

Die Studienqualität in den Ingenieurwissenschaften hat sich nach Auskunft der Studierenden entscheidend verbessert, vor allem im sozialen Klima, bei der Beratung und in der Lehrdidaktik. Sie sind begleitet von einer Ausweitung der Studienangebote, um den Studieninteressen von Frauen mehr zu entsprechen, die internationale Ausrichtung zu verstärken, Kooperationen mit der Wirtschaft zu intensivieren und um Innovationen des Faches zu berücksichtigen.

Auf dieser günstigen Grundlage der Studienqualität in den Ingenieurwissenschaften sind vorhandene Ansätze im Sinne eines „Qualitätsmanagements“ fortzuführen; insbesondere gilt es, die Studienqualität in der neuen, zweiphasigen Studienstruktur zu wahren.

## 27.4 Folgerungen zur Qualität und Attraktivität

### Schwächung der Studienqualität durch neue Studienstruktur

Die Einführung der zweistufigen Studienstruktur verläuft nicht unproblematisch. Den Erfahrungen der Studierenden zufolge hat die Einrichtung der neuen Studienstrukturen mit Bachelor und Master zu Verwerfungen geführt, die an den Universitäten noch stärker ausgefallen sind.

Die Erschwernisse mit der zweiphasigen Studienstruktur haben sich noch verschärft, weil die Übergänge und Anschlüsse nach dem Bachelor oftmals unklar sind. Für die Studienabläufe oder Berufsübergänge nach dem Bachelor fehlen den Studierenden oftmals hilfreiche Informationen, was zu erkennbaren Unsicherheiten führt. Der Wert des Bachelor ist vielen noch unklar.

Es erscheint unabdingbar, die neue Studienstruktur und manche der neuen Maßnahmen ernsthaft auf den Prüfstand zu stellen. Folgt man den Urteilen der Studierenden, kann es mit begrenzten Kurskorrekturen, etwa im Rahmen von Akkreditierungen, bei der Erstellung von Modulen oder bei der Standardisierung für die Vergabe von ECTS-Punkten, nicht sein Bewenden haben. Bleiben solche Anstrengungen zur Verbesserung der Studiensituation in den Bachelor-Studiengängen aus, steht zu befürchten, dass die erreichte Studienqualität im Ingenieurstudium wieder schlechter evaluiert wird und die Akzeptanz der Ingenieurwissenschaften damit nicht gesteigert wird.

### Prinzipien eines wissenschaftlichen Studiums

Im Zuge der weiteren Gestaltung der Studiengänge in der neuen Studienstruktur wäre darauf zu achten, die **Prinzipien eines wissenschaftlichen Studiums** zur Geltung zu bringen oder wieder zu gewinnen. Dazu sind einige Prinzipien für die Studierenden erfahrbar in Studium und Lehre anzuwenden:

1. Förderung der **Autonomie und Eigenverantwortung** in der Studiengestaltung;
2. **Forschungsorientierung** in Studium und Lehre, Bezug zu aktuellen Forschungsfragen;
3. **Praxistauglichkeit** des Studiums, Übungen in der Lehre und begleitete Praktika;
4. **Aktivierende, einbeziehende Lehre**, Anregung zur Kritik und Diskussion;
5. **Zugänglichkeit der Lehrenden**, offene Kommunikation und Beratung;
6. **Mobilität** (lokal und geistig) und **Internationalität** mit internationalem Austausch;
7. **Gerechter Hochschulzugang**, Fairness im Studienablauf ohne soziale Benachteiligung.

Es ist vor allem wichtig, diese Prinzipien bereits in den Bachelor-Studiengängen anzuwenden. Werden sie nicht im „standardisierten Grundstudium“ zum Bachelor verwirklicht, sondern erst für das „wissenschaftliche Masterstudium“ versprochen, dann sind Einbußen bei den Studiererträgen zu erwarten: eine geringere fachliche Qualifizierung, weniger allgemeine Kompetenzen und eine unzureichende Professionalität; auch die viel beschworenen Berufschancen, oft als Employability (Berufsbefähigung) tituliert, gelten dann als gefährdet.

An einzelnen Hochschulen oder in manchen Studiengängen der Ingenieurwissenschaften sind diese Prinzipien eines wissenschaftlichen Studiums auch im Bachelor-Studium gewahrt oder sogar verstärkt worden, in vielen anderen Studiengängen scheinen sie vernachlässigt oder gar verloren gegangen zu sein.

