



50

Jahre interuniversitäres Studium
Elektrotechnik-Toningenieur

Julia Fuchs
Bernhard Reismann

50

Jahre interuniversitäres Studium Elektrotechnik-Toningenieur

Herausgeber*innen:

Julia Fuchs, Bernhard Reismann

Layout: Christina Fraueneder, Petra Temmel

Lektorat: Irene Mihatsch, Leselupe, www.leselupe.at

Druck: Steiermärkische Landesdruckerei, www.mfg.at

2022 Verlag der Technischen Universität Graz

www.tugraz-verlag.at

ISBN print 978-3-85125-910-0

ISBN e-book 978-3-85125-911-7

DOI 10.3217/978-3-85125-910-0

Dieses Werk – ausgenommen das Cover und anders gekennzeichnete Teile – ist lizenziert unter einer Creative-Commons-Lizenz

„Namensnennung – Nicht kommerziell – Keine Bearbeitungen 4.0 International“.

creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.de

INHALT

Vorwort der Herausgeber*innen	6
Grußworte	8
BIOGRAFIEN FESTREDNER*INNEN UND ROUNDTABLE-TEILNEHMER*INNEN	16
Franz Zotter: Ein runder Tisch mit vier Beinen und sechs Seiten	18
Christiane Linster: Im Frühling 1981 reiste ich von Luxemburg nach Graz	19
Peter Falkner: Ein kleiner Schritt ... vom Tonstudio in den Weltraum	22
Interview mit Elisabeth Frauscher: „Ton ab – Ton läuft“	24
Interview mit Fabio Kaiser: „Mit Akustik meinen Weg gehen“	26
Thorsten Rohde: Der Tonknecht	29
Ralf Baumgartner: Die Zukunft ist interdisziplinär	32
Cornelia Falch: So vielfältig das Studium, so abwechslungsreich das Berufsleben	34
Gerda Saiko: Technik, Leidenschaft, Affinitäten	36
Thomas Gmeiner: Wie klingt eine Firma?	42
Florian Hollerweger: Der Ton ist die Musik	46
HISTORISCHE ENTWICKLUNG	48
Das Toningenieur-Studium in Graz – ein historischer Überblick	50
Die Entwicklung der Curricula	70
ZEITBAND	84
Lehre in Akustik und Audiotechnik an der TU Graz	86
Lehre in Elektronischer Musik, Audiotechnik und Akustik an der Kunstuniversität Graz	90
INTERVIEWS MIT PRÄGENDEN PERSÖNLICHKEITEN	94
Was entsteht, wenn die richtigen Köpfe am Werk sind	96

UNSERE STUDIERENDEN	112
Reinhard Haberfellner: „Eigentlich wollten wir ja nur einen Synthi bauen“	114
Siegfried Flamisch: Ein Toningenieur der ersten Stunde blickt zurück	117
Wolfgang Schinagl: Highlights und Erinnerungen, Studierendenvertreter der Toningenieur*innen 1983 bis 1991	120
Franz Graf: Mein Wunschtraum	123
Herbert Schwab: Das „Frohleitner Streichquartett“	126
Ein Studium von Studierenden geprägt	129
Quo vadis, ET-TI-Studium?	132
Auszeichnungen und Preise für Studierende	146
UNSERE LEHRENDEN UND DIE INFRASTRUKTUR	148
Toningenieur-Studium – fachspezifische Lehre an der TU Graz	150
Toningenieur-Studium – fachspezifische Lehre an der Kunstuniversität Graz	155
Die audiovisuelle Sammlung des Archivs der Kunstuniversität Graz und das Elektrotechnik-Toningenieur-Studium	162
UNSERE ABSOLVENT*INNEN	164
Diplom- und Masterabsolvent*innen	166
Liste der Diplom- und Masterabsolvent*innen	170
Bachelorabsolvent*innen	187
Liste der Bachelorabsolvent*innen	189



Foto: Helmut Lunghammer

VORWORT DER HERAUSGEBER*INNEN

Mit der vorliegenden Festschrift wird das 50-jährige Jubiläum des interuniversitären Studiums Elektrotechnik-Toningenieur gewürdigt, dessen bewegte Geschichte mit der engen Zusammenarbeit zweier Grazer Hochschulen im Studienjahr 1972/73 begann. Eine Verbindung, mit der österreichische Hochschulgeschichte geschrieben wurde, denn erstmals wurde damit ein interuniversitäres Studium grundgelegt. Dieser innovative Brückenschlag zwischen der Hochschule für Musik und darstellende Kunst und der Technischen Hochschule erweist sich bis in die Gegenwart als eine fruchtbare Verbindung von Kunst, Wissenschaft und Technik, in deren Vielfältigkeit diese Publikation einen Einblick gibt.

Initiiert von den beiden Studiendekanen Gerhard Graber (TU Graz) und Alois Sontacchi (KUG) ist diese Festschrift durch die Zusammenarbeit von Vertreter*innen und Absolvent*innen beider Universitäten entstanden, was sich nicht nur in der optischen Gestaltung der Festschrift, durch das Verwenden beider Logo-Farben und -Formen, sondern auch inhaltlich niederschlägt. Zudem wird neben einer für einen derartigen Anlass üblichen Rückschau auf die formalrechtlich komplizierte Vergangenheit des Studiums auch die Gegenwart der Toningenieur*innen in Studium und Beruf thematisiert.

So widmet sich ein Kapitel den Biografien der Festredner*innen und Roundtable-Teilnehmer*innen, die anlässlich des Jubiläums auch im Rahmen eines Festaktes zu Wort kommen. Die Beiträge bieten einen Überblick über die vielfältigen

Karrieren und den beruflichen Alltag der Absolvent*innen und beschreiben den Zusammenhang zwischen der universitären Ausbildung und der praktischen Anwendung des im Studium erlangten Wissens. Im Anschluss daran lässt sich durch einen Beitrag zur historischen Entwicklung des Studiums, grafische Darstellungen und einen Blick auf das Studium und dessen Geschichte durch prägende Persönlichkeiten nachverfolgen, wie sich die Ausbildung der Toningenieur*innen in Graz über die Jahrzehnte verändert hat, welche bürokratischen und rechtlichen Schritte dafür notwendig waren, welche Personen die Entwicklung mitprägten und mittrugen und wie sich immer mehr und neue Möglichkeiten der Schwerpunktsetzung im Studium entwickelt haben. Klar wird durch diese Darstellungen aus verschiedenen Blickwinkeln aber auch, dass sich das Grazer Elektrotechnik-Toningenieur-Studium zu einem Erfolgsprojekt entwickelt hat, das weit über die Grenzen Österreichs hinaus wirkt und Beachtung fand und findet. Ein großer Teil der Publikation widmet sich dem Studium und den Studierenden. Dies geschieht in Form von persönlichen Ausführungen und Erinnerungen einiger Alumni sowie in der Präsentation der Ergebnisse einer Absolvent*innenumfrage, die auf 152 ausgefüllten Fragebögen basieren. Auch die Entwicklung der Studierendenvertretung und deren Aktivitäten werden beschrieben. Die Lehrenden beider Institutionen und deren wertvoller Beitrag zu Wachstum und Erfolg des Studiums sollen ebenfalls in dieser Festschrift geehrt werden. Ein Kapitel beschäftigt sich mit dem Überblick über deren Lehrtätigkeit bezogen auf das Elektrotechnik-Toningenieur-Studium und der ihnen zur Verfügung stehenden Infrastruktur. Den Ab-

schluss bildet ein Verzeichnis der Diplom-, Master- und Bachelorabsolvent*innen, mittels dessen sich auch nachvollziehen lässt, welche Themen für die Abschlussarbeiten gewählt wurden. Dies zeigt eindrücklich die Spannweite der möglichen Forschungsbereiche und Berufsfelder, die dieses Studium bietet.

Ein Werk wie dieses kann nur entstehen, wenn viele Menschen ein gemeinsames Ziel verfolgen, ihren Beitrag dazu leisten und für das Projekt und sein Zustandekommen „brennen“. Das gilt für die Autor*innen ebenso wie für das Team, das den Entstehungsprozess dieses Buches begleitet hat, für Lektorin, Grafikerin, den Verlag der TU Graz, die Dekanate und Rektorate, die das gemeinsame Vorhaben wohlwollend unterstützt haben, und insbesondere für Gerhard Graber und Alois Sontacchi und deren Mitarbeiter*innen, die sehr viel von ihrem Wissen, ihrer Zeit und ihrer Arbeitskraft investiert haben, um das zuwege zu bringen, was Sie nun als Leser*in vor sich haben. Die Mitarbeit von Lia Fink und Lennart Borchers, die sich im Namen der Studienvertretung Elektrotechnik-Toningenieur engagiert in den Entstehungsprozess der Festschrift eingebracht haben, spiegelt die grundsätzliche Begeisterung der Studierenden für die Sache wider.

Ihnen allen sei auf diesem Weg unser herzlichster Dank ausgesprochen!

Das Grazer Elektrotechnik-Toningenieur-Studium lebe, wachse und blühe!

Graz, im Juli 2022

[Julia Fuchs](#)

Archiv der Kunstuniversität Graz

[Bernhard Reismann](#)

Archiv der Technischen Universität Graz



Das interuniversitäre Studium Elektrotechnik-Toningenieur feiert in diesem Herbst seinen 50. Geburtstag, dazu darf ich herzlich gratulieren!

Die Studienkombination scheint auf den ersten Blick ungewöhnlich, überwindet sie doch erfolgreich die traditionelle Barriere zwischen Kunst und Technik. Bei genauerer Betrachtung aber zeigt sich, wie selbstverständlich die beiden Bereiche in der Praxis ineinandergreifen: Auf großen Festivals ebenso wie in Konzertsälen wird Kunst geboten, die ohne Technik undenkbar wäre. Fragen nach der Regulierung der Höhen und Tiefen oder der Beschaffenheit der Boxen müssen ebenso beantwortet werden wie solche nach dem Mix der Instrumente, damit das Klangerlebnis gelingt. Studierende des Fachs Elektrotechnik-Toningenieur lernen durch Gehörschulung und Instrumentalunterricht, technische Einrichtungen so zu gestalten, dass z. B. Halleffekte vermieden werden. Dank der exklusiven Mischung aus technischer Kompetenz und musikalischem Feingefühl steht den Absolvent*innen eine beeindruckende Palette an Berufsmöglichkeiten offen.

Sowohl an der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz als auch an der Technischen Universität Graz finden Studierende dieser europaweit einmaligen Studienrichtung ein ideales Umfeld vor, um erworbenes Wissen von Musiktheorie und -praxis bis zu Elektrotechnik, Signalverarbeitung und Informatik in zahlreichen Laboren zu testen und zu verfeinern. Die Aktualität des Studiums zeigt sich beispielsweise auch im Hinblick auf das wachsende Feld der Kommunikation zwischen Mensch und Maschine. So kann die einzigartige Kooperation einer Technischen Universität mit einer Universität der Künste als echtes Vorbild für interdisziplinäre Studien ähnlicher Ausrichtung dienen und beispielgebend sein.

