



PROF. DR. ACHIM KAMPKER
Chair Management, Production Engineering
of E-Mobility Components (PEM)
RWTH Aachen University

INGENIEURE RETTEN DIE ERDE – ABER RETTEN SIE AUCH DEN STANDORT DEUTSCHLAND UND SICH SELBST?

Lange galt der deutsche Ingenieur als Symbol für Präzision, Qualität und industrielle Stärke. Doch die Spielregeln verändern sich. Künstliche Intelligenz beschleunigt Entwicklungsprozesse, internationale Wettbewerber holen auf. Gefragt ist ein neues Selbstverständnis: weniger Ausführung, mehr Gestaltung; weniger Spezialisierung, mehr Systemdenken. Der Beitrag zeigt, warum die nächste Ingenieursgeneration nicht nur Technologien beherrschen, sondern Zukunft aktiv entwerfen muss.

DER DOPPELTE ANGRIFF AUF DEN DEUTSCHEN INGENIEUR

Der deutsche Ingenieur steht heute in einer historischen Spannungssituation. Auf der einen Seite wächst der Wettbewerb durch hochqualifizierte und zunehmend sehr leistungsfähige Ingenieure aus asiatischen Ländern, die technologisch schnell aufholen und oft zu deutlich geringeren Kosten arbeiten. Auf der anderen Seite entwickelt sich künstliche Intelligenz mit hoher Geschwindigkeit zu einem Werkzeug, das klassische Ingenieurarbeit automatisieren, beschleunigen oder teilweise ersetzen kann. Zwischen globalem Wettbewerb und technologischer Disruption gerät der Ingenieur in Deutschland damit in eine doppelte, existenzielle Herausforderung: Er muss zugleich produktiver, kreativer und systemischer denken als je zuvor. Seine Zukunft liegt nicht mehr allein in technischer Präzision, sondern in der Fähigkeit, komplexe Probleme zu verstehen, die richtigen Fragen zu stellen und Innovation aktiv zu gestalten.

ES BEGINNT MIT DER RICHTIGEN FRAGE – WIE ÜBERLEBT DIE DEUTSCHE INGENIEURSZUNFT?

Der Ingenieur der Zukunft braucht ein neues Selbstverständnis des technischen Handelns. Alles beginnt mit der richtigen Frage. Der Ingenieur der Zukunft versteht, dass Fortschritt nicht aus besseren Antworten entsteht, sondern aus besseren Fragestellungen. Wer die richtigen Probleme erkennt, strukturiert und priorisiert, schafft den größten Wert. Die Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge zu hinterfragen, Annahmen zu überprüfen und neue Lösungsräume zu eröffnen, wird zur zentralen Kompetenz. Innovation ist somit nicht primär eine Frage der Technologie, sondern der Perspektive.

Der Ingenieur versteht sich darüber hinaus nicht mehr nur als Spezialist für einzelne Technologien, sondern als Systemgestalter mit einem klassischen T-Profil. Er erkennt die Wechselwirkungen zwischen Technik, Wirtschaft, Umwelt und Gesellschaft und integriert diese in ganzheitliche Lösungen. Seine Produktivität steigt dabei massiv durch den konsequenten Einsatz digitaler Werkzeuge, künstlicher Intelligenz, Simulationen und automatisierter Entwicklungsprozesse. Routinetätigkeiten werden delegiert, während sich der Mensch auf kreative, strategische und integrative Aufgaben konzentriert. Produktivität bedeutet bessere Hebelwirkung durch Technologie.

Er beherrscht digitale Technologien und künstliche Intelligenz als grundlegende Werkzeuge seiner Arbeit. Programmierung, Datenanalyse, Modellierung und Simulation werden zur neuen Ingenieur-Grundbildung. Diese Kompetenzen entstehen nicht allein durch Vorlesungen, sondern durch praktische Anwendung: projektbasiertes Lernen, Arbeit mit realen Datensätzen, interdisziplinäre Entwicklungsprojekte und enge Zusammenarbeit mit Industrie und Forschung. Universitäten entwickeln sich dabei zunehmend zu Innovationsräumen, in denen Studierende reale Probleme lösen, Prototypen entwickeln und unternehmerisches Denken lernen. Die Probleme werden bereits während des Studiums bei gemeinsamen Projekten mit der Industrie erkannt und gelöst. Darüber hinaus müssen aber auch die Instrumente des Foresights im Sinne der Analyse möglicher Szenarien in der Zukunft und welche Lösungen dort eine Rolle spielen könnten, genutzt werden.

