



Mangellerscheinungen unter der Lupe

Der Fachkräftemangel bei den Ingenieuren ist ein Dauerbrenner. Doch jetzt mal bitte genauer: Wer wird gesucht? Wo gibt es die meisten freien Stellen? Und was muss man neben einem Abschluss draufhaben, um einen Personalchef zu verzaubern?

Von André Boße

Dass Ingenieure gesucht werden, ist kein Geheimnis. Seltener wird jedoch erklärt, wie lange dies der Fall sein wird. Kaum über die nächste Konjunkturdelle hinaus? Oder tatsächlich langfristig – und damit für Einsteiger planbar? Der Verein Deutscher Ingenieure (VDI) hat jetzt in einem Positionspapier zum Fachkräftemangel bekräftigt, dass es neben der jeweils aktuellen wirtschaftlichen Lage einen Faktor gibt, der auch mittel- und langfristig dafür sorgen wird, dass die Unternehmen händierend auf der Suche nach qualifizierten Ingenieuren sein werden.

Stichwort ist die demografische Entwicklung in den Belegschaften: Der VDI prognostiziert, dass die Unternehmen in den kommenden Jahren immer mehr Ingenieure ersetzen müssen, die in den Ruhestand gehen. 2012 müssen rund 36.000 Stellen neu besetzt werden, zwischen 2013 und 2017 werden es fast 40.000 sein, bis 2027 geht der VDI sogar von mehr als 48.000 Stellen aus.

Die durchschnittliche Absolventenzahl in den vergangenen fünf Jahren lag bei knapp 37.000. Die große Nachfrage nach Ingenieuren hängt also nicht unbedingt am Tropf einer florierenden Weltwirtschaft; der Fachkräftemangel

ist auch ein demografisches Problem, von dem die Einsteiger nachhaltig profitieren werden.

Wo wird gesucht?

Mit Blick auf den Arbeitsmarktreport „Ingenieurmonitor“ des VDI fällt auf, dass von den Unternehmen nicht alle Ingenieurtypen gleich stark nachgefragt werden. Bei einer Auswertung aller Stellenangebote bundesweit für Ingenieure im Juli 2011 waren die Maschinen- und Fahrzeugbauingenieure mit 36.000 Ausschreibungen die meist gesuchten Fachkräfte. Auf Platz zwei mit 21.200 Stellen: die Elektroingenieure.

Zudem hat der VDI regionale Unterschiede ausgemacht: Die meisten Ingenieure werden in Baden-Württemberg gesucht (20.000 ausgeschriebene Stellen) – also dort, wo die Dichte an Maschinenbau- und Automotive-Unternehmen am größten ist. Auf Rang zwei und drei folgen Bayern (13.100) und Nordrhein-Westfalen (12.800). Im Vergleich: Berlin und Brandenburg kommen zusammen auf gerade einmal 1000 Stellen, der Norden mit Hamburg, Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern auf 5400.



Special Gefragte Ingenieure



MASCHINENBAU

Die deutschen Maschinen- und Anlagenbauer nehmen ihren rasanten Aufschwung mit ins nächste Jahr. Für 2012 rechnet die Branche mit einem Produktionsplus von vier Prozent auf 197 Milliarden Euro. In der Branche entstehen laut VDMA in diesem Jahr 20.000 neue Jobs, sodass zum Jahresende dort 933.000 Menschen arbeiten.

Quelle: www.vdma.org

Infos für **Verfahreningenieure** bei der GVC - VDI-Gesellschaft Verfahrenstechnik und Chemieingenieurwesen unter www.vdi.de/6490.o.html.

ELEKTROTECHNIK

Nach Hochrechnungen des Verbands der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik e.V. (VDE) dürfte die im Jahr 2011 insgesamt benötigte Zahl an Elektroingenieuren bei 14.000 bis 16.000 liegen, Tendenz steigend. Besonders gesucht werden Elektroingenieure mit Spezialisierung zum Beispiel in Embedded Systems, Leistungselektronik, Mikroelektronik oder Sensorik.