Es ist oftmals noch unklar, auch für die Studierenden, ob dies eine Übergangserscheinung ist und Evaluationen zu Verbesserungen führen werden. Es dürfte angebracht sein, die Studierenden in die weitere Entwicklung der Studiengänge, z. B. qua evaluativer Rückmeldungen, stärker einzubeziehen.

Da die bisherige **Akkreditierungspraxis** der neuen Studiengänge zum Bachelor offenbar solche Bemühungen um Studienqualität wenig unterstützt hat, wäre zu klären, nach welchen Kriterien und Indikatoren ihre Einhaltung ersichtlich wird und welche Wege für eine Verbesserung einzuschlagen sind. Dafür könnte ein **"Referenzrahmen zur Studienqualität"** nützlich sein.

### **Bestätigung vorliegender Folgerungen zum Ingenieurstudium**

Die Entwicklungen im Ingenieurstudium und die aktuellen Befunde zur Studiensituation bestätigen vorhandene Folgerungen, die zu einer höheren Attraktivität des Ingenieurstudiums beitragen können. Sie beziehen sich auf vier Bereiche:

- (1) Rückgewinnung von Bildungsaufsteigern, mehr Studentinnen;
- (2) Reform der Inhalte und Gestalt des Studiums;
- (3) Effizienz und Integration des Studienablaufs;
- (4) Absehbarer, gesicherter Übergang in den Beruf.

Zu allen vier Bereichen lassen sich einige zentrale Forderungen formulieren, die erfüllt sein müssen, um dem Ingenieurstudium jenen Status und jene Gestalt zukommen zu lassen, die in einer modernen Wissensgesellschaft angemessen wären. Diese Folgerungen behalten ihre Gültigkeit und können für die Entwicklung des Ingenieurstudiums und die Steigerung seiner Attraktivität manche Anregungen liefern.

### **Wichtige Elemente der Studiengestaltung**

Darüber hinaus ist auf eine Reihe wichtiger Elemente der Studiengestaltung zu verweisen, die für ein gelungenes Ingenieurstudium mit angemessenem Ablauf, hohem Ertrag und guter Qualifizierung wichtig sind. Auf sie ist bereits an einigen Stellen dieses Berichtes zum Ingenieurstudium hingewiesen worden; einige wichtige seien nachfolgend aufgeführt.

- Die **Studieneinführung** sollte den bisherigen Ansätzen folgend weiter ausgebaut werden - unter Einbezug der verschiedenen Service-Einrichtungen und der studentischen Fachschaften. Vor allem wäre eine **Fortführung im späteren Studienverlauf** aufzunehmen, um Orientierung zu stützen und die Bindungen zu festigen.
- **Studienangebote** sollten dem hohen Fachinteresse der Studierenden entsprechen und die **Einhaltung der didaktischen Grundprinzipien** unterstützen. Sie müssen die Bereitschaft vieler Studierender zur aktiven Beteiligung aufgreifen, sie nicht als

Kunden in eine passive Rolle versetzen, sondern als Klienten aktiv einbeziehen und an der Lehre beteiligen.

- Die begonnene **Internationalisierung des Studiums** mit einer höheren internationalen Mobilität der Studierenden ist verstärkt fortzusetzen. Die Einführung von fachnahen Austauschprogrammen gehört dazu ebenso wie das Angebot integrativer Studiengänge mit mehreren Hochschulen in Europa. Auch die Internationalisierung des Studienangebotes durch mehr ausländische Dozenten und Professoren wäre wichtig.
- Der **wissenschaftliche Nachwuchs** ist bewusster zu gewinnen und zu fördern. Dabei sollten junge befähigte Frauen stärker einbezogen werden. Dem könnte eine Ausweitung der Stellen für Hilfskräfte und Tutoren dienen ebenso wie eine vermehrte Vergabe von Stipendien für (hoch-)begabte Studierende.

Es bedarf eines dauerhaften "**Sozialen Monitorings**", um Abhängigkeiten im Zugang, im Ablauf und im Ertrag des Studiums zu erkennen. Dies ist eine Frage der Studien- und Prüfungsstatistik, aber auch des Qualitätsmanagements an den Hochschulen. Dazu könnten Anregungen aus der Praxis an angelsächsischen Hochschulen herangezogen werden.

