selbstbewusstsein ist wichtig, sonst fühlt man sich langfristig in seiner Rolle nicht wohl und kommt auch mit Rückschlägen nicht zurecht. Bei uns ist es die Unterschiedlichkeit: Gelassenheit und Ruhe bei mir, Antrieb und Dynamik bei Alex – wir ergänzen uns in unseren Eigenschaften, und das ist sehr spannend.

#### Wieso waren Sie sich sicher, dass Ihr Unternehmen ein Erfolg wird?

LB: Ich glaube an Zyklik. Wir sind zurzeit in einer sehr tiefen strukturellen Schiffahrtskrise, und viele Unterneh-

men wurden in Krisen gegründet. Sie haben Dinge anders gemacht und davon profitiert, dass sich die Dynamik zum Positiven gedreht hat. Darüber hinaus glaube ich fest an uns und unser Team, und daran, und dass wir frischen Wind in eine traditionelle Branche bringen. Wir stellen den Spruch: „Das haben wir immer schon so gemacht“ in Frage und beleuchten ihn kritisch.

AT: Jede Krise birgt eine Chance, wir wollten diese Chance nutzen. Und wir sind mit sehr viel Herzblut dabei und empfinden Arbeit nicht als Arbeit. Mit dieser Einstellung sind meiner Meinung nach die Erfolgchancen sehr hoch.

#### Ihr Tipp für junge Gründer?

AT: Nicht das Leben schön reden und Luftschlösser bauen, auch wenn Träumen ein ganz wichtiger Punkt ist. Aber am Ende muss man ehrlich zu sich selbst und realistisch sein. Und wenn man von sich und seiner Idee überzeugt ist, sollte man auch starten und nicht Ausreden finden, um es aufzuschieben. Man darf keine Angst davor haben, dass es nichts wird.

LB: Mein Tipp: Lieber früh anfangen als zu spät. Erfahrung sammelt man, während man etwas macht. Man ist sowieso nicht darauf vorbereitet, was es heißt, sich selbstständig zu machen.

„Am Ende war das Entscheidende, dass wir nicht lockergelassen haben, immer wieder unsere Vision und unser Konzept vorgestellt und die Menschen uns die Vision auch abgenommen haben.“

## Können Sie IT?

Top-Unternehmen treffen Top-Kandidaten  
Exklusive Recruiting-Veranstaltung mit Einzelinterviews



information technology

27./25 März 2014 Potsdam

Bewerbungsschluss: 02.03.2014

in Zusammenarbeit mit der Gesellschaft für Informatik (GI) am Hasso-Plattner-Institut (HPI)

Auszug unserer Referenzen:



MEMBER OF  
THE BOSTON CONSULTING GROUP

[www.career-venture.de](http://www.career-venture.de)





Der Jobware-Ratgeber im **karriereführer**

## Stichwortsuche

online bewerben



Von Christian Flesch

### Liebe karriereführer-Leserinnen und -Leser,

mehr als zwei Drittel aller Positionen werden mittlerweile über das Internet besetzt. Unternehmen bevorzugen immer häufiger Online-Bewerbungen, denn diese haben viele Vorteile und erreichen vor allem sofort den richtigen Ansprechpartner. Papierbewerbungen dagegen brauchen in der Regel zwei bis drei Werktage vom Bewerber bis auf den Tisch des zuständigen Bearbeiters und können auf diesem Weg sogar liegen bleiben oder verloren gehen. So schnell, direkt und vollständig wie eine Online-Bewerbung ist kaum eine andere Form der Bewerbung.

Sie haben noch nie auf eine Online-Stellenanzeige reagiert? Keine Angst, nichts ist einfacher als das! Online-Stellenangebote sind meist mit einem Bewerber-Managementsystem verknüpft. Wenn Sie den Button „Online bewerben“ anklicken, gelangen Sie automatisch in dieses System und werden dann durch das Menü geführt. Danach müssen Sie nur noch das Formular ausfüllen, welches vom System vorgegeben wird. In der Regel werden zunächst die persönlichen Angaben abgefragt: Name, Adresse, Alter. Dann folgen Fragen zur Schulbildung, zum Studium, zu Praktika, Berufsausbildung, Berufstätigkeit und fachlichen Kompetenzen.

Unter dem Stichwort „formale Angaben“ geht es dann um den möglichen Eintrittstermin und die Gehaltsvorstellung. Am Ende haben Sie als Bewerber die Möglichkeit, Dokumente in das System hochzuladen, zum Beispiel ein individuell auf den Arbeitgeber zugeschnittenes Anschreiben, einen Lebenslauf mit integriertem Foto, gescannte Zeugnisse oder Urkunden. Schließlich schicken Sie die gesamte Bewerbung per Knopfdruck an das Unternehmen. Beachten Sie dabei, dass Unternehmen unter Umständen nur eine begrenzte Datengröße zulassen.

#### Ihre Vorteile bei der Online-Bewerbung:

- Dank der Pflichtfelder sind die Informationen in Online-Bewerbungen immer vollständig, bei Papier und E-Mail-Bewerbungen können wichtige Informationen vergessen werden.
- Eingehende Bewerbungen kann der Personaler schnell mit dem Stellenprofil abgleichen. Der ganze Prozess beschleunigt sich, und die Wartezeit wird geringer.
- Schreibt ein Personalreferent eine Stelle neu aus, wird er automatisch informiert, wenn schon passende Bewerber im System vorliegen.

### WANN SOLLTEN SIE SICH BEVORZUGT ONLINE BEWERBEN?

- Wählen Sie die Online-Bewerbung, wenn das Unternehmen ausdrücklich darauf hinweist, dass es diese Form bevorzugt.
- Bewerben Sie sich auf jeden Fall auch online, wenn es sich um ein großes Unternehmen handelt, das ein einheitliches Bewerbersystem einsetzt. Hier gewinnen Sie mit einer Online-Bewerbung häufig die Chance, dass Ihre Bewerbung auch mit weiteren Positionen konzernweit abgeglichen wird, die für Sie interessant sein könnten.
- Wenn die Stelle frisch ausgeschrieben wurde und Sie die Chance haben, einer der ersten passenden Bewerber zu sein, empfehlen wir ebenfalls, die Online-Bewerbung zu bevorzugen.



5th World Business Dialogue

arvato DAIMLER arvato DAIMLER  
ERTELSMAN ERTELSMAN

World Business Dialogue

# Raus aus der Routine!

Hast Du Dich immer schon gefragt, wie es hinter den Kulissen eines großen Events aussieht?

Bist Du es leid, im Studium nur hinter dicken Büchern zu versauern und willst lieber mit anpacken?

Willst du die Großen der Wirtschaft und Wissenschaft live erleben und mithelfen, für Dich und andere ein einmaliges Erlebnis zu schaffen?

Dann bewirb Dich jetzt für das Kongresshelferteam des World Business Dialogue 2014 und werde Teil des Teams vom Organisationsforum Wirtschaftskongress (OFW)!

Für Infos zum World Business Dialogue und Deiner Mitarbeit im Kongresshelferteam, sende eine E-Mail an: [hr@ofw.de](mailto:hr@ofw.de)



Der Jobware-Ratgeber im **karrierefürer**

## Stichwortsuche



- Manche Unternehmen senden eingehende Papier- und E-Mail-Bewerbungen einfach an den Bewerber zurück, da ihnen die Integration dieser Bewerbungen in den dargestellten Prozess zu aufwendig ist. Nur wenn die Papierbewerbung eines Kandidaten sehr vielversprechend ist, wird sie zur Weiterverwendung im elektronischen Prozess digitalisiert, sie ist dann aber häufig deutlich weniger ansprechend als eine „echte“ Online-Bewerbung.

In den vergangenen Jahren hat sich die Online-Bewerbung immer stärker durchgesetzt. Die meisten Unternehmen achten dennoch darauf, dass ihnen gesuchte Fach- und Führungskräfte nicht deshalb durch die Lappen gehen, weil diese sich auf anderem Wege bewerben wollen. Auch die Papier- oder E-Mail-Bewerbung kann also noch immer zum Ziel führen. Letztlich müssen also Sie entscheiden, mit welchem Bewerbungsmedium Sie sich am wohlsten fühlen.

### WANN SOLLTEN SIE EINER ONLINE-BEWERBUNG KRITISCH GEGENÜBERSTEHEN?

- Sie finden keine Datenschutzerklärung.
- Die Online-Bewerbung stürzt ab oder macht einen unprofessionellen Eindruck.
- Sie haben bereits eine Papierbewerbung verschickt. Bewerben Sie sich nicht doppelt!
- Innerhalb der Online-Bewerbung erhalten Sie keine Möglichkeit, eigene Dokumente wie zum Beispiel den Lebenslauf oder ein Anschreiben hochzuladen.
- Sie begegnen in der Online-Bewerbung stellenspezifischen Fragen, die Sie nicht positiv beantworten können. Werden Sie zum Beispiel gefragt, ob Sie ein spezielles Softwaremodul beherrschen, können Sie bei einer Online-Bewerbung kaum ausweichen. Hier erhöht vielleicht eine andere Form der Bewerbung Ihre Chancen, wenn Sie Alternativen anbieten können.

### IMMER UP-TO-DATE – DER JOBWARE-SERVICE FÜR IHRE KARRIERE:

**Jobs per Mail** – Verpassen Sie kein passendes Stellenangebot.

**Facebook** – Werden Sie Fan unserer Facebook-Seite.

**Kandidaten-Netzwerk** – Überzeugen Sie unsere Personalberater und sichern Sie sich Zugang zu exklusiven Karrierechancen.

**iPhone-/iPad-/Android-App** – Lesen Sie aktuelle Stellenanzeigen auch unterwegs.



Ihr Log-Mittel: [www.jobware.de](http://www.jobware.de)

# 12. KARRIERETAG FAMILIENUNTERNEHMEN

Die Recruiting- und Kontaktmesse für Ihre  
Karriere im Familienunternehmen

**Sprechen Sie direkt mit den  
Inhabern und Top-Entscheidern**

- Konkrete Stellenangebote
- Internationale Einsatzmöglichkeiten
- Zukünftige Karriereperspektiven

Ausrichter



**Wacker Neuson**  
Group



**ENGINEERING** LAB  
Von Ingenieur  
zu Ingenieur

22. November 2013  
München

Bewerbungsschluss 7. Oktober

[www.Karrieretag-Familienunternehmen.de](http://www.Karrieretag-Familienunternehmen.de)



Lead-Medienpartner

**Süddeutsche Zeitung**

Medienpartner

**karriereführer**



Schirmherrschaft



**Bundesministerium  
für Wirtschaft  
und Technologie**



# Faszination



Dr. Sami Haddadin, DLR Robotik und Mechatronik Zentrum

Foto: DLR

# Weltraumforschung

Sie erforschen unsere Nachbarplaneten, experimentieren in der Schwerelosigkeit und treiben die Umweltbeobachtung aus dem All voran: Die Expertenteams des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) arbeiten an vielfältigen Weltraumprojekten. In die Spitzenforschung können schon Studierende einsteigen, wie Sarah Fischer vom DLR dem **karriereführer** berichtet.

**Wenn es nach** Dr. Sami Haddadin geht, könnten feinfühligere Roboter bald Reparaturarbeiten an Raumfahrzeugen ausführen oder ergonomisch ungünstige Arbeiten am Montageband übernehmen – Seite an Seite mit ihren menschlichen Kollegen: Der Ingenieur entwickelt im Robotik- und Mechatronik-Zentrum des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt (DLR) sensorgeführte Leichtbauroboter für den Einsatz im Weltraum und auf der Erde. Mit seiner wegweisenden Grundlagenforschung hat er dazu beigetragen, das Forschungsgebiet der Human-Centered Robotics weltweit zu etablieren. Ein sicherer Roboter reagiert in Echtzeit auf dynamische Ereignisse und bleibt mit der Stärke und Schnelligkeit seiner Bewegungen stets unterhalb der Schwelle, die für den Menschen gefährlich ist.

Um gemeinsam mit einem Menschen auf engstem Raum zu arbeiten, muss er außerdem eine drohende Kollision innerhalb von Millisekunden erkennen – dank ausgefeilter Drehmomentensensorik und Überwachungsalgorithmen wird er dann nachgiebig oder stoppt sofort. Die Mensch-Roboter-Kollaboration eröffnet für Unternehmen ganz neue Möglichkeiten der Automation. Damit sie berechnen können, welche Vorteile ihnen der Einsatz von Robotern bringt, hat Sami Haddadin

mit seinem Team aus wissenschaftlichen Mitarbeitern und Studierenden eine spezielle Software entwickelt: Sie ermöglicht eine detaillierte Planung und Simulation sicherer Arbeitsabläufe von Mensch und Roboter in der Arbeitszelle. In einer Ausgründung, die das DLR finanziell und mit Know-how unterstützt, entwickelt er die Technologie jetzt bis zur Marktreife.

Neben sicheren Robotern arbeiten DLR-Teams an vielen weiteren innovativen Technologien und Anwendungen für den Weltraum: Experten entwickeln etwa den hüpfenden Asteroidenlander MASCOT (Mobile Asteroid Surface Scout), der im Rahmen der japanischen Hayabusa-II-Mission auf dem Asteroiden 1999 JU 3 an mehreren Orten wissenschaftliche Messungen vornehmen soll. Dass sich ein Lander erstmals auf der Oberfläche eines Asteroiden fortbewegen wird, ermöglicht ein beweglicher Extender-Arm, den die Wissenschaftler auf Parabelflügen bereits erfolgreich in der Schwerelosigkeit getestet haben. Die Forscher entwickeln auch Lageregelungssysteme für Satelliten und erforschen mit dem Flugexperiment SHEFEX (Sharp Edge Flight Experiment) kostengünstige Wiedereintrittstechnologie. Ein wesentlicher Beitrag zu Galileo, dem europäischen Navigationssystem, kommt ebenfalls vom DLR: Die Exper-



Die KARRIERE-MESSE mit dem praktischen KARRIERE-PORTAL: [www.jobcon-engineering.de](http://www.jobcon-engineering.de)

# JOB CON ENGINEERING

Young Professionals, Absolventen und Studierende der Ingenieurwissenschaften, des Wirtschaftsingenieurwesens, der Informatik, Mathematik und Naturwissenschaften mit attraktiven Arbeitgebern ins Gespräch zu bringen - das ist das Ziel der Karriere-Messe JOBcon Engineering in Frankfurt.

DIE KARRIERE-MESSE FÜR INGENIEURE

**FRANKFURT**

28. Januar 2014

10 - 17 Uhr

Fachhochschule Frankfurt  
Nibelungenplatz 1  
Frankfurt am Main



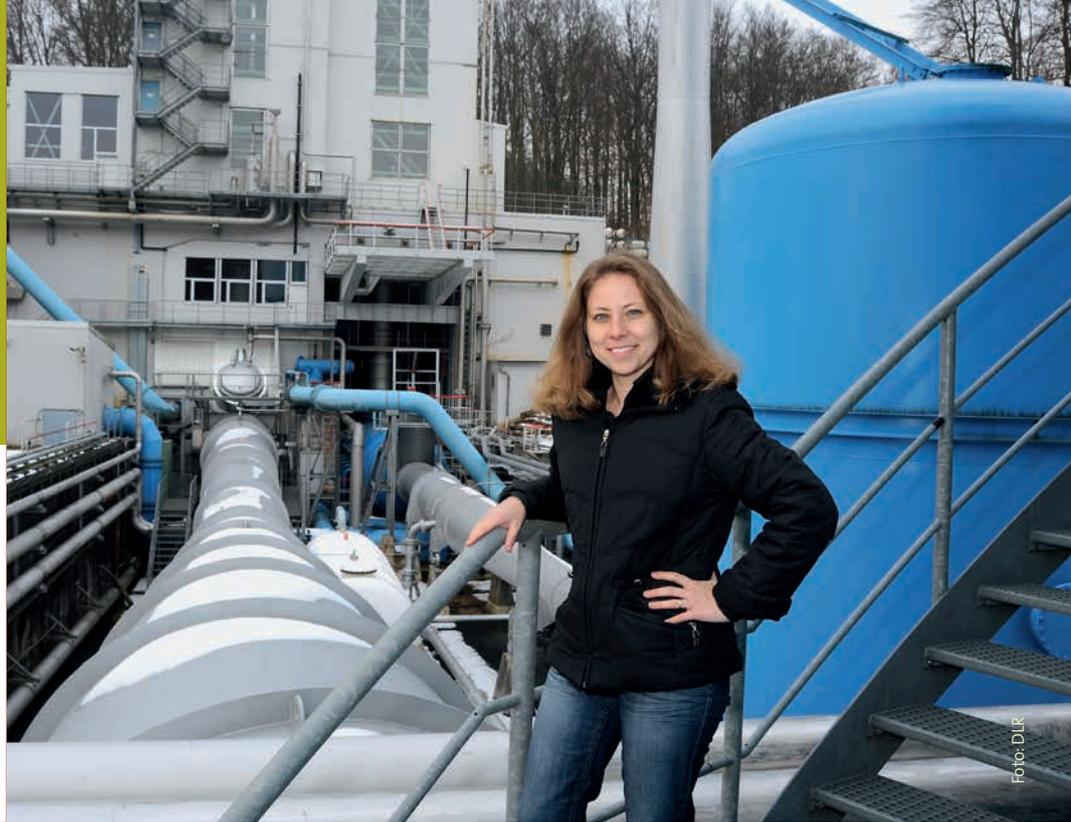
Veranstalter: **IQB.de** Join us on Facebook: [f/iqb.de](https://www.facebook.com/iqb.de)  
CAREER SERVICES

## Special Raumfahrt

### DLR RAUMFAHRT-INSTITUTE

- Institut für Aerodynamik und Strömungstechnik
- Institut für Bauweisen- und Konstruktionsforschung
- Institut für Faserverbundleichtbau und Adaptronik
- Deutsches Fernerkundungsdatenzentrum (DFD)
- Institut für Flugsystemtechnik
- Institut für Hochfrequenztechnik und Radarsysteme
- Institut für Kommunikation und Navigation
- Institut für Luft- und Raumfahrtmedizin
- Institut für Materialphysik im Weltraum
- Institut für Methodik der Fernerkundung
- Institut für Physik der Atmosphäre
- Institut für Planetenforschung
- Institut für Raumfahrtantriebe
- Institut für Raumfahrtsysteme
- Institut für Robotik und Mechatronik
- Institut für Technische Physik
- Institut für Werkstoff-Forschung
- Flugexperimente
- Raumflugbetrieb und Astronautentraining
- Simulations- und Softwaretechnik
- Systemhaus-Technik

Quelle: [www.dlr.de](http://www.dlr.de)



Anja Frank, DLR Institut für Raumfahrtantriebe

tenteams überwachen im Auftrag der Europäischen Weltraumorganisation ESA den Zustand der Satelliten und sämtlicher Instrumente an Bord. Außerdem sind sie für die Steuerung der Satelliten zuständig – vier von insgesamt 30 sind bereits im All.