Quelle: www.vde.com

Doch nicht nur in diesen klassischen Feldern besitzen Absolventen beste Karrierechancen. Der Beruf des Ingenieurs hat sich in den vergangenen Jahren wie kaum ein zweiter geöffnet, wovon vor allem der Verfahrenstechniker profitiert, der in der Chemie- oder Pharmaindustrie genauso zu finden ist wie in der Zulieferindustrie der Autobranche, wo er zum Beispiel neue Brennstoffzellentechnologien entwickelt. Dabei ist die Verfahrenstechnik ein branchenübergreifendes Berufsbild mit Perspektive: Sie entwickelt sich stetig weiter, um Antworten auf die globalen Fragen der Zukunft zu finden – von der Nutzung nachwachsender Rohstoffe bis hin zur Herausforderung, die rasant wachsende Erdbevölkerung mit Lebensmitteln oder Medikamenten zu versorgen.

Was sind die besten Trümpfe?

Wer also in seinem Lebenslauf ein abgeschlossenes Ingenieurstudium vorweisen kann, darf sich beim Eintritt in die Arbeitswelt auf spürbaren Aufwind freuen. Doch nicht alle fliegen gleich weit nach oben. Die Unternehmen wissen heute sehr genau, welche zusätzlichen Skills aus einem brauchbaren Einsteiger ein echtes Juwel machen. „Fundiertes Fachwissen auf dem aktuellen Stand der Ingenieurwissenschaft bildet auch weiterhin die Grundlage der Kompetenzen, die Unternehmen von den Absolventen erwarten. Die fachliche Kompetenz ist jedoch nicht das Merkmal, an dem sich beim Ingenieur Nachwuchs die Spreu vom Weizen trennt“, sagt

Dr. Thorsten Jungmann, Leiter des Kompetenz- und Dienstleistungszentrums für das Lehren und Lernen in den Ingenieurwissenschaften am Hochschuldidaktischen Zentrum der TU Dortmund. Er spricht regelmäßig mit Personalverantwortlichen und kennt die Anforderungen, die Unternehmen an Einsteiger stellen. Wissen theoretisch parat zu haben sei die eine Sache, es auch anwenden zu können die andere. „Idealerweise haben die Absolventen während ihres Studiums gelernt, ihr Wissen in Situationen der beruflichen Praxis angemessen einzusetzen“, sagt Jungmann.

Besonders punkten können also Einsteiger, die nicht nur gute Noten vorweisen, sondern auch belegen können, dass sie bereits im Verlauf ihres Studiums in innovativen Seminarformen oder im Laufe von Praktika die Herausforderungen, auf die sie in der Arbeitswelt treffen werden, simuliert und erfahren haben. Denn gerade in solchen Situationen bauen Absolventen die wichtigen fachübergreifenden Kompetenzen auf, die Jungmann als Trümpfe im Poker um die besten Stellen aufzählt: Qualifikationen in den Bereichen Projektmanagement, Führung und Organisation; Kenntnisse in Einkauf, Vertrieb, Logistik und Prozessmanagement; die Fähigkeit zu kommunizieren und präsentieren; das Beherrschen einer weiteren Fremdsprache neben Englisch; die Kompetenz, strategisch und ganzheitlich zu denken.



Der Maschinenbauer

Als Maschinenbauingenieur ist man daran beteiligt, Werte zu erschaffen, die Bestand haben und für die Entwicklung unserer Gesellschaft unverzichtbar sind. Als Innovation Manager ist es meine Aufgabe, gute Ideen ausfindig zu machen, die Werte erschaffen, und sie zur Umsetzung zu bringen. So, dass aus Ideen Produkte werden.