Zwei innovative Universitäten – die eine Vorreiterin bei der umfassenden digitalen Transformation, die andere Vorreiterin in der künstlerisch-wissenschaftlichen Forschung – haben vor 50 Jahren ein Joint Venture begonnen, das in dieser Form bis heute einzigartig bleibt.

In diesem Sinne gratuliere ich herzlich zum 50-Jahr-Jubiläum, danke allen, die mit ihrem Engagement und Einsatz zum Erfolg dieses Studiums beigetragen haben, und wünsche auch weiterhin alles Gute!

Ao. Univ.-Prof. Dr. Martin Polaschek
*Bundesminister für Bildung,
Wissenschaft und Forschung*

Das Studium Elektrotechnik-Toningenieur an der Technischen Universität Graz und der Kunstuniversität Graz ist eine seit 50 Jahren andauernde Erfolgsgeschichte. Es setzt in seiner Qualität, seiner inhaltlichen Breite sowie in der Vielfalt der beruflichen Möglichkeiten der Absolvent*innen Maßstäbe. Die europaweit einzigartige Ausbildung trägt damit auch zum hervorragenden Ruf bei, den Graz und die Steiermark international als Universitäts- und Forschungsstandort genießen. Ein solcher Erfolg ist alles andere als selbstverständlich. Er ist nur dann möglich, wenn sich zwei derart renommierte Universitäten vorausschauend und mit großem Weitblick entschließen, ihre Qualitäten, ihre Kernkompetenzen und ihre Expertise in einem interuniversitären Studium zusammenwirken zu lassen.

In der Steiermark können wir aber nicht nur zu Recht auf eine Forschungs- und Entwicklungsquote stolz sein, die mit 5,15 Prozent an der Spitze Europas liegt. Dank der herausragenden Qualität unserer Universitäten ist die Steiermark auch international bekannt und geschätzt für bestens ausgebildete Absolvent*innen. Dies gilt in besonderem Maß für das Studium Elektrotechnik-Toningenieur, dessen Absolvent*innen gerade ob ihrer breit gefächerten und in dieser Zusammensetzung einzigartigen Fähigkeiten höchst begehrt sind und in ihren Tätigkeitsfeldern einen wichtigen Beitrag zur positiven Fortentwicklung von der Forschung über den Unterhaltungsbereich bis hin zur Optimierung von Produkten und der Verarbeitung von Audio- und Sprachsignalen leisten.



Foto: Barbara Majcan

Ich danke allen, die zur Erfolgsgeschichte des Studiums Elektrotechnik-Toningenieur beigetragen haben und dies durch ihre tägliche Arbeit weiterhin tun. Auf diesen steirischen Innovations- und Gründergeist, der die Technische Universität Graz und die Kunstuniversität Graz vor mehr als 50 Jahren bewogen hat, das interuniversitäre Studium Elektrotechnik-Toningenieur ins Leben zu rufen, können wir mehr als stolz sein. Allen aktuell Studierenden wünsche ich viel Erfolg bei der Absolvierung dieses anspruchsvollen, aber umso facettenreicheren Studiums. Wir alle freuen uns bereits auf viele positive Entwicklungen, Erkenntnisse und bestens ausgebildete Absolvent*innen in den kommenden Jahrzehnten des Studiums Elektrotechnik-Toningenieur an der Technischen Universität Graz und der Kunstuniversität Graz!

Mag. Christopher Drexler
Landeshauptmann Steiermark

Foto: Foto Fischer



Eine Kooperation zwischen einer Technischen Universität und einer Kunstuniversität mag auf den ersten Blick ungewöhnlich erscheinen. Führt man sich vor Augen, dass sich Technik und Kunst nicht nur ergänzen, sondern seit jeher einander bedingen, kann im Rahmen dieses umfassenden interuniversitären Studiums eine Vielfalt an Zugängen ermöglicht werden. Die Nachfrage nach dessen Absolvent*innen ist nicht zuletzt deshalb sehr groß.

Das Studium Elektrotechnik-Toningenieur genießt weit über die Grenzen unserer Stadt und Österreichs hinaus einen hervorragenden Ruf. Die Trennung von Technik und Kreativität, die in der Vergangenheit durch enge Grenzziehungen innerhalb der wissenschaftlichen und künstlerischen Disziplinen durchgeführt wurde, wurde durch Initiativen wie diese durchbrochen. Dass es in den vergangenen Jahrzehnten zu einer Verstärkung der interdisziplinären und interuniversitären Forschung und Lehre gekommen ist, hat in vielen Fällen ganz neue Perspektiven eröffnet.

Als die Musikuniversität und die Technische Universität vor 50 Jahren das Studium Elektrotechnik-Toningenieur (ET-TI) eingeführt haben, war dieser Gedanke im Bewusstsein der Öffentlichkeit noch nicht so tief verankert wie heute. Deshalb kann dieses Studium auch als Pionierleistung betrachtet werden.

Ich gratuliere zum Jubiläum und bin stolz auf die Vorreiterinnenrolle, die die Grazer Universitäten immer wieder einnehmen.

Elke Kahr
Bürgermeisterin der Stadt Graz

Wir begehen heuer ein ganz besonderes Jubiläum: Wir feiern 50 Jahre interuniversitäres Studium Elektrotechnik-Toningenieur. Damit feiern wir auch das allererste interuniversitäre Studium, das in Österreich eingerichtet wurde und dessen Einzigartigkeit und Bedeutung im europäischen Kontext schon von der damaligen Bundesministerin Hertha Firnberg hervorgehoben wurden.

Wie konnte und kann ein solch großes gemeinsames Vorhaben gelingen? Es bedarf engagierter Lehrender, Forschender und Studierender, die ihre Interessen und Fähigkeiten in den Dienst der gemeinsamen Sache stellen und ihre Kräfte in etwas gänzlich Neuem und in visionären Ideen bündeln. Zusätzlich braucht es ein förderndes Umfeld in den Universitätsleitungen, auf administrativer und politischer Ebene sowie den Willen zum Aufbau der entsprechenden Infrastrukturen. All dies ist mit der Etablierung des interuniversitären Studiums Elektrotechnik-Toningenieur trefflich gelungen. Das konstruktive Miteinander und die gemeinsame Entwicklung waren damit leuchtendes Vorbild für die weiteren Universitätskooperationen wie NAWI Graz oder BioTechMed-Graz. Der Forschungs- und Bildungsstandort Graz bekommt durch das kooperative Angebot ein einzigartiges Profil, ganz besonders im internationalen Vergleich. Die Verbindung von Kunst und Technik im Studium Elektrotechnik-Toningenieur und entsprechende Forschungsaktivitäten bilden damit auch eine große und wichtige Bereicherung für ein Land, das sich gerne als Musikland definiert



Foto: Helmut Lunghammer

und wahrgenommen wird. Früh wurde mit dem Studium Elektrotechnik-Toningenieur auf Interdisziplinarität gesetzt – ein damals wegweisender Ansatz, der heute Einzug in viele Studienangebote und ganz besonders in die Forschung gehalten hat. Die Karrierewege unserer Toningenieur*innen belegen diese erfolgreiche Verknüpfung von verschiedenen Disziplinen eindrucksvoll.

Das gute Zusammenspiel zwischen der Kunstuniversität Graz und der Technischen Universität Graz basiert auf einer Kultur des Miteinander-Wachsens und der konstanten wechselseitigen Abstimmung. Ich danke daher allen Kolleg*innen aus den beteiligten Fachbereichen unserer beiden Universitäten für das gute Miteinander und den lebendigen Austausch. Ich freue mich, dass die sprichwörtlichen Vibes auf beiden Seiten passen, und wünsche in diesem Sinne für die Zukunft nur das Allerbeste.

Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Dr. h. c. mult.
Harald Kainz
Rektor TU Graz



Auf europäischer Ebene wurde in den letzten Jahren die Förderung von STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) auf STEAM (ergänzt durch Arts) erweitert, weil sich die Erkenntnis durchgesetzt hat, wie sehr eine Integration der Künste die gesellschaftliche Innovationskraft der technischen Bereiche verstärken und inspirieren kann.

Es ist eine kaum genug zu würdigende Leistung, dass in Graz bereits seit 50 Jahren die Vorteile dieser auf den ersten Blick ungewöhnlichen Verschränkung erkannt und ständig neu erschlossen werden. Damit die Zusammenstellung von Forschungsteams mit heterogenen Fähigkeiten und Professionen ihre Wirksamkeit entfalten kann, braucht es eine umfassende Fähigkeit, Ergebnisse und Erkenntnisse über die Grenzen der eigenen Disziplin hinaus zu kommunizieren. Das interdisziplinäre Studium Elektrotechnik-Toningenieur schafft eine ideale Voraussetzung dafür.

Denn unterschiedlicher könnte der Methodenkanon der einzelnen Bereiche dieses Studiums nicht sein: Reproduzierbarkeit trifft auf intersubjektive

Nachvollziehbarkeit, Hypothesen und die daraus abgeleiteten Modelle werden wissenschaftlich verifiziert oder falsifiziert, durch die künstlerische Reflexion validiert, hinterfragt und auf eine neue Ebene gehoben.

Dieses Spannungsfeld erfordert das ständige Bemühen aller Beteiligten, die verschiedenen Herangehensweisen nicht als unvereinbare Pole, sondern als Ausgangspunkt für gemeinsame tiefere Erkenntnis zu verstehen. Es braucht ein Vertrauen darauf, dass, je tiefer die Beschäftigung geht, die Sichtweisen immer ähnlicher werden.

Nicht nur inhaltlich, sondern auch administrativ stellen und stellen sich Herausforderungen durch die unterschiedliche Genese und die unterschiedlichen Ausrichtungen der beiden Universitäten. Für viele Bereiche mussten und müssen gemeinsame Regeln aus den Regelungen der Technischen Universität Graz und der Kunstuniversität Graz erarbeitet werden. Diese interuniversitäre Studienrichtung ist ein lebendiger Beweis dafür, dass das möglich ist. Die damit geschaffene solide administrative Basis für die oben beschriebenen inhaltlichen Kooperationen kann in der täglichen Praxis immer wieder erweitert werden.

Das Jubiläum bietet eine Möglichkeit, allen künstlerisch, wissenschaftlich oder administrativ Beteiligten von Herzen zu danken. Möge die Zukunft ebenso erfolgreich sein wie die Vergangenheit und die Gegenwart!

Ao. Univ.-Prof. Mag. art. Mag. rer. nat. Dr. rer. nat.
Georg Schulz, MSc
Rektor Kunstuniversität Graz

Als im Jahr 1972 an der damaligen Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik die Einrichtung eines Studiums Elektrotechnik-Toningenieur in Angriff genommen wurde, konnte wohl kaum jemand einschätzen, auf welches Abenteuer man sich einließ und welche erfolgreiche Entwicklung damit für den Standort Graz und ganz Österreich angestoßen wurde.