### **Attraktivität des Ingenieurstudiums als eigene Aufgabe**

Die **Attraktivität des Ingenieurstudiums**, im Sinne einer vermehrten Fachwahl, wird durch eine Verbesserung der Qualität von Studium und Lehre nicht unmittelbar gesteigert - wie die Entwicklungen in den letzten Jahren belegen. Vielmehr sind für die Zurückhaltung bei der Wahl eines Ingenieurstudiums andere Faktoren maßgeblicher:

- (1) die geringe Belegung naturwissenschaftlicher, techniknaher Leistungskurse in den gymnasialen Oberstufen;
- (2) die finanziellen und sozialen Unsicherheiten für die Bildungsaufsteiger;
- (3) die unklaren Berufsaussichten und Beschäftigungssignale durch die Wirtschaft;
- (4) die fortbestehende berufliche Benachteiligung von Ingenieurinnen (bis hin zur höheren Arbeitslosigkeit).

Ein Aufholen bei den Studierendenzahlen wird weniger durch eine mangelhafte Studienqualität oder unzureichende Studienangebote gebremst. Aufgrund erweiterter Angebote, Verbesserungen bei den Studienbedingungen sowie mancher Service-Einrichtungen (z.B. bei der Kinderbetreuung, als Career Center) erscheint es auch möglich, mehr Frauen für ein Ingenieurstudium zu gewinnen, wie es sich bereits abzeichnet.

Die **Hochschulen** haben es demnach nur begrenzt in der Hand, die Attraktivität eines technischen Studienganges zu steigern und neue Studienanfänger/innen für ein Ingenieurstudium zu gewinnen. Für sie wird es vor allem darauf ankommen, in den neuen Studienstrukturen die erreichten Standards der Studienqualität zu sichern, die Förderung der Studierenden weiter zu steigern und sich für die Akzeptanz des Ingenieurstudiums einzusetzen – vor allem bei jungen Frauen und Bildungsaufsteigern.

Dafür bedarf es ganz wesentlich einer stärkeren Unterstützung durch die **Wirtschaft**, die bislang allzu vereinzelt und zögerlich geblieben ist. Notwendig wären eine Reihe von Initiativen und Leistungen:

- mehr Stipendien für angehende Ingenieure,
- absehbare und verlässliche Beschäftigungspolitik,
- Standards bei Einstellung und Gratifikation für Bachelor-Absolventen,

- Kooperationen von Unternehmen und Hochschulen,
- außerdem mehr Praktika, besserer Informationsaustausch.

Ebenso wären weitere Anstrengungen an den **Schulen** zu unternehmen, um eine frühzeitige, verstärkte Hinführung und eine bessere Vorbereitung auf ein ingenieurwissenschaftliches Studium bei mehr Schüler/innen zu erreichen. Notwendig dazu wären:

- frühe Einbindung technischer Curricula,
- Gewinnung für naturwissenschaftliche, technische Leistungskurse,
- Kontakte zu Ingenieurfächern und Berufsfeldern.

Außerdem sind bei allen vorhandenen Bemühungen und Initiativen verstärkt Leistungen der **Hochschulpolitik** angebracht:

- Ausweitung der BAföG – Leistungen (wie im Zuge des 22. BAföGÄndG geplant),
- verstärkte Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses,
- weiterhin besondere Frauenförderung in technischen und ingenieurwissenschaftlichen Berufsfeldern.

Angesichts der Entwicklungen in den Ingenieurwissenschaften mit vielen Neuerungen im Studienangebot, aber auch einigen Spannungen aufgrund der neuen Studienstrukturen und zwischen den beiden Hochschularten verdient das Ingenieurstudium eine sachgemäße Begleitung und vielfältige Unterstützung. Offenbar bedarf es längerfristiger, abgestimmter Vorhaben und Maßnahmen, um die erreichte Studienqualität unter den neuen Bedingungen zu sichern und möglichst zu erhöhen.

All solchen Vorhaben dienen studentische Stellungnahmen und Rückmeldungen. Sie sind bei der weiteren Gestaltung des Europäischen Hochschulraumes im Zuge des Bologna-Prozesses anzuhören. Denn als ein Manko dieser Entwicklung nennen die Studierenden ihre allzu geringe Beteiligung. Daher wollen sie auch in diesem Bereich nicht als „passive Kunden“ versorgt oder bloß zufriedengestellt, sondern als „aktive Klienten“ einbezogen werden, deren eigener Beitrag für die Studienqualität und den Studiertrag wichtig sind.

**Tino Bargel / Frank Multrus**