Von Dr.-Ing. Stefan Lutzmann,
Voith Hydro

Ich bin bei Voith Hydro, einem Konzernbereich der Firma Voith, tätig. Hier entwickeln und liefern wir Produkte und Dienstleistungen rund um die Stromerzeugung aus Wasserkraft. Das Unternehmen ist dezentral organisiert, das heißt, in der Zentrale am Standort Heidenheim unterhalten wir eine Forschungs- und Entwicklungsabteilung (Corporate Technology), die direkt unserem Technikvorstand unterstellt ist und mit den Tochterfirmen in aller Welt ständig kooperiert. Unsere Aufgabe besteht einerseits darin, bestehende Produkte ständig weiterzuentwickeln, beispielsweise hinsichtlich Effizienz, Zuverlässigkeit sowie Umweltfreundlichkeit, und damit dafür zu sorgen, dass Voith im Konkurrenzkampf am Weltmarkt auch zukünftig die Nase mit vorne hat. Andererseits geben wir auch ständig Impulse für vollkommen neue Produkte, wie beispielsweise den Anlagen zur Nutzung von Gezeiten- und Wellenenergie.

Meine zentrale Aufgabe im Bereich Corporate Technology ist es, neue aussichtsreiche Geschäftsfelder für das Unternehmen ausfindig zu machen und zu entwickeln. Als Innovation Manager besetze ich dabei in vielerlei Hinsicht eine Schnittstellenfunktion. Zum einen, weil ich der Ansprechpartner für Erfinder, Universitäten und Firmen ins Unternehmen hinein bin, zum

anderen, weil ich dazu beitrage, dass gute beziehungsweise aussichtsreiche Ideen meiner Kollegen in der Geschäftsführung Gehör finden. Für all diese Tätigkeiten brauche ich ein umfangreiches Netzwerk, innerhalb wie auch außerhalb der Firma.

Vielfältige Aspekte machen meinen Job besonders spannend und interessant. An erster Stelle faszinieren mich unsere Produkte und Dienstleistungen, mit denen wir zur umweltfreundlichen und kostengünstigen Stromversorgung beitragen. Zum Beispiel brauchen wir für die geplante Energiewende mit regenerativen Stromerzeugern alle verfügbaren Möglichkeiten für die Energiespeicherung. Unsere Pumpspeichertechnologie stellt diesbezüglich ein zentrales Element dar und ist quasi unverzichtbar. Zweitens reizt mich die Verbindung von technischen und wirtschaftlichen Themen.

Da Energie auch zukünftig erschwinglich bleiben muss, nützt es nichts, wenn eine neue Technologie zwar prinzipiell funktioniert, aber nur unwirtschaftlich betrieben werden kann. Drittens arbeite ich jeden Tag mit vielen Menschen zusammen. Gerade diese Zusammenarbeit sowie das Gefühl, gemeinsam etwas bewegen zu können, ist das Spannende an meinem Job.



Special Gefragte Ingenieure



MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

Der Maschinen- und Anlagenbau ist eine traditionelle Ingenieurwissenschaft. Er ist einer der größten Industriezweige und Arbeitgeber in Deutschland. Die Stellung Deutschlands als hoch entwickelte Industrienation wird wesentlich vom Maschinen- und Anlagenbau geprägt.

In Deutschland gibt es etwa 7000 Unternehmen, die sich mit Maschinenbau beschäftigen. Der Exportanteil liegt bei circa 60 Prozent. Die Anzahl der Beschäftigten beträgt ungefähr eine Million. Dazu kommen Tochterfirmen deutscher Maschinenbauunternehmen, die nochmals mehrere hunderttausend Menschen, zum Beispiel Ingenieure, Techniker und Facharbeiter beschäftigen. Wichtige Fachbereiche im Maschinenbau sind Anlagenbau aller Art, Antriebstechnik, Fördertechnik, Elektrotechnik, Messtechnik, Automatisierungstechnik und viele weitere Einzelgebiete.