Die Etablierung und die Durchführung eines gemeinsamen Studiums einer Technischen Hochschule und einer Kunsthochschule warfen zahlreiche fachliche, didaktische und rechtliche Fragestellungen auf, die aber mit großer Begeisterung in der gemeinsam eingerichteten Studienkommission gelöst wurden.

Die Elektrotechnik war stets Vorreiterin hochschulübergreifender Kooperation und Innovation, so entwickelte sie auch die Spezialisierung Elektro- und Biomedizinische Technik oder die inter-fakultäre Telematik (heute Information and Computer Engineering) und das NAWI-Studium Space Sciences and Earth from Space. Die radikale Interdisziplinarität, weit auseinanderliegende Felder wie Technik und Kunst in einem grundständigen Studium (also bereits im Bachelor) zweier Universitäten zu verbinden, ist nach wie vor einzigartig.

Kommt ein derartiges Erfolgsmodell nach einem halben Jahrhundert schon in die Jahre? Keineswegs. Nach wie vor ist es an der TU Graz die Studienrichtung mit dem höchsten Anteil internationaler Studierender, mit dreimal so vielen Bewerbungen wie Studienplätzen, und es ist ein echtes Alleinstellungsmerkmal beider Universitäten in ganz Europa. Auch die tollen Karrieren unserer



Foto: Helmut Lunghammer

Absolvent*innen sprechen für sich. Und die Innovationskraft unserer Fakultät ist ungebrochen. Letztes Jahr wurde mit Digital Engineering ein Studium ins Leben gerufen, in dem drei Fakultäten kooperieren, und auch die Akustik wird gerade durch die aufeinander abgestimmten Berufungen in den Bereichen Kommunikationsakustik und Lärmwirkungsforschung nachhaltig ausgebaut.

Ich danke der interuniversitären Studienkommission für ihre unermüdliche Arbeit über fünf Jahrzehnte und für die Organisation dieses Jubiläums, ich danke allen Kolleg*innen für ihr fantastisches Engagement in Lehre, Forschung und Kunst und ich danke unseren Studierenden für ihre Begeisterung, mit der sie den Ruf unserer Universität und des Studiums in die Welt hinaustragen.

Viel Erfolg für die nächsten 50 Jahre!

Univ.-Prof. DI Dr. Wolfgang Bösch, MBA
Dekan der Fakultät für Elektrotechnik und
Informationstechnik der TU Graz



Es kommt nicht häufig vor, dass man als Studierender einem Jubiläum dieser Größe beiwohnen kann, geschweige denn in einem Studiengang, der so wegweisend für die österreichischen Universitäten war. Als erstes interuniversitäres Studium ist Elektrotechnik-Toningenieur in seiner Kombination von Disziplinen hierzulande auch nach 50 Jahren immer noch einzigartig und auch international Teil eines kleinen Kreises.

In meiner Funktion als Studienvertreter stehe ich in einer langen Reihe von engagierten Studierenden, die diesen Studiengang von Beginn an mitgestaltet haben und deren Beitrag für dessen Gestalt ausschlaggebend war, ist und hoffentlich auch weiterhin sein wird. Neben dem Offensichtlichen wie Studienplänen und Curricula darf man nicht die Rolle unterschätzen, die die Studienvertretung und die Hochschüler*innenschaften beider Universitäten für das Sozialleben am Campus spielen, und die Bedeutung, die diese für die Schaffung einer produktiven und innovativen Lernumgebung hat. Schließlich ist es der Austausch zwischen Fachleuten verschiedener Disziplinen, der die Grundidee dieses Studiums bildet und seinen Erfolg prägt.

Daher ist es umso bedeutsamer, dass die Zusammenarbeit zwischen Studierenden, Professor*innen, Dozent*innen und Mitarbeiter*innen der Universität schon lange so gut funktioniert und die Einbindung der Studierenden in die Angelegenheiten des Studiums zur Selbstverständlichkeit geworden ist. Es ist meine Hoffnung und mein Bestreben, dass diese Stärke des Studiengangs in Zukunft nicht verloren geht und genutzt wird, um sicherzustellen, dass die Veränderungen, die auf das Studium zukommen, zum Besseren sind.

Ich danke allen, die dieses Studium und die Feierlichkeiten zum 50. Jubiläum möglich machen, vor allem den weiteren ehrenamtlichen Mitgliedern der Studienvertretung und AES Student-Section Graz, die verschiedene Kommissionen besetzen, Veranstaltungen aller Art organisieren und spannende Projekte durchführen. Ohne sie wäre das Studium in dieser Form nicht möglich.

Lennart Borchers

*Vorsitzender der Studienvertretung
Elektrotechnik-Toningenieur und Mitglied der
Hochschulvertretung HTU Graz*

Die Feierlichkeiten zum 50-jährigen Bestehen des Studiengangs Elektrotechnik-Toningenieur bieten eine willkommene Gelegenheit, als Studienvertretung aufseiten der KUG die besondere Stellung des Studiengangs zu präsentieren.

Als aus der Elektrotechnik erwachsenes Studium bietet die Ausbildung Elektrotechnik-Toningenieur mit musikalischen Grundlagen wie Instrumentalunterricht, Tonsatz, Gehörbildung und Musiktheorie wertvolle Ergänzungen zu den technischen Fähigkeiten und ermöglicht eine erweiterte Sichtweise auf die Domäne der Schallsignale.

Das Institut für Elektronische Musik und Akustik (IEM) bietet mit seiner sowohl künstlerischen als auch wissenschaftlichen Herangehensweise an Akustik sowie verschiedensten Arten der Signalgenerierung und -verarbeitung eine ideale Möglichkeit zur Anwendung der an der TU gelernten theoretischen Grundlagen der Elektrotechnik, Akustik, Mathematik und Informatik. Neben Lehrveranstaltungen wie „Musikalische Akustik“, „Psychoakustik“ und „Aufnahmetechnik“ bilden auch solche im Bereich der Signalverarbeitung wie „Algorithmen in Akustik und Computermusik“, „Music Information Retrieval“ oder „Signalverarbeitung in numerischen Berechnungsumgebungen“ essenzielle Inhalte des Studiums. Ohne das IEM wäre die Studienrichtung in ihrer heutigen Form undenkbar.

Der spezielle Platz, den der Studiengang Elektrotechnik-Toningenieur an der KUG einnimmt, spiegelt sich auch in der Arbeit als Studienvertretung wider. Während viele alltägliche Probleme der Studienvertretungen künstlerischer Studiengänge die Toningenieur*innen weniger betreffen, schaffen Institutionen wie der studiengangeigene Equipmentverleih, die von Toningenieur*innen ge-



Foto: Felix Holzmüller

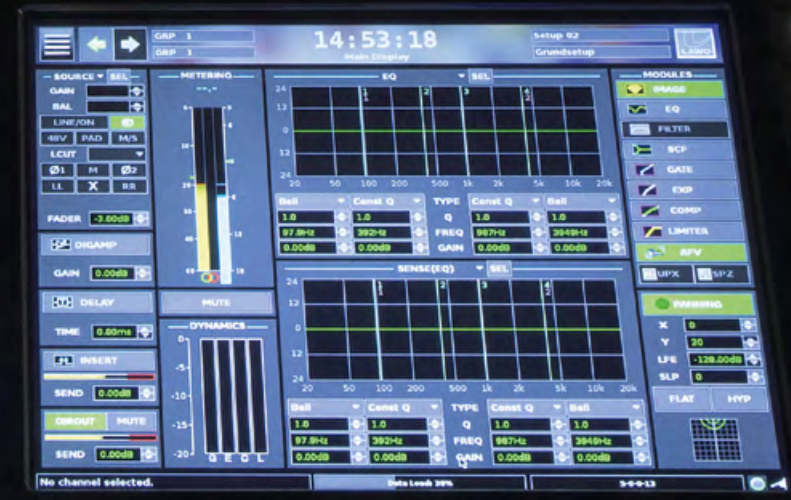
führte Klangwerkstatt oder Lehrveranstaltungen wie das Aufnahmepraxis-Labor Verbindungen zwischen KUG-Studierenden anderer Studienrichtungen und Toningenieur*innen, die oftmals durch die Studienvertretung vermittelt werden. So ergeben sich sowohl für Instrumentalstudierende Möglichkeiten einer professionellen Aufnahme als auch für Toningenieur*innen die Chance, ihr theoretisches Wissen in der Praxis zu vertiefen.

Für die Zukunft bleibt nur zu hoffen, dass die Verbindungen zwischen den KUG-Studierenden anderer Studienrichtungen und Toningenieur*innen weiterhin bestehen bleiben und bestenfalls sogar ausgebaut werden. Gerade mit den Studienrichtungen Computermusik und Sound Design, deren Studienvertretung übernommen wurde, ergeben sich Möglichkeiten für spannende Kooperationsprojekte. Somit bleibt abschließend mein Wunsch, dass auch die nächsten 50 Jahre des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums ebenso von positivem Wandel geprägt sein werden wie die letzten.

David Schlicht, BA

*Vorsitzender der Studienvertretung
Elektrotechnik-Toningenieur an der ÖH-KUG*

Lehrstudio am SPSC,
Inffeldgasse 12, 8010 Graz.





Biografien

Festredner*innen
und Roundtable-
Teilnehmer*innen

Franz Zotter wurde 1980 in Güssing geboren, studierte von 1998 bis 2004 Elektrotechnik-Toningenieur an der TU Graz und der Kunstuniversität Graz (KUG), arbeitete nebenher als Akustik-/Medientechnikplaner im Technischen Büro von Christian Zagler, hauptberuflich seit 2004 am Institut für Elektronische Musik und Akustik (IEM) in Lehre und Forschung. Ihm wurde 2009 von der KUG der Titel Dr. rer. nat. und 2012 die Lothar-Cremer-Medaille von der Deutschen Gesellschaft für Akustik (DEGA) für seine Methoden zur Analyse und Synthese der Schallabstrahlung von Musikinstrumenten verliehen. 2019 wurde er Assistenzprofessor an der KUG und hat mit Matthias Frank das Buch „Ambisonics“ verfasst. Zotter war zwischen 2005 und 2021 Leiter des neuen Fachausschusses Virtuelle Akustik der DEGA, für die Perioden 2012–2016 und 2020–2024 stellvertretender Leiter des IEM, veranstaltet mit Matthias Frank seit 2017 Europas jährlichen Studierendenwettbewerb für 3D-Audio-Produktionen in Ambisonics, hat einige Konferenzen und Symposien mitorganisiert, zahlreiche Masterarbeiten betreut, Veröffentlichungen verfasst und ist Mitglied des Verbands Deutscher Tonmeister, der Audio Engineering Society und der Deutschen Gesellschaft für Akustik. Er lebt seit dem Studium mit seinem Lebensgefährten in Graz.

Foto: Stefan Warum



EIN RUNDER TISCH MIT VIER BEINEN UND SECHS SEITEN


In der frühen Planung unserer Jubiläumsveranstaltung wurde viel nachgedacht über Absolvent*innen verschiedener Jahrgänge, darüber, was sich über die Dekaden an den gängigen Berufsbildern gewandelt haben mag, welche Persönlichkeiten in der akademischen und beruflichen Welt besonders viel erreicht haben. Interessant!