Zur Spitzenforschung in den Bereichen Raumfahrt, Luftfahrt, Energie, Verkehr und Sicherheit können schon Studierende ingenieur- und naturwissenschaftlicher Studiengänge bei Praktika, Werkstudententätigkeiten und Abschlussarbeiten wichtige Beiträge leisten. Nachwuchswissenschaftler übernehmen in den 32 Instituten und Einrichtungen früh Verantwortung und können im Rahmen der interdisziplinären Projekte auch eigene Ideen verfolgen. Das Forschungszentrum fördert seine Mitarbeiter mit vielfältigen Weiterbildungsangeboten und hat mit dem DLR\_Graduate\_Program ein anspruchsvolles Qualifizierungsprogramm für Promovierende etabliert. Den Wissenschaftlern steht an den 16 Standorten zudem eine exzellente Infrastruktur zur Verfügung: Zur Ausstattung der Raumfahrtinstitute gehören unter anderem Windkanäle, Materialprüfmaschinen, Antennenanlagen, eine mobile Raketenbasis, funktionsidentische Bodenmodelle von Raumfluggeräten und einzigartige Raketenprüfstände.

Herrin über die Raketenprüfstände des DLR ist Anja Frank: Die Ingenieurin leitet die Abteilung Versuchsanlagen des Instituts für Raumfahrtantriebe. Unter ihrer Führung entwickeln, bauen und betreiben 80 Mitarbeiter Prüfstände, Tankanlagen, Dampferzeuger und Kühlwasseranlagen. Die Forscher und Techniker testen Raketentriebwerke unter Flugbedingungen – das ist die Voraussetzung für einen späteren zuverlässigen Einsatz im All und eine möglichst genaue Missionsvorhersage. „Auf acht Prüfständen zünden wir die Triebwerke genau wie auf der Startrampe, sie heben nur nicht ab“, erklärt Anja Frank. Bei jedem Versuch erfasst sie mit ihrem Team bis zu 1000 Daten an Prüfstand und Triebwerk, die anschließend ausgewertet werden.

Einige der Prüfstände auf dem Versuchsgelände sind in ihrem Aufbau und ihren Testmöglichkeiten einzigartig in Europa. Das Ergebnis ihrer Arbeit sieht Anja Frank spätestens dann, wenn wieder eine Rakete in Richtung All unterwegs ist – viele Daten, die in den Prüfständen gesammelt wurden, haben die Entwicklung vorangetrieben, manches Triebwerk hat seine Qualifikation für den Weltraum von ihrem Team erhalten: „Ohne unsere Triebwerks- und Brennkammertests würde zum Beispiel die Ariane 5 nicht fliegen.“

# CAR connects

## DIE AUTOMOTIVE KARRIERE-MESSE

29. Januar 2014 | RuhrCongress Bochum



Audi



BASF  
The Chemical Company



BHTC  
COMFORT IN MOTION



brose  
Technik für Automobile



Continental



DAIMLER



EVONIK



Ford



Johnson  
Controls



KOSTAL



LANXESS  
Company Driveline



LEONI



MAGNA



Mazda



NTT DATA



PORSCHE



RÜCKER  
ENGINEERING & DESIGN



SALT AND PEPPER  
Advanced Technology Solutions



ThyssenKrupp



VW

...und viele mehr!

Jetzt kostenlos anmelden!

[www.car-connects.de](http://www.car-connects.de)

- über 100 ausstellende Unternehmen
- kostenlose Workshops
- Bewerbungsmappen-Checks

- Bewerbungsfotoshooting
- Unternehmenspräsentationen
- Direkter Kontakt zu Personalverantwortlichen





Foto: Cosmos Magazine

# Weltraumfahrstuhl

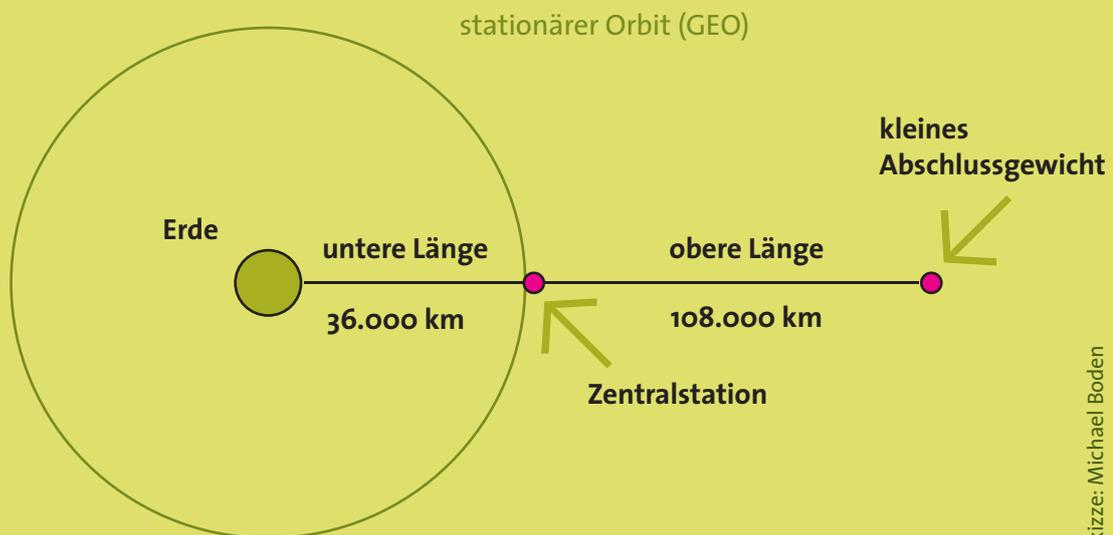
Einmal den Mond bereisen, und das nicht als Astronaut mit jahrelanger Ausbildung, sondern einfach als Besucher. Davon träumt die Menschheit schon lange. Und dann natürlich keine unbezahlbar teure Anreise, sondern einfach in den Fahrstuhl steigen, auf den Knopf „Raumbahnhof“ drücken und zwei Tage später ist man da. Dort warten schon betankte Raumschiffe, und los geht es zu den Planeten. Vielleicht wird das ja doch irgendwann einmal Realität, fragt sich Michael Boden von der Deutschen Raumfahrtgesellschaft in seinem Bericht.

**Der Weltraumfahrstuhl** ist eine schon relativ alte Idee aus dem späten 19. Jahrhundert, die um das Jahr 2000 wieder aufgegriffen wurde. Raketen sind sehr teuer und zudem energetisch ineffizient. Es sind immer noch keine wiederverwendbaren Raketen in Aussicht, welche die Transportkosten ins All dramatisch senken könnten. Der Space Shuttle war zwar wiederverwendbar, hat aber zumindest ökonomisch die in ihn gesetzten Hoffnungen bei Weitem nicht erfüllt. Wie schön wäre es, wenn man auf das Rückstoßprinzip ganz verzichten könnte. Es gibt da diese Märchengeschichte von einer Bohnenstange, die bis in den Himmel wächst, und an der man hochklettern kann. Das wäre die Lösung.

Der Weltraumfahrstuhl würde jedoch nicht von unten nach oben gebaut, wie man vielleicht denken könnte, sondern umgekehrt. Dafür bräuchte man eine sehr große Raumstation im geostationären Orbit (GEO) in 36.000 Kilometern Höhe. Stationär heißt dieser Orbit, weil sich ein Objekt dort genau so schnell bewegt, dass es in 24 Stunden die Erde umkreist, demnach immer über demselben Ort am Äquator steht, und dies ist der entscheidende Punkt.

Diese Raumstation fungiert als Fabrik, in der entweder aus angelieferten Rohstoffen ein langes Seil beziehungsweise Kabel oder Band hergestellt wird oder in der angelieferte Teilstücke verschweißt werden können. Die Anlieferung müsste dabei mit Raketen von der Erde aus erfolgen. Hierbei ist mit Kosten um mindestens 10.000 Dollar pro Kilogramm Fracht zu rechnen. Personal müsste ebenfalls nach oben gebracht werden, und zwei- oder dreimal im Jahr wieder auf die Erde zurück. Das „Einfangen“ und Heranbugsieren eines kleinen kohlenstoffhaltigen Asteroiden von 50 Metern Durchmesser würde das Verfahren entscheidend vereinfachen. Denn einerseits gibt es sehr viele dieser Objekte, man fasst sie in der Klasse der Arjuna-Asteroiden zusammen. Andererseits haben sie den Vorteil, dass sie nur eine ganz geringe Bahnneigung gegenüber der Erdbahn aufweisen und eine erfreulich geringe Geschwindigkeitsdifferenz gegenüber der Erde besitzen. Somit müssen sie nur um einige Hundert oder sogar nur um einige Zehn Meter pro Sekunde abgebremst oder beschleunigt werden.

Man kann so ein Exemplar von etwa 100.000 Tonnen Masse in den geosta-



Skizze: Michael Boden

tionären Orbit „bugsieren“, wo seine verschiedenen Rohstoffe, wie Metalle oder Kohlenstoff, vor Ort für den Fahrstuhl verarbeitet werden können und somit nicht kostenintensiv hochgeschafft werden müssen.

Nach der klassischen Raketengrundgleichung von Hermann Oberth und Ziolkowski –  $v = w \times \ln m_a/m_b$  – werden nur 2000 Tonnen Treibstoff benötigt, um Hunderttausend Tonnen Masse um 300 Kilometer pro Stunde zu beschleunigen. Diese Menge mit Raketen hochzubefördern, ist sicher ein riesiger Aufwand, aber es sind eben nur zwei Prozent von der Gesamtmasse des Fahrstuhles.

Was nun die in Betracht kommenden Materialien für einen Weltraumfahrstuhl betrifft, ist Folgendes zu sagen: Stahl scheidet als Material für das Seil aus, er würde einfach reißen wie ein Spinnenfaden. Kevlar ist besser, aber nicht gut genug. Kristalline Graphitfasern kommen schon eher in Betracht. Der unbedingte Favorit aber sind die winzig kleinen Carbon Nanotubes. Diese weisen exorbitante mechanische, thermische und elektromagnetische Eigenschaften auf, sogar Supraleitfähigkeit bei tiefen Temperaturen. Es gibt sie auch schon seit einigen Jahren, aber noch ist es nicht gelungen, Röhrenbündel von mehr als 20 Zentimetern Länge herzustellen. Man bräuchte jedoch sagenhafte 144.000 Kilometer. Denn 36.000 Kilometer genügen noch nicht. Das „Seil“ würde herunterfallen und die Station

mit in die Tiefe ziehen, je länger es wird und je mehr es sich der Erdoberfläche nähert. Es muss also ein Gleichgewicht her, die sogenannte Oberlänge. Sie muss bei dieser Entfernung 108.000 Kilometer lang sein, damit sie die sich nach außen hin ständig vergrößernde Fliehkraft, die Schwerkraft, genau kompensieren kann.

Die rote Zentralstation ist in der oben stehenden Grafik nicht zufällig wie ein Auflager gezeichnet, so soll die physikalische Ähnlichkeit mit einer Wippe verdeutlicht werden. An diesem Punkt, in der geostationären Umlaufbahn, befindet sich der Schwerpunkt des Seiles. Wenn die Oberlänge versehentlich ein paar Kilometer zu lang geraten würde, wäre dies derselbe Effekt, als ob auf einem Arm der Wippe ein schwereres Kind säße als auf dem anderen Arm. Das Abschlussgewicht am oberen beziehungsweise äußeren Ende des Seiles dient der Straffung des Endstückes mittels Zentrifugalkraft.

Das Problem mit der unzureichenden Reißfestigkeit der konventionellen Materialien kann man entschärfen, wenn mit einem gleitenden Querschnitt gearbeitet wird, was bedeutet, dass der Querschnitt des Seiles oder Bandes an der Zentralstation am Größten ist und nach unten und oben hin kontinuierlich abnimmt. In einem Kilometer Höhe hat das Seil nämlich nur die Fracht gondeln zu tragen, das Eigengewicht zählt praktisch nicht. Am Schwerpunkt aber haben sich die Gewichtskräfte aussummiert, die aus

#### FILMTIPP



Dr. Markus Landgraf ist Weltraumforscher und Missionsplaner bei der Europäischen Weltraumagentur ESA in Darmstadt, Deutschland. Bei der TEDx-Konferenz RheinMain 2013 erklärt er den Weltraumfahrstuhl. Auf Youtube zu sehen unter: [An Elevator to Space: Markus Landgraf at TEDxRheinMain](https://www.youtube.com/watch?v=f8CpnKBnPCo).

[www.youtube.com/watch?v=f8CpnKBnPCo](https://www.youtube.com/watch?v=f8CpnKBnPCo)



## Special Raumfahrt



Foto: Michael Boden

### EVENTS

Zum fünften Mal trafen sich Interessierte, Forscher und Wissenschaftler aus aller Welt zur Space Elevator Conference. Veranstaltet wird sie vom International Space Elevator Consortium (ISEC). Dieses Jahr fand sie vom 23.-25.8.2013 im Museum of Flight in Seattle, Washington, USA, statt.

Mehr Infos unter: [www.isec.org/sec](http://www.isec.org/sec)

Die Space Elevator Challenge fand das letzte Mal 2010 in Tokio, Japan, statt. Hier traten Studententeams gegeneinander an, um ihre selbst-konstruierten Lifts vorzustellen. Im Jahr davor traten im NASA Dryden Flight Research Center in Edwards, Kalifornien, USA, drei Teams gegeneinander an. Gewinner gab es jedoch nicht, denn bisher existiert der Weltraumlift nur auf dem Papier.

[www.spaceelevatorgames.org](http://www.spaceelevatorgames.org)  
[www.spaceward.org](http://www.spaceward.org)

etwa 100.000 Tonnen Strukturmasse entstehen. Mit solch einer Masse muss man schon rechnen, wenn man einen Weltraumfahrstuhl haben möchte, der um die 50.000 Tonnen pro Jahr hinaufzieht. Die Fracht würde beispielsweise aus Treibstoff, Lebensmitteln, Bauteilen von Satelliten und Raumschiffen, Wasser, und vor allem aus Material für den Bau eines zweiten, dritten oder vierten Lifts bestehen. Oder eben auch aus Personen, die in speziellen Kabinen hinauftransportiert würden.

Diese Frachtgondeln und Wohnkabinen können sich, je nach Energieeinsatz, mit einigen Hundert Stundenkilometern an der Struktur heraufziehen, was eine Fahrtzeit von zwei bis drei Tagen bedeutet. Dafür würden Klettermaschinen benötigt, die ihre elektrische Energie dem supraleitenden Band entnehmen. Die Stromkosten betragen theoretisch nur 90 Cent für ein Kilogramm Nutzlast in den geostationären Orbit. Das klingt zunächst unglaublich, aber es ergibt sich aus der Tatsache, dass die kinetische und potenzielle Energie eines Kilogramms Masse, welches von der Erdoberfläche in den geostationären Orbit befördert wird, um 60 Millionen Joule erhöht wird. 60 Millionen Joule, das sind 60 Millionen Wattsekunden, also 60.000 Kilowattsekunden. Geteilt durch 3600 ergeben sich 16,7 Kilowattstunden. Und eine Kilowattstunde Strom kann schon heute

durchaus zu fünf Cent erzeugt werden, das ergibt dann diese 90 Cent. Das ist der Gegenwert eines Cheeseburgers, nicht mehr. Von einem ganz ausgereiften System und bei voller Auslastung erhofft man sich Frachtkosten von unter 100 Dollar pro Kilogramm.

Es ist bisher nicht erwähnt worden, dass der Aufzug zweckmäßigerweise mit zwei „Förderbändern“ betrieben wird, damit die Frachtgondeln problemlos nach unten zurückgebracht werden können. Wenn man dann den Zustand erreicht hat, dass in einem Jahr Hunderttausend Tonnen Material und einige Tausend Menschen zu Raumschiffwerften, Konstruktionsanlagen, Raumstationen, Solarkraftwerken und Treibstoffdepots im geostationären Orbit geschafft werden können, und dies zu Kosten von nur 20 oder 30 Milliarden Dollar im Jahr, also für weit weniger als ein Promille des Weltbruttosozialprodukts, dann liegt das Sonnensystem uns zu Füßen.

Dann, und nur dann, können die altbekannten Raumfahrtvisionen von Marsflügen, großen Mondstationen, Asteroidenbergbau, Habitaten mit Zehntausenden Bewohnern, riesigen Solarkraftwerken, bemannten Flügen an den Rand des Sonnensystems und so weiter wahr werden. Solche Raumlifte können übrigens auch auf dem Mars und sogar auf dem Mond gebaut werden. Unendliche Weiten ...

- **Lerne das Potenzial der Region kennen und finde Deinen Wunscharbeitgeber**
- **Erlebe die Arbeitsumgebung hautnah**
- **Lerne zukünftige Kollegen kennen**
- **Gib deine Bewerbungsmappe ab**



**NACHT** der  
**UNTERNEHMEN**

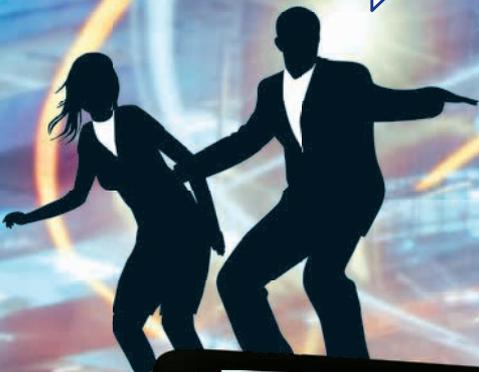
Eine Veranstaltung der



[www.tema.de](http://www.tema.de)

# VOLLGAS zum Job

Die regionale  
**Karrieremesse**



<b>Aachen</b>	06. November 2013
<b>Hannover</b>	13. November 2013
<b>Braunschweig</b>	19. November 2013
<b>Mannheim</b>	20. November 2013
<b>Dortmund</b>	26. November 2013
<b>Iserlohn</b>	27. November 2013
<b>Meschede</b>	27. November 2013
<b>Hamm / Lippstadt</b>	28. November 2013
<b>Münster</b>	28. Januar 2014
<b>Ulm</b>	21. Mai 2014

Mehr Informationen auf [www.nachtderunternehmen.de](http://www.nachtderunternehmen.de)

## Aufsteigen

Was macht eigentlich ein

# Projektleiter, Herr Nitz?

**Mirko Nitz, 29 Jahre, hat bereits seine Ausbildung beim Ingenieur- und Consultingunternehmen DMT in Essen gemacht und ist heute zuständig für Projektleitung und Konstruktion.**

**Ich bin schon** seit 13 Jahren treuer Jünger des Unternehmens. Im Jahr 2000 begann ich meine Ausbildung zum Industriemechaniker und machte parallel an der Abendschule mein Fachabitur. Schon im Laufe der Ausbildung stand für mich fest, dass ich mein Wissen in diesem Fachgebiet vertiefen möchte. Auch die Pflichtpause für den Zivildienst konnte meine Motivation nicht bremsen. So begann ich mein Maschinenbaustudium an der Hochschule in Bochum und arbeitete gleichzeitig als studentische Hilfskraft bei DMT. Dieser Nebenjob, das Praxissemester während des Studiums und die abschließende Diplomarbeit gaben mir die Möglichkeit, Praxisluft zu schnuppern und die breit gefächerte Theorie des Maschinenbaustudiums konkret anzuwenden. Der stetige Praxisbezug während meines Studiums hat mir den Einstieg in das Arbeiten als Konstrukteur und Projektleiter enorm erleichtert. Nach Vollendung meiner Diplomarbeit im Bereich der optischen Messtechnik habe ich mich ein Jahr mit Wärme-Längenausdehnung im Nanometerbereich beschäftigt. Denn filigrane optische Systeme reagieren sehr sensibel auf Umwelteinflüsse in warmumformenden Betrieben. Die Konstruktion dieser robusten Lasermesstechnik für den industriellen Einsatz war eine spannende Herausforderung mit exotischen Materialien.