Quelle: www.maschinenbau.de

Ich habe an der Universität Stuttgart und an der University of Massachusetts Maschinenbau studiert und anschließend an der Technischen Universität München meine Doktorprüfung abgelegt. Die Schwerpunkte meiner Ausbildung lagen auf den Gebieten Automobiltechnik, Produktionstechnik und Technologiemanagement. Insofern brachte ich schon einen Grundstock an Fachwissen für die Arbeit als Innovation Manager mit ein – vor allem durch das letztgenannte Fach. Was aber für meine alltägliche Arbeit viel entscheidender ist als das theoretische Wissen, sind methodische Fähigkeiten. Beispielsweise lässt sich das Prinzip wissenschaftlicher Arbeit fast auf jede Art von technischem Problem anwenden, nach dem Motto: Wenn du ein Problem nicht auf Anhieb lösen kannst, zerlege es in Teilprobleme und finde Teillösungen.

Darüber hinaus zeigt sich, dass meine Sprachkenntnisse aus dem Business-Englisch-Kurs in Stuttgart sowie aus dem Auslandsaufenthalt in den USA wirklich jeden Tag zum Einsatz kommen. Zudem kommt mir heute ein weiterer Aspekt des Auslandsstudiums zugute, und zwar die Arbeit mit Personen aus anderen Kulturkreisen. Beispielsweise bin ich sehr früh mit Studenten aus China und Indien in Kontakt gekommen. Das schärft den Blick für die jeweiligen Eigenheiten und bil-

det die Basis für Verständnis und erfolgreiche Zusammenarbeit.

Sowohl während meiner Promotion als auch jetzt im Beruf zeigt sich, dass technische Entwicklungen nur durch die Zusammenarbeit verschiedener Bereiche sowie von verschiedenen Firmen erreicht werden. Damit bei Entwicklungsprojekten jeder Partner seine Interessen gewahrt sieht, werden immer auch rechtliche Vereinbarungen benötigt, sei es für Kooperationsabkommen, Geheimhaltung oder Patente. Sollte es sich in das Studium integrieren lassen, so würde ich den Studierenden raten, sich einen Grundstock in Sachen Recht anzueignen, speziell für die oben genannten Fälle. Darüber hinaus ist für einen erfolgreichen Ingenieur der sichere Umgang mit Vorgesetzten, Kollegen und Kunden sehr wichtig. Engagement, soziale Kompetenz und Präsentationsfähigkeit sind hier zentrale Punkte, die man sich während der Studienzeit zum Beispiel durch die Arbeit in Vereinen aneignen kann. Meiner Meinung nach werden diese Soft Skills immer wichtiger.

Die Arbeit im Maschinenbau kann sehr kreativ und vielseitig sein. Etwas Neues zu erschaffen, beispielsweise durch Konzepte, Konstruktionen und Versuche, ist sehr spannend und macht Spaß. Der Mix aus Interdisziplinarität, Abwechslungsreichtum und Verantwortung macht für mich den Reiz aus.



Der Verfahreningenieur

Die Verfahrenstechnik befasst sich damit, Stoffe in ihrer Art, ihrer Zusammensetzung oder ihren Eigenschaften umzuwandeln. Ziel ist es, nutzbare Treibstoffe, Zucker, Proteine, Kosmetika, Alkohole, Kunststoffe, Farbstoffe, Pflanzenschutzmittel oder Medikamente zu erzeugen.

Von **Andreas Müller**,
Engineering Director West-Europa,
Mars Petcare

Dank des breit angelegten Studiums können Verfahreningenieure und -techniker an vielen Stellen eingesetzt werden, zum Beispiel als Project Engineer, der für die Konzeption, die Planung sowie die Implementierung von Investitionsprojekten verantwortlich ist. Oder als Industrial Engineer, dessen Aufgabe es ist, die Produktionsleistungen und -standards effektiv zu analysieren, um Optimierungsprojekte zu generieren und durchzuführen. Als R&D- Technology Scientist planen und realisieren Verfahreningenieure Innovationsprojekte, indem sie Prozesstechnologien entwickeln, die alle Anforderungen der Produktentwicklung unterstützen.

