

**Bernd Zinn** (Universität Stuttgart)

**Ralf Tenberg** (Technische Universität Darmstadt)

**Editorial**

**Herausgeber**

Bernd Zinn

Ralf Tenberg

**Journal of Technical Education (JOTED)**

**ISSN 2198-0306**

Online unter: <http://www.journal-of-technical-education.de>

## Editorial

Noch ein Journal ...

In den zurückliegenden Jahren hat sich die Anzahl wissenschaftlicher Fachzeitschriften – nicht zuletzt durch die neuen digitalen Möglichkeiten – in allen Disziplinen erhöht. Die Standard-Journale haben Konkurrenz bekommen, teilweise in ihrem unmittelbaren disziplinären Konvergenzbereich, teilweise auch in deren Rand- und Übergangszonen. Dieser Prozess korrespondiert sicher auch mit der allgemein erkennbaren disziplinären Entgrenzung, welche sich insbesondere in den Geistes- und Sozialwissenschaften bemerkbar macht, wo sich entweder Hybriddisziplinen zu entwickeln scheinen, welche Teilaspekte aus zwei oder mehreren ehemaligen Kerndisziplinen integrieren, oder Querschnittsdisziplinen, welche, einem Querschnittsaspekt folgend, diesen unabhängig von den Fundamenten der tradierten Disziplinen zum Aufhängungspunkt theoretischer und empirischer Auseinandersetzungen machen. Neben den internalen Merkmalen, wie Forschungsfelder, -perspektiven und -fragestellungen, kennzeichnen insbesondere externale Merkmale wie Gesellschaften, Tagungen oder eben Fachzeitschriften einen disziplinären Raum. Im Falle des hier neu gegründeten Journals ist dies der Raum technischer Bildung, welcher sowohl hybridisch, als auch querschnittartig neu zu erschließen ist. Trotz ihrer hohen marktwirtschaftlichen Bedeutung für die Bundesrepublik Deutschland und ihres – vor allem von technikdistanzierten Philologen – häufig erheblich unterbewerteten Bildungspotenzials ist die anspruchsvolle, innovative und auch kritische Vermittlung von Technik, also deren Verständnis, Generierung, Entwicklung, Anwendung und Kontrolle, in allen Ebenen und Sparten unseres Bildungssystems, nach wie vor ein unterrepräsentiertes Thema. Mit diesem Journal soll somit ein Rahmen geschaffen werden, welcher einer disziplinären Neuorientierung vorausgeht, bzw. deren aktuell schon erkennbare Anfänge antizipiert und adressiert, und allen, die hier forschen, eine Plattform geben, dies zu veröffentlichen und sich über einschlägige Ansätze, Zugänge und Befunde im nationalen und internationalen Raum zu informieren.

### Integration und Eingrenzung

Die Gründung des Journal of Technical Education (JOTED) zielt darauf ab, den Austausch und die Diskussion von deutschen und ausländischen Forschungsergebnissen und praxisrelevanten Themen zur fachwissenschaftlichen und fachdidaktischen Aus- und Weiterbildung von Lernenden in angewandten naturwissenschaftlichen und technischen Wissenschaften zu befördern. Die Zeitschrift fokussiert übergreifend und verschränkt den allgemeinbildenden, berufsbildenden und hochschulischen Aus- und Weiterbildungsbereich

im Bezugsfeld naturwissenschaftlicher und technischer Fragestellungen der Didaktik. Im Spannungsfeld der sich differenziert symbiotisch entwickelnden schulischen, beruflichen und hochschulischen Bildung steht die Aus- und Weiterbildung in den neuen, allgemeinbildenden MINT-Unterrichtsfächern, in den technischen Hybridberufen und in den interdisziplinären MINT-Studiengängen im Spiegel der Betrachtung. Die berufliche und hochschulische Bildung rückt durch die interdisziplinären und fächerübergreifenden Betrachtungsnotwendigkeiten und im Kontext des Lifelong-Learning sowie vor dem Hintergrund bildungsökonomischer Interessen immer näher aneinander. Bildungs- und Fächergrenzen verschwimmen zunehmend und machen eine bedarfsgerechte, bereichsübergreifende innovative Aus- und Weiterbildung erforderlich.