Vor etwa zwei Jahren habe ich in den Bereich der Antriebstechnik gewechselt. Fernab von der Feinmechanik rech-

ne ich nun mit Lasten in Größenordnungen von Megawatt, Meganewton und Meganewtonmeter. Auf den ersten Blick sieht das nach einer großen Veränderung aus. Mit dem vermittelten Handwerkzeug aus dem Studium ändern sich jedoch eigentlich nur die Stellen vor dem Komma. Es dauert seine Zeit, aber irgendwann entwickelt man auch ein Vorstellungsvermögen für diese Größenordnungen. Zurzeit umfasst meine Arbeit die Projektleitung bei Prototypen-Tests auf unseren eigenen antriebstechnischen Prüfständen für zum Beispiel Getriebe, Kuppelungen, Bremsen bis drei Megawatt sowie die CAD-Konstruktion im Prüfstandsbau.

Als Projektleiter bin ich für einen reibungslosen Prüfablauf verantwortlich. Dieser geht oftmals über mehrere hundert Stunden. In der Vorbereitung werden kundenseitige Anforderungen auf Machbarkeit überprüft und die Konstruktion beziehungsweise Beschaffung von Adaptionsteilen in die Wege geleitet. Da oft Prüfläufe über mehrere Tage im Dreischichtbetrieb gefahren werden, ist es ebenfalls meine Aufgabe, die Schichtplanung mit dem zuständigen Schichtleiter zu koordinieren. Weil die Prüfpläne sehr umfangreich und detailliert sind und auch bei Komplikationen über mehrere Tage reibungslos ablaufen müssen, ist es wichtig, stets einen Überblick über diverse Parameter und Vorschriften zu behalten. Dazu müssen auch wiederkehrende Kontrollen in Anwesenheit unserer



# Nur die Besten für die Besten.

Jobware – Der Stellenmarkt für Fach- und Führungskräfte.

## Beste Einstellungschancen.

Unternehmen schätzen die über Jobware eingehenden Bewerbungen besonders.

## Täglich frische Anzeigen.

Alle bei Jobware angebotenen Positionen sind aktuell. Jede Bewerbung lohnt sich.

## Auch Dotierungen über 80.000 Euro ...

... über 100.000 Euro, über 120.000 Euro – und natürlich auch Einstiegspositionen.



## Aufsteigen



Foto: DMT GmbH & Co. KG

Job-Steckbrief

Projektleiter

Kunden berücksichtigt werden sowie außerplanmäßige Zwischenstopps bestmöglich in den Prüfablauf eingebunden werden.

Der Parameter „Zeit“ spielt im Prüfgeschäft eine besondere Rolle. Der Kunde übergibt uns sein Produkt am Ende des Produktionsprozesses. Aus eigener Erfahrung sind zu diesem Zeitpunkt sämtliche Pufferzeiten aufgebraucht und der Druck, festgelegte Lieferzeiten einzuhalten, enorm hoch. Für mich bedeutet dies, Komplikationen im Prüfablauf frühzeitig zu erkennen und schnelle und simple Lösungen parat zu haben.

Neben der Projektleitung ist mein zweites Aufgabengebiet die Konstruktion im Prüfstandbau. Aus konstruktiver Sicht ist der Prüfstandbau eine individuelle Herausforderung mit Sonderlösungen aus Maschinenbau, Hydraulik und

Messtechnik. Die Konzeptentwicklung im Projektteam erfolgt prinzipiell anhand von kundenseitigen Lastenheften. Die Entwürfe erarbeite ich im Autodesk Inventor, dies erleichtert den weiteren Arbeitsablauf enorm. Die Konstruktion im CAD ist mein liebstes Handwerkzeug. Sowohl für die Visualisierung von Präsentationen beim Kunden, die FEM-Analyse von gefährdeten Bauteilen als auch die Einbindung von Zukaufteilen in den Entwurf. Die visualisierten 3-D-Modelle nutzen wir zugleich für die Konzeptvorstellung beim Kunden, und sie dienen als Grundlage für Modifikationen. Nicht selten vergehen durch wechselseitige Gespräche mit Kunden und Lieferanten mehrere Monate vom ersten Konzept bis zur Finalisierung. Der Grund dafür liegt in der Komplexität der Sonderlösungen. Oft entwickelt der Kunde selbst erst während der Entwicklung des Prüfstandes konkrete Vorstellungen von Funktion und Handhabung.

Die nötigen Soft Skills zur Projektleitung oder den Umgang mit spezieller Messtechnik habe ich selbstverständlich nicht vollständig im Studium erlernt. Mit etwas Interesse und fachbezogenen Lehrgängen bin ich aber bisher auf noch keine großen Hürden gestoßen. Generell habe ich als Legotechnik-Kind einfach das Grundbedürfnis zu wissen, warum etwas funktioniert oder nicht. Möge es eine geniale Flaschenöffnermechanik oder der mechanisch funktionierende Bremsnachsteller meines liebevoll restaurierten Youngtimers sein: Eigentlich ändern sich nur die Bausteine.

Voraussetzung:

Abgeschlossenes Ingenieurstudium

Einstiegs-  
möglichkeiten:

Praxissemester, Abschlussarbeit, Absolvent, Direkteinstieg

Gehalt:

Ingenieure (nach Berufserfahrung) ohne Personalverantwortung:

	Q1	Median	Q3
bis 2 Jahre	40.414 €	45.418 €	51.874 €
2 bis 5 Jahre	44.446 €	50.510 €	60.254 €
5 bis 10 Jahre	50.447 €	60.000 €	71.404 €
mehr als 10 Jahre	55.517 €	68.512 €	84.455 €

Q1: Unteres Quartil, 25 Prozent verdienen weniger als ...

Median: 50 % verdienen mehr, 50 % verdienen weniger als...

Q3: oberes Quartil, 25 Prozent verdienen mehr als ...

Quelle: [www.personalmarkt.de](http://www.personalmarkt.de), August 2013

Informationen:

[www.think-ing.de/think-ing/der-ingenieurberuf/taetigkeitsfelder/nach-berufsfeldern/projektmanagement](http://www.think-ing.de/think-ing/der-ingenieurberuf/taetigkeitsfelder/nach-berufsfeldern/projektmanagement)

# jobvector career day

Hannover 10.10.2013  
Düsseldorf 14.11.2013

München 04.04.2014  
Berlin 25.09.2014  
Düsseldorf 20.11.2014



## Ergreifen Sie Ihre Karrierechance! Naturwissenschaftler & Ingenieure

- Arbeitgeber persönlich treffen
- Bewerbungsgespräch live
- Fachspezifische Bewerbungsmappenchecks
- Branchenspezifische Stellenangebote



[www.jobvector.com](http://www.jobvector.com)

QR-Code für Mobile



## Kompass

Foto: Fotolia/chin.yong.teh

Weiterbilden



# Nutzung der Geothermie

Dem Forschungsgebiet „Nutzung von Geothermie in großen Tiefen“ wird weltweit eine große Bedeutung für die zukünftige Versorgung von Ballungsgebieten mit regenerativer Energie zugesprochen. Die Bochum Graduate School Applied Research on Enhanced Geothermal Energy Systems (AGES) bietet zehn Doktoranden die Möglichkeit zur Promotion in diesem spannenden Fachbereich.

Von **Holger Born**, Internationales Geothermiezentrum (GZB)

An den beiden Bochumer Hochschulen – der Hochschule Bochum (HS BO) und der Ruhr-Universität-Bochum (RUB) – beschäftigen sich seit vielen Jahren Arbeitsgruppen von Ingenieuren, Geo- und Gesellschaftswissenschaftlern mit Facetten der Nutzung der Geothermie. 2007 haben sie daher den Geothermie Campus Bochum gegründet, den sie zusammen mit der Stadt Bochum und dem Internationalen Geothermiezentrum (GZB) betreiben. Herzstück des GeothermieCampus ist das International Geothermal Center, welches die HS BO mit Mitteln des Landes Nordrhein-Westfalen, der Europäischen Union und der Industrie errichtet hat. Es handelt sich um die größten Forschungsinfrastrukturen für die Geothermie in Europa. Neben diversen Laboren und eigener Bohrtechnik gehört auch das etwa 50 Quadratkilometer große bergrechtliche Erlaubnisfeld Zukunftsenergie zu dem Zentrum, welches Forschung und Entwicklung unter In-situ-Bedingungen ermöglicht.

Anfang 2013 haben die beiden Hochschulen nun die Bochum Graduate School Applied Research on Enhanced Geothermal Energy Systems (AGES) ins Leben gerufen. In dieser Graduiertenschule bündeln die HS BO und die RUB ihre wissenschaftlichen Kräfte und ermöglichen herausragenden Absolventen die Promotion auf einem Forschungsgebiet, dem weltweit eine große Bedeutung für die zukünftige Versorgung von Ballungsgebieten mit regenerativer Energie zugesprochen wird: der Nutzung von Geothermie in großen Tiefen.

Zehn Doktoranden werden von elf Professoren der beiden Hochschulen betreut, die von den beiden AGES-Sprechern, den Professoren Dr. Jörg Renner, RUB, Institut für Geologie, Mineralogie und Geophysik/Experimentelle Geophysik, und Dr. Rolf Bracke, HS BO, International Geothermal Center/Bohrtechnik und Geothermische Systeme, vertreten werden. „Wenn man über die notwendige Technik spricht, der es bedarf, Geothermie in großen Tiefen in Deutschland zu nutzen, sieht man schnell, dass es sich um eine vielschichtige Aufgabenstellung handelt. Es ist daher für alle Seiten wichtig, sich zusammenzuschließen und zu vernetzen, um von den verschiedenen Stärken gemeinsam zu profitieren. Diesen Schritt haben wir mit AGES unternommen“, erläutert Prof. Bracke.



Foto: Internationales Geothermiezentrum

Tiefe Geothermie zeigt ihr großes Potenzial in der nachhaltigen und klimafreundlichen Kraft-Wärme-Kopplung. Gerade in Ballungsräumen wird Geothermie zukünftig eine zentrale Rolle spielen, und bis 2050 werden etwa 80 Prozent der Weltbevölkerung in Ballungsräumen und Mega-Cities leben. Grundlastfähige Stromerzeugung und Wärmeversorgung über Fernwärmenetze sind die Stichwörter, die es mittelfristig ermöglichen werden, einen überwiegenden Teil der Wohnungen und Gebäude mit Elektrizität und Wärme umweltfreundlich zu versorgen. Heute sind in Deutschland bereits knapp 20 geothermische Heiz- und Kraftwerke im Betrieb, allerdings ausschließlich an Standorten mit optimalen Voraussetzungen im Untergrund, wie beispielsweise im bayrischen Alpenvorraum rund um München.

Doch um diese Potenziale auch außerhalb geologischer Vorzugsregionen nutzen zu können und die gesellschaftliche Akzeptanz zu sichern, sind weiterentwickelte Technologien nötig. Rund 90 Prozent des deutschen Potenzials, welches in der Nutzung der Geothermie steckt, ist nur mit Enhanced Geothermal Systems (EGS) zu erschließen. EGS sind Systeme, bei denen der Untergrund erst durch Ingenieure mit bergmännischen Verfahren erschlossen und nutzbar gemacht werden muss. Um die Energie aus trockenen, sehr tiefen und heißen Gesteinseinschichten zu gewinnen, bohrt man diese an, pumpt Wasser in die Gesteinsporen, welches sich dort erwärmt und wieder an die Oberfläche gepumpt wird. Übertage werden dann entweder Turbinen zur Stromerzeugung betrieben und/oder Gebäude mit Wärme versorgt. Die Entwicklung solcher Systeme steckt weltweit noch in den Anfängen und soll an der neuen Einrichtung führend erforscht werden.

Mathias Nehler ist seit Anfang Mai einer der neuen Doktoranden. Ursprünglich an der TU Darmstadt zum Diplom-Geowissenschaftler ausgebildet, untersucht er nun die Wechsel- und Auswirkungen von Fluiden in großen Tiefen auf die Fels- und Gesteinsformationen im Untergrund. „Dass ich hier im engen Austausch mit anderen Promotionsstudenten stehe, ist schon ein Vorteil für meine Forschungen. Gerade bei komplexen Fragestellungen – und dabei handelt es sich bei der Nutzung tiefer geothermischer Reservoirs – ist der Blick über den eigenen Tellerrand wichtig, um den Kontext der eigenen Arbeit nicht aus den Augen zu verlieren“, so Nehler.

Mit der neuen AGES wurden nun die grundlagen- und anwendungsbezogenen Arbeiten der beiden Hochschulen weiter zusammengeführt. Jungen Ingenieuren, Maschinenbauern, Geowissenschaftlern, Umwelttechnikern oder Geophysikern wird die Möglichkeit geboten, einerseits ihre eigene – wissenschaftliche – Karriere voranzutreiben, andererseits leisten die Forscher ihren ganz persönlichen Beitrag, die Nutzung der Geothermie ein Stück weiterzuentwickeln.



## GEOTHERMIE

Geothermie (Erdwärme) ist die unterhalb der festen Oberfläche der Erde gespeicherte Wärmeenergie. Je tiefer man in das Innere der Erde vordringt, desto wärmer wird es. In Mitteleuropa nimmt die Temperatur um etwa 3 °C pro 100 Meter Tiefe zu. Man geht davon aus, dass im Erdkern Temperaturen von etwa 5000 bis 7000 °C erreicht werden. Diese in der Erde gespeicherte Wärme ist nach menschlichen Maßstäben unerschöpflich.

Aus dem Innern unseres Planeten steigt ein ständiger Strom von Energie an die Oberfläche. Die Erde strahlt täglich etwa viermal mehr Energie in den Weltraum ab, als wir Menschen derzeit an Energie verbrauchen. 30 Prozent des an die Erdoberfläche steigenden Energiestroms kommen aus dem heißen Erdkern selbst. 70 Prozent entstehen durch den ständigen Zerfall natürlicher radioaktiver Elemente in Erdmantel und Erdkruste.

Quelle: GtV Bundesverband Geothermie, [www.geothermie.de](http://www.geothermie.de)



Foto: Photocase/Jürgen W.

## Blickpunkt:

# Unterwegs in Sachen Wasser und Umwelt

Der Weiterbildungsstudiengang Wasser und Umwelt, den die Leibniz Universität Hannover in Kooperation mit der Bauhaus-Universität Weimar anbietet, richtet sich an Menschen aus der Praxis. Wer über einen Abschluss in Natur- oder Ingenieurwissenschaften verfügt, kann sich hier im Fernstudium weiterqualifizieren. Voraussetzung sind mindestens ein Jahr Berufserfahrung und Lust auf interdisziplinäres Lernen.

Von **Ilka Mönkemeyer**,  
Leibniz Universität Hannover

Seit mehr als 30 Jahren bietet die Leibniz Universität den Weiterbildungsstudiengang Wasser und Umwelt an, seit fast zehn Jahren mit der Möglichkeit, einen Masterabschluss zu erlangen. Zahlreiche Studierende haben bereits per Fernstudium ihre beruflichen Chancen verbessert. Die Teilnehmer kommen dabei aus ganz unterschiedlichen Fachrichtungen. „Einige arbeiten für Behörden, andere für Ingenieurbüros oder auch für Unternehmen“, berichtet Dr.-Ing. habil. Christine Helmer-Madhok, die sowohl als Dozentin arbeitet als auch gemeinsam mit ihrer Kollegin Dr.-Ing. Katrin Kayser den Studiengang koordiniert. Insgesamt sind vier Institute der Fakultät für Bauingenieurwesen und Geodäsie beteiligt. Fünf Professoren teilen sich die wissenschaftliche Leitung.

Christine Helmer-Madhok ist dabei mit ihrer Kollegin Katrin Kayser die erste

Anlaufstelle für Studieninteressierte. „Wir haben den direkten Kontakt zu den Studierenden und sind fürs Inhaltliche wie fürs Organisatorische zuständig“, erklärt die Ingenieurin. „Außerdem entwickeln wir den Studiengang weiter, konzipieren Lehrveranstaltungen und laden externe Experten ein.“

Der interdisziplinäre Ingenieurstudiengang ist theoriebasiert, an der Praxis orientiert und fußt auf einer breiten Basis von wasserwirtschaftlichem und naturwissenschaftlichem Know-how. Neben der fachlichen Weiterqualifikation vermitteln die Dozenten praktische Schlüsselqualifikationen für das Berufsleben. Das Masterstudium gliedert sich in ein Pflichtstudium sowie ein anschließendes Schwerpunktstudium in der Richtung „Naturräumliches Wassermanagement“ oder der Richtung „Wasser- und Stoffstrommanagement im urbanen

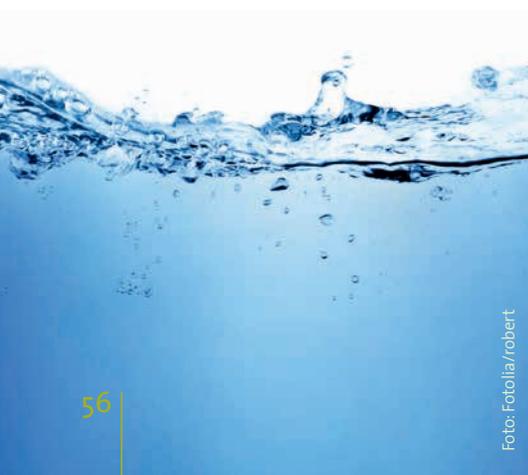


Foto: Fotolia/robert



*Blickrichtung Naturwissenschaft:  
Die interdisziplinäre Ausrichtung  
soll Ingenieuren helfen, ihre  
naturwissenschaftlichen Kennt-  
nisse zu verbessern.*

Foto: Fotolia/Martin M303

Raum“, im Anschluss folgt die Masterarbeit. Wenn kein Abschluss angestrebt wird, können einzelne Kurse beliebig aus dem aktuellen Angebot belegt werden. Die Kurswahl ist dann nicht an die Struktur des Masterstudiengangs gebunden.