Aber sehen wir als Veranstalter*innen von TU Graz und KUG nicht immer alles durch unsere Universitätsbrillen entweder in Magenta oder Blau gefärbt? Wie kehren wir halbwegs ausbalanciert das vielperspektivische Spektrum von dem nach außen, was über die Jahre hinweg von Elektrotechnik-Toningenieur-Absolvent*innen erreicht wurde und was dabei an Sichtweisen entstanden ist? Welche vielfältige Welt ist das eigentlich, und was verbindet die Sichtweisen?

Um das abseits von Umfrage und Statistik zu ergründen, stellen wir als Veranstalter*innen für einen Moment das Selberphilosophieren ein, denn: Wer weiß, ist's wahr, was dabei herauskäme?

Wie wäre es stattdessen mit einem Format, in dem Absolvent*innen als Persönlichkeiten mit diversen stark ausgeprägten Erfolgen aufeinandertreffen? Absolvent*innen verschiedener Dekaden, erfolgreich, höchst unterschiedlicher professioneller Ausrichtung, ganz verschiedene Sichtweisen.

Dazu haben wir auf unserer Jubiläumsfeier zwei Festredebeiträge früher Absolvent*innen organisiert, zwei Absolvent*innen der jüngsten Dekade um ihre Beiträge gebeten und einen runden Tisch veranstaltet, live, in 3D, mit allen Farben, sechs verschiedenen Stimmen und den zusätzlichen vier Beiträgen. Ich hatte die Freude und Ehre, die Moderation des runden Tisches zu übernehmen.

Die Einmaligkeit der vielstimmigen Zusammenkunft hat uns dazu bewogen, ein Abbild zur Nachlese einzufangen: Die kommenden Beiträge zeigen, zu welchen unterschiedlichen persönlichen Karrieren, Sichtweisen und Jubiläumsgedanken die insgesamt zehn Personen gekommen sind und welche Erfahrungen gemacht und Wege beschritten wurden. 

Unbedingt lesen, spannend!
Franz Zotter

IM FRÜHLING 1981 REISTE ICH VON LUXEMBURG NACH GRAZ

Im Frühling 1981 reiste ich von Luxemburg nach Graz, mit dem Ziel, mich an der TU für das Toningenieur-Studium einzuschreiben. So ganz genau hatte ich mir nicht überlegt, was das heißt. Ich wusste nur, dass es weit weg von zu Hause ist und die Leute Deutsch sprechen.

Schon am ersten Tag wurde mir klar, dass ich hier doch fremd war. Beim Einschreiben fragte mich eine kompetente Dame nach einer Stempelmarke. Völlig verschüchtert fragte ich zurück, wo man die denn bekomme, und erhielt die Antwort: „In der Trafik.“ Wieder draußen vor der großen Treppe kamen mir die Tränen, da ich nicht wusste, was eine Trafik ist oder eine Stempelmarke. Also rief ich meine Mutter an und die wusste das! Erste Hürde gemeistert. Aber es wurde erst mal nicht einfacher. Ich stellte fest, dass Frauen – oder, wie man uns nannte, „Damen“ – auf der Uni fast nicht vorhanden waren. Die Hörsäle waren voller Männer, alle Professoren und Assistenten waren Männer. Und es gab keine Damentoiletten für Studentinnen, ich musste mir erst einmal bei den Sekretärinnen einen Schlüssel besorgen. Es war ein Kulturschock, auf den ich nicht vorbereitet war. Jedes Mal, wenn

man mich fragte, was ich studierte, kam die Reaktion: „Elektrotechnik? So ein Witz! Was machst du denn wirklich?“ Oder: „Ja ist das denn nicht schwer für eine Dame?“ Das alles hatte ich nicht erwartet. Es ging weiter. Im Hörsaal wurde ich entweder ignoriert („Grüß Gott, meine Herren!“) oder extra erwähnt („Ach, wir haben ja heute auch eine Dame hier!“), aber selten so behandelt wie die Männer auch. Das Ganze war etwas anstrengend, bis ich mich daran gewöhnt hatte, Freund*innen fand und zum Schluss als erste Frau in einen Zeichensaal aufgenommen wurde.

Das Studium selbst war spannend, interessant und viel Arbeit. Manche Fächer waren gefürchtet, andere schwierig und andere wiederum nur interessant. Wir mussten uns auf der Technischen Universität und auf der Musikhochschule beweisen, uns in zwei verschiedenen Welten bewähren. Das war auch nicht immer einfach. Irgendwann wurde der Alltag zur Routine, man kannte uns wenige „Damen“ und hat uns akzeptiert. Wir hatten viel Spaß, haben gute Freundschaften geschlossen, die noch heute aktiv sind, und es war eine sehr positive Zeit und Erfahrung.

Christiane Linster
1988 als
Studentin ...



Foto: Christiane Linster

Christiane Linster ist in Luxemburg geboren und aufgewachsen und hat 1981 dort ihr Abitur gemacht. Von 1982 bis 1988 studierte sie in Graz an der TU Elektrotechnik und an der Musikhochschule Klarinette. 1988 erfolgte der Abschluss als Toningenieurin. Im Rahmen ihrer Diplomarbeit mit dem Thema „Neuronale Netze und Musik“ war sie bei der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung in St. Augustin bei Bonn als studentische Hilfskraft angestellt. Diese Arbeit hat ihre Zukunft sehr geprägt und ihr Interesse an Informatik, Machine Learning, neuronalen Netzen und Biologie geweckt.

Nach dem Studium arbeitete sie an der TU Graz als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für Elektromedizin, wo sie weiterhin Anwendungen von neuronalen Netzen entwickelte. 1990 wechselte sie nach Paris an die Université Paris IV (Jussieu), um ihre Doktorarbeit in Physik zu schreiben, eine theoretische Arbeit über das olfaktorische System von Insekten.

Foto: Christiane Linster



... bei einer
Graduation
Ceremony ...

WAS HABE ICH DARAUS GELERNT?

Erst einmal eine Menge Mathematik, Physik, Elektronik usw., aber hauptsächlich habe ich gelernt zu denken, Probleme zu lösen und mich hinzusetzen und zu arbeiten. Heute glaube ich, dass es nicht so wichtig ist, was man studiert, sondern nur, dass man denken lernt, einmal in eine Materie wirklich tief eintaucht und sich damit nicht nur oberflächlich befasst. Die Details vergisst man, aber die Prinzipien, Logik und wie man Probleme angeht, das vergisst man nicht. Dies kann man dann schnell auf eine neue Materie anwenden und sich in etwas anderes vertiefen. Was ich auch gelernt habe, ist, mich nicht von anderer Leute Meinung zu sehr beeinflussen zu lassen; hätte ich geglaubt, dass Elektrotechnik für „Damen“ zu schwer ist, hätte ich wohl nicht fertig studiert. Im gewissen Sinne hat mich das Studium ja vorbereitet auf eine Karriere in einem männerdominierten Fachgebiet. Was damals im Studium etwas zu kurz kam, waren praktische Erfahrungen und die Möglichkeit, sich an Forschungsprojekten zu beteiligen. Heute biete ich Studierenden an meiner Universität an, bei der Forschung mitzumachen und praktisch zu lernen. Das fördert das selbstständige Denken, Problemlösen, Kreativität und vieles mehr.

Ich bin seit über 20 Jahren Professorin der Neurobiologie an der Cornell University in den USA. Der Weg von Elektrotechnik zu Neurobiologie schien mir logisch, ich habe viele neue Dinge gelernt, aber vor allem habe ich gelernt, Neues mit Altem zu verbinden. Flexibles Denken, Logik und etwas Mut gehören dazu. Die Tatsache, dass ich in Luxemburg aufgewachsen bin und deshalb schon als junges Mädchen fließend Luxemburgisch, Deutsch und

Anschließend war sie an der École Supérieure de Physique et de Chimie de la Ville de Paris Assistentin für Elektronik und forschte an neuronalen Netzen.

1996 ging Christiane Linster mit einem Stipendium von Human Frontiers als Postdoc nach Harvard (Psychology), wo sie weiter an dem olfaktorischen System forschte. Mittlerweile betrieb sie auch experimentelle Forschung. Im Jahre 2000 wurde sie als Professorin an das Institut für Neurobiology and Behavior (Assistant Professor) an der Cornell University berufen, 2006 zum Associate, 2012 zum Full Professor befördert. Dort arbeitet sie heute noch.

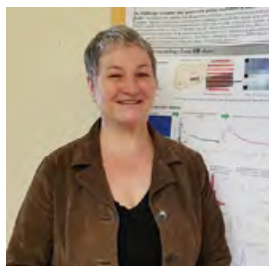


Foto: Christiane Linster

... und 2020 als
Professorin.

Französisch sprach, hat es natürlich erleichtert, in verschiedenen Ländern und Science-Kulturen zu arbeiten. Ich ging erst nach Bonn zur Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, lernte über neuronale Netze, lernte zu programmieren und schrieb meine Diplomarbeit. Nach zwei Jahren in Graz an der TU als wissenschaftliche Mitarbeiterin und freie Programmiererin ging ich nach Paris, um meine Doktorarbeit (in Physik) zu machen. Erst arbeitete ich noch sehr theoretisch, mit der Zeit kam ich dann der Biologie näher und näher. Damals erlernte ich zuerst den Vorteil des interdisziplinären Forschens und gewöhnte mich langsam an die Denkweise der Biolog*innen. Nach zwei weiteren Jahren als Assistentin am gleichen Institut ging ich mit einem Stipendium in die USA an das Institut für Psychologie in Harvard. Dort schuf ich weiter Modelle und theoretische Arbeiten über Gehirnstrukturen und fing auch gleichzeitig selbst an, biologische Experimente durchzuführen, um meine Ideen zu testen. Dadurch habe ich gelernt, direkte Verbindungen zwischen Theorie und Biologie zu sehen. Anschließend baute ich in Cornell mithilfe meines Mannes mein Labor auf, in dem wir einerseits Theorie und andererseits Experimente machen. Jede Fragestellung wird mit mehreren Methoden angegangen und Studierende müssen bereit sein, interdisziplinär zu denken. In meiner täglichen Arbeit werden Mathematik und Computerwissenschaft mit Biologie verbunden. Wir erforschen, wie Erfahrung und Erwartung beeinflussen, wie wir die Welt um uns herum erfahren, und welche Gehirnnetzwerke eine Rolle spielen. Jedes Projekt verbindet experimentelle, theoretische und Computersimulationen, damit wir die Fragestellung aus allen Winkeln beleuchten können.

WIE KANN MAN EIN STUDIUM GESTALTEN, DAS MÖGLICHST VIEL BIETET UND ZU BERUFLICHEM ERFOLG FÜHRT?