Einen anderen Aufgabenschwerpunkt hat der Maintenance Engineer. Er muss die Produktion sicherstellen, indem er die Maschinen und Anlagen gezielt fachmännisch beurteilt und instandhält, sodass sie betriebsicher und leistungsfähig sind. Schließlich gibt es bei uns im Unternehmen noch die Stelle des Schichtleiters beziehungsweise Teamleaders, der die Produktion für alle Anlagen und Prozesse einschließlich der Personalstärke und -kompetenz sicherstellen muss, damit die Sicherheits-, Qualitäts- und Produktionsstandards und -ziele erfüllt werden. Er hat Entscheidungsbefugnis für das Werk, wenn das operative

Management abwesend ist. Alle Aufgabenprofile erfordern vor allem Teamfähigkeit, Konfliktmanagement und Kenntnisse im Projekt-Management.

Mars ist das dritte Unternehmen, in dem ich seit dem Ende meines Ingenieurstudiums an der Universität in Karlsruhe, arbeite. Als Verfahreningenieur im Bereich Project Engineering habe ich keinen konstanten Tagesablauf, denn hier ist jeder Tag anders und spannend. Eines meiner tollsten Erlebnisse war die Einführung einer völlig neuen Technologie an unserem Produktionsstandort in Verden: die Frische-Beutel-Technologie. Wir haben mit zehn Ingenieuren innerhalb von neun Monaten eine gesamte Produktionsstraße designed, implementiert und aufgestartet. Besonders motivierend fand ich das Zusammenspiel in unserem Team: Wir haben alle an einem Strang gezogen und gemeinsam auf den Tag X hingearbeitet, an dem der erste verkaufsfähige Frischebeutel vom Band gelaufen ist.

Generell konstruieren wir im Bereich Project Engineering keine Anlagen, sondern entwickeln und verbessern Produktionsstraßen. Und zwar so, dass die Produktion am wenigsten gestört wird und nach Inbetriebnahme den größten Nutzen hat. Dazu gehören die



Konzeption inklusive der Energieströme, des Materialflusses, der Anlagenleistung und -effizienz, das Staffing, die Budget-Erstellung, das Projektgenehmigungsverfahren, das Detail-Layout, die Ausarbeitung von Lastenheften, das Einholen von Angeboten, die Verhandlungen mit den Lieferanten und die technische Umsetzung mit Installation und Aufstart mit voller Verantwortung bis zur Übergabe an die Produktion. Aber es gehört auch zu den Aufgaben, technische Optimierungen an bestehenden Anlagen zu initiieren und umzusetzen, um ein Höchstmaß an Effizienz, Anlagenverfügbarkeit, Sicherheit, Qualität, Hygiene und Umweltverträglichkeit zu erreichen.

Interfacemanagement ist eine sehr wichtige Kompetenz, die ich als Project Engineer mitbringen muss, denn viele Bereiche müssen koordiniert und zusammengeführt werden, weil sie Hand in Hand arbeiten, wie die Produktion, die Instandhaltung, die Qualität, die Logistik, die Lieferanten von Maschinen und Automatisierung, die Bauabteilung und die Behörden. Dabei darf man jedoch nie den Kunden aus dem Fokus lassen, und das ist die Produktion.

Als Project Engineer fängt man meist mit kleineren Teilprojekten in einem Technologiebereich an, und mit der Erfahrung und der wachsenden Verantwortung weitet sich der Bereich aus bis hin zum Bau von ganzen Produktionslinien. Dann kommen zusätzliche Themen mit auf den Tisch, wie

das Einpassen von Design und Layout an die langfristigen Strategien, globale Standards, die regionale Netzwerk-Strategie, Werkentwicklung, End-to-End Supply Chain und vieles mehr.

Hinzu kommt, dass bei uns die Kommunikation sehr häufig auf Englisch abläuft: Standards für Anlagen, Prozesse und Qualität sowie Abstimmungsmeetings erfordern sehr gute Englischkenntnisse. Und ein Umfeld, in dem 39 verschiedene Nationalitäten arbeiten, braucht auch Freude und Verständnis für andere Kulturen. Wer also am übergeordneten Projektmanagement Spaß hat, ist im Project Engineering genau richtig.