TIEFE BLEIBT, BREITE WIRD ORCHESTRIERT

Der Ingenieur der Zukunft denkt und handelt interdisziplinär. Er verbindet Mechanik mit Software, Elektronik mit Daten, Energie mit Infrastruktur und Materialwissen-schaft mit Biotechnologie. Diese Fähigkeiten entstehen im Studium durch fachüber-greifende Projekte, offene Lernformate, internationale Kooperationen und praktische Erfahrungen in unterschiedlichen Disziplinen. Entscheidend ist eine Ausbildung, die nicht nur Spezialisierung fördert, sondern gezielt technologische Breite aufbaut und systemisches Verständnis entwickelt. Dabei bleibt die Tiefe in einer ausgewählten Disziplin erhalten, wird aber durch ein Grundverständnis für die angrenzenden Diszip-linen ergänzt.

UNSERE INGENIEURE BRAUCHEN EINE RICHTUNG

Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft gehören zu seinem Kompetenzprofil. Produkte und Systeme werden von Beginn an ressourceneffizient, energieoptimiert und wieder-verwertbar gestaltet, aber nicht aus Ideologie heraus, sondern mit dem Ziel markt-wirtschaftliche Überlegenheit zu schaffen. Dieses Denken wird bereits im Studium durch Lebenszyklusanalysen, Materialforschung, Energiesystemverständnis und reale Transformationsprojekte vermittelt. Nachhaltigkeit wird so nicht als Zusatzwissen verstanden, sondern als integraler Bestandteil technischer Qualität und wirtschaft-licher Wettbewerbsfähigkeit.

DER INGENIEUR – BASIS FÜR EINE NEUE GRÜNDERZEIT

Der Ingenieur der Zukunft zeichnet sich zudem durch ausgeprägte Innovations- und Umsetzungskompetenz aus. Er entwickelt schnell Prototypen, testet Ideen, lernt aus Fehlern und überführt neue Technologien in marktfähige Anwendungen. Universitäten fördern diese Fähigkeiten durch experimentelle Lernräume, Start-up-Kooperationen, offene Labore und projektorientierte Lehrmethoden. Innovation wird nicht gelehrt, sondern erlebt.

Gleichzeitig entwickelt er ein tiefes Verständnis für wirtschaftliche Zusammenhänge, Märkte und Geschäftsmodelle. Technologische Entscheidungen werden stets im Kontext ihrer ökonomischen Wirkung betrachtet. Diese Kompetenz entsteht durch interdisziplinäre Studienanteile, Praxissemester, Unternehmensprojekte und den direkten Austausch mit Industriepartnern. Technik und Wirtschaft verschmelzen zu einer gemeinsamen Gestaltungsaufgabe.

VON DER AUSFÜHRUNG ZUR VERANTWORTUNG

Der Ingenieur der Zukunft handelt global und kooperativ. Internationale Projekte, interkulturelle Teams und weltweite Innovationsnetzwerke prägen seine Arbeitsweise. Universitäten fördern diese Perspektive durch internationale Kooperationen, Aus-tauschprogramme und globale Forschungsprojekte. Wettbewerb wird nicht nur als Bedrohung verstanden, sondern als Antrieb für gemeinsames Lernen und Fortschritt.

Zugleich begreift er Lernen als lebenslangen Prozess. Wissen veraltet schneller als je zuvor, und die Fähigkeit, sich kontinuierlich neu zu qualifizieren, wird zur wichtigsten Kompetenz. Das Studium vermittelt daher nicht nur Inhalte, sondern vor allem Metho-den des selbstständigen Lernens, der Wissensstrukturierung und der kontinuierlichen Weiterentwicklung.

Schließlich verbindet der Ingenieur technologische Exzellenz mit gesellschaftlicher Verantwortung. Er gestaltet Lösungen, die Wohlstand, Stabilität und Lebensqualität langfristig sichern. Er versteht sich als aktiver Gestalter der Zukunft, der techno-logische Möglichkeiten bewusst nutzt, um Fortschritt, Wettbewerbsfähigkeit und nachhaltigen Wohlstand zu schaffen.

FAZIT

So entsteht ein neues Ingenieurprofil: ein Fragesteller, Systemgestalter, Technologieintegrator und Innovations-umsetzer. In einer Welt zwischen globalem Wettbewerb und künstlicher Intelligenz bleibt der deutsche Ingenieur nicht durch geringere Kosten oder reine Effizienz wett-bewerbsfähig, sondern durch höhere Gestaltungskraft, größere Produktivität und die Fähigkeit, Zukunft bewusst zu entwerfen.

2 0 2 6