Aktuell gibt es etwa 70 Studierende. Bedingung für die Zulassung ist ein abgeschlossenes Studium in den Natur- oder Ingenieurwissenschaften. Die Regelstudienzeit des berufsbegleitenden Masterstudiums beträgt sechs Semester. Bei Vollzeitstudium kann der Abschluss Master of Science in zwei Jahren erreicht werden. Durch die Kooperationen der beiden Universitäten Hannover und Weimar steht den Studierenden eine große Auswahl an Kursen aus einem breiten fachlichen Spektrum zur Verfügung. Gleichzeitig werden einige Pflichtkurse an beiden Standorten zeitlich versetzt angeboten. „Das hat den Vorteil, dass die Studierenden ihre Studienpläne zeitlich flexibler gestalten können“, sagt Helmer-Madhok. „Wir sind allerdings beide eigenständig, das heißt, man kann auch nur in Hannover oder nur in Weimar studieren.“

Pro Semester werden etwa fünf Kurse angeboten, von denen die Studierenden einen bis zwei belegen. Inhaltlich reicht

die Bandbreite der Themen von „Ökologie der Gewässer“ über „Wasserbau- und Küsteningenieurwesen“ bis hin zu „Flussgebietsmanagement“ oder „Bioenergie“. Aufgrund der interdisziplinären Ausrichtung soll der Weiterbildungsstudiengang Ingenieuren helfen, ihre naturwissenschaftlichen Kenntnisse zu verbessern; gleichzeitig können Naturwissenschaftler sich im technischen Bereich weiterqualifizieren. „Viele erhalten durch das Studium noch einmal einen anderen Blickwinkel auf ihre Arbeit“, erklärt Helmer-Madhok.

Jeder Kurs besteht aus einer Fernstudienphase sowie einer Präsenzphase und wird innerhalb eines Semesters abgeschlossen. In der Fernstudienphase erhalten die Teilnehmer in regelmäßigen Abständen Studienmaterialien. Eine Internetplattform schafft die Voraussetzungen dafür, dass Studierende sich die Arbeitsinhalte von zu Hause aus herunterladen können. Die Studieneinheiten bestehen aus Textmaterial und semesterbegleitenden Aufgaben. Die Dozenten betreuen die Studierenden in dieser Zeit telefonisch und per Internet. Untereinander können die Studierenden

ebenfalls über die Internetplattform Kontakt aufnehmen.

„Im Anschluss folgt eine drei- bis fünftägige Präsenzphase“, berichtet Christine Helmer-Madhok weiter. „Auf dem Plan stehen dann Laborarbeit, praktische Aspekte und Exkursionen.“ Neben den Studierenden kommen das Betreuungsteam, eine Auswahl an Autoren und andere Referenten dazu, um die Kursinhalte zu vertiefen. Zum Ende jedes Kurses gibt es eine schriftliche oder mündliche Prüfung. Die Präsenzphase dient aber auch dem gegenseitigen Kennenlernen. „Wir starten mit einem gemeinsamen Abend“, sagt die Dozentin. „Dadurch wird der Kontakt der Studierenden untereinander gefördert.“

Die Absolventen des Studiengangs sind auf dem Arbeitsmarkt gefragt, können sie doch in allen Bereichen, die mit Gewässer und Umwelt zu tun haben, arbeiten. Der Weiterbildungsstudiengang startet sowohl zum Winter- als auch zum Sommersemester.

Infos zum Studiengang unter [www.wbbau.uni-hannover.de](http://www.wbbau.uni-hannover.de).

*„Neben der fachlichen Weiterqualifikation vermitteln die Dozenten praktische Schlüsselqualifikationen für das Berufsleben.“*



**Murat Vural**, 37 Jahre, Elektro-Ingenieur  
Projekt: **Chancenwerk e. V.**  
Ort: **deutschlandweit**  
Web: **www.chancenwerk.org**

## Tausche Wissen gegen Zeit

**Hinter freiwilligem sozialen Engagement, Corporate Social Responsibility oder Corporate Volunteering stehen Menschen, die sich engagieren – der karrierefürer stellt sie vor.**  
Aufgezeichnet von **Stefan Trees**

Im Chancenwerk e. V. helfen Studenten älteren Schülern bei schulischen Problemen, die wiederum jüngeren Schülern der eigenen Schule Nachhilfe geben. Lernkaskade nennt das Gründer und geschäftsführender Vorsitzender Murat Vural, der für sein soziales Bildungsprojekt 2009 als „Bürger des Ruhrgebiets“ und 2010 mit dem Bundesverdienstkreuz am Bande ausgezeichnet wurde.

### Wie alles begann

Als Kind konnte ich nicht besonders gut Deutsch sprechen – ich habe keinen Kindergarten besucht, und zu Hause sprachen meine Eltern Türkisch mit mir. So habe ich in der Grundschule die Mathematik für mich entdeckt. Mit elf Jahren ging ich mit meinen Eltern in die Türkei und besuchte eine naturwissenschaftliche Schule. Mit 14 Jahren wusste ich, dass ich Ingenieur werden wollte. Zwei Jahre später kehrte ich nach Deutschland zurück und wurde wegen meiner schlechten Deutschkenntnisse auf die Hauptschule geschickt. Dort begann mein Abenteuer, trotzdem Ingenieur zu werden. Nach 18 Monaten habe ich dort einen der besten Abschlüsse gemacht und wechselte auf das Gymnasium. Nur wenige Lehrer hier haben an mich und meinen Traum vom Ingenieurtitel geglaubt. Ich habe es trotzdem geschafft, 1996 mit meinem Studium der Elektrotechnik begonnen und es 2002 abgeschlossen.

### Warum ich das mache

Diese Erfahrung hat mich bewogen, 2004 als Doktorand zusammen mit

Kommilitonen und meiner Schwester das Chancenwerk, zunächst als „Interkultureller Bildungs- und Förderverein für Schüler und Studenten e. V.“, zu gründen. Zu Beginn waren wir ein Migrantenprojekt – Migranten helfen Migranten –, doch schon nach einem Jahr haben wir unser Angebot allen Kindern mit Bedarf an Bildungsunterstützung zugänglich gemacht. Seitdem sind wir ein soziales Bildungsprojekt. Zwei Jahre später wurde der Verein von Ashoka in das weltweite Netzwerk führender Social Entrepreneurs aufgenommen. Als Ashoka-Fellow wurde ich von Unternehmensberatern und Anwälten pro bono unterstützt. So wurden wir immer professioneller.

Das Besondere an Chancenwerk ist die von uns entwickelte Lernkaskade: Ein Student unterstützt bis zu sechs ältere Schüler in einem Problemfach, als Gegenleistung helfen die Älteren jeweils zwei jüngeren Mitschülern bei schulischen Aufgaben. Für die älteren Schüler ist die Unterstützung kostenlos, allerdings bekommen sie auch für ihre Nachhilfe kein Geld. Das Tauschmittel sind Wissen und Zeit – nicht Geld. Das kommt gut an bei den Jugendlichen, weil sie wertgeschätzt und für ihr Engagement anerkannt werden. Die jüngeren zahlen für die erhaltene Nachhilfe eine geringe Summe, mit der die Studenten bezahlt werden können. Dabei nutzen wir die bestehende Infrastruktur, das heißt, wir kooperieren ausschließlich mit Schulen, in deren Räumlichkeiten wir unterrichten, sobald die Schule geschlossen ist.



Foto: Fotolia/drubig-photo

„Das Besondere an Chancenwerk ist die von uns entwickelte Lernkaskade: Ein Student unterstützt bis zu sechs ältere Schüler in einem Problemfach, als Gegenleistung helfen die Älteren jeweils zwei jüngeren Mitschülern bei schulischen Aufgaben.“

### Was es bislang gebracht hat

Meine Ingenieurstätigkeit macht mir unglaublich viel Spaß, aber ich glaube nicht, dass ich in Zukunft als Ingenieur aktiv sein werde. Ich habe meine Berufung mit Chancenwerk gefunden, und wir sind sehr erfolgreich damit: Wir haben über 210 Studenten, acht Vollzeitbeschäftigte, sind bundesweit in 16 Städten an 33 Kooperationsschulen aktiv und erreichen mit unserer Arbeit 1800 Kinder und Jugendliche.

Das Wichtigste an Chancenwerk ist allerdings nicht die Idee, sondern die Umsetzung. Wir sind sehr hartnäckig drangeblieben, obwohl viele Schulen zu Anfang nicht an das Projekt geglaubt haben. Wir optimieren operativ alles, bis es klappt: Wir schreiben Handbücher für neue Schulen und neue Mitarbeiter und erarbeiten Prozessbeschreibungen, damit neue Lehrer einer Schule nicht die gleichen Fehler machen müssen, die wir bereits vor zehn Jahren gemacht

haben. Die Idee ist also sehr einfach, die Umsetzung dagegen etwas Besonderes. Das Projekt hat nach oben keine Grenzen und kann an allen Schulen, die es wollen, umgesetzt werden, auch im Ausland. In Österreich gab es bereits ein Pilotprojekt in sechs Schulen, wir haben Anfragen aus der Türkei und der Schweiz und von weiteren Schulen in Österreich. Ich sage gerne: Wir bereiten uns für eine große Expansion vor, und diese Vorbereitung hat zehn Jahre gedauert.

Anzeige

powered by

**ATZ**

Springer Vieweg

Ihr Schlüssel zum Erfolg:  
[www.careers4engineers.de](http://www.careers4engineers.de)  
Jetzt über die Jubiläumsevents  
informieren und kostenlos anmelden!

## Topjobs für Ingenieure!

Einstieg · Umstieg · Aufstieg

**Karriere-Events 2013**

16. November: Chemnitz

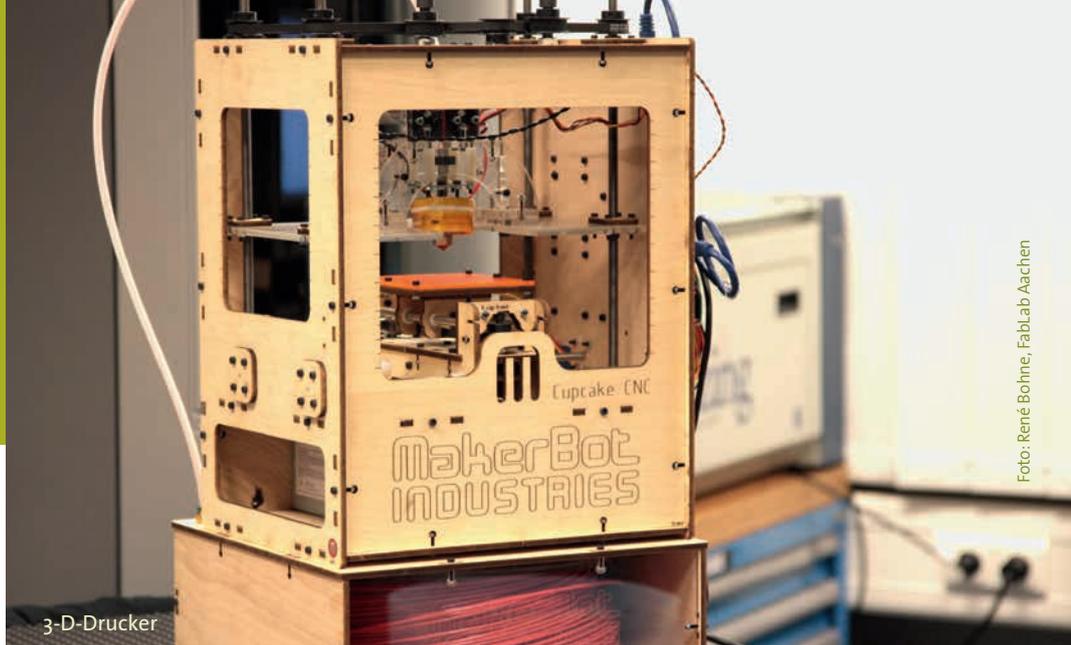
6. Dezember: Darmstadt

careers **4**engineers  
automotive

Die Karriere-Events für Automobil-Ingenieure – [www.careers4engineers.de](http://www.careers4engineers.de)  [facebook.com/careers4engineers](https://facebook.com/careers4engineers)

Projekt

# Fact



3-D-Drucker

Foto: René Bohme, FabLab Aachen

Trekkies kennen das Prinzip längst: Man bestellt seine Pizza bei einem in der Wand versteckten Automaten, und innerhalb kürzester Zeit bekommt man genau das, was man bestellt hat. Mit der richtigen Temperatur, in der richtigen Größe und Menge – aus dem sogenannten Replikator. Dass es nur wenige Jahrzehnte dauerte, bis ein 3-D-Drucker auf ähnlich erstaunliche Weise Gegenstände und sogar Knorpel und Haut produzieren kann, hätte wohl selbst Gene Roddenberry, der Erfinder der amerikanischen Science-Fiction-Serie Star Trek, nicht gedacht.

Aufgezeichnet von Meike Nachtwey

<http://fablab.rwth-aachen.de>

## oder Fiction?

Es fing mit ersten Gehversuchen im Bereich Stereolithografie an. Bei diesem Verfahren wurde eine spezielle Flüssigkeit mit ultraviolettem Licht belichtet, wodurch dann ein 3-D-Objekt wuchs. Der amerikanische Erfinder Charles Hull meldete bereits im Jahr 1986 den ersten 3-D-Printer zum Patent an. Technisch hatte das zwar noch nicht viel mit dem zu tun, was zum Beispiel im sogenannten FabLab (Fabrication Laboratory) in Aachen heute mit einem 3-D-Drucker produziert wird, aber es war das erste Mal, dass man gesehen hat, dass ein PC einen 3-D-Datensatz in ein dreidimensionales Objekt verwandelt. FabLabs gibt es weltweit, das erste in Deutschland eröffnete Professor Jan Borchers vom Lehrstuhl für Medieninformatik und Mensch-Computer-Interaktion 2009 an der RWTH Aachen.

Mittlerweile gibt es verschiedene Verfahren, 3-D-Objekte auszudrucken. Zunächst müssen aber Ingenieure, Architekten oder Produktgestalter mit speziellen Zeichenprogrammen am Computer ihre gewünschten Objekte dreidimensional entwerfen. Der Rechner liefert dem Drucker dann sogenannte CAD (Computer Aided Design)-Daten. Damit die Informationen vom 3-D-Drucker verarbeitet werden können, ist aber ein Trick nötig: Das virtuelle 3-D-Objekt wird im Computer wie ein teurer Schinken in hauchdünne Scheiben geschnitten. Diese mikroskopisch

schmalen Lagen werden vom 3-D-Printer aufgetürmt, das nennt sich Additive Manufacturing. Wie mit einer Heißklebepistole wird geschmolzener Kunststoff als Faden durch eine wenige Millimeter große Düse auf eine Platte gepresst. Dabei fährt die Düse hin und her und legt dadurch Schicht für Schicht dünne Kunststoffäden neben- und übereinander, bis ein dreidimensionales Objekt entsteht. In einem anderen Verfahren wird Metallpulver geschmolzen und wieder gehärtet. Das hängt vom Druckverfahren ab. Ein 3-D-Ausdruck kann Minuten, aber auch Stunden dauern – je nachdem, wie groß und komplex das jeweilige Stück ist. Am Ende steht ein fertiges Produkt, das man sofort nutzen oder als Teil einer größeren Struktur, etwa einem Motor, weiterverarbeiten kann. Obwohl aus Pulver oder Kunststoffäden hergestellt, kann das Endergebnis genauso stabil und belastbar sein wie ein traditionell gefertigter Gegenstand.

Anstatt mit Hilfe unterschiedlicher Zeichensoftware dreidimensionale Zeichnungen zu erstellen, ist es auch möglich, ein bereits vorhandenes Teil mit Hilfe eines 3-D-Scanners zu scannen, so dass ein entsprechender virtueller 3-D-Datensatz im PC entsteht, der dann wiederum ausgedruckt werden kann.

Hilfreich ist dies aber nicht nur für Ingenieure oder Architekten, auch Otto



Kugelgelenk aus dem 3-D-Drucker

Normalbürger kann diese Technik gut gebrauchen. Zum Beispiel, wenn Ersatzteile, wie ein kaputter Kühlschrankgriff oder eine zerbrochene Rucksackschnalle, nicht lieferbar sind. Sogar bewegliche Teile wie Kugellager aus Kunststoff können in einem Druckvorgang hergestellt werden. Da (noch) nicht jedermann einen solchen Drucker zu Hause stehen hat, gibt es die Möglichkeit, in eines der FabLabs zu gehen. Diese stellen ihr Know-how und die benötigten Werkzeuge und Software – meist kostenlos – zur Verfügung und zeigen Interessierten, wie sie Gegenstände entwerfen und drucken können. Auch für die Dritte Welt könnte die neuartige Technik ein Segen sein. Es gibt bereits einen 3-D-Drucker, der Sonnenenergie nutzt, um Sand zu verarbeiten. Er kann zum Beispiel Ess-Schalen und Töpfe drucken. Und dann ist der Schritt zum Replikator aus Star Trek nicht mehr weit.

Im FabLab Aachen forscht man daran, die Bedienbarkeit des 3-D-Druckers zu vereinfachen und eine neue Benutzerschnittstelle zu entwickeln, so dass auch Laien ihn benutzen können: Wie kann man ohne Kenntnis von Zeichenprogrammen wie AutoCAD schnell und einfach einen Kugelschreiber designen oder Kühlschrankgriffe ersetzen? Hierfür sind sogenannte Apps die Schlüsseltechnologie. Denn heute wird kein kompliziertes Programm mehr entwickelt, das eine Vielzahl von Problemen lösen soll, sondern es gibt spezielle Apps, die klar umrissene Probleme

lösen. „Seit es die Smartphones und den App-Store gibt, geht das Denken immer mehr in die Richtung: Ein Problem hat eine App. Und so wird es auch mit Designproblemen zukünftig gehen. Ich möchte eine Tasse designen, dann starte ich die App, die Tassen designen kann. Mit der App kann ich aber keinen Kühlschrankgriff designen. Dafür brauche ich dann die App für Kühlschrankgriffe. Dadurch nimmt man die Komplexität aus den Designs, und jeder Laie kann seine eigenen Produkte unkompliziert herstellen“, erklärt René Bohne, wissenschaftlicher Mitarbeiter am Lehrstuhl für Medieninformatik und Mensch-Computer-Interaktion der RWTH Aachen und Leiter des FabLabs.

Man kann sich das Herstellen von 3-D-Objekten aber auch ganz anders vorstellen, zum Beispiel in Würfeln. „Aus Würfeln kann man die verrücktesten Sachen bauen, wie bei dem Spiel Minecraft, in dem Landschaften und ganze Städte aus Würfeln zusammengesetzt werden“, sagt Bohne. Darin liegt seiner Meinung nach das Potenzial: „Wir nutzen bisher CAD-Programme, aber eigentlich kann man es auch völlig anders angehen, als die Ingenieure es seit Jahrzehnten tun. Kinder von heute denken ganz anders, beispielsweise eher in Würfeln, wie Legosteine. Sie kennen kein Zeichenprogramm und entwerfen spielerisch ganze Welten aus Würfeln.“ Er ist sich sicher, dass zukünftige Ingenieure und Informatiker jede Menge Ideen verwirklichen werden, die heute noch nach Science Fiction klingen.