Es ist wichtig, neben Fachwissen auch die Fähigkeit, logisch zu denken, Schlüsse zu ziehen und das Wissen praktisch anzuwenden, zu lehren. Man muss den Studierenden viele Möglichkeiten anbieten, selbst zu denken und zu erforschen: Probleme lösen, Produkte schaffen und etwas von Anfang bis Ende in die Hand nehmen. Teamarbeit ist genauso wichtig wie die Fähigkeit, eine Aufgabe sinnvoll aufzuteilen, zu koordinieren und jede*n einzubinden. Heutzutage ist es wichtiger denn je, klar zu schreiben, vorzutragen und zu kommunizieren. Auch die Kompetenz, umzuschalten von Vorlesungen auf Diskussion des Wissens und Forschung, ist sinnvoll.

An der modernen Uni sollen Lernziele also eher formuliert werden als „das Material anwenden“, „kritisches Denken“, „im Team planen“, anstatt nur darauf zu fokussieren, was die Studierenden an Fachwissen lernen sollen. In der heutigen Zeit kann man Wissen und Details jederzeit abrufen, zu lernen, was man damit anfängt, ist heute wichtiger, als das Wissen parat im Gehirn zu haben. Besonders relevant erscheint mir heute, dass jede*r sich mit Daten, Datenverarbeitung und Statistik auskennt und dass junge Menschen lernen, Datenmanipulation zu erkennen.

Das Toningenieur-Studium war eine gute Basis für meine Karriere, ich habe positive Erfahrungen gesammelt und viel gelernt, wenn auch nicht immer das, was von der Uni geplant war. ☺

Christiane Linster

Foto: Oliver Wolf



Individual Dynamic All-purpose
3D Audio Display – 3D-Kopfhörer
mit räumlicher Wiedergabe
mittels MEMS-Lautsprecher-Array.
KUG-IEM-Projektteam: Matthias Frank,
Hannes Pomberger, Daniel Rudrich,
Alois Sontacchi.

EIN KLEINER SCHRITT ... VOM TONSTUDIO IN DEN WELTRAUM

Alles begann damit, dass ich als Zehnjähriger eine elektronische Orgel haben und spielen lernen wollte und mir mein Vater glücklicherweise diesen Wunsch erfüllte, indem wir die Orgel selbst über mehrere Jahre hinweg Stück für Stück aufbauten (damals gab es Orgelbausätze zu kaufen). Damit war für mich mein weiterer Werdegang klar vorgegeben. Ich konnte daraufhin vor mehr als 30 Jahren erfolgreich mein Elektrotechnik-Toningenieur-Studium an der TU Graz abschließen. Für meine berufliche Laufbahn entschied ich mich dennoch, die Richtung meiner zweiten Leiden-

schaft Weltraumfahrt und Weltraumwissenschaft (neben Studioteknik und elektronischen Musikinstrumenten) einzuschlagen. Basis dafür war auch das bei meinem Studium und besonders bei der Diplomarbeit errungene Spezialwissen im Bereich digitale Signalprozessoren (DSP war damals eine neue Technologie) für ein spektakuläres internationales Weltraumprojekt. Es ermöglichte mir den Einstieg in diese Disziplin mit einer Anstellung beim Institut für Weltraumforschung der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.

Im Rahmen der ESA/NASA/ASI-Mission Cassini-Huygens (ein Gemeinschaftsprojekt der Europäischen, Amerikanischen und Italienischen Weltraumagenturen ESA, NASA und ASI) sollte neben der Verarbeitung von Radarsignalen und Daten unterschiedlicher elektrischer Leitfähigkeitsmessungen während des Landeprobenabstiegs in der Atmosphäre und später am Boden des Saturnmondes Titan auch ein Mikrofon eingesetzt werden, das bei bis zu minus 180 Grad Celsius Geräusche und eventuell Donner (es wurden mögliche Blitzaktivitäten in der Titanatmosphäre erwartet) analysieren sollte. Eine nicht alltägliche Aufgabe! Und eine Verschmelzung meiner beiden Interessengebiete, bei der ich mein errungenes Wissen der Tonstudio-technik vorzüglich einsetzen konnte! Und tatsächlich hatten wir die Entwicklung und die Eignungsprüfung des akustischen Sensors in Zusammenarbeit mit dem Tonstudio der TU Graz durchgeführt. Dafür mussten wir eine spezielle Testeinrichtung entwickeln, die es ermöglichte, den Sensor unter so niedrigen Temperaturen zu testen.

Nach mehr als siebenjähriger Flugzeit erreichte die Cassini-Weltraumsonde das Saturnsystem und zündete erfolgreich die Bremsraketen, um in den Saturnumlauf zu geraten. Bei einem der zahlreichen Vorbeiflüge am Saturnmond Titan wurde am 14. Januar 2005 die Huygens-Sonde zur Landung abgeworfen.

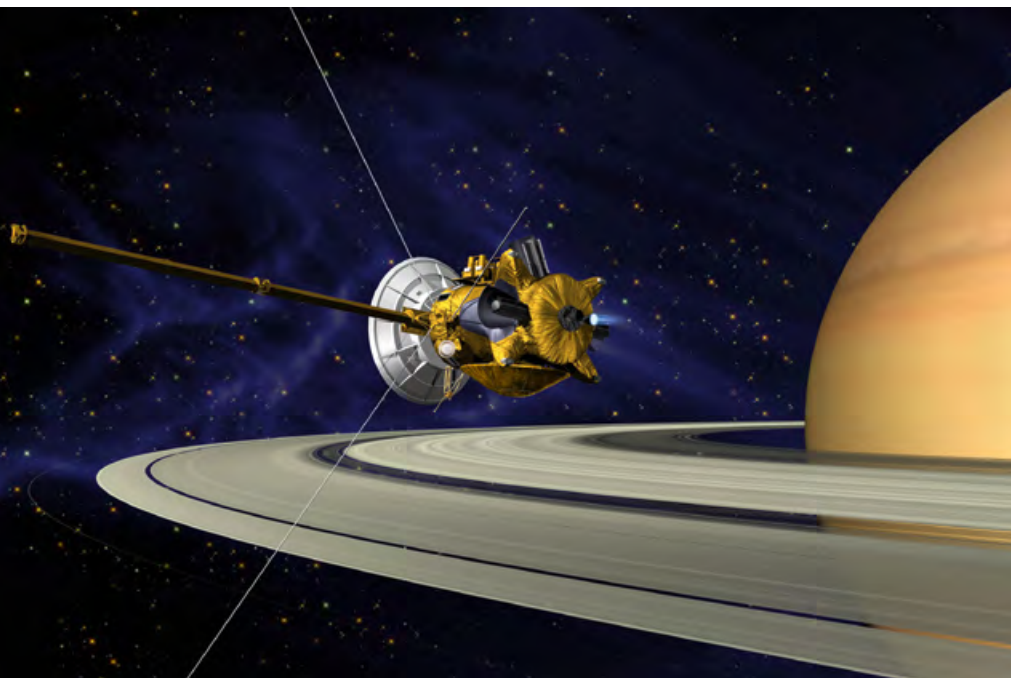


Foto: NASA/JPL

Letztendlich wurde am 15. Oktober 1997 das entwickelte Instrument erfolgreich im Rahmen der Cassini-Huygens-Mission von Cape Canaveral (Florida, USA) mit einer Titan-Centaur-IV-Rakete in den Weltraum gestartet. Es erreichte nach beinahe siebenjähriger Flugzeit den Saturn. Die Cassini-Probe erforschte über viele Jahre das Saturnsystem und brachte viele aufregende Ergebnisse. Die europäische Landeprobe Huygens konnte erfolgreich in die Titanatmosphäre eindringen, spektakulär auf dem Titan landen, alle vorgesehenen Messungen durchführen und damit in die Raumfahrtgeschichte eingehen.

Nun bin ich seit 25 Jahren bei der Europäischen Raumfahrtagentur ESA tätig, wo ich seit Jahren im Wissenschaftsdirektorat für Missionsstudien für alle zukünftigen Weltraumwissenschaftsmissionen zuständig bin. Neben meiner Vollzeitanstellung bei der ESA konnte ich 1999 an der TU Graz bei Univ.-Prof. Willibald Riedler mit der Arbeit zum Huygens-Projekt promovieren und schloss zusätzlich 2003 an der TU Delft ein Masterstudium für Raumfahrtsysteme ab.

Welraumtechnologie und -wissenschaft sind multidisziplinär, erstrecken sich über einen weiten Bereich und erfordern Wissen in unterschiedlichsten Gebieten. Das setzt auch voraus, dass ein Verständnis über die eigenen Fachgebiete hinausgehend erarbeitet, Verständigung zwischen den unterschiedlichsten Fachbereichen und Überbrückung der Barrieren des jeweiligen Fachjargons ermöglicht wird – also ein interdisziplinäres Handeln und Verstehen. Und das ist exakt einer der zahlreichen Vorzüge des Toningenieur-Studiums, bei dem die Grenzen zwischen Technik/Technologie und Musik/Kunst von den Studierenden überbrückt werden müssen. Eine Fähigkeit, die mir persönlich sehr weitergeholfen hat, um einen end to end view zu erlernen (wie wir es in unserem



Foto: Peter Falkner

Systemingenieur*innenjargon nennen) und damit eine Erfassung des Gesamtproblems zu ermöglichen. Solche Fähigkeiten werden auch zur Lösung aktueller Probleme wie etwa der Klimakrise dringend benötigt (in meinen Augen ein hervorragendes Beispiel, was passiert, wenn Einzelsysteme optimiert, die Gesamtwirkung aber ignoriert oder einfach nicht erfasst wird). Interdisziplinarität, so wie sie grundsätzlich beim Toningenieur-Studium vermittelt wird, ist eine äußerst wichtige, zukunftsorientierte Eigenschaft, die es ermöglicht, fachgebietsüberschreitende Probleme zu erkennen, Lösungsansätze zu erarbeiten und auch eine berufliche Karriere außerhalb des ursprünglichen Studienfachgebiets einzuschlagen. Schon in dieser Hinsicht hat sich für mich das Toningenieur-Studium gelohnt. Und oft habe ich persönlich eine Analogie der Schnittstelle zwischen E-Technik zu Musik und Technik zu Wissenschaft erfahren.

Übrigens, elektronische Kirchenorgel spiele ich immer noch, ich bin jedoch vor ein paar Jahren auf ein modernes Instrument umgestiegen. Dieses Instrument basiert zufällig (?) genau auf der Weiterentwicklung der Familie der digitalen Signalprozessoren, die ich seinerzeit für Huygens eingesetzt hatte und über die ich folglich an der TU Graz einige Jahre Vorlesungen abhalten durfte. Damit schließt sich der Kreis!

Mit herzlichen Glückwünschen zum runden Jubiläum und dem bis dato Erreichten!

