

English version below

Globally Competent Engineers
Internationalisierung der Ingenieurausbildung
am Beispiel der Produktionstechnik

Dominik May

Reihe Dortmunder Umformtechnik - Band 95

Shaker Verlag

ISBN: 978-3-8440-5615-0

Sprache: Deutsch

Zusammenfassung

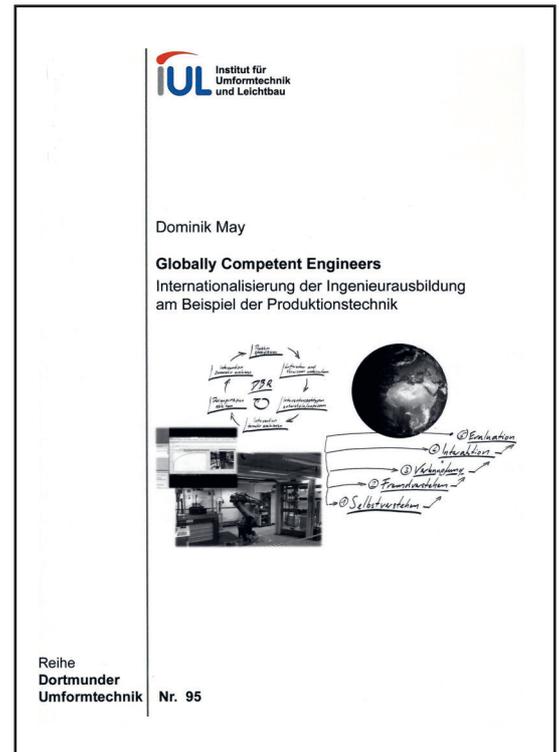
Für Ingenieurinnen und Ingenieure in Wirtschaft und Wissenschaft kommt der Fähigkeit, in internationalen Zusammenhängen zu denken und zu handeln, eine zunehmend bedeutende Rolle zu. Absolventinnen und Absolventen ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge auf dieses Arbeitsumfeld vorzubereiten, ist daher eine der Herausforderungen heutiger Lehr-Lernentwicklung. Im Fokus dieser Arbeit steht daher die empirisch basierte Entwicklung, Durchführung und Evaluation einer Lehr-Lernveranstaltung im Bereich der Produktionstechnik. Dabei wird folgende Frage beantwortet:

- Wie können Ingenieurinnen und Ingenieure im Bereich der Produktionstechnik an Hochschulen zielgerichtet ausgebildet werden, sodass sie in zunehmend internationalen Arbeitskontexten sicher, professionell und erfolgreich agieren?

Die Arbeit bewegt sich an der Schnittstelle von Ingenieurwissenschaften und Hochschuldidaktik und verknüpft beide Perspektiven gewinnbringend miteinander. Ausgehend vom Status quo der Hochschulausbildung im Bereich der Produktionstechnik und unter Berücksichtigung hochschuldidaktischer Modelle der Lehr-Lernplanung wird auf Basis einer ausführlichen Literaturstudie und einer Expertenbefragung ein ingenieurspezifisches Modell interkultureller Kompetenz entwickelt. Das Modell beschreibt die sequenzielle Entwicklung interkultureller Kompetenz im Kontext der ingenieurwissenschaftlichen Arbeit, ausgehend von einem Selbst- und Fremdverstehen, über die Verknüpfung kultureller Referenzrahmen bis hin zur Erweiterung von individuellen Handlungsoptionen in Bezug auf interkulturelle Interaktion sowie dessen Evaluation.

Im Rahmen einer Online-Lehr-Lernveranstaltung wird das entwickelte Kompetenzmodell nutzbar gemacht und mithilfe onlinebasierter Kommunikationsmedien sowie der Einbindung einer teleoperativen Prüfzelle am Institut für Umformtechnik und Leichtbau an der Technischen Universität Dortmund auf ein konkretes Beispiel übertragen. Die teleoperative Prüfzelle erlaubt es dabei, physisch reale ingenieurwissenschaftliche Versuche über das Internet durchzuführen. In der entwickelten Lehr-Lernveranstaltung bilden internationale Studierende digital vernetzte Arbeitsgruppen, in welchen sie gemeinsam ingenieurwissenschaftliche Fragestellungen bearbeiten und dabei im Kursverlauf ihre interkulturelle Kompetenz erweitern.

