

Im Rahmen des Diplomstudiums Elektrotechnik besteht auch die Möglichkeit, den Studiengang Elektro- und Biomedizinische Technik zu belegen.

Was ist nun Biomedizinische Technik? Die Biomedizinische Technik, im internationalen Sprachgebrauch „Biomedical Engineering“, ist ein multidisziplinäres Fachgebiet, welches mit Medizin, Ingenieur- und Naturwissenschaften sehr eng verflochten ist. Sowohl Fächer wie Anatomie, Physiologie und Biochemie als auch Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Physik und viele andere mehr sind darin verschmolzen. Durch diese Zusammengehörigkeit läßt sich bereits erkennen, daß die Biomedizinische Technik von diesen Gebieten beeinflusst wird, aber auch umgekehrt die Entwicklung auf anderen Gebieten, insbesondere der Medizin, immer wieder prägt. All diese Gegebenheiten spiegeln sich im Studienplan des Studienganges Elektro- und Biomedizinische Technik wider. Schon im ersten Semester wird es dem Studierenden ermöglicht, im Zuge

Elektro- und Biomedizinische Technik F757

des Einführungslabors (Pflichtlehrveranstaltung für Elektrotechnik) in dieses Fachgebiet hineinzuschnuppern. Im Laufe des ersten Abschnittes sind für Studierende dieses Studienganges noch die Fächer Anatomie und Physiologie zu bewältigen.

Im zweiten Studienabschnitt ergibt sich die Möglichkeit, neben der Absolvierung einer Reihe von Pflichtlehrveranstaltungen, sich für eines von vier vertiefenden Gebieten zu entscheiden:

- Krankenhaustechnik
- Krankenhaustechnik-Wirtschaft
- Medizinische Informatik und Neuroinformatik
- Medizintechnik

Zusätzlich zu diesem recht reichhaltigen Angebot an Lehrveranstaltungen werden immer wieder neue Fächer (in Form von Freifächern) angeboten, die sich eines sehr guten Besuches erfreuen, bei der so manche Pflichtvorlesung vor Neid erblaffen könnte.

Leider gibt es auch hier nicht nur Positives zu berichten. Der Studiengang Elektro- und Biomedizinische erfreut sich größter Beliebtheit; die Anzahl der Studenten, der Diplomarbeiten und der Dissertationen steigt von Jahr zu Jahr. Das allein ist durchaus positiv. Doch bringt diese Tatsache auch etwas anderes mit sich: Nicht jeder Absolvent des Studienganges Elektro- und Biomedizinische Technik findet auf seinem Gebiet einen Job. Die Anzahl derer, denen dies gelingt, sinkt mit der Anzahl der Absolventen. Fairerweise muß hinzugefügt werden, daß die Biomedizinische Technik, im Vergleich zu anderen Studienrichtungen, gar nicht so schlecht dasteht. Außerdem kann mit der entsprechenden Portion an Kreativität, Flexibilität und Motivation, Tugenden die heutzutage (neben einem Studium in Mindestzeit und mindestens fünf Jahre Berufspraxis) jeder Student aufweisen sollte, alles erreicht werden.



Zuerst muß zwischen den beiden Begriffen Toningenieur und Tonmeister unterschieden werden:

• Tonmeister:

Er hat eine musikalische Ausbildung (von angelernter Kraft über Kurzausbildung bis zum Musikstudium). Tätigkeitsfeld: Mischpult, Aufnahmeleitung,...

• Toningenieur:

Techniker mit musikalischen Grundkenntnissen. Er hat eine technische Ausbildung (Studium). Tätigkeitsfeld: technische Entwicklung von Audiotechnik, (Raum-)Akustik,...

Aus obiger Definition ergibt sich die Zusammenarbeit von TU und Hochschule für

Elektrotechnik- Toningenieur F758

Musik und darstellende Kunst in Graz. Die beiden zentralen Institute für die Toningenieursausbildung sind das Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung (TU) und das Institut für elektronische Musik (HSMdK).

Die Toningenieure leben eine Form von „Grenzgängertum“ zwischen Technikern und Musikern, wobei weder rein technische noch rein musikalische Schablonen anwendbar sind. Daraus ergibt sich die

Notwendigkeit einer individuellen Selbstdefinition zwischen den Fachbereichen. ▶



► **Studienplan**

• **1. Abschnitt (92 SWS):**

Ist identisch mit „normaler“ Elektrotechnik bis auf folgende Modifikation: Es fehlt Chemie (2 SWS), dafür enthält er 7 SWS musikalische Grundausbildung.