Verbunden mit der Dynamisierung des Technologiewechsels, immer komplexeren Produktionssystemen und kurzen Produktionszyklen, der Wissensintensivierung der Wirtschaft, sowie durch Effekte des demografischen Wandels und aufgrund eines zunehmenden Fachkräfteengpasses in technisch-naturwissenschaftlichen Disziplinen steigen die Anforderungen an die berufliche Aus- und Weiterbildung. Aktuelle Themen sind beispielsweise das Lehren und Lernen in komplexen technischen Reallernumgebungen, die räumliche und zeitliche Flexibilisierung des Lehrens und Lernens durch Nutzung moderner technologiegestützter Lehr- und Lernkonzepte, die Optimierung der Übergänge zwischen den einzelnen Bildungsstufen oder der Aufbau individualisierter Aus- und Weiterbildungsformen im Bereich technisch-naturwissenschaftlicher Bildungsangebote. Nach wie vor brechen immer noch zu viele Studierende Qualifizierungsmaßnahmen im MINT-Bereich ab, sind überfordert oder entscheiden sich aufgrund mangelnden Interesses oder aufgrund ihres geringen spezifischen Selbstkonzepts nach der Schule erst gar nicht für die Aufnahme einer Bildungsmaßnahme im technisch-naturwissenschaftlichen Bereich. Hier besteht ein Handlungsbedarf, der über das vorliegende Erklärungs- und Beschreibungswissen hinausgeht und praxiserprobte und validierte Konzepte der Science Community, aber auch den Lehrenden, zugänglich macht und diskutiert. Die technische Bildung, als Teil der Allgemeinbildung, ist in den letzten Jahren, sowohl von wirtschaftspolitischer als auch bildungspolitischer Seite mit zunehmender Dynamik in den Fokus der allgemeinbildenden Schulen gerückt. Neue, integrative, technisch-naturwissenschaftlich ausgerichtete Unterrichtsfächer sind in vielen Bundesländern entstanden, bzw. befinden sich derzeit im Entstehen. Damit verbunden sind auch die Einrichtung neuer Lehramtsstudiengänge im Sekundarstufenbereich I und II, wie beispielsweise das Lehramtsstudienfach Technik oder Naturwissenschaft & Technik. JOTED möchte diesen hochschulischen Bildungsbereich integrieren und den wissenschaftlichen Austausch im Kontext fachdidaktischer Momente im neuen Bildungssegment fördern.

## Qualität

Das Anliegen der Herausgeber besteht zusammenfassend betrachtet darin, die Debatte um die Erforschung der Aus- und Weiterbildung in den technisch und naturwissenschaftlich angewandten Unterrichtsfächern, Berufen und Studiengängen, sowie die damit verbundene wissenschaftliche und schulpraktische Diskussion im allgemeinbildenden, berufsbildenden und hochschulischen Aus- und Weiterbildungsbereich zu befördern. Den hier Forschenden soll ein konvergenter Veröffentlichungsraum geschaffen werden, welcher einen spezifischen Themenbezug repräsentiert und dabei auch eine hohe Qualität gewährleistet. Daher wird zu deren Absicherung ein Tripple-Blind-Review Verfahren umgesetzt, mit welchem die eingereichten Arbeiten vorbegutachtet und selektiert werden. Unterschieden wird dabei zwischen wissenschaftlichen und schulpraktisch orientierten Beiträgen, welchen unterschiedliche, aber in beiden Fällen anspruchsvolle Bewertungskriterien, zu Grunde gelegt werden. Verantwortlich für die Qualität der Zeitschrift und deren Einzelbeiträge zeichnet letztlich – neben den Herausgebern – ein Beirat, dem ausgewiesene nationale und internationale Wissenschaftler angehören. Die Beiratsmitglieder sind in der allgemeinbildenden und beruflichen Technikdidaktik oder in der Hochschuldidaktik technischer Disziplinen sowie angewandter naturwissenschaftlicher Disziplinen bestens ausgewiesen. Darüber hinaus gehören dem Beirat Wissenschaftler aus originär geistes- und sozialwissenschaftlichen Disziplinen an, um auch erweiterte gesellschaftlich-soziologische Perspektiven zur Technikbildung auf hohem Niveau diskutieren zu können.

## Dankeschön

Wir bedanken uns herzlich bei den Kolleginnen und Kollegen für deren Bereitschaft und Engagement zur Mitwirkung im wissenschaftlichen Beirat von JOTED, ebenfalls bei allen, die an der Entwicklung des Gesamtrahmens und Vorbereitung der ersten Ausgabe mitgewirkt haben, insbesondere bei unserer Schriftleiterin, Frau Söylemez, sowie bei allen Autorinnen und Autoren. Wir hoffen auf reges Interesse im nationalen aber auch internationalen Raum technisch-naturwissenschaftlicher Bildung, und sind gespannt, was kommt.

## Additional essay ...

During the last few years the number of scientific journals, belonging to different disciplines, has constantly increased; one of the reasons for this development is certainly the more intensive use of various new digital technologies. Therefore, in the meantime, competitors of standard journals have appeared on the scene; some of them are belonging to one and the same zone of convergence as a standard journal and others are part of peripheral or of transitional zones. This process is certainly corresponding with the general and also

cognizable assignment, appearing especially in the area of humanities and in social sciences; in these sciences hybrid disciplines may occur; they integrate fragments of aspects belonging to two or to even more core disciplines, or they include profiles of disciplines which are following a profile aspect; therefore this profile aspect will be considered as the principal topic of abstract and empirical essays. Besides internal characteristics such as investigation fields, perspectives of research, and permanently occurring scientific questions, a disciplinary zone has been particularly defined by external characteristics as, for example, companies, congresses or scientific magazines. As far as our new journal is concerned, this – on technical education based area – is the one of technical learning, which should be explored by using hybrid methods or methods of profiles. Although the innovative and also critical education of technical engineering should include the comprehension of technologies, their generation, their development, applications and control in all situations is an important economic factor of Germany's free market economy, some teaching staff is not prepared to take notice of the significance of technical education. Unfortunately, the adaption of technical learning has not been taken place so far, and it is especially not really accepted by teachers, preferring a personal distance to technical subjects. Our journal should be considered as a framework created before a complete disciplinary re-orientation will have become reality; it should anticipate its beginning, which might have already been noticed up to the present; it was created for those being ready to offer a platform for scientists of this research discipline, in order that they are able to publish their ideas and get information about core approaches, inflows and results belonging to the national and international field of study.