VERFAHRENSTECHNIK

Die Bezeichnung „Verfahrenstechnik“ steht meist als umfassender Begriff für die verfahrenstechnisch orientierten Studiengänge mit unterschiedlich ausgeprägten Schwerpunkten. Die Spanne reicht vom klassischen Maschinenbaustudium mit verfahrenstechnischer Vertiefungsrichtung über das Verfahrenstechnik-Studium, das Studium der Chemietechnik und des Chemieingenieurwesens bis hin zum Studium der Technischen Chemie. Innerhalb dieser Spanne verschieben sich die Studienschwerpunkte von der konstruktiv/apparatetechnischen hin zur chemisch/technischen Ausrichtung.

Quelle: www.verfahrensingenieur.de



Der Elektroingenieur

Jochen Adam erzählt gerne von seiner Arbeit, und man kann es ihm nicht verdenken: Seit Mai 2010 ist der Diplom-Ingenieur der elektrischen Antriebs- und Energietechnik als Trainee bei der NRM Netzdienste Rhein-Main angestellt, einer Tochter von Mainova in Frankfurt. Ob Anlagenbau, Netzsteuerung oder Smart Metering – das Themenspektrum des jungen Ingenieurs ist vielfältig.

Von Julia Adelhütte, Mainova

Physik und Chemie, das war schon zu Schulzeiten die Welt von Jochen Adam. Daher überrascht es wenig, dass der heute 30-Jährige sich für eine technische Laufbahn entschieden hat. Von der Ausbildung zum Energieelektroniker über das Studium der elektrischen Antriebs- und Energietechnik führte ihn sein Weg 2010 zum Traineeprogramm der Mainova. Seinem Karriereziel ist er damit ein entscheidendes Stück nähergekommen.

Jochen Adam steht vor einem beinahe unscheinbaren Bau in der Frankfurter Grünanlage Liesel-Christ und erklärt fachkundig, was sich in bis zu 17 Metern unter unseren Füßen erstreckt: „Auf den ersten Blick sieht es aus, wie ein Gartenhäuschen. Dabei ist es der Eingang zu einem der modernsten Umspannwerke in ganz Europa.“ Gut 99 Prozent der hochmodernen Anlage befinden sich, von außen unsichtbar, unter der Erde. Adam war bei der Inbetriebnahme des technisch anspruchsvollen Bauwerks dabei. „Das Gute ist, hier ist man direkt am Ort des Geschehens“, erklärt Jochen Adam. „Das ist schon was anderes als im Studium. Diese Kombination aus beidem ist ideal: erst die Technik in der Theorie, dann die Technik zum Anfassen.“

Für den Trainee war das Umspannwerk Hochstraße eine von vielen Stati-

onen. Schließlich wird er am Ende seiner Traineezeit drei Abteilungen durchlaufen und dabei in rund 28 Teams gearbeitet haben. „Das Traineeprogramm hat sich genau deswegen angeboten“, erläutert der Diplom-Ingenieur. „Ich kann mein Wissen aus der Ausbildung und dem Studium bestens vertiefen. Das geht natürlich nur bei einem breit aufgestellten Unternehmen.“

Seinen Schwerpunkt hat Jochen Adam auf die Hochspannungsanlagen gelegt. Aufgrund seines fundierten Wissens aus Theorie und Praxis ist er aktuell damit beschäftigt, das Anlagencontrolling durchzuführen. Dazu erstellt er nun einen Forecast für die Personalplanung des nächsten Jahres. Obwohl er dafür viel vor dem Computer sitzen muss, kommt die Arbeit „draußen“ nicht zu kurz. Das kann dann schon mal bedeuten, im strömenden Regen viereinhalb Kilometer über den Asphalt zu laufen, um mithilfe eines hochempfindlichen Detektors eine Fehlerquelle am Hochspannungskabel zu finden. Auch das gehört eben zum Alltag eines Energietechnik-Experten. Und genau das macht für den Elektroingenieur den Reiz aus.