## FABLAB

Urgedanke des 3-D-Druckers ist der Replikator aus Star Trek. Die FabLab-Bewegung geht auf Professor Neil Gershenfeld vom MIT Media Lab in den USA zurück. Der Physiker und Informatiker hat das erste FabLab gegründet, nachdem er den Kurs „How to make almost everything?“ angeboten hatte. Physikstudenten wurden eingeladen, etwas zu bauen, anstatt sich nur mit der Theorie zu befassen.

## DENKBARE ANWENDUNGSGEBIETE VON 3-D-DRUCK

Ein Forschungsprojekt unter der Leitung von Rolls-Royce will Flugzeugturbinen drucken.

Der Hausbau soll mit gedruckten Komponenten beschleunigt werden, wobei der Kunststoff für die entsprechend großen Drucker durch einen speziellen Beton ersetzt wird.

Die ESA untersucht, inwiefern der Druck einer Mondbasis mit dieser Technologie umsetzbar ist.

In der Medizin werden bereits Prothesen und Exoskelette (bewegungserleichternde „Gerüste“ für den menschlichen Körper) gedruckt.

Auch organisches Material ist druckbar: So ist es beispielsweise schon gelungen, Knorpel und Haut zu produzieren.

Quelle: FabLab der Stadtbibliothek Köln, [www.stadt-koeln.de](http://www.stadt-koeln.de)

## Projekt

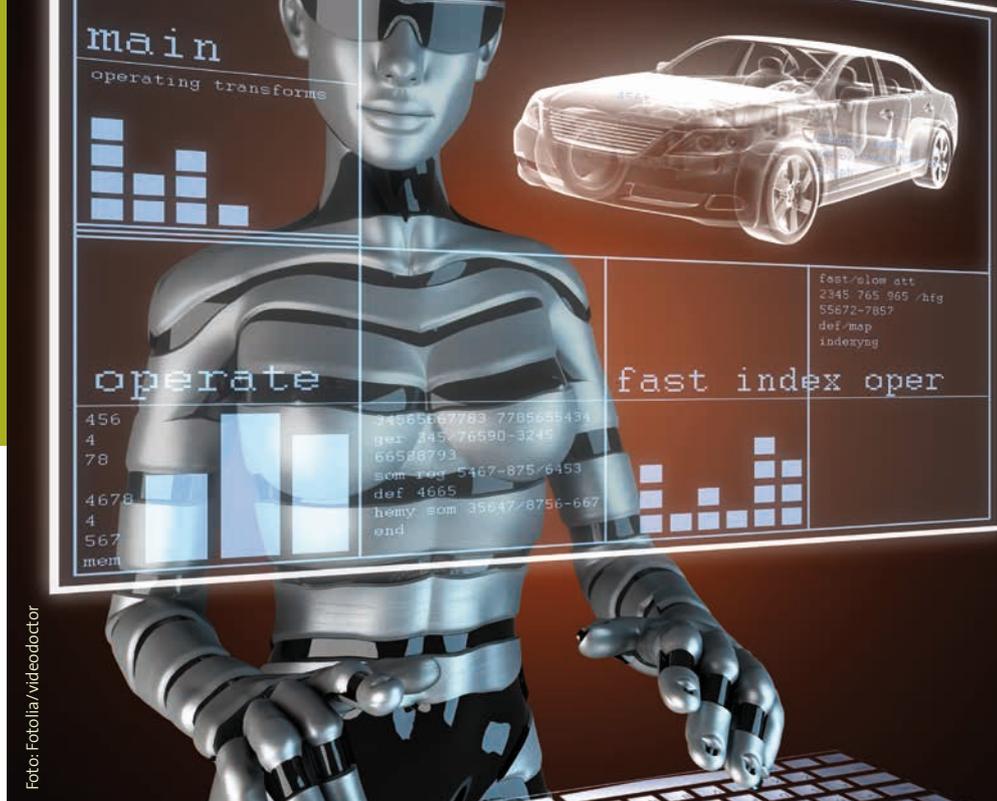


Foto: Fotolia/VideoDoctor

Rein bildlich vorgestellt liegt der Vergleich nahe, dass das Verkehrswegenetz sich nicht allzu sehr von Computernetzen unterscheidet: Straßen sind wie Kabel und Autos sind wie Daten, die von Ort zu Ort fließen. Organisiert wird der Verkehr in beiden Welten nach festen Regeln. Doch handelt es sich überhaupt noch um unterschiedliche, voneinander getrennte Welten?

Von **Christoph Berger**

# IT für die Mobilität

**Das Auto fährt.** Und demnächst auch ohne einen Menschen am Steuer – wie es in Science-Fiction-Filmen schon häufiger zu sehen war. Im August sickerten Gerüchte durch, dass ein großer amerikanischer Internet- und Technologiekonzern an einem „Robo-Taxi“ für Großstädte tüfelt: ein selbstfahrendes Auto, das autonom Fahrgäste einsammelt und zu ihrem Ziel bringt. Auch in Deutschland gibt es Forschungen in diesem Bereich: Die FU Berlin stellte 2012 ein selbstfahrendes Auto vor, das unter anderem Ampelschaltungen erkennt. Die Forscher des Berliner Innovationslabors AutoNOMOS schreiben: „Das ‚Gehirn‘ des fahrenden Roboters ist eine Software, die die Daten der Sensoren auswertet, Regeln beachtet und Entscheidungen für die Navigation und das Verhalten des Fahrzeugs trifft.“

„IT wird produktrelevant“, sagt Dr. Juerge Reiner. Der studierte Informatiker ist Partner des globalen Automotive-Bereichs sowie der Information Technology & Operations Practice des Beratungsunternehmens Oliver Wyman. Für die Logistik, Entwicklung und Produktion ist IT schon lange wichtig. Doch

jetzt ist sie Teil des Produkts. Oder anders formuliert: Das Auto wird zum Endgerät und zu einem Teil des Internets. Diese Entwicklung hat nicht nur Folgen für das Auto selbst. Rund um seine Nutzung entstehen zahlreiche neue Geschäftsmodelle: zum Beispiel im Bereich des Flottenmanagements oder bei Versicherungen. Auch diese Geschäftsfelder sind wiederum eng mit der IT verbunden.

Wie die Symbiose von Auto und Software vorangeschritten ist, zeigt das Beispiel Audi. „Wir bieten im neuen Audi A3 schon heute 18 Online-Dienste an – damit ist das Fahrzeug Teil des digitalen Lebens unserer Kunden“, sagt Matthias Ulbrich, Leiter IT und Organisation (CIO) der Ingolstädter Aktiengesellschaft. Das Unternehmen strebt die umfassende Vernetzung des Autos mit dem Fahrer, dem Internet, der Infrastruktur und anderen Fahrzeugen auf der Straße an. „Außerdem könnte ohne IT bei uns kein einziges Fahrzeug vom Band laufen, sie steckt in so gut wie jedem Prozess“, sagt der IT-Leiter. In Fertigung und Logistik beispielsweise wachsen mit der Modellvielfalt auch



die Teilevarianz und damit die Komplexität in den Prozessen. Um diese zu beherrschen, müssen die Arbeitsabläufe der Mitarbeiter optimal unterstützt werden. „Auch die IT-Systemlandschaft verändert sich: weg von vielen Einzellösungen hin zu integrierten Lösungen, bei denen die Prozesse durchgängig mit möglichst wenigen Schnittstellen laufen. Die Maßgabe lautet ‚IT folgt Prozess‘“, sagt Ulbrich.

### Übergreifendes Verständnis

Bei der Entwicklung der Digitalisierung ist kein Ende abzusehen. Juergen Reiner sagt: „Alle Services rund um das Auto haben einen kurzen Lebenszyklus.“ Immer wieder müssen die Lösungen den neuen technischen Entwicklungen angepasst werden. Dafür werden nicht nur Entwickler gebraucht, sondern auch Experten mit Beurteilungskompetenz. Sie sollten technische Innovationen einschätzen und deren möglichen Einfluss auf das Auto beurteilen können. „Das gilt gleichermaßen für Experten bei den Automobilherstellern und bei den Zulieferunternehmen“, sagt Reiner. Funktionalität ist die Prämisse.

Bei Audi steht an erster Stelle die Persönlichkeit der einzelnen Bewerber. „Wir prüfen, wer zu uns passt und umgekehrt“, sagt Matthias Ulbrich. Bewerber sollten einen guten Hochschulabschluss vorweisen und erste Erfahrungen im Projektmanagement sowie Kenntnisse der IT-Architektur, IT-Sicherheit und der gängigen IT-Standards mitbringen. Ausgehend von der

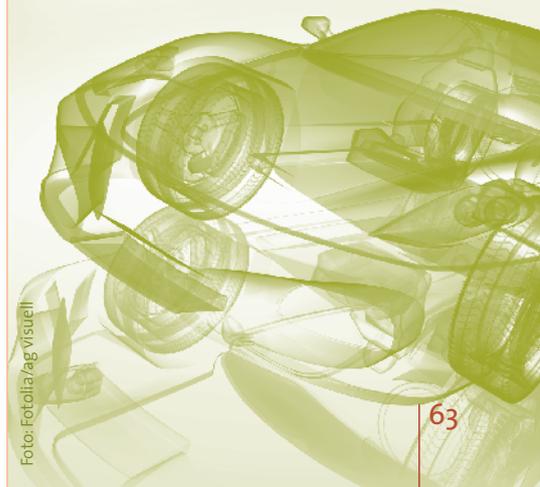
jeweiligen Aufgabenstellung brauchen sie außerdem Kenntnisse der SAP-Standardsoftware, im Systemdesign oder technische beziehungsweise fachliche Prozesskenntnisse. „Neben den fachlichen Fähigkeiten sollten sie zudem über ausgeprägte Kommunikations- und Teamfähigkeiten verfügen“, so Ulbrich. Wer diese Fertigkeiten hat, kann schnell Verantwortung übernehmen.

So stellt sich schließlich die Frage: Handelt es sich bei den Autos der Zukunft noch um Autos oder schon um Roboter, wie das „Robo-Taxi“? Beim Verband der Automobilindustrie (VDA) heißt es: „Durch den Einbau von Sensoren und Kameras hat das Auto inzwischen fühlen und sehen gelernt. Diese Intelligenz ist die Voraussetzung für die Vernetzung der Fahrzeuge. Das Auto empfängt in Zukunft nicht nur Daten aus verschiedenen Kanälen, sondern tauscht die eigenen mit der gesamten Umwelt aus.“ Das kommt der Roboter-Definition des Duden schon ziemlich nahe: Nach der ist ein Roboter sowohl eine Apparatur, die bestimmte Funktionen eines Menschen ausführen kann, als auch ein Automat, der ferngesteuert oder nach Sensorsignalen beziehungsweise einprogrammierten Befehlsfolgen anstelle eines Menschen bestimmte mechanische Tätigkeiten verrichtet. Bestimmt lässt sich über die Vereinigung der beiden Begriffe streiten – klar ist aber: Heutige Informatik-Absolventen werden die Entwicklung maßgeblich mit beeinflussen.

### REDAKTIONSTIPP

Der VDA hat im August 2012 eine Informationsbroschüre mit dem Titel „Vernetzung. Die digitale Revolution im Automobil“ herausgegeben. Darin werden unter anderem die Themen Mobilität, Vernetzung, Sicherheit, Infotainment und Komfort behandelt.

Die Broschüre steht auf [www.vernetzung-vda.de](http://www.vernetzung-vda.de) zum freien Download zur Verfügung.



# Software checkt Hardware

**Kunden wünschen sich ein möglichst sicheres, effizient angetriebenes und gut funktionierendes Automobil. Damit sie das auch bekommen, muss nicht nur die Hardware, sondern auch die immer weiter zunehmende Software in der Bordelektronik funktionieren. Dazu sind im Vorfeld der Produktion zahlreiche Softwaretests notwendig.**

Von **Christoph Berger**

**Nach seinem Einstieg** bei Bosch im letzten Jahr machte sich Mike Schoeps-Bunke zügig ein Bild von der vorhandenen Software: Der heute 29-jährige Diplominformatiker wollte wissen, was die Testsoftware, für deren Entwicklung er zuständig ist, mit der Hardware im Kraftfahrzeug macht. Schoeps-Bunke ist mit seinem Team auf die Motorsteuerung von Autos spezialisiert. Dabei geht es beispielsweise um die Steuerung der Zündung oder der Einspritzung, also um den optimalen Zündzeitpunkt, der eine optimale Kräfteerzeugung bei möglichst geringem Einsatz von Kraftstoff garantiert. Anders gefragt: Wann muss wie viel Kraftstoff über eine Einspritzdüse in den Brennraum eingespritzt werden? Diese Mechanismen werden über IT, sogenannte Embedded Software, gesteuert. Dabei kommt auf jeden einzelnen Vorgang an. Die Testsoftware-Entwickler sind der eigentlichen Produktion vorangestellt. Sie simulieren mit ihrer Software die spätere Funktion der Geräte und prüfen diese dann in einem betriebsähnlichen Umfeld auf Fehlerfreiheit.

Der Job bei Bosch ist Schoepe-Bunkes zweite Stelle nach seinem Studienabschluss 2009. Zunächst hatte er sich mit der IT von Mikrofonen beschäftigt. „Kenntnisse über Autos waren für den Start auf meiner neuen Stelle nicht unbedingt notwendig“, sagt er zu seinem vorgenommenen Branchenwechsel. „Allerdings musste ich mich seitdem intensiv mit der Kraftfahrzeugtechnik beschäftigen, da es im Automobil um sehr viele Einzelaufgaben geht, die sich im späteren Verlauf zunehmend vernetzen. IT und Automobiltechnik verschmelzen mehr und mehr.“

Schoeps-Bunkes Studienschwerpunkt waren eingebettete Systeme, also die Einbindung von Informationstechnologie in technische Umwelten. „Die klassische Anwendungsprogrammierung hat mich weniger interessiert, ich suchte die hardwarenahe Programmierung“, beschreibt er seine Präferenz. Bei der von ihm heute programmierten Software handelt es sich meist um kleine Programme, die am Rechner entstehen. Manchmal macht er aber auch Testaufbauten mit Laborcharakter. Als Programmiersprache kommt vor allem C zum Einsatz, einer für die Programmierung der Embedded Systems üblichen Sprache. Darüber hinaus benötigt er ein Grundverständnis der Programmierung von Mikrocontrollern mittels Assembler. „Und die Hardware-Programmierung von Schnittstellen sollte man beherrschen“, fügt Schoeps-Bunke an. Um auf dem Stand der Technik zu bleiben, besuchen die Entwickler immer wieder Weiterbildungen. In denen geht es mal um ganz spezifische Abläufe in den Autos, mal um die dazugehörigen IT-Anwendungen.

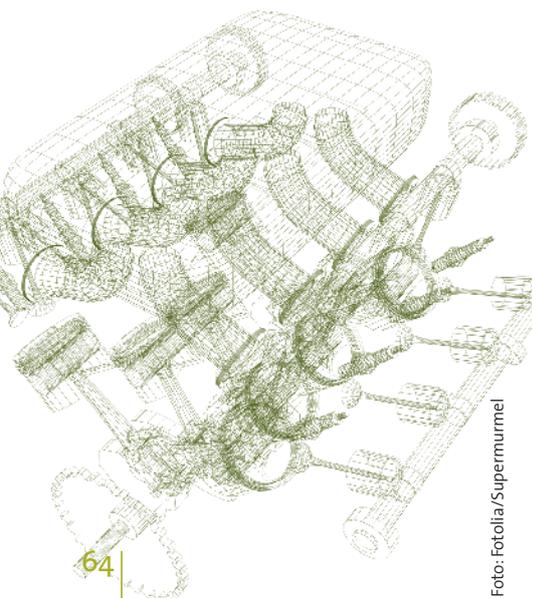


Foto: Fotolia/Superurmel



Energie entdecken.

## Sind Sie der/die Richtige?

*Das Karriereforum für Fachkräfte in der Energiewirtschaft*

Energie-Recruiting-Tag 2013

**15. November 2013 | Marriott Hotel in Köln**

Beim Energie-Recruiting-Tag finden Sie, was Sie suchen: die richtige Auswahl an Top-Unternehmen der Energiebranche und eine gute Auslese an Energie-Jobs in den Bereichen:

**Energiemanagement | Energiehandel | Energievertrieb | Netztechnik  
Energie- und Anlagentechnik | Elektrotechnik | Projektmanagement  
Erneuerbare Energien | Energieeffizienz | Maschinenbau | Consulting  
Automatisierungstechnik | Kraftwerkstechnik | Energieversorgung | IT**

*Teilnehmende Unternehmen (Stand September)*



*Medienpartner*

**ENERGIE & MANAGEMENT**

**karriereführer**



*Veranstalter*

**ENERGYRELATIONS**

Infos und Anmeldung: [www.energie-recruiting-tag.de](http://www.energie-recruiting-tag.de)

# Zur Kenntnis

**Tagesordnungspunkt:** Effizient speichern

**Verteiler:** Angehende Ingenieure

**CC:** Naturwissenschaftler

**Ort:** Hamburg

**Datum:** im September 2013

**Aufgezeichnet von:** Simon Ressel, Koordinator des  
Forschungsprojekts tubulAir± an der HAW Hamburg

Foto: Fotolia/Leo Blanchette



Simon Ressel

**Die zunehmende** Einbindung der erneuerbaren Energien erfordert die Entwicklung und den Einsatz von Energiespeichern in großem Maßstab, um ein fluktuierendes Energieangebot auf eine zeitlich nur bedingt variable Abnahme abzustimmen. Unter den verschiedenen Optionen nehmen elektrochemische Speicher eine vielversprechende Position ein, da sie in der Lage sind, ohne die Zwischenschaltung zum Beispiel thermischer Prozesse elektrische Energie und chemische Energie direkt ineinander zu wandeln. Redox-Flow-Batterien besitzen dabei vielversprechende Potenziale, hinsichtlich der Anforderung große Mengen von Energie über längere Zeiträume effizient zu speichern. Die derzeit am weitesten verbreitete Redox-Flow-Batterie ist die All Vanadium Redox Flow Battery (VRB), welche bereits seit einigen Jahrzehnten entwickelt und in Demonstrationsanlagen erfolgreich getestet wurde. Die Energiedichte, also die Menge an Energie pro Volumen dieser Speichersysteme, liegt im Bereich von herkömmlichen Bleiakkus und ist somit zu niedrig. Auch die Kosten müssen zukünftig noch gesenkt werden, um eine wirtschaftliche Speicherung des überschüssigen Stroms aus volatilen Stromquellen zu ermöglichen. Im Rahmen meiner Dissertation arbeite ich seit September 2012 an der HAW Hamburg im Forschungsvorhaben tubulAir±, welches die Entwicklung einer neuen Redox-Flow-Batterie zum Ziel hat. Durch die Verwendung lediglich eines flüssigen Elektrolyten in der negativen Halbzelle und feuchter Luft aus der Umgebung in der positiven Halbzelle ist nur noch ein

Tank notwendig. Somit soll eine Verdopplung der Energiedichte gegenüber der VRB erreicht werden. Die tubuläre (röhrenförmige) Bauform soll neben einer Steigerung der Leistungsdichte auch eine kostengünstigere Herstellung dieser sogenannten Vanadium-/Luft-Redox-Flow-Batterie ermöglichen.