MSSE. DI Dr. techn. Peter Falkner

Peter Falkner wurde 1964 in Salzburg geboren und studierte von 1982 bis 1990 Elektrotechnik-Toningenieur an der TU Graz und an der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz. Von 1991 bis 1997 war er bei der Österreichischen Akademie der Wissenschaften am Institut für Weltraumforschung hauptsächlich mit dem ESA/NASA/ASI-Projekt Cassini-Huygens beschäftigt. Er absolvierte 1999 mit Auszeichnung ein Doktorat bei Prof. Riedler an der TU Graz, absolvierte 2003 mit Auszeichnung den Master of Space Systems Engineering (MSSE) an der TU Delft (School of Executive Education). Falkner arbeitet seit 1997 bei der Europäischen Weltraumagentur ESA im Wissenschaftsdirektorat und dort seit 2004 als Leiter der Wissenschaftsmissionsstudien, um alle zukünftigen ESA-Wissenschaftsmissionen technisch und programmatisch vorzubereiten. Außerdem ist er seit 2008 an der renommierten FFG/ESA-Alpbach-Weltraum-Sommerschule als Head Tutor tätig und betreute in diesem Rahmen etwa 800 Studierende. Peter Falkner ist seit 28 Jahren glücklich verheiratet und lebt mit Ehefrau und zwei Söhnen in den Niederlanden und in Österreich.



Foto: Robert Gamperl

„TON AB – TON LÄUFT“

INTERVIEW MIT
ELISABETH FRAUSCHER

Elisabeth Frauscher (*1994) lebt und arbeitet als Toningenieurin und Sounddesignerin in Graz. Parallel zum Elektrotechnik-Toningenieur-Studium gestaltete sie vielfältige Projekte – von Hörspielen über akustische Reiseberichte bis zu Theaterproduktionen. 2016 begann sie, nach einem Forschungspraktikum bei sonible im technischen Support zu arbeiten.

Seit 2018 arbeitet sie am Set und in der Postproduktion im Filmbereich und kreiert Foleys wie für die ORF-Dokumentationen „Unter Wölfen, Bären und Geiern“ und „Das Geheimnis der Wiese“.

In ihrer 2020 am IEM abgeschlossenen Masterarbeit beschäftigte sie sich mit der Plausibilität von 3D-Audio-Aufnahmetechniken. So eröffnete sie sich den Weg in das Tonstudio Klangkulisse und zu Projekten am Schauspielhaus Graz. Der 2021 produzierte Virtual-Reality-Film „Krasnojarsk: Eine Endzeitreise in 360°“ wurde mit dem Nestroy in der Kategorie Corona-Spezialpreis ausgezeichnet.

Wie sehen die Herausforderungen im Alltag aus?

Die Herausforderung besteht darin, alle Projekte und unterschiedliche Arbeitsstellen unter einen Hut zu bekommen. Dazu zählen auch der Überblick über die Finanzen und die Steuerabrechnung in

Welche Aufgabe nehmen Sie derzeit in der aktiven Tätigkeit primär wahr? Wie sieht Ihr Aufgabenfeld allgemein aus?

Primär arbeite ich als Sounddesignerin und Tonmeisterin. Die Aufgaben sind sehr vielfältig, unter anderem auch weil ich sowohl selbstständig bin als auch in einem Filmtonstudio und bei einer Filmproduktionsfirma arbeite. Das Spektrum reicht von Filmdrehs und klassischen Filmpostproduktionsschritten über künstlerische Sounddesignprojekte z.B. für Theaterstücke oder Programmieren für Hörspaziergänge bis zu Übertragungen im ORF. Die Arbeit im technischen Support bei sonible ist dazu ein angenehm kontinuierlicher Kontrast.

Über welche Ausbildungsstationen und durch welche individuellen Schwerpunktsetzungen im Studium landeten Sie schließlich an Ihrem derzeitigen Arbeitsplatz?

Ohne ein konkretes Ziel für die Zeit nach dem Studium habe ich im Master den Schwerpunkt auf Aufnahmetechnik und 3D-Audio gesetzt. Dazu habe ich viele künstlerische Lehrveranstaltungen aus dem Computermusikzweig und einige Lehrveranstaltungen zur Vertiefung und Spezialisierung in der Signalverarbeitung besucht. Mit den Erkenntnissen der Masterarbeit (zum Thema Plausibilität von 3D-Audio-Aufnahmetechniken) bin ich direkt zum Filmtonstudio Klangkulisse und zu Virtual-Reality-Film-Projekten am Schauspielhaus Graz gekommen.

„Während des Studiums bei so vielen unterschiedlichen Projekten und Praktika wie möglich mitmachen!“

der Selbstständigkeit. Die größte Schwierigkeit sind jedoch der eigene Anspruch an Qualität und das zugehörige Zeitmanagement: Wie viel Zeit und Herzblut möchte ich für welches Thema und welches Budget einbringen?

Ist Ihre derzeitige Aufgabe erfüllend?

Die abwechslungsreichen Aufgaben und das zum größten Teil projektbasierte Arbeiten machen den Alltag sehr kurzweilig. Die Flexibilität im Hinblick auf Arbeitszeit und Ort ist für mich ein zusätzlicher Bonus.

Könnte es demnächst zu beruflichen Veränderungen kommen oder ist es zumindest naheliegend, über alternative Möglichkeiten nachzudenken?

Es tauchen immer wieder spannende Möglichkeiten auf – momentan bin ich aber sehr zufrieden und möchte mich eher vertiefen, als mein Aufgabenfeld zu verbreitern. Noch kurz vor dem Studienabschluss hätte ich mir nicht erwartet, in zwei bis drei Jahren schon so viele spannende Projekte gemacht zu haben.

Inwieweit hat das Studium die richtigen Voraussetzungen für Ihre derzeitigen Tätigkeiten geschaffen?

Für mich ist es sehr wertvoll, bei meinen Projekten gleichzeitig eine künstlerische und eine technische Perspektive einbringen zu können, die Basis dafür wurde durch das interuniversitäre Studium an TU Graz und KUG gelegt, bedingt durch die breite Themenfächerung. Der familiäre Umgang mit den Studienkolleg*innen baut ein über das Studium hinausreichendes Netzwerk auf. Hilfreich ist auch die

Möglichkeit, sich bereits im Studium an externen bzw. studiumflankierenden Projekten zu beteiligen und Abschlussarbeiten bei Firmen zu schreiben.

Wenn Sie Studierenden von morgen einen Tipp geben könnten: Was würden Sie ihnen raten?

Während des Studiums bei so vielen unterschiedlichen Projekten und Praktika wie möglich mitmachen! Zum einen, weil man neben dem Fachlichen besser einschätzen kann, in welche Richtung man sich vertiefen möchte, und zum anderen, weil ein gepflegtes Netzwerk den Übergang ins Berufsleben fließend macht.



Foto: Robert Gampert

Den Bachelor sehe ich als Vorbereitung auf den Master und als Entscheidungsgrundlage, in welche Richtung man sich spezialisieren möchte. Von den großen Grundlagenfächern soll man sich nicht abschrecken lassen, denn wozu das alles gut war, erschließt sich oft erst im Master. In einer Lerngruppe fällt das Studieren

im Bachelor leichter – diese ergeben sich durch die vielen Aktivitäten rund ums Studium aber sowieso.

Welche Vorschläge sollte die Uni in ihrem Ausbildungsangebot noch aufgreifen, um ihre Absolvent*innen bestmöglich auszubilden und auf die Praxis vorzubereiten? Was läuft bereits optimal?

Fördern von Bachelor- und Masterarbeiten sowie Toningenieur-Projekten bei Firmen. Mehr externe Vortragende aus der Branche. Im Master ein Freifach zum Thema Projektmanagement und Selbstständigkeit anbieten. Grundsätzlich ist es sicher sinnvoll, vor allem im Master mehr LVs auf Englisch anzubieten. Toll finde ich, auf welches Equipment und welche Räume man schon als Studierende*r zurückgreifen kann, und das kollegiale Betreuungsverhältnis zu Lehrenden im Master.

Darüber hinaus: Wie sieht es mit dem Brand „ET-TI“ aus – ist dieser veraltet bzw. antiquiert? Gibt es Vorschläge für die Namensgebung, um das Studium weiterhin attraktiv zu halten?

Der „Elektrotechnik“-Teil im Namen ist für mich definitiv veraltet – den Platz der Elektrotechnik im Studium hat tendenziell die Signalverarbeitung eingenommen. Da das Studium aber sehr breit gefächert ist und lange Studiengangnamen unhandlich sind, tendiere ich zu „Audio Engineering“ oder „Sound Engineering“.

„MIT AKUSTIK MEINEN WEG GEHEN“

INTERVIEW MIT FABIO KAISER

Foto: Fabio Kaiser



Dipl.-Ing. Fabio Kaiser ist Partner und Senior Consultant im Akustikbüro Rohde Acoustics, Leiter der Rohde Acoustics Academy sowie Mitbegründer von Amadeus Acoustics. Er ist weiter als Lektor an der TU Wien und an der FH St. Pölten tätig. Ehrenamtlich ist er Geschäftsführer der Österreichischen Gesellschaft für Akustik (AAA-OeGA) und engagiert sich für Jugendliche im Mentor*innenprogramm Sindbad.

Während seines Studiums an der TU Graz und der Kunstuniversität Graz hat er Forschungsaufenthalte am IRCAM in Paris, an der TU Berlin und der University of Southampton absolviert.

Seine Mission ist es, die Bühne für Musik, Kommunikation oder Entertainment in Form von ausgezeichneten akustischen Bedingungen zu bereiten und das Wissen und Erlebte mit vielen anderen Menschen zu teilen.

Welche Aufgabe nehmen Sie derzeit in der aktiven Tätigkeit primär wahr?

Akustikberatung! Ich habe mich zu einem klassischen Akustikberater und -planer entwickelt. D. h., ich arbeite an Lösungen zur Gestaltung der Raumakustik in verschiedensten Kontexten. Das kann ein Konzertsaal oder ein Opernhaus sein, aber auch ein Ton- oder Medienstudio oder Büros und Seminarräume. Es geht also immer um die Gestaltung unserer Kommunikations- und Kulturräume. Alles in Zusammenarbeit mit Bauherr*innen und Architekt*innen im Rahmen der individuellen Projektparameter.

Wie sieht Ihr Aufgabenfeld allgemein aus?

Prinzipiell geht es darum, raumakustisch funktionale und praktische Lösungen zu berechnen und zu konstruieren. Diese Lösungen müssen jedoch immer in den Kontext der Architektur und der jeweiligen Projektvorgaben wie Zeitrahmen, Qualität und Kosten gestellt werden. Weiter besteht der Alltag aus sehr viel Kommunikation mit Auftraggeber*innen und

Projektpartner*innen. Dabei muss man im Detail verstehen, was notwendig ist oder was möglich ist. Und weiter geht es darum, das Bewusstsein bei allen Beteiligten zu schärfen. Und nicht zuletzt ist es auch meine Aufgabe, das Geplante zu überprüfen. Dies wird mittels Messungen zur objektiven Überprüfung und mit Hören und Testen zur Gewinnung von persönlichen Erfahrungswerten gemacht. Weiter darf hier nicht unerwähnt bleiben, dass die interne Kommunikation eine entscheidende Rolle im Alltag spielt. Das Sich-Austauschen, die gegenseitige Unterstützung sowie das Teilen von Wissen und Erlebnissen spielen eine wichtige Rolle. Genauso wie das Management von Mitarbeiter*innen, Klient*innen und nicht zuletzt einem selbst.

Über welche Ausbildungsstationen und durch welche individuellen Schwerpunktsetzungen im Studium landeten Sie schließlich an Ihrem derzeitigen Arbeitsplatz?

Mein persönlicher Schwerpunkt im Studium waren früh die Raumakustik, aktive

Akustik und 3D-Audio. Die Faszination für Raum und Architektur sowie die Entwicklung von Lösungen und Werkzeugen, um Musik, Kommunikation und Hörerlebnisse zu ermöglichen, stellten schnell den Fokus dar. Dabei hat mir vor allem das musikalische und aufnahme-technische Angebot des Studiums stark weitergeholfen. Die Fähigkeiten, die ich hier erlernen durfte, dienen mir auf wunderbare Weise in meinem Arbeitsalltag. Vertiefen konnte ich diese Themen bei meinen Auslandsaufenthalten in Paris, Berlin und Southampton.

Abgesehen von den persönlichen bereichernden Lebensphasen hat sich durch diese Aufenthalte eine sehr universale Sicht entwickelt. Als Kern der Ausbildung empfinde ich im Nachhinein die vielen Übungen und Seminare als grundlegend für den Erfolg des Studiums. Vor allem die Bachelorarbeit, das Toningenieur-Projekt und natürlich die Masterarbeit stellen sehr wertvolle Erfahrungen dar, die mir beim Finden und Ausüben meines Berufs wesentlich geholfen haben.

Wie sehen die Herausforderungen im Alltag aus?

Nachdem ich nun seit ca. zehn Jahren im Beruf stehe und unsere Firmen sich sehr gut entwickeln, sind die alltäglichen Herausforderungen sehr abwechslungs-

reich. Es sind meist sehr viele E-Mails zu beantworten und Telefonate zu führen. Mal vertieft, mal schnell erledigt. Die Mitarbeiter*innen wollen und brauchen aber auch Anleitung und Austausch und das alles neben der anstehenden Abgabe für ein Projekt. Und dann liegt da noch ein Thema am Tisch, über das ich vertieft nachdenken und lesen will. Über die Zukunft der Firma soll dann auch noch sinniert werden und Rechnungen gestellt und bezahlt werden. Das Jonglieren der vielen Bälle stellt für mich eine große Herausforderung dar, in der ich prinzipiell aber eine einzige große Wachstumsaufgabe sehe.

Ist Ihre derzeitige Aufgabe erfüllend?

Zu 100 Prozent: Die Abwechslung dieses Berufs ist eine große Bereicherung. Die Nähe zu Musik, Kommunikation, Show und Performance. Die Menschen, auf die man trifft, können herausfordern und bereichern. Die Projekte mit teilweise internationalem Format. Man

lernt jeden Tag etwas Neues. Dadurch, dass es meine Firmen sind, gibt es nahezu unendlich viele Weiterentwicklungspotenziale. Die Lehrtätigkeit – das Weitergeben des Gelernten – erfüllt unwahrscheinlich und dabei ist es egal, ob es sich um Berufstätige, Architekturstudierende oder Techniker*innen handelt.

„Persönlich empfinde ich das Durchführen von Praktika als einen der wichtigsten Bausteine einer erfolgreichen Studienphase.“

Könnte es demnächst zu beruflichen Veränderungen kommen oder ist es zumindest naheliegend, über alternative Möglichkeiten nachzudenken?

Ist nicht alles ständig in Veränderung? Also nein, wenn gemeint ist, den Beruf zu wechseln. Aber ein klares Ja, wenn gemeint ist, sich die Frage zu stellen: Wo können wir noch besser werden? Gibt es noch andere Bereiche oder Märkte, die von unserem Wissen und unseren Technologien profitieren können?

Inwieweit hat das Studium die richtigen Voraussetzungen für Ihre derzeitigen Tätigkeiten geschaffen?

Das Studium ist klar das Fundament meines beruflichen Erfolgs. Das Wissen, die Fähigkeiten, die Erlebnisse und die Beziehungen, die ich aus diesem Studium mitgenommen habe, sind einer meiner größten Schätze. Entscheidend aus meiner Sicht war das sehr breite Angebot, um individuelle Schwerpunkte setzen zu können: die fundierte Ingenieurbildung, die relativ „lockere“ musikalische Ausbildung und der Zugang zur Kunstuniversität, die vielen Übungen, Seminare und Labore, um eine Vertiefung des Gelernten zu erhalten, die Einführungsvorlesungen, die Professor*innen und Lektor*innen, die das Studium selbst durchlebt haben, genauso wie externe Lektor*innen, die Möglichkeit, Auslandsaufenthalte zu absolvieren, das Toni-Projekt und die Masterarbeit. Und ganz allgemein der „Toni-Spirit“: Eine Gruppe an Menschen hat eine Leidenschaft für

Technik und Musik und ist bereit, tief und ernsthaft in diese Felder einzutauchen. Gefördert wird das durch viele Übungen und Seminare, spezielle Vorlesungen und das außeruniversitäre Programm der Studienvertretung.

Wenn Sie Studierenden von morgen einen Tipp geben könnten: Was würden Sie ihnen raten?

Das wahre Lernen beginnt erst nach dem Studium! Die Aufgaben des Alltags unterscheiden sich deutlich von jenen des Universitätsalltags. Ohne die Universitätsausbildung wäre der berufliche Alltag jedoch wesentlich schwerer zu meistern.

Womit muss man rechnen?

Ein Studium, das dir sehr viele Möglichkeiten bietet, individuelle Schwerpunkte zu setzen. Aber auch ein Studium, das dich sehr stark herausfordern kann und dir viel abverlangen wird.

Welche Vorschläge bzw. Hinweise sollte die Uni umgehend wahrnehmen, damit Absolvent*innen bestmöglich auf die Praxis vorbereitet werden?

Müssen Studierende auf die Praxis vorbereitet werden? Die Breite und Flexibilität, die das Studium bietet, sind meiner Ansicht nach der fundamentale Wert des Studiums und bieten dadurch bereits die beste Vorbereitung.

Was ist wichtig und auch ausreichend vorhanden? Wo gibt es Nachbesserungsbedarf bzw. was fehlt grundlegend? Welche Entwicklungen sollten wir im Auge behalten?

Die Verbindung aus Technik und Musik und die vielen Wahlmöglichkeiten waren aus meiner Sicht wichtig und ausreichend vorhanden. Ich kann mir vorstellen – obwohl man als Studierende*r das vielleicht nicht so gern hört –, dass ein paar Soft Skills nützlich zur Vorbereitung auf den Berufsalltag wären: Rhetorik, Kommunikation, technisches Schreiben,

„Die Abwechslung dieses Berufs ist eine große Bereicherung. Die Nähe zu Musik, Kommunikation, Show und Performance.“

Business, Leadership, persönliche Entwicklung. Die Gesellschaft und unser Leben bewegen sich natürlich sehr stark in Richtung Digitalisierung und daher sollte eine stärkere

Orientierung hin zu Software-Lösungen und Programmierfähigkeiten anvisiert wer-

den. Jedoch, denke ich, wäre es dem Studium nicht förderlich, wenn eine zu starke Orientierung zu einer praktischen Ausbildung in diesem Bereich anvisiert werden würde. Persönlich empfinde ich das Durchführen von Praktika als einen der wichtigsten Bausteine einer erfolgreichen Studienphase. Daher würde ich befürworten, diesen Baustein zu fördern.

Tipps/Hinweise für die Zukunft?

Weiter so! Die Möglichkeit, die Leidenschaft, mit der die meisten in ein Studium starten, weiterzuleben und zu entwickeln, ist ein Kernmerkmal des Studiums. Weiter, denke ich, ist es wichtig, dass der „Toni-Spirit“ durch eine Kerngruppe an Lehrenden weitergelebt wird und bei neuen Ausschreibungen oder dem Finden von externen Lektor*innen auf dieses Merkmal geachtet wird.

Darüber hinaus: Wie sieht es mit dem Brand „ET-TI“ aus – ist dieser veraltet bzw. antiquiert? Gibt es Vorschläge für die Namensgebung, um das Studium weiterhin attraktiv zu halten?


Ja, tatsächlich wirkt es auf mich veraltet und der ET-Teil hat mir persönlich nie gefallen im Namen. International orientiert kann ich mir „Acoustic, Audio and Music Engineering“ oder „Sound and Music Engineering“ vorstellen. Oder den Titel auf „Toningenieur“ vereinfachen. „Ingenieur der Akustik und Audiotechnik“ wäre noch eine etwas trockenere Variante. 



Foto: Fabio Kaiser



DER TONKNECHT

Thorsten Rohde wurde 1962 in Hamburg geboren und immigrierte 1985 nach Österreich. Vor dem Studium Elektrotechnik-Toningenieur an der Technischen Universität Graz absolvierte er eine Lehre zum Tontechniker im renommierten Film- und Tonstudio Studio Funk KG in Hamburg. Während des Studiums in Graz war er als Tontechniker und Redakteur freier Mitarbeiter beim Österreichischen Rundfunk (ORF). Nach erfolgreichem Abschluss des Studiums 1994 (Thema der Diplomarbeit: „Ermittlungsmethoden der Raumakustik“) war er bei der Siemens AG in München angestellt. In seine Zuständigkeit fielen die Projektierung, der Vertrieb und die Projektleitung für tontechnische Anlagen. Insbesondere wurden die Beschallungsanlagen der Neuen Messe München und des Flughafens MUC I errichtet und betreut. Zurück in Graz absolvierte er 2003 die Befähigungsprüfung für den Betrieb eines eigenen Ingenieurbüros im Fachgebiet Elektrotechnik/Akustik.

Eigentlich wollte ich Musiker werden. Die musikalischen Ambitionen nach erfolgreichem Abitur in Hamburg standen jedoch leider in keinem guten Verhältnis zu den lukrierten Einnahmen aus dem künstlerischen Schaffen. Ein Job musste her, um die Musik zu finanzieren. Mit der Studio Funk KG fand sich ein geeigneter Arbeitgeber, der mir eine „Anlehre“ zum Tontechniker anbot. Dort lernte ich das Schneiden von Tonbändern und das Synchronisieren von Filmen. Immerhin wurde dort „Knight Rider“ ins Deutsche übertragen, ansonsten eher Filme aus dem fragwürdigen urologisch-gynäkologischen Eck ... Ein erfahrener Tonmeister sagte mir dort: „Du musst dich entscheiden, auf welcher Seite der Scheibe du im Studio sitzen willst. Produzieren und aufnehmen oder selbst spielen.“ Ich entschied mich für die Seite des Tontechnikers. Oder um es mit den späteren Worten von Prof. Karl Logar (Vorlesung 1989: „Elektroakustik“) zu sagen: als Tonknecht.