• **2. Abschnitt (118 SWS):**

- Theoret., allg. u. vertiefende Elektrotechnik-Fächer 15 SWS
- Elektronik und Nachrichtentechnik 19 SWS
- Musikalische Grundlagen 16 SWS
- Studio- und Aufnahmetechnik 10 SWS
- Wahlfächer 43 SWS
- Freifächer 15 SWS

Für den Teil an der HSMdK muß eine Aufnahmeprüfung absolviert werden. Im Schnitt der Jahre 1992-1995 gab es jährlich 55 Anmeldungen, davon wurden 24 Leute aufgenommen. Weiters gibt es ca. 8 Absolventen pro Jahr. Die hohe Ausfallsquote ergibt sich aus der des Elektrotechnikstudiums im allgemeinen und den zum Teil falschen Vorstellungen vom Toningenieur-Studium.

Schwerpunktsetzung und Berufsbilder:

Entsprechend der gebundenen und freien Wahlfächer lassen sich Schwerpunkte setzen. Dabei erfolgt hier eine Unterscheidung der Fächer in rein technische, rein musikalische und interdisziplinäre (z.B. Studio- und Aufnahmetechnik; Raum-, Psycho- und allgemeine Akustik).

- **Technischer Schwerpunkt:**
76% technische und je 10-15% musikalische sowie interdisziplinäre Fächer
Berufsbild: Elektroniker, Nachrichtentechniker
- **Interdisziplinärer Schwerpunkt:**
60% technische, bis zu 30% interdisziplinäre Fächer
Berufsbild: Raumakustiker, Elektroakustiker, Audioindustrie, Toningenieur
- **Musikalischer Schwerpunkt:**
60% technische, bis zu 30% musikalische Fächer
Berufsbild: Tonmeister, Sounddesigner, Computermusiker

Seit Jahren hält sich hartnäckig das Gerücht, daß einer der Absolventen tatsächlich *Tonmeister* geworden sein soll...

Wirtschaftsingenieurwesen-Elektrotechnik

Ein eigenes Diplomstudium Wirtschaftsingenieurwesen-Elektrotechnik wird an der Technischen Universität Graz nicht angeboten. Die Vermittlung wirtschaftswissenschaftlicher Lehrinhalte ist aber für (fast) alle Studiengänge in den Studienplan integriert. Diese Lehrveranstaltungen werden im Rahmen der Wahlfächer im zweiten Studienabschnitt angeboten. Die maximal absolvierbaren wirtschaftswissenschaftlichen Prüfungsfächer umfassen dabei etwa 20 % des Diplomstudiums Elektrotechnik. Werden die festgelegten Lehrveranstaltungen mit Schwerpunkten aus Energie-, Betriebs- und Volkswirtschaft, Rechts- und Arbeitswissenschaften sowie aus Produktionstechnik und Betriebsführung im Umfang von mindestens 29 SWS absolviert, so wird die wirtschaftswissenschaftliche Vertiefung im Diplomprüfungszeugnis besonders gekennzeichnet (Elektrotechnik-Wirtschaft).

Diese Rechnung ist vor allem im ersten Studienabschnitt falsch. Mit 58 Wochenstunden an Instituten der Naturwissenschaftlichen Fakultät dominiert diese hier eindeutig die Lehrinhalte. Die elektrotechnischen Fakultät ist mit 23 Wochenstunden in diesem Abschnitt eher weniger vertreten. Das mag allerdings nicht verwunden, da viele grundlegende Lehrveranstaltungen (Mathematik, Physik...) an der NaWi abgehalten werden. Bei den Pflichtfächern des 2. Abschnittes wandelt sich das Bild: 24 Stunden Fak. ET, 18 Stunden Fak. NaWi. Man könnte nun glauben, daß alle Telematiker durch die stärker naturwissenschaftliche Dominanz bei den Pflichtfächern der beiden Abschnitte eher in diese Richtung tendieren und NaWi-Wahlfachtopfe bevorzugen würden. Die NaWi Institute hätten ja genügend Zeit für ihre Töpfe zu werben und die Studierenden für eine spätere Diplomarbeit an ihrem Institut zu begeistern. Aber offensichtlich sind TelematikerInnen nur durch häufigere

1/2 ET + 1/2 NaWi = Telematik

Präsenz nicht so leicht zu beeindrucken, gut die Hälfte von ihnen findet ein wenig mehr Elektrotechnik, im speziellen Elektronik, für das weitere Leben ebenso nützlich, und verlegen ihre Studienschwerpunkte an die Elektrotechnische Fakultät. Am Ende des Studiums, bei der Diplomarbeit, teilen sich die Studierenden fast gleich auf beide Fakultäten auf. Von den derzeit angemeldeten Diplomarbeiten werden 95 von Instituten der NaWi betreut, 85 von Instituten der Fakultät für Elektrotechnik und Informationsverarbeitung (neuer, vollständiger Name). 10 TelematikerInnen arbeiten an einer Diplomarbeit im Bereich der Wirtschaftswissenschaften, die betreuenden Institute sind der Fakultät für Maschinenbau zugeordnet.

Kleine Hit - Liste zum Schluß: In der Beliebtheit der gewählten Diplomarbeiten führt „Informationsverarbeitung“ mit derzeit 53 angemeldeten Diplomarbeiten vor „Elektronik“ (35) und „Informationssysteme“ (23).