Als Maschinenbauingenieur mit der Vertiefung Energietechnik befasse ich mich sowohl mit der Auslegung der Prozessparameter und Zellgeometrie als auch mit dem Stofftransport in der Zelle selbst. Außerdem entwickle und baue ich aus den Batteriekomponenten der Forschungspartner Zellprototypen im Labormaßstab, welche später durch die beteiligten Unternehmen und die Entwicklung geeigneter Fertigungstechnologien umgesetzt werden sollen. Besonders interessant ist für mich dabei die Komplexität und Vielfältigkeit der Themengebiete, die hier aufeinandertreffen. Meine Forschungs- und Entwicklungstätigkeit als Ingenieur erfordert die Zusammenarbeit mit Forschern der Chemie, Elektrochemie und chemischen Verfahrenstechnik auf der einen Seite und Entwicklern aus dem Bereich der Material- und Fertigungstechnologien auf der anderen. Viele der Schnittstellen im Projekt befinden sich in meinem Arbeitsgebiet, weshalb ich auch mit der Koordination des Forschungsprojekts betraut bin. Gerade dieses Zusammenreffen von Experten mit teilweise sehr unterschiedlichen fachlichen Hintergründen ist dabei besonders spannend und immer wieder eine Herausforderung, der ich mich gerne stelle.



**konaktiva**

Dortmund

Studenten treffen  
Unternehmen

**konaktiva Dortmund**

Unternehmenskontaktmesse

[www.konaktiva.de](http://www.konaktiva.de)

12. bis 14. November 2013

Messe Westfalenhallen Dortmund

Projekt

Kopfzeilen\*

Foto: Fotolia/Yanlev

# Nano

## mit Gefühl



**Kopf: „Dr. Pfiffig“,  
Gewinner-Spot des 2. Nano-  
Kurzfilm-Festivals,  
Halle/Saale**

Die Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg und die science2public – Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation knüpften mit ihrer gemeinsamen Initiative nanospots an das erfolgreiche 1. Nano-Kurzfilm-Festival 2012 an und verwandelten Nano-Technologie unter dem Motto „Gefühlt Nano! Wie fühlt sich Nano an?“ zu einem emotionalen Ereignis.

Von Ilka Bickmann, science2public, Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation e. V.



Facebook: NanoSpots –  
Das Nano-Kurzfilm-Festival

Nur **Milliardstel Meter** sind Nano-Partikel groß und bleiben damit verborgen für unser menschliches Auge. Dennoch sind sie in unserem Leben allgegenwärtig und begleiten unseren Alltag beispielsweise als Rußpartikel zur Stabilisierung von Autoreifen oder als Silberpartikel in Schuheinlagen und Outdoor-Bekleidung. Elektronenoptische und nahfeldoptische mikroskopische Methoden der Nano-Forschung liefern faszinierende Bilder einer einzigartigen Umgebung, die über das Medium Film in bewegte Bilder umgesetzt werden können. Um eine breite Öffentlichkeit in die Nano-Welt einzuführen, hat es sich die Initiative nanospots zur Aufgabe gemacht, innovative Zugänge zur Nano-Wissenschaft mittels kreativer und origineller Kurzfilme zu schaffen.

Für das Nanospots-Festival 2013, das am 27. Juni 2013 stattfand, suchte eine hochklassig besetzte Jury von Vertretern aus Politik, Medien und Wissenschaft in einer Vorauswahl die zehn besten Spots aus allen Einsendungen aus. Teilnehmen konnten dabei interessierte Filmschaffende und Naturwissenschaftler, die im Bereich der Nanotechnologie tätig sind. Die Filmformate durften aus Liveaufnahmen, über Animationen bis hin zu 3-D-Filmen bestehen. Der Gewinner-Spot „Dr. Pfiffig“, der von den Zuschauern live beim Festival ausgewählt wurde, überzeugte durch seinen authentischen und spielerischen Bezug auf die Nano-Technologie. Darin stellten die beiden realen Nano-Physiker Benjamin Gesemann und Peter Nolte auf witzige Weise den – fiktiven – Wissenschaftler Dr. Pfiffig bei seiner Arbeit vor und zeigten dabei mit viel Augenzwinkern die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten der Nano-Technologie. Im Anschluss an das Live-Festival wurde über die Internetplattform der Internet-Publikumsliebhaber gesucht. Dabei gewann der Spot „Nano-Star“ von Felix Wenning, Mitarbeiter am IPN Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik/Sessions of Media, der die meisten positiven Kommentare erhielt. Der Spot personalisiert mit viel Gefühl Nano-Technologie als einen vergangenen Star und nunmehr unsichtbaren Freund eines kleinen Jungen, der ihn wieder zum Leben erwecken möchte. Das Team gewann einen Workshop für Wissenschaftskommunikation.

Neben den Kurzfilmen nimmt beim Nanospots-Festival auch der Diskurs zwischen Gesellschaft und Wissenschaft über Vorteile und Risiken der Nanotechnologie eine zentrale Rolle ein. Dieser Austausch wird durch wettbewerbsbegleitende Interaktionen über die Internetplattform und die Medien öffentlich fortgeführt, um so das Verständnis für den Nano-Kosmos zu vergrößern. Weitere Infos unter [www.nanospots.de](http://www.nanospots.de).

Foto: science2public® - Gesellschaft für Wissenschaftskommunikation e. V.



# BERUFSZIEL

Eine Verlagsbeilage in der Süddeutschen Zeitung

Der mediale Mentor für Young Professionals  
Print + App + E-Paper + Social-Media-Präsenz

Jetzt schon  
Ausgabe 01.14  
buchen!

Erscheinungstermine:

01.14 Samstag, 15.03.2014

02.14 Samstag, 20.09.2014

Kontakt: Transmedia Verlag GmbH & Co. KG  
Fon: 0221/4722-300 | Fax: 0221/4722-370  
[www.berufsziel.de](http://www.berufsziel.de) | [info@berufsziel.de](mailto:info@berufsziel.de)

## Anders erfolgreich

Waldarbeiter, Agrar-  
ingenieur, Weinhändler, Umwelt-  
minister: Die Karriere des  
Diplom-Ingenieurs Stefan Wenzel  
mutet auf den ersten Blick kurios an.  
Auf den zweiten folgt sie einer  
stringenten Haltung.

Von **Martin Häusler**

# Stefan Wenzel

**Man hätte** es ahnen können. Schon damals in der Schule. Dieser Stefan Wenzel wird kein Jurist. Er wird kein Pfarrer und auch kein Manager. Was ein richtiger Öko ist, einer, der es ernst meint mit seiner Empörung um den Raubbau an der Erde und der Sorge um die Menschheit – und Stefan Wenzel war genau das –, der kann über kurz oder lang nur in der Politik landen. Und wenn einer wie Wenzel erst einmal in der Politik gelandet ist, dann kann er sich nicht mit einer Rolle im Fußvolk begnügen, dann muss er in den Landtag. Und ist einer wie Wenzel erst einmal im Landtag, dann reicht es ihm nicht, Anführer der Opposition zu sein, dann muss er irgendwann Minister werden. Umweltminister natürlich. Denn die Umwelt ist sein Lebensthema.

Stefan Wenzel wächst Anfang der Sechzigerjahre in dem von Mooren umgebenen 2500-Seelen-Dorf Resse zehn Kilometer nördlich von Hannover auf. Sein Vater ist Maschinenbauingenieur, überall liegen Fachzeitschriften herum und entsprechende Bücher, in denen der junge Stefan Wenzel ständig blättert. So etwas könnte prägen. Doch weder wird er durch sein Elternhaus beeinflusst, noch wird er gezwungen, den Pfad des Vaters zu beschreiten. Im Gegenteil. Um Einblicke in verschiedene Berufe zu erhalten, sammelt er

schon als Schüler in den Ferien Praktika. Was heute selbstverständlich ist, war in den Siebzigern völlig unüblich. Unüblich auch sein erster Job nach dem Abitur: Waldarbeiter. Unüblich auch sein Berufswunsch: Entwicklungshelfer.

Den besten Weg dorthin vermutete Stefan Wenzel im Studium der Agrarökonomie. Die eine Hälfte seiner Kommilitonen an der Georg-August-Universität in Göttingen war in der Tat von der Vision getrieben, mit dem Diplom eines Agraringenieurs in einem Entwicklungsland Aufbauarbeit zu leisten. Die andere Hälfte jedoch bestand aus Hoferben, die nach dem Studium die elterlichen Ställe und Äcker übernehmen wollten. Globale Mission gegen private Tradition also. Wenzel war – längst klar – einer der Missionare.

Doch während seines Studiums veränderte sich die Welt. Nicht nur, dass sich die Politik 1981 das nahe Gorleben als atomares Zwischenlager ausguckte und damit ungeahnte Bürgerproteste provozierte. Am 26. April 1986 explodierte Block 4 im Kernkraftwerk von Tschernobyl. „Politisiert wurde ich durch die Anti-AKW-Bewegung und die ungeklärte Frage der atomaren Endlagerung“, erinnert sich Stefan Wenzel. „Das hat mich als Jugendlicher stark beschäftigt. Dazu kamen die Welternährungslage und die Nutzung der

Foto: Fotolia/sbp321

Foto: Jan Vetter



Foto: Fotolia/Subbotina Anna

*„Man darf nicht glauben, man könne ein guter Politiker werden, nur weil man Politik studiert hat oder schon als Teenager in der Jugendorganisation einer Partei gewesen ist. Oft ist es besser, sich für sein Herzenthema zu entscheiden, also Physik, Chemie oder eben Ingenieurwissenschaften zu studieren, um damit in die Politik zu gehen.“*

Gentechnik. Aber erst nach der Reaktorkatastrophe bin ich den Grünen beigetreten.“

Von 1986 an saß Wenzel 15 Jahre im Göttinger Kreistag, stieg dort auf zum Fraktionsgeschäftsführer der Grünen. Sein Geld verdiente er als Gesellschafter eines Groß- und Einzelhandels für ökologisch angebaute Weine. 1998 wählte man ihn in den Landtag, wo er neun Jahre lang die Grünen-Fraktion führte – bis er nach dem diesjährigen Sieg von Rot-Grün in Niedersachsen zum Umweltminister ernannt wurde.

„Als absolute Bedingung würde ich es nicht ansehen, dass nur derjenige glaubwürdig Umweltpolitik machen kann, der Ahnung vom Fach hat“, sagt Stefan Wenzel. „Aber ich denke, dass es sehr hilfreich ist, weil man die Argumente, die man auf den Tisch bekommt, selber auch überprüfen können muss.“ Und das schaffen Abgeordnete wie Minister im immer schneller werdenden politischen Alltag längst nicht mehr bei jedem Thema. „Ich habe oft erlebt, dass ich etwas erst verstanden habe, wenn ich tief eingestiegen bin, mir selber ein Bild davon gemacht habe und mich dann fragte, was dafür spricht, die Sache so oder so zu entscheiden. Wenn man nur auf Dritte angewiesen ist, neigt man auch schneller zu Fehlentscheidungen.“

Wenzels eigene Expertise ist das wertvolle Relikt aus Studienzeiten, als er tief in die Physik, in die Chemie, in die Mathematik, in die Volks- und die Betriebswirtschaftslehre eintauchen musste und zweifelte, wofür er das ganze Zeug wohl noch wird brauchen können. „Ich habe aber im Nachhinein die Erfahrung gemacht, dass ich sehr viel dieses Wissens in meinem beruflichen Alltag nutzen konnte“, erklärt Wenzel. „Ich habe viel davon profitiert. Viele wirtschaftliche und technische Zusammenhänge verstehe ich nur deshalb besser. Und gerade in der Umwelt- und Energiepolitik ist es wichtig, sowohl die ökologischen als auch die ökonomischen Zusammenhänge zu verstehen. Für einen Umweltminister ist es absolut hilfreich, ein solches Grundrüstzeug zu haben.“

Doch fachsichere Quereinsteiger haben es schwer, in der Politik Fuß zu fassen. Wer nicht wie Stefan Wenzel von der Pike auf und über viele Jahre zuerst Kommunal- und dann Landespolitik gemacht hat, kommt gegen die alten Bande nur mit äußerster Zähigkeit an. Was? Ein Ingenieur setzt sich so einfach in unsere Ortsverbandssitzung? Das Misstrauen muss man erst einmal mit viel Menschenkenntnis und Überzeugungsgabe zerstreuen.

In 20 Jahren harter Basisarbeit lernte Stefan Wenzel, wie gesellschaftliche Mechanismen funktionieren, worauf die Medien anspringen, was man tun muss, um im Kreistag Mehrheiten zu bekommen, mit welchen Leuten man wie sprechen muss, um Unterstützung für seine umweltpolitischen Ziele zu finden. An dieser Ochsentour führt selten ein Weg vorbei. Dennoch plädiert Wenzel nicht für den Berufspolitiker, der nie etwas anderes gemacht hat, als an seiner politischen Karriere zu basteln. „Man sollte es über den Weg eines Fachthemas in der Politik versuchen“, betont er. „Man darf nicht glauben, man könne ein guter Politiker werden, nur weil man Politik studiert hat oder schon als Teenager in der Jugendorganisation einer Partei gewesen ist. Oft ist es besser, sich für sein Herzenthema zu entscheiden, also Physik, Chemie oder eben Ingenieurwissenschaften zu studieren, um damit in die Politik zu gehen.“

Als Mitglied des niedersächsischen Landtages und Minister für Umwelt, Energie und Klimaschutz hat Stefan Wenzel eine eigene Internetseite: [www.stefan-wenzel.de](http://www.stefan-wenzel.de).



# Checkliste Bewerbung

Service

Service: Bevor Sie unsere Firmenporträts für Ihre Bewerbungen nutzen, lesen Sie die Checkliste zur vollständigen Bewerbungsmappe für die schriftliche Bewerbung. Tipps zu Online-Bewerbungen und Bewerberportalen finden Sie auf [www.karrierefuehrer.de](http://www.karrierefuehrer.de).

## Lebenslauf

### Internet-Bewerbungen setzen sich durch

41 % der Unternehmen in Deutschland wollen Bewerbungen per Internet (28 % per E-Mail, 13 % über Online-Formulare auf ihren Webseiten). 40 % der befragten Personalchefs bevorzugen eine Bewerbung auf Papier. 17 % haben keine Präferenz.  
Quelle: Bitkom-Umfrage 2012

- Achten Sie auf vollständige Kontaktdaten und eine seriöse Mailadresse.
- Persönliche Daten sollten Geburtsdatum, Geburtsort, Ihr Familienstand sein.
- Ist die Reihenfolge des Lebenslaufes korrekt, und sind die einzelnen Stationen nachvollziehbar?
- Sind die Zeiträume mit Monat und Jahr aufgeführt?
- Ist der Schwerpunkt des Studiums herausgearbeitet und passt er zur Stellenausschreibung?
- Sind Unternehmen korrekt mit ihrer Firmierung benannt?
- Sind zu Praktika und anderen Tätigkeiten erklärende Unterpunkte eingebaut?
- Außeruniversitäres Engagement: Sind die Tätigkeiten schlüssig und gut beschrieben?
- Weiterbildungen: Passen sie zur ausgeschriebenen Stelle?
- Wurden Fachkenntnisse und Soft Skills herausgearbeitet?
- Haben Sie Sprach- und EDV-Kenntnisse bewertet?
- Ist das aktuelle Datum angegeben, und haben Sie den Lebenslauf unterschrieben?

## Anschreiben

- Achten Sie auf die genaue Firmenanschrift.
- Wenn Sie einen persönlichen Ansprechpartner anschreiben, stellen Sie sicher, dass Vor- und Nachname richtig geschrieben sind und ggf. Titel nicht fehlen.
- Haben Sie Erstellungsort und Tagesdatum aufgeführt?
- Beziehen Sie sich auf die richtige Stellenausschreibung?
- Haben Sie die Quelle der Stellenausschreibung in der Bezugszeile genannt?
- Ist Ihr Anschreiben auch lesefreundlich aufbereitet (Absätze, Schriftgröße, Schrifttyp, Seitenrand)?
- Haben Sie eine Endkontrolle durchführen lassen?
- Haben Sie Ihr Anschreiben unterschrieben?
- Sind Sie genügend auf das Anforderungsprofil der Stelle eingegangen?
- Falls es verlangt wurde, haben Sie eine Angabe zu Ihrem Eintrittstermin und Ihren Gehaltswünschen gemacht?
- Soft Skills: Haben Sie diese mit aussagekräftigen Praxisbeispielen umschrieben?
- Ist Ihr Anschreiben eine Erleichterung für den Leser zur Abgleichung von Bewerber- und Stellenprofil?
- Entspricht das Anschreiben trotz aller formalen Empfehlungen Ihrem Stil?

## Bewerbungsmappe

- Haben Sie Ihr Anschreiben lose auf die Mappe gelegt?
- Sind Ihre Anlagen in der richtigen Reihenfolge sortiert?
- Falls vorhanden: Sind Ihre Praktikumsbescheinigungen beigelegt?
- Deckblatt: Ist dies auf die Einstiegsposition und das ausschreibende Unternehmen zugeschnitten?
- Falls Sie vor dem Studium eine Ausbildung abgeschlossen haben: Liegen Kopien des Ausbildungszeugnisses oder der Prüfungsergebnisse bei?
- Wenn Sie nach der Ausbildung gearbeitet haben: Ist Ihr Arbeitszeugnis beigelegt?
- Falls vorhanden, haben Sie Weiterbildungszertifikate ausgewählt, die für die ausgeschriebene Stelle wichtig sind?
- Gibt es auch Bestätigungen über Soft-Skill-Trainings? (Präsentieren, Rhetorik, Verhandlungsführung u. a.)
- Falls Sie umfangreiche Anlagen beifügen, haben Sie eine Anlagenliste erstellt?
- Sind die beigelegten Kopien in einer angemessenen Qualität?