Im Rahmen eines holistischen Evaluationsansatzes, welcher sowohl die Entwicklung interkultureller Kompetenz als auch die Nutzung der Prüfzelle betrachtet, wird mithilfe von Fragebögen und Beobachtungen die Zielerreichung nachgewiesen. Mit diesem Ansatz der Internationalisierung on the Web und den darüber hinaus erzielten Ergebnissen stärkt die Arbeit die zukunftsorientierte Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren in Deutschland und leistet damit einen Beitrag zum globalen wirtschaftlichen Fortschritt.



Globally Competent Engineers
The internationalization of engineering education
through the example of production engineering

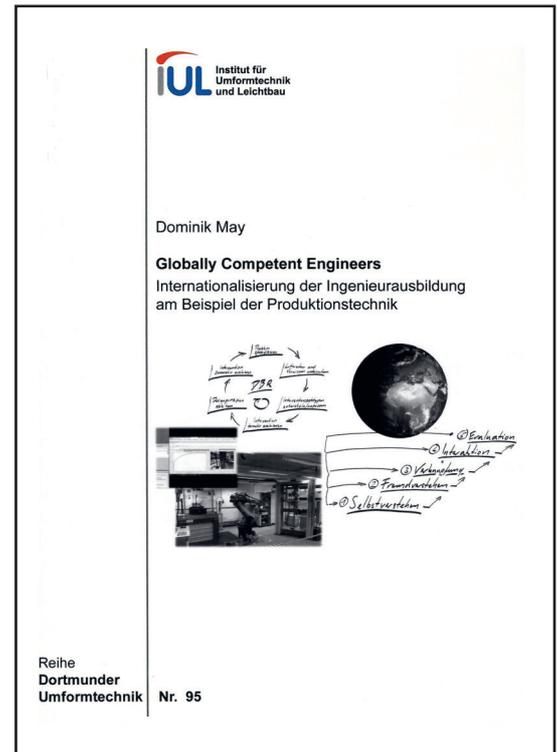
Dominik May

Series: Dortmunder Umformtechnik - Volume 95

Shaker Verlag

ISBN: 978-3-8440-5615-0

Original language: German



Abstract

For engineers in industry and science, the ability to think and act in international contexts plays an increasingly important role. Thus, to prepare engineering graduates for this work environment is one of the challenges of today's teaching and learning development. In this context, the thesis focuses the empirically based development, implementation and evaluation of a higher education course in the field of production engineering. The following question is answered:

- How can engineers in the field of production engineering be trained target-oriented at universities so that they can operate safely, professionally and successfully in increasingly international working contexts?

The thesis is moving on the interdisciplinary interface between the engineering disciplines and higher education. Starting with the status quo of higher education in the field of production engineering and taking into account models of teaching and learning development, a model of engineering specific intercultural competency is developed. A comprehensive literature study and expert interviews guide this work. The model is based on the sequential development of intercultural competencies. The process starts from self-understanding and understanding others, through the linkage of cultural reference frames, finally aiming at the extension of individual options for intercultural interaction and their evaluation.

Within the designed online course, the competence development model is applied to an explicit example. In addition, the use of online-based communication media as well as the integration of a tele-operative testing cell at the Institute of Forming Technology and Lightweight Components at TU Dortmund University is a special consideration. This tele-operative testing cell allows physically real engineering experiments to be carried out via the Internet, without being personally in the laboratory. In the developed course, international students form digitally connected working groups, in which they work on realistic engineering problems and extend their intercultural competence at the same time.

With the help of a holistic evaluation approach, which considers the online-based intercultural competency development as well as the testing cell's use, questionnaires and observations are used to prove the target attainment. With this approach of internationalization on the web and the additionally achieved results, this thesis strengthens the future-oriented engineering education in Germany and thereby contributes to global economic progress.