#### Integration and limitation

The creation of the Journal of Technical Education (JOTED) has the following intentions: it shall increase the data exchange and encourage discussions of research results among German and international scientists. Topics belonging to the application of everyday's requirements should also be part of this kind of correspondence. When questions of didactics belonging to natural or technical sciences are concerned, the focus of our journal is on all core educational systems and also on systems belonging to vocational training or to studies at universities. The core and also the further education in the recently created MINT subjects are in the conflict area of the symbiotic development of education being used at school, in vocational training centres or at universities. Also concerned are the professions belonging to hybrid technologies and those which are part of interdisciplinary MINT course offers. Vocational education and the one of universities are constantly approaching; this is caused by interdisciplinary and multidisciplinary points of view at which one must throw a glance; another reason is the context of a lifelong-learning process as well as the already existing economical interests in the background. There won't be no more limits concerning education and no differences between the individual subjects; therefore basic and further education should meet with the already existing requirements, and it should be multidisciplinary and also groundbreaking.

Exigencies – concerning both basic and further education – will constantly increase. They have already increased or they will increase in future because of the following aspects: there has been a dynamic sampling concerning changes of technologies and concerning those of production systems. These production systems are getting on the other hand more and more extensive. The cycles belonging to production processes have become less time-consuming. There has been a constant intensification of knowledge concerning economy. This fact also appeared because of a constant change of demography. It was caused by the lack of really qualified staff in all technical disciplines and also in natural sciences. Up-to-date topics are, for example, teaching and studying at extensive and technical real-life learning locations, as well as the areal and temporal transition to more flexible teaching and to more effective learning systems; this aim may be achieved by using modern and more technology-based methods of education. Another topic is the optimization of links between the different education levels and the realization of various educational offers concerning both basic and further education; these offers should be especially created for students or apprentices of natural sciences or engineering. Up to the present, quite a lot of students discontinue their qualification arrangements of MINT, or they feel overstrained; sometimes, they decide to break up their studies because of a lack of personal interest or due to a low self-conception which is why they are not prepared to visit a vocational training center for engineering or natural sciences after having finished school. For this reason, there is a need of action in this field. It is exceeding the already available knowledge concerning explanations and the one concerning already performed activities; also the one of description is concerned in this context. It enables the scientific community, but also teachers, to get use of validated conceptions and to discuss them. Technical education – as a part of general education – has been, during the last few years, the focal point of politicians and of economical politicians. This should be realized at schools offering general education. An increasing dynamic has been observed so far. Some new integrative subjects which are belonging to natural sciences and to technical school subjects have been created so far in several federal states of Germany, or they will be created soon. The introduction of new MA studies belonging to secondary basis I and II as, for example, the MA studies of engineering or those of natural sciences and engineering. JOTED has the intention to introduce this area of studies into universities and to improve the data exchange between scientists in this new segment of education; the focus is especially on results of discussions taking place at schools or at universities.

### Quality

The aim of all issuers of our magazine is to increase the debate of research concerning basic and further education in technical subjects and in natural sciences; it shall also encourage the debate in apprenticeship-based professions and in master degree-programmes. We would like to increase the scientific and practical debates taking place at schools as far as the general schools, the vocational schools or even universities are concerned. For scientists of these areas

a converging area should be created, which is representing a specific reference to subjects and which will be able to guarantee a high-level quality of education. In order to guarantee the good quality of the contents of our journal, a triple blind-review procedure will be applied, with which all available essays will be examined in advance and by which they are selected. Essays about scientific research and those which are trying to describe applied practices at schools will be distinguished. For both sorts of essays challenging criteria are used as the core of evaluation. Responsible for the quality of the magazine is finally – besides the editors – an advisory board of national and international scientists. Moreover, the already mentioned members of the advisory board are scientists belonging to the humanities or to socio-scientific disciplines. Our vision is to enable discussions the topic of which will be an amplified social and sociological perspective on technical education. These discussions will be conducted on a high level.

#### Thanks

We say thank you to all colleagues, because they were ready to collaborate in the advisory board of JOTED; we appreciate their enthusiasm and their dedication. We also express our gratitude to all colleagues being involved in the development of the whole concept of our magazine. Thank you to those who prepared the first edition. Especially, we would like to the dedication of Mrs. Söylemez, our editor-in-chief, and the dedication of all writers of articles. We hope to get a positive reaction on our journal at home and abroad.

*Bernd Zinn & Ralf Tenberg*