Foto: Fotolia/wormue

# KOMM ZUR TALENTS.



mehr Infos unter  
**talents.de - Jetzt anmelden**

Aussteller der TALENTS 2013:



Partner:



Sponsoren:



## 21.+ 22. FEBRUAR 2014

### München

Verlagsgebäude der Süddeutschen Zeitung



(Hauptmedienpartner)

# TALENTS

DIE JOBMESSE



# Firmenporträts

## AREVA GmbH

Paul-Gossen-Straße 100  
91052 Erlangen  
Internet: [www.aveva-karriere.de](http://www.aveva-karriere.de)

### Kontakt

Bernhild Pflanzler  
Fon: 069 2557-31404  
E-Mail: [bernhild.pflanzler@aveva.com](mailto:bernhild.pflanzler@aveva.com)

### Branche

Energietechnik, Anlagenbau

### Produkte/Dienstleistungen

AREVA liefert Lösungen für eine Stromerzeugung mit weniger CO<sub>2</sub>. Als Weltmarktführer im Bereich Kernenergie bietet AREVA ein einzigartiges Leistungsspektrum an. Es umfasst den kompletten Brennstoffkreislauf, Konstruktion, Planung und Bau von Reaktoren sowie zugehörige Serviceleistungen. Darüber hinaus verstärkt das Unternehmen sein Engagement im Bereich der erneuerbaren Energien. Mit diesem Portfolio tragen die 47.000 Mitarbeiter von AREVA dazu bei, immer mehr Menschen Zugang zu sicherer, umweltfreundlicher und wirtschaftlicher Energie zu ermöglichen. Unterstützen Sie uns dabei, Lösungen für die Stromversorgung von morgen zu entwickeln. Und wir helfen Ihnen, sich selbst zu entwickeln. Fachlich und persönlich. Mit vielfältigen Aufgaben, individuellen Karrieremöglichkeiten und gezielten Qualifizierungsprogrammen. Sie gestalten die Zukunft für Generationen – inklusive Ihrer eigenen.

### Anzahl der Standorte

Erlangen, Offenbach, Lingen, Karlstein, Duisburg, Bremen, Bremerhaven, Stade, Paris

### Jahresumsatz

8,9 Mrd. Euro (2011)

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Ca. 5500 in Deutschland, 47.000 weltweit

### Gesuchte Fachrichtungen

Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Werkstoff-/Materialwissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen

### Einsatzmöglichkeiten

Projektmanagement, Konstruktion, Forschung & Entwicklung, Planung, Kraftwerksservice, Brennelementversorgung

### Einstiegsprogramme

Direkteinstieg

### Mögliche Einstiegstermine

Ganzjährig

### Auslandstätigkeit

Möglich

### Angebote für StudentInnen

Studien- und Abschlussarbeiten, Werkstudentenjobs, Praktika

Siehe Anzeige Seite 5

## Caterpillar Motoren GmbH & Co. KG

Falckensteiner Straße 2  
24159 Kiel  
Internet: [www.caterpillar.com](http://www.caterpillar.com), [www.marine.cat.com](http://www.marine.cat.com),  
[www.catoilandgasinfo.com](http://www.catoilandgasinfo.com), [www.cat.com/powerplants](http://www.cat.com/powerplants)

### Kontakt

Bewerbungen bitte nur elektronisch über [www.caterpillar.com/careers](http://www.caterpillar.com/careers)

### Branche

Motorenbau, Antriebstechnik, Systemlösungen

### Produkte/Dienstleistungen

Caterpillar Motoren entwickelt und produziert umweltfreundliche Diesel- und Gasmotoren im Leistungsbereich von 1000 kW bis 16.000 kW. Mit seinen Standorten in Kiel, Rostock, Henstedt-Ulzburg und Guangdong (China) bildet das Unternehmen innerhalb des globalen Caterpillar-Konzernverbundes das Technologiezentrum für mittelschnelllaufende Großmotoren. Mit weit über 10.000 unter den Markenzeichen MaK und Cat verkauften Anlagen ist Caterpillar Motoren ein weltweit gefragter Partner für leistungsstarke und nachhaltige Antriebslösungen in den Bereichen Schifffahrt, Stromerzeugung sowie Öl- und Gasindustrie.

### Anzahl der Standorte

4 deutsche Standorte: Kiel, Rostock, Henstedt-Ulzburg & Hamburg; 2 internationale Standorte in China und den USA; 2 Joint Ventures in China und Brasilien

### Jahresumsatz

550 Mio. Euro (2011)

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Kiel: 1100, Rostock: 110, Henstedt-Ulzburg: 20, Hamburg: 40, Guangdong (V.R. China): 20, Miami (USA): 5 (Stand: 01.01.2013)

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Ca. 5 bis 10 pro Jahr

### Gesuchte Fachrichtungen

Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Betriebswirtschaft u. s. w.

### Einsatzmöglichkeiten

Entwicklung, Fertigung, Logistik, Controlling u. s. w.

### Mögliche Einstiegstermine

Nach Absprache

### Auslandstätigkeit

Möglich, abhängig vom Bereich

### Angebote für StudentInnen

Praktika sind möglich, Diplomarbeiten werden betreut, Ansprechpartner dafür ist unser Dienstleister:

T-A-Nord Ausbildungszentrum GmbH  
Falckensteiner Straße 2, 24159 Kiel

Siehe Anzeige Seite 33

### DEKRA Automobil GmbH

Handwerkstraße 15  
70565 Stuttgart  
Internet: [www.dekra.de/karriere](http://www.dekra.de/karriere)

#### Kontakt

Stefanie Wolf  
Fon: 0711 7861-1873  
Fax: 0711 7861-2465  
E-Mail: [stefanie.wolf@dekra.com](mailto:stefanie.wolf@dekra.com)

#### Branche

Technische sicherheitsorientierte Dienstleistungen

#### Produkte/Dienstleistungen

Unseren Kunden stehen wir im automobilen und industriellen Bereich zur Seite. Wir sind der verlässliche Partner mit vielfältigen Dienstleistungen wie Fahrzeug- und Industriepfahrungen, Zertifizierungen und Beratung.

#### Anzahl der Standorte

Mehr als 80 Niederlassungen in Deutschland und über 50 Standorte weltweit

#### Jahresumsatz

Rund 2,2 Mrd. Euro (2012)

#### Anzahl der MitarbeiterInnen

Rund 17.000 in Deutschland und 28.000 weltweit

#### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Rund 200 pro Jahr

#### Gesuchte Fachrichtungen

Maschinenbau, Fahrzeugtechnik, Elektrotechnik, Mechatronik, Verfahrenstechnik, Informatik

#### Einsatzmöglichkeiten

Wir bieten spannende Tätigkeiten im automobilen und industriellen Bereich z. B. als Prüfenieur, Schadensgutachter, Unfallanalytiker, Sachverständiger für Aufzugsanlagen oder Druckgeräte.

#### Einstiegsprogramme

Sie können DEKRA im Rahmen einer studentischen Tätigkeit kennenlernen oder direkt nach dem Studium einsteigen.

#### Mögliche Einstiegstermine

Jederzeit

#### Auswahlverfahren

Es finden persönliche Interviews statt.

#### Einstiegsgehalt

Branchenüblich

#### Auslandstätigkeit

Wird individuell geprüft

#### Angebote für StudentInnen

Wir bieten Praktika, Werkstudententätigkeiten und Abschlussarbeitsthemen an.

Siehe Anzeige Seite 29

### EnBW

#### Energie Baden-Württemberg AG

Durlacher Allee 93  
76131 Karlsruhe  
Internet: [www.enbw.com/karriere](http://www.enbw.com/karriere)

#### Kontakt

Julia Wickenheißer  
Fon: 0721 915-32172  
Fax: 0721 63-19641  
E-Mail: [recruiting@enbw.com](mailto:recruiting@enbw.com)

#### Branche

Energiewirtschaft

#### Produkte/Dienstleistungen

Strom, Gas sowie Energie- und Umweltdienstleistungen (bspw. Energieeffizienzberatung, intelligente Stromzähler, Elektromobilität oder Contracting)

#### Jahresumsatz

Über 19 Mrd. Euro (2012)

#### Anzahl der MitarbeiterInnen

Ca. 20.000

#### Gesuchte Fachrichtungen

Ingenieure (insbesondere Leit-, Verfahrens-, Elektro-, Energie-, Kraftwerks- und Versorgungstechnik); Wirtschaftsingenieure, Wirtschaftswissenschaftler und (Wirtschafts-)Informatiker

#### Einsatzmöglichkeiten

Entlang unserer gesamten Wertschöpfungskette.

#### Einstiegsprogramme

Neben dem Direkteinstieg oder der Promotion haben Sie nach dem Studium die Möglichkeit, sich für das Konzerntraineeprogramm zu bewerben. Gerade als Trainee erwarten Sie ein einzigartiger Berufseinstieg. In 15 Monaten lernen Sie die EnBW aus den verschiedensten Perspektiven kennen, arbeiten an Projekten, gehen ins Ausland und tauschen sich mit zahlreichen Fach- und Führungskräften bis hin zum Vorstand aus.

#### Mögliche Einstiegstermine

Laufend; Konzerntraineeprogramm: siehe [www.enbw.com/konzerntrainee](http://www.enbw.com/konzerntrainee)

#### Auswahlverfahren

Wenn Sie uns mit Ihren Bewerbungsunterlagen überzeugen konnten, laden wir Sie zu einem persönlichen Vorstellungsgespräch mit Vertretern der Personalabteilung sowie der Fachabteilung ein. Bei der Auswahl für das Konzerntraineeprogramm findet ein mehrstufiges Auswahlverfahren statt.

#### Einstiegsgehalt

45.000 bis 50.000 Euro brutto pro Jahr

#### Auslandstätigkeit

Ja, während des Konzerntraineeprogramms

#### Angebote für StudentInnen

Werkstudententätigkeiten, Praktika, betreute Abschlussarbeiten

Siehe Anzeige Seite 31

### FERCHAU Engineering GmbH

Steinmüllerallee 2  
51643 Gummersbach  
Internet: [www.ferchau.de](http://www.ferchau.de)

#### Kontakt

Alexa Wigger  
Fon: 02261 3006-120  
Fax: 02261 3006-99  
E-Mail: [bewerber@ferchau.de](mailto:bewerber@ferchau.de)

#### Branche

Engineering-Dienstleistungen

#### Produkte/Dienstleistungen

Entwickeln, Konstruieren, Dokumentieren, Projektieren, Programmieren und Berechnen

#### Anzahl der Standorte

Über 60 Standorte in Deutschland

#### Jahresumsatz

430 Mio. Euro (Stand: 31. Dezember 2012)

#### Anzahl der MitarbeiterInnen

Mehr als 5500 (Stand: 31. Dezember 2012)

#### Bedarf an HochschulabsolventInnen

1000 Mitarbeiter (m/w), davon 500 Hochschulabsolventen und 500 Young Professionals und Professionals

#### Gesuchte Fachrichtungen

Anlagen-/Maschinenbau, Elektrotechnik, Fahrzeugtechnik, Informationstechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffbau- und Meerestechnik

#### Einsatzmöglichkeiten

Vertrieb

- Vertriebsleiter (m/w)
- Regionalleiter (m/w)
- Niederlassungsleiter (m/w)
- Stellv. Niederlassungsleiter (m/w)
- Leiter IT-Solutions (m/w)
- Key Account Manager (m/w)
- Senior Account Manager (m/w)
- Account Manager (m/w)
- Trainee (m/w)

Technik

- Technischer Leiter (m/w)
- Leiter Technisches Büro (m/w)
- Fachteamleiter (m/w)
- Projektleiter (m/w)
- Teamkoordinator onsite (m/w)
- CAD-Supporter (m/w)
- Technischer Mitarbeiter (m/w)

#### Einstiegsprogramme

Direkteinstieg; Trainee im Vertrieb

#### Auswahlverfahren

Bewerberinterview, Qualifikations-Check, ggf. Assessment Center

#### Angebote für StudentInnen

Praktika, Abschlussarbeiten

Siehe Anzeige Seite 15

# FESTO

## Festo AG & Co. KG

Ruiter Straße 82  
73734 Esslingen  
Internet: [www.festo.com/karriere](http://www.festo.com/karriere),  
[www.festo.com/studenten](http://www.festo.com/studenten)

### Kontakt

Julia Feyerabend  
Fon: 0711 347-52999  
E-Mail: [jlj@de.festo.com](mailto:jlj@de.festo.com)

### Branche

Automatisierungstechnik, Elektrotechnik, Maschinenbau

### Produkte/Dienstleistungen

Automation: Zylinder, Ventile und Ventilinseln, elektrische und pneumatische Antriebe, Greifer, Handling-Systeme, Motoren, Controller  
Didactic: E-Learnings, Teachware, Beratung, Trainings, Lernsysteme und -fabriken

### Anzahl der Standorte

2 Inlandsstandorte: Unternehmenszentrale in Esslingen bei Stuttgart mit Forschung und Entwicklung sowie Produktion, Produktions- und Logistikstandort in St. Ingbert im Saarland.  
61 eigenständige Landesgesellschaften

### Jahresumsatz

2,24 Mrd. Euro im Jahr 2012

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Inland: rund 7700  
Weltweit: ca. 16.200

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Bedarfsorientiert in allen Unternehmensbereichen (Schwerpunkt: technische Studiengänge)

### Gesuchte Fachrichtungen

Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Informatik, Informationstechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Physik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftsinformatik, Sonstige

### Einsatzmöglichkeiten

In allen Unternehmensbereichen

### Einstiegsprogramme

Direkteinstieg mit Training-on-the-Job, Trainee-programme, Praktika, Werkstudententätigkeit, Abschlussarbeiten, Promotionen

### Mögliche Einstiegstermine

Je nach Bedarf, jederzeit

### Auswahlverfahren

Vorstellungsgespräch; Assessment Center für ausgewählte Stellen

### Auslandstätigkeit

Abhängig vom Stellenprofil

### Angebote für StudentInnen

Wir betreuen jedes Jahr ca. 120 Praktikanten, Werkstudenten und Abschlussarbeiten

Siehe Anzeige Seite 17



# FRESENIUS MEDICAL CARE

## Fresenius Medical Care AG & Co. KGaA

Else-Kröner-Straße 1  
61352 Bad Homburg v.d.H.  
Internet: [karriere.fmc-ag.de](http://karriere.fmc-ag.de)

### Kontakt

Ihren Ansprechpartner finden Sie auf der jeweiligen Stellenausschreibung und unter [karriere.fmc-ag.de](http://karriere.fmc-ag.de)

### Branche

Medical Devices, Health Care, Pharma

### Produkte/Dienstleistungen

Weltweiter Anbieter von Produkten und Dienstleistungen für Menschen mit chronischem Nierenversagen.

Behandlungen: über 38 Mio. (Stand 30.06.2013)

Patienten: über 264.000 (Stand 30.06.2013)

### Anzahl der Standorte

In über 3200 Dialysekliniken betreut Fresenius Medical Care weltweit Patienten in über 100 Ländern. Größte Standorte in Deutschland: Bad Homburg v.d.H., Schweinfurt, St. Wendel

### Jahresumsatz

Weltweit 13,8 Mrd. US-Dollar (Stand 31.12.2012)

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Weltweit über 87.000 (Stand 30.06.2013)

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Kontinuierlicher Bedarf

### Gesuchte Fachrichtungen

Ingenieurwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen (v. a. Maschinenbau, Verfahrens- und Kunststofftechnik, Elektrotechnik), aber auch Betriebswirtschaft, Humanmedizin, Informatik, Naturwissenschaften, Pflegeberufe, Rechtswissenschaften

### Einsatzmöglichkeiten

Für Ingenieure insbesondere Forschung & Entwicklung, Marketing, Produktion, Qualitätssicherung, Produktmanagement, Projektmanagement. Je nach Fachrichtung auch Einkauf, Logistik, Finanzen, Personal, Services & Infrastruktur, Recht, Vertrieb

### Einstiegsprogramme

Einberufungsprogramm bei Direkteinstieg, Graduate Development Programme

### Auswahlverfahren

Telefoninterviews, Auswahlgespräche mit Fach- und Personalabteilung

### Einstiegsgehalt

Marktgerecht, abhängig von Funktion und Qualifikation

### Auslandstätigkeit

Bewerbung über die jeweilige Ausschreibung der Landesgesellschaft

### Angebote für StudentInnen

Praktika, Abschlussarbeiten, Werkstudententätigkeit

Siehe Anzeige Seite 7

# GROZ-BECKERT®

## Groz-Beckert KG

Parkweg 2  
72458 Albstadt  
Internet: [www.groz-beckert.com](http://www.groz-beckert.com)

### Kontakt

Miriam Edelmann  
Fon: 07431 10-3030  
Fax: 07431 10-62570  
E-Mail: [personal@groz-beckert.de](mailto:personal@groz-beckert.de)

### Branche

Feinwerktechnik, Maschinenbau

### Produkte/Dienstleistungen

Groz-Beckert ist weltweit der führende Anbieter von industriellen Maschinennadeln, Präzisionsteilen, Feinwerkzeugen und von Systemen für die wichtigsten Textilfertigungs- und Fügeverfahren. Darüber hinaus unterstützt Groz-Beckert seine Kunden und Partner mit Beratungs- und Dienstleistungen rund um die textile Wertschöpfungskette. Die Leistungen und das Sortiment mit über 70.000 Produkttypen decken die Bereiche Stricken und Wirken, Weben, Filzen, Tuften und Nähen ab. Von der durchgängig hohen Qualität und dem umfassenden Service profitieren Textilmaschinenbauer und Textilhersteller auf der ganzen Welt.

### Anzahl der Standorte

Produktionsstätten: Deutschland, Tschechische Republik, Portugal, Indien, China und Vietnam  
Vertriebsgesellschaften: USA, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Mexiko, Portugal, Hongkong, Singapur, Südkorea, Indonesien, Taiwan

### Jahresumsatz

Groz-Beckert Konzern: 528 Mio. Euro (2011)

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Ca. 2200 MitarbeiterInnen in Albstadt und weltweit rund 8000 MitarbeiterInnen

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Ca. 10 pro Jahr

### Gesuchte Fachrichtungen

V. a. Maschinenbau, Feinwerktechnik, Kommunikations- und Softwaretechnik, Automatisierungstechnik, Technische Informatik, Wirtschaftsinformatik, Textiltechnik, Wirtschaftswissenschaften

### Einsatzmöglichkeiten

Entwicklung und Konstruktion Sondermaschinenbau, Produktentwicklung, Anwendungstechnik, Vertrieb, IT

### Mögliche Einstiegstermine

Laufend

### Auswahlverfahren

Strukturiertes Interview

### Angebote für StudentInnen

Praxissemester, Studien- und Abschlussarbeiten

Siehe Anzeige Umschlagseite 2



# MAHLE



## HFH • Hamburger Fern-Hochschule gem. GmbH

Alter Teichweg 19  
22081 Hamburg  
Internet: [www.hamburger-fh.de](http://www.hamburger-fh.de)

### Kontakt

Studienberatung  
Fon: 040 35094-360  
Fax: 040 35094-335  
E-Mail: [info@hamburger-fh.de](mailto:info@hamburger-fh.de)

### Auf einen Blick

Mit rund 10.000 Studierenden ist die HFH Hamburger Fern-Hochschule eine der größten privaten Hochschulen Deutschlands. Sie verfolgt das bildungspolitische Ziel, Berufstätigen und Auszubildenden den Weg zu einem akademischen Abschluss zu eröffnen. An über 40 regionalen Studienzentren bietet die staatlich anerkannte und gemeinnützige Hochschule ihren Studierenden eine wohnortnahe Betreuung. Angeboten werden zahlreiche Bachelor- und Masterstudiengänge in den Bereichen Gesundheit und Pflege, Technik sowie Wirtschaft.

Folgende Bachelor-Studiengänge sind im Programm der HFH:

- Betriebswirtschaft (B.A.)
- Facility Management (B.Eng.)
- Gesundheits- und Sozialmanagement (B.A.)
- Health Care Studies (B.Sc.) für Auszubildende der Ergotherapie, Pflege, Logopädie und Physiotherapie
- Health Care Studies (B.Sc.) für Berufserfahrene
- Pflegemanagement (B.A.)
- Wirtschaftsingenieurwesen (B.Eng.)
- Wirtschaftsrecht (LL.B.)
- Wirtschaftsrecht online (LL.B.)

Das Bachelor-Studium ist gemäß Hamburgischem Hochschulgesetz mit entsprechender beruflicher Qualifikation (Ausbildung sowie mehrjährige berufliche Tätigkeit) auch für Berufstätige ohne Abitur möglich.

Weiterführende Studiengänge (Master):

- General Management (MBA)
- Wirtschaftsrecht online (LL.M.)

In Kooperation mit der University of Louisville (USA):

- Global Business (MBA, UoL)

Verkürzte Studienmodelle:

Zahlreiche Studienprogramme für ausgewählte Zielgruppen ermöglichen eine verkürzte Studienzeit bzw. den parallelen Erwerb von Studienabschluss und Berufsausbildung.

Die Pluspunkte des Fernstudiums an der HFH auf einen Blick:

- sinnvolle Verknüpfung von Präsenz- und Selbststudienphasen
- Bildung fester Studiengruppen
- dichtes Netz an Studienzentren
- hohe Qualität der Lehre und der eingesetzten Medien
- Berücksichtigung beruflicher Kompetenz und Erfahrung
- serviceorientierte, qualifizierte Beratung und Betreuung
- faires Preis-Leistungs-Verhältnis
- langfristige Planung für Berufstätige möglich

Siehe Anzeige Seite 23

## MAHLE GmbH

Pragstraße 26-46  
70376 Stuttgart  
Internet: [www.jobs.mahle.com](http://www.jobs.mahle.com)

### Kontakt

Personalabteilung  
Fon: 0711 501-0  
E-Mail: [info@mahle.com](mailto:info@mahle.com)

### Branche

Automobilzulieferer

### Produkte/Dienstleistungen

Kolbensysteme, Zylinderkomponenten, Ventiltriebssysteme, Luftmanagement- und Flüssigkeitsmanagement-Systeme, Großmotorenkomponenten, Industriefiltration sowie Kühl- und Klimatisierungssysteme

### Anzahl der Standorte

Weltweit über 100 Produktionsstandorte und 7 Forschungs- und Entwicklungszentren, Präsenz auf 4 Kontinenten

### Jahresumsatz

Knapp 6,2 Mrd. Euro (2012)

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Rund 48.000 Mitarbeiter weltweit (2012)

### Gesuchte Fachrichtungen

Maschinenbau, Fahrzeug- und Motorentechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften, Mechatronik, Verfahrenstechnik, Elektrotechnik, Feinwerktechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Produktionstechnik

### Einsatzmöglichkeiten

Je nach Bedarf in allen Bereichen möglich.

### Einstiegsprogramme

Internationales Traineeprogramm, Direkteinstieg

### Mögliche Einstiegstermine

Laufend und jederzeit möglich

### Auswahlverfahren

Interview mit Fach- und Personalbereich, Assessment Center für Trainees

### Einstiegsgehalt

Branchenüblich

### Auslandstätigkeit

Ein Auslandeinsatz ist generell möglich. Insbesondere im Rahmen des Internationalen Traineeprogramms ist mindestens ein Auslandsaufenthalt vorgesehen.

### Angebote für StudentInnen

Interessierten Studenten und Studentinnen bieten wir zahlreiche Praktika in kaufmännischen und technischen Bereichen an. Sie haben auch die Möglichkeit, kaufmännische und technische Abschlussarbeiten zu verfassen. Weitere Informationen und aktuelle Angebote finden Sie auf unserer Karriereseite.

Siehe Anzeige Seite 21

## Sanofi-Aventis Deutschland GmbH

Industriepark Höchst, Geb. K703  
65926 Frankfurt am Main  
Internet: [www.sanofi.de/karriere](http://www.sanofi.de/karriere)

### Kontakt

Recruitment Center  
Fon: 069 305-21288  
Fax: 069 305-18523

### Branche

Pharma

### Produkte/Dienstleistungen

Innovative, verschreibungspflichtige Medikamente, Impfstoffe, Medizinprodukte, Generika, Consumer Healthcare und Tiergesundheit

### Anzahl der Standorte

Frankfurt am Main, Berlin, Köln, Neu-Isenburg und Hallbergmoos, weltweit in über 100 Ländern präsent

### Jahresumsatz

In Deutschland 5,36 Mrd. Euro (2012), weltweit 34,9 Mrd. Euro (2012)

### Anzahl der MitarbeiterInnen

In Deutschland ca. 9000, weltweit ca. 110.000

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Ca. 50 p.a.

### Gesuchte Fachrichtungen

Naturwissenschaften, Medizin, Ingenieurwissenschaften und BWL

### Einsatzmöglichkeiten

F&E, Arzneimittelzulassung/Medizinische Abteilung, Wirkstoffproduktion & Arzneimittelfertigung, Ingenieurtechnik/Prozessentwicklung, Qualitätskontrolle/-sicherung, Einkauf/Logistik, M&V (Berlin), Controlling, Informatik, Personal, Kommunikation

### Einstiegsprogramme

Individuelle Einarbeitung, Traineeprogramme, Training-on-the-Job

### Mögliche Einstiegstermine

Laufend

### Auswahlverfahren

Prüfung der Bewerbungsunterlagen, Vorstellungsgespräche mit Fach- und Personalabteilung, Assessment Center bei Traineeprogrammen

### Einstiegsgehalt

Positionsabhängig, marktkonform

### Auslandstätigkeit

Möglich, bitte direkt über [www.sanofi-aventis-job.com](http://www.sanofi-aventis-job.com) bewerben

### Angebote für StudentInnen

Praktika: mindestens 6 Wochen, freiwilliges Praktikum bis zu 3 Monaten, Pflichtpraktikum bis zu 6 Monaten, Vergütung ab 500 Euro pro Monat  
Abschlussarbeiten: Dauer laut Studienordnung, gewünschte Themenvorschläge bitte angeben, Vergütung ab 750 Euro pro Monat  
Generell: variable Eintrittstermine, Bewerbungsvorlauf 3 bis 4 Monate  
Werkstudenten: Beschäftigung während Semesterferien, Vergütung ab 2150 Euro pro Monat, Bewerbungen bitte nur auf geschaltete Stellenanzeige

Siehe Anzeige Seite 13



## SICK AG

Erwin-Sick-Straße 1  
79183 Waldkirch  
Internet: [www.sick.com](http://www.sick.com)

### Kontakt

Jessica Hufnagel  
Fon: 07681 202-5327  
Fax: 07681 202-3705  
E-Mail: [jessica.hufnagel@sick.de](mailto:jessica.hufnagel@sick.de)

### Branche

Elektrotechnik

### Produkte/Dienstleistungen

Intelligente Sensoren und Sensorlösungen für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation

### Anzahl der Standorte

In Deutschland Standorte in Waldkirch und Reute bei Freiburg im Breisgau (SICK AG), Donaueschingen (SICK STEGMANN GmbH), Dresden (SICK Engineering GmbH), Düsseldorf (SICK Vertriebs-GmbH), Hamburg (SICK AG) sowie Meersburg (SICK AG). Weltweit fast 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen.

### Jahresumsatz

971,3 Mio. Euro in 2012

### Anzahl der MitarbeiterInnen

Weltweit über 6300 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen.

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

Nach Bedarf

### Gesuchte Fachrichtungen

Elektrotechnik, Electrical Engineering, Mechatronik, Feinwerktechnik, Product Engineering, Technische Informatik, Allgemeine Informatik, Computer Networking, Sensorsystemtechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau, Optoelektronik, Medieninformatik, Wirtschaftsinformatik und verwandte Studiengänge

### Einsatzmöglichkeiten

Forschung & Entwicklung, Production & Manufacturing, Marketing & Sales, Technischer Vertrieb, IT, Quality Management

### Einstiegsprogramme

Direkteinstieg, SensorING – Einstiegsprogramm für Absolventen und Absolventinnen technischer Studiengänge

### Mögliche Einstiegstermine

Laufend

### Auswahlverfahren

Bewerbungsgespräche

### Auslandstätigkeit

Optional im Rahmen des SensorING-Programms.

### Angebote für StudentInnen

Praktika und Abschlussarbeiten. Themen und Onlinebewerbungsformular in der Jobbörse unter [www.sick.com/karriere](http://www.sick.com/karriere)

Siehe Anzeige Umschlagseite 4

## ThyssenKrupp Presta AG

Essanestrasse 10  
9492 Eschen, Fürstentum Liechtenstein  
Internet: [www.thyssenkrupp-presta.com](http://www.thyssenkrupp-presta.com),  
[karriere.thyssenkrupp-presta.com](http://karriere.thyssenkrupp-presta.com)

### Kontakt

Claudia Burtscher  
Koordinatorin Young Professionals und Hochschulmarketing  
Fon: 00423 377-6476  
Fax: 00423 377-2582  
E-Mail: [claudia.burtscher@thyssenkrupp.com](mailto:claudia.burtscher@thyssenkrupp.com)

### Branche

Automobilzulieferung

### Produkte/Dienstleistungen

Lenkwellen, Lenksäulen, Lenkgetriebe, Massivumformung

### Anzahl der Standorte

Hauptsitz: Eschen, FL  
16 weitere Standorte weltweit

### Jahresumsatz

1,5 Mrd. Euro

### Anzahl der MitarbeiterInnen

FL: 1600  
Weltweit: 5500

### Bedarf an HochschulabsolventInnen

20 bis 25

### Gesuchte Fachrichtungen

Maschinenbau, Elektrotechnik, Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen, Informatik

### Einsatzmöglichkeiten

Entwicklung, Versuch, Konstruktion, Qualität, Projektleitung

### Einstiegsprogramme

Traineeprogramm, Direkteinstieg

### Mögliche Einstiegstermine

Laufend

### Auswahlverfahren

Interviews, Schnuppertag

### Auslandstätigkeit

Möglich; abhängig vom Bereich, obligatorischer Bestandteil des Traineeprogramms

### Angebote für StudentInnen

Praktikum, Werkstudententätigkeit, Abschlussarbeiten

Siehe Anzeige Umschlagseite 3

## ZF Friedrichshafen AG

Graf-von-Soden-Platz 1  
88046 Friedrichshafen  
Internet: [www.zf.com/karriere](http://www.zf.com/karriere)

### Kontakt

Martin Frick  
Fon: 07541 77-8609  
Fax: 07541 77-908609  
E-Mail: [careers@zf.com](mailto:careers@zf.com)

### Branche

Automobilzulieferer

### Produkte/Dienstleistungen

Antriebs- und Fahrwerktechnik

### Anzahl der Standorte

Weltweit 121 Standorte in 26 Ländern.  
Hauptstandorte in Deutschland in Friedrichshafen, Saarbrücken, Passau, Lemförde, Schweinfurt, Bonn, Kassel und Auerbach. ZF Lenksysteme GmbH in Schwäbisch Gmünd. Weitere Standorte siehe unter [www.zf.com](http://www.zf.com)

### Jahresumsatz

Weltweit: 17,4 Mrd. Euro in 2012

### Anzahl der MitarbeiterInnen

75.000 Mitarbeiter weltweit, davon ca. 43.200 in Deutschland

### Gesuchte Fachrichtungen

Ingenieurwissenschaften, vor allem der Fachrichtungen Elektrotechnik, Automatisierungstechnik, Steuerungs- und Regelungstechnik, Fahrzeugtechnik, Fahrzeugbau, Maschinenbau, Fertigungstechnik, Konstruktionstechnik, Mechatronik und Produktionstechnik. Weitere Fachrichtungen: Informatik, Wirtschaftswissenschaften

### Einsatzmöglichkeiten

Forschung und Entwicklung (Applikation, Berechnung und Simulation, Elektronik, Funktionsentwicklung, Konstruktion, Versuch), Qualität, Technischer Vertrieb, Einkauf/Beschaffung, Fertigung/Montage, Finanzen/Controlling, Materialwirtschaft/Logistik, Vertrieb/Marketing, Personalwesen

### Einstiegsprogramme

Direkteinstieg, Internationales Traineeprogramm, Duales Hochschulstudium, Praktika, Abschlussarbeiten, Werkstudententätigkeiten und Ferienarbeit (standortspezifisch)

### Mögliche Einstiegstermine

Direkteinstieg, Praktika und Abschlussarbeiten fortlaufend.  
Internationales Traineeprogramm jährlich im Oktober.

### Auswahlverfahren

Gespräche mit Fach- und Personalabteilungen, Assessment Center für das Internationale Traineeprogramm.

Siehe Anzeige Seite 9

# karriereführer

Der nächste **karriereführer**  
ingenieure erscheint im April 2014.



[www.karrierefuehrer.de/mediadaten](http://www.karrierefuehrer.de/mediadaten)



Dr. Jörg Söhner ließ sich von Autoreifen zuqualmen – und Millionen sahen ihm dabei zu. Als Kandidat bei „Wetten, dass ...?“ im März 2013 wettete der promovierte Ingenieur, dass er Autoreifenmarken am Geruch erkennen kann, wenn diese um ihn herum driften. Und mit driftenden Autos kennt sich Söhner aus: Der 40-Jährige aus der Region Rhein-Neckar ist Geschäftsführer der „International Drift Series“, die in ganz Europa Rennen veranstaltet. Das Ziel: die Autos übersteuern – und dennoch bei hohem Tempo und möglichst viel Eleganz die Kontrolle behalten.

## Dr. Jörg Söhner

Ingenieur, Veranstalter von Drift-Rennen und „Wetten, dass ...?“-Kandidat

### Handzeichen

1. Sie sagen: „Driften ist ein Virus.“ Warum ist das so?

Das Gefühl, ein Auto im instabilen Bereich kontrolliert zu hängen, kann leicht zur Sucht werden. Einmal beherrscht, läßt es einen nie wieder los; ich spreche aus eigener Erfahrung ...

2. Driftsport klingt nach Spaß und Spannung. Warum sieht man Ihre Drift-Events nicht häufiger im Fernsehen?

Driften ist noch ein sehr junger Sport, gewinnt aber immer mehr an Aufmerksamkeit. Der Weg ins TV ist hoffentlich nicht mehr all zu lang.

3. Was für Typen sitzen bei den Drift-Events hinter dem Steuer? Abenteuerlustige? Querdenker?

... von jung bis alt. Driften kennt keine Grenzen. Vom Schüler, über den Kfz-Kreiser, bis hin zum Unternehmer und Abkademler ist alles vertreten.

4. Wäre Sebastian Vettel als Formel-Eins-Weltmeister automatisch auch ein guter Drifter? Oder kommt es auf andere Qualitäten an?

Sebastian hätte gute Voraussetzungen. Wir hatten schon aktuelle DTM-Fahrer bei uns. Sie müßte sich erst daran gewöhnen, da Driften ja Zeit kostet und im Rundstreckenpar vermeiden wird. Man merkt sehr schnell, daß Driften mehr ist, als nur Donuts zu drehen.

5. Was kann ein Ingenieur lernen, wenn er sich näher mit dem Drift-Verhalten eines Autos beschäftigt?

Es gibt vieles aus folgenden Bereichen zu lernen: Fahrdynamik, Reifentechnologie, Motormanagement, Fahrwerkstechnik, u.v.m.

6. Viele Unternehmen aus der Auto- und Reifenbranche unterstützen Sie bei Ihren Drift-Events. Füttern Sie diese Firmen nach den Drift-Rennen mit technische Werten und Erfahrungen?

Bisher fungiert die Driftszene noch vorwiegend als Werbeplattform, aber es werden auch schon driftspezifische Technologien entwickelt. Es existieren bereits spezielle Driftreifen und besondere Turboladereentwicklungen.

7. Bitte vervollständigen Sie folgenden Satz: „Ein Ingenieur hat dann das Zeug, mit einer Wette bei ‚Wetten, dass ...?‘ dabei zu sein, wenn ...“

..., wenn er Ideenreichtum und Begeisterungsfähigkeit miteinander verbindet kann.

8. Wie viele Stunden haben Sie für diese Wette investiert?

Mein Team und ich haben ca. 3 Monate fast täglich trainiert.

9. Und warum hat sich diese Investition gelohnt?

Driften hat vor allem an Bekanntheit gewonnen. Wenn wir es schaffen, junge Leute für Motorsport zu begeistern und somit von der Straße holen, dann hat sich die Investition für eine höhere Sicherheit auf unseren Straßen und eine ausgeglichene Jugend auf jeden Fall gelohnt.

10. Driften bedeutet auch viel Qualm und abgewetztes Gummi. Wann gibt es Ihren Sport auch in einer ökologischen Variante?

Sobald eine entsprechende Variante von Formel 1 & Co. gibt. Manchmal müßte für Innovation auch mal investiert werden. Das bisschen Gimmie aus dem Motorsport ist nur ein Bruchteil von dem, was auf unseren Straßen zurück bleibt.

# LENKEN SIE IHRE ZUKUNFT IN NEUE BAHNEN.

Als Technologieführer im Bereich Lenksysteme und Massivumformung ist ThyssenKrupp Presta Steering innovativer Partner der Automobilindustrie. Wir bringen Ideen auf die Strasse und sorgen täglich dafür, dass Millionen von Fahrzeugen sicher in der Spur bleiben. An weltweit 16 Standorten denken wir Technik weiter. Was unsere mehr als 5'000 Mitarbeiter dabei täglich verbindet: Dynamik, Innovationsfreude – und Leidenschaft für das Automobil. Steigen Sie bei uns ein und lenken Sie Ihre berufliche Entwicklung in neue Bahnen:

[www.thyssenkrupp-presta.com](http://www.thyssenkrupp-presta.com)



ThyssenKrupp Presta Steering



ThyssenKrupp



Denkende Sensoren.  
Ihr Instinkt.

**Intelligente Automation gestalten.  
Ihr Einstieg bei SICK.**

Wenn sich technische Faszination und menschliche Inspiration verbinden, entsteht Zukunft. Ihre Zukunft: Entwickeln Sie mit uns richtungsweisende Lösungen für die Fabrik-, Logistik- und Prozessautomation. Im Rahmen Ihres Praktikums, Ihrer Abschlussarbeit oder als Berufseinsteiger/-in arbeiten Sie selbstständig und übernehmen früh Verantwortung in Ihrem Einsatzbereich. Mit über 6.300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern und fast 50 Tochtergesellschaften und Beteiligungen gehören wir weltweit zu den Markt- und Technologieführern in der Sensorelektronik. Wir haben noch viel vor. Sie sollten dabei sein. **Ihre Ideen zählen.**



**SICK**  
Sensor Intelligence.