Später kam ich dort in Kontakt mit einem gewissen Dieter Glawischnig, der die NDR Big Band leitete. Er berichtete von einer Universität in Graz, wo man „Toningenieur“ studieren könnte. Eine Kombination mit der Musikuniversität und der Technischen Universität. Klang interessant. Warum nicht in die Schweiz zum Studieren gehen?



Amadeus User Interface.

So weit weg war Graz von Hamburg, dass man die Alpenländer schon mal durcheinanderbringen konnte. Trotzdem gelang die Aufnahmeprüfung und mit diversen Jobs beim ORF-Landesstudio Steiermark auch die erste Finanzierung des Studiums. Nach regelmäßiger Teilnahme an immer denselben (zum Schluss auch absolvierten) Mathematik- und Elektrotechnikprüfungen wurde schließlich der Entschluss gefasst, dieses Wissen auch finanziell zu nutzen. Bei der Siemens AG in München war ich dann viele Jahre als Werkstudent tätig. Mit der dortigen Diplomarbeit zum Thema „Sprachverständlichkeit im Vergleich von Berechnung, Simulation und Messung“ wurde der berufliche Werdegang dann fixiert. Nach

Wesentliche Planungsaufträge waren z. B. die Berechnung der Beschallungsanlagen am VIE-Skylink (Wien), Großbeschallungen in Mekka (Saudi-Arabien) oder die Planung der variablen Raumakustik im Mumuth (Graz). Aktuelle Aufträge werden zurzeit in Österreich (Landestheater Salzburg) und der Schweiz (Théâtre de Beaulieu Lausanne) bearbeitet.

Die Lehrtätigkeit umfasst an der Technischen Universität Graz die Tonstudiogerätekunde und die Seminare „Raumakustik und Audioelektronik“ sowie die Betreuung diverser Toningenieur-Projekte auf dem Gebiet der Akustik. An der Musikuniversität in Wien (MdW) unterrichtet Rohde Akustik für Tonmeister*innen.

Forschungsaktivitäten wurden in Kooperation mit der Technischen Universität Graz und der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH erfolgreich durchgeführt, z. B. die Projektleitung im Rahmen einer „Technofit“-Förderung („Akustik simulieren und messen“), Partner bei einem von der OeNB geförderten Projekt („Akustik im Dom zu St. Stephan“).

Dipl.-Ing. Thorsten Rohde ist allgemein beeideter und gerichtlich zertifizierter Sachverständiger für Akustik und Lärmvermeidung. Er ist verheiratet, hat zwei Kinder und lebt in Salzburg.

dem Studium trat ich bei Siemens ein und konnte im Bereich „Audio-Video-Anlagenbau“ viele Projekte in der Beschallungstechnik realisieren. Es ging dabei vor allem um Notruf- und Durchsageanlagen. Siemens schätzte die vielfältigen Fähigkeiten der Absolvent*innen der TU Graz. Ich konnte dort sowohl mein Audiowissen als auch die grundsätzlichen betriebswirtschaftlichen, die mechanischen und nicht zuletzt die künstlerisch-kreativen Fähigkeiten einsetzen. Das Ganze mündete in die Leitung einer Vertriebsgruppe für tontechnische Anlagen. Nach der erfolgreichen Familiengründung forderte meine Frau nach einigen Jahren mein Versprechen ein, auch bei der Erziehung tatkräftig mitzuwirken. Es folgten zwei Jahre „Erziehungsurlaub“ und der Umzug zurück nach Graz. Nachdem die Kinder zumindest vormittags im Kindergarten waren, wurde ich von ehemaligen Studienkolleg*innen und Freund*innen in Graz, die in Firmen und Ingenieurbüros arbeiteten, zur projektweisen Mitarbeit in Akustikprojekten eingeladen. Da ging es dann gleich mal um die Beschallungsanlagen am neuen Flughafen Wien „Skylink“. Das selbstständige Arbeiten hat mir so gut gefallen, dass ich nach der Karenz bei Siemens gekündigt habe. Es folgten die Befähigungsprüfung zum Technischen Büro in Österreich und die allgemein beeidete Zertifizierung zum gerichtlichen Sachverständigen. Wieder waren die Kenntnisse des Studiums hilfreich, die Selbstständigkeit zu erlangen.

Sehr stolz bin ich darauf, dass ich kurz nach meinem Wechsel nach Graz als Lehrbeauftragter für Tonstudiogerätekunde und Messtechnik eingestellt wurde. Der freundschaftliche Kontakt zu Prof. Dr. Gerhard Graber und seinen Kolleg*innen ist bis zum heutigen Tag eine wertvolle Ergänzung in der beruflichen Praxis. Der persönliche

Kontakt zur TU Graz führte auch immer wieder zu neuen fachlichen Erkenntnissen. So wurde ich z. B. beim Neubau des Mumuth als beratender Akustiker engagiert. Die Idee, eine elektroakustische, variable Akustik dort zu planen, entstand in einem Gespräch mit Dr. Graber!

Der Schwerpunkt in meinem „Ingenieurbüro für Akustik“ liegt bis heute bei der Planung von Raumakustik und dem Zusammenführen raumakustischer Parameter mit den Erfordernissen von Beschallungsanlagen. Raumakustik wurde zu meiner Zeit an der TU Graz noch nicht unterrichtet. Diese Fähigkeiten habe ich im Laufe der Jahre im Selbststudium erlernt. Inzwischen unterrichte ich Raumakustik für Tonmeister*innen an der Musikuniversität in Wien (MdW).

Aus privaten Gründen sind wir vor ca. zehn Jahren nach Salzburg umgezogen. Inzwischen ist ein neuer Kollege in mein Büro eingestiegen, der zuvor lange als Mitarbeiter tätig war. Fabio Kaiser hat ebenfalls in Graz studiert und seine Fähigkeiten insbesondere in der Signalverarbeitung eingebracht. Für ein Projekt in Spanien hat er auf Basis einer Max/MSP-Programmierung ein System für variable Akustik entwickelt.

Dies war die Basis für die Gründung einer weiteren Firma, die die Weiterentwicklung und den Vertrieb dieses Prozessors vorantreibt. Mit der Amadeus Acoustics GmbH ist jetzt eine Firma entstanden, die viele Fähigkeiten der Grazer Toningenieur*innen vereinigt. Es werden raumakustische Planungen erstellt, um Räume für gute Sprachverständlichkeit und immersive, musikalische Darbietungen zu ertüchtigen. Dann folgt der Prozess der Anordnung von Lautsprechern und Mikrofonen, die im Raum verteilt sein müssen. Dazu werden Berechnungen und elektroakustische




Kuppelsaal Hannover:
Amadeus sorgt für den guten Klang.

sche Simulationen durchgeführt. Schließlich wird der Prozessor programmiert und für den speziellen Raum eingerichtet. Danach erfolgt die künstlerisch-technische Einmessung des Raumes in Zusammenarbeit mit Tonmeister*innen und Musiker*innen.

Für die Zukunft erwarte ich mir gerade in diesem Bereich viele Herausforderungen für die Absolvent*innen des Toningenieur-Studiums. Aus meiner Sicht sollte in Zukunft auch die Medientechnik im Allgemeinen im Studium abgebildet sein, also Audio, Video, Licht nicht als verfeindete Lager betrachtet werden ...

Immersive Technologien werden sowohl in der Medientechnik für Räume vorangetrieben als auch in der virtuellen Welt der Spiele und VR-Anwendungen. Der immersive Klang steckt dabei noch in den Kinderschuhen und wird meist sträflich vernachlässigt. Wir sehen aber eine wachsende Nachfrage nach außerordentlichen Klangerlebnissen, um das Zuschauer*innenerlebnis deutlich zu verbessern.

Und nicht zuletzt sind auch die Entwicklungen im „Metaverse“ relevant. Um in der virtuellen Welt ein emotionales Live-Konzert zu erleben, sind jedenfalls Toningenieur*innen für die Realisierung notwendig. Das Gleiche gilt für raumakustische Berechnungen z. B. der Reflexionen und der Ortung in Spielen oder virtuellen Geschäftsräumen.

Es gibt also noch viel zu tun. Und ich bin sehr froh, nach mehr als 30 Jahren in dieser Branche immer noch mit viel Freude bei der Arbeit zu sein, um als Knecht dem guten Ton zu dienen – als echter Tonknecht eben. 

Thorsten Rohde

DIE ZUKUNFT IST INTERDISZIPLINÄR



Foto: Ralf Baumgartner

Für Ralf Baumgartner, geboren 1982 in Deutschland, war Musik schon immer ein zentrales Element: Er war Musiker, leitete diverse Musikgruppen und Orchester und reiste als Tontechniker mit Bands um die halbe Welt – all das noch bevor er 2003 mit dem Studium Elektrotechnik-Toningenieur begann, das er mit einer Spezialisierung auf Akustik und Signalverarbeitung 2011 abschloss.

Neben Lehraufträgen an der TH Deggendorf und der Kunstuniversität Graz, diversen Engagements als Vortragender von Seminaren und Workshops zum Thema Beschallungstechnik war er über Jahre hinweg als Ton- und Systemtechniker bei Großveranstaltungen und Konzerten tätig.

Gemeinsam mit zwei Studienkollegen gründete Ralf Baumgartner im Jahr 2013 die sonible GmbH. Das Unternehmen ist international bekannt als Pionier und Marktführer bei der Entwicklung von Plug-ins mit künstlicher Intelligenz zur Audionachbearbeitung.

Als ich 2003 mit dem Studiengang Elektrotechnik-Toningenieur begann, war ich bereits jahrelang Teil der Audiobranche – als Musiker und Veranstaltungstechniker. Doch ich wollte ein tieferes Verständnis für Musik, Akustik und Signalverarbeitung gewinnen. Mit dem interdisziplinären Ansatz des Studiengangs und dem breiten Fächerkatalog habe ich genau das gefunden. Mir wurde im Rahmen des Studiums jedoch nicht nur ein starkes fachliches Fundament mit auf den Weg gegeben, sondern auch in besonderem Maße die Fähigkeit, mich schnell und selbstständig in neue Themen einzuarbeiten.


Alle Gründungsmitglieder der sonible GmbH sind Absolventen des Studiengangs und beides – technisches Fundament und geistige Flexibilität – ist essenziell, wenn man ein Unternehmen ins Leben ruft und dieses am Leben erhalten will. Doch nach der Gründung wurde schnell klar, dass die bevorstehenden Herausforderungen nicht nur technischer Natur sind. Die Themen

Management und Führung, Betriebswirtschaft, Produktdesign und Vermarktung bestimmten mehr und mehr den Tagesablauf und ohne die Bereitschaft, rasch und umsetzungsorientiert dazuzulernen, bleibt der Erfolg aus. Man ist also als Unternehmer*in täglich mit den unterschiedlichsten Themenbereichen konfrontiert. Dabei das Gesamtbild nicht aus den Augen zu verlieren, Vernetzungen zu erkennen und aus deren Potenzial strategische Entscheidungen abzuleiten, ist eine ständige Aufgabe.

sonible agiert seit 2015 am Audiomarkt in erster Linie als Hersteