

# PRÄZISER, SCHNELLER, BILLIGER UND MANCHMAL AUCH NOCH ZAUBERN: WAS DIE INDUSTRIE SO ALLES VON FERTIGUNGS- INGENIEUREN ERWARTET

**Professor Dr.-Ing.  
Kai Oßwald lehrt  
Fertigungstechnik im  
Bereich Wirtschafts-  
ingenieurwesen**



>> „Eisla! Eisla!“ mit diesem Ruf in schönstem Oberfränkisch soll der alte Meister im Boschwerk Bamberg seine Untergebenen angetrieben haben; wortwörtlich in etwa: „Eisenstückchen, Eisenstückchen“ und gemeint war: „Macht Stückzahl!“. Und schon befinden wir uns mitten in „meiner Welt“: der Fertigungstechnik. Diese beschäftigt sich damit, wie Bauteile optimal hergestellt werden können. Was „optimal“ bedeutet, das legen die jeweiligen technischen und kaufmännischen Anforderungen fest.

Der alte Meister „bei die Bosch“ verdeutlicht mit seinem Ausruf beispielhaft, welche Anforderungen die Fertigung in einem Industriebetrieb aus der Führungsetage vorgegeben bekommt: kürzere Taktzeiten, höhere Verfügbarkeit, geringere Kosten, größere Termintreue, bessere Qualität bei geringerem Aufwand. Dabei würden wir Fertigungstechniker uns oft ein wenig mehr Ehrfurcht vor den Ergebnissen unserer Arbeit wünschen. „Das Management ahnt ja gar nicht, welche Großtat es war, die Toleranzen wirklich einzuhalten, die es dem Kunden versprochen hat.“ Die „Eisla“ in Bamberg – es handelte sich um Komponenten in der Dieseleinspritzung – durften für bestimmte Maße nur weniger als ein Mikrometer abweichen und das bei Stückzahlen von mehreren Tausend pro Tag. Aber: Es ist nun einmal die Aufgabe der Fertigung, enge Toleranzen einzuhalten und dabei Takt-

zeiten und Kosten im Blick zu halten, so dass man besondere Bewunderung nicht erwarten darf. Und: Ohne neue Herausforderungen durch Kunden, Wettbewerber oder Führungskräfte würde keine Innovationen entstehen; das ist in der Fertigungstechnik nicht anders als in jedem anderen Bereich der Wirtschaft. Wir Menschen hätten unsere Faustkeile nie aus der Hand gelegt, wenn nicht irgendwann eine Gruppe herausgefunden hätte, wie man Bronze herstellt und daraus bessere Werkzeuge (aber auch bessere und größere Waffen) herstellt.

Die von außen gestellten Herausforderungen ermöglichen also erst die innovativen Lösungen, auf die ein Ingenieur – und gemeint sind hier immer auch die noch viel zu wenigen Ingenieurinnen – später stolz sein kann. Neben dieser Einsicht sind es aber nicht allein die berühmten Dilbert-Comics, die Selbstwertgefühl geben und Motivation „des Fertigungstechnikers“ ausmachen. Eine große Befriedigung kann man gerade in der industriellen Fertigung daraus schöpfen, dass sie die eigentliche Wertschöpfung ausmacht. Dem mögen andere „Fakultäten“ vielleicht widersprechen, ich finde aber, dass es für diese Aussage gute Argumente gibt. Einen gut geführten Industriebetrieb erkennt man daran, dass er seiner Fertigung eine hohe Priorität zumisst und bei Problemen alle Kräfte dort bündelt „wo das Geld verdient wird“. Auch tat

es dem Ingenieursego gut, dass in den letzten Jahren der Wirtschaftskrise der hohe Anteil der Industrieproduktion an der deutschen Wirtschaftsleistung, der lange als Problem galt, nun wieder wertgeschätzt wird. Innovativ gestaltete und effizient hergestellte Industrieprodukte haben sich als viel krisenfester erwiesen als so manches Finanzprodukt. Unnötig zu sagen, dass wir Ingenieure das eigentlich schon immer wussten ...

Nun sollte also klar geworden sein, warum ich die Fertigungstechnik für wichtig halte. Daraus leitet sich auch meine Überzeugung ab, dass Wirtschaftsingenieure und -ingenieurinnen eine fundierte Kenntnis darin haben sollten. Und so freue ich mich über meine Aufgabe, genau diese zu vermitteln. Dabei bemühe ich mich, stets dem Bezug zur Praxis großen Raum zu geben. Umso mehr, als unsere Studierenden mit sehr unterschiedlicher technischer Vorbildung an die Hochschule kommen. Die eine hat bereits eine Lehre in der Metallverarbeitung abgeschlossen, der andere kommt direkt vom Gymnasium. Mit viel Anschauungsmaterial, wie Werkzeugen oder Bearbeitungsbeispielen versuche ich, das jeweilige Thema „begreifbar“ zu machen.

Ein weiteres wichtiges Element sind die Laborveranstaltungen. Es ist keine neue Erkenntnis, dass man die Themen, mit denen man praktischen Kontakt hatte, viel besser verstanden hat als jene, mit denen man sich nur theoretisch auseinander gesetzt hat. Und so besitzt „das Labor“ zu Recht einen hohen Stellenwert, weil es „hands on“-Erfahrungen in der Fertigungstechnik vermitteln kann.

Ich selbst habe die Fertigungstechnik als Vertiefungsrichtung meines Maschinenbaustudiums in Aachen kennengelernt. In der Diplomarbeit und der Promotion (beide in der Industrie) habe

ich mich mit der Lasermaterialbearbeitung beschäftigt. Heute noch mehr als damals ist der Laser ein unglaublich flexibles Werkzeug für verschiedenste Bearbeitungsaufgaben. Dennoch (oder gerade deshalb) reagiere ich inzwischen oft etwas gereizt, wenn gefragt wird „Können wir's mit'm Laser machen?“, sobald für eine fertigungstechnische Herausforderung nicht sofort eine Lösung sichtbar ist. Dem Laser wird häufig in Sachen Präzision und Bearbeitungsgeschwindigkeit sehr viel zugetraut – manchmal mehr als er leisten kann. Oft stellt sich bei näherem Hinschauen heraus, dass „konventionelle“ Verfahren eine wirtschaftlichere Fertigung ermöglichen.

In meinen späteren Tätigkeiten habe ich mich im Bereich der Dieseleinspritztechnik mit dem funkenerosiven Bohren beschäftigt. Der Funkenerosion – einem abtragenden Fertigungsverfahren, das häufig im Werkzeug- und Musterbau Verwendung findet – möchte ich auch in Pforzheim treu bleiben. Das Verfahren hat hier durch die Stanz- und Schmucktechnologie eine große Bedeutung, so dass sich hoffentlich viele Ansätze zu Industriekooperationen und Forschungsfeldern finden werden. Und mit der Zeit werden mit Sicherheit noch weitere Fertigungsverfahren in Sicht kommen, die für die Lehre wie für die Forschung interessant sind.

Ein klein wenig Aufsehen erregte ich gelegentlich mit meinem Elektrofahrrad, das mir den Weg zwischen Bahnhof und Hochschule sehr erleichtert. Ich habe schon große Bewunderung für mein flottes Bergauftempo geerntet und musste dann – man ist ja ehrlich – erklären, dass mir ein Elektromotor dabei entscheidend hilft. Mit Sicherheit bleibe ich nicht lange der Einzige, der mit einem „Pedelec“ zur Hochschule kommt. Ein Problem, einen Parkplatz zu finden, hatte ich jedenfalls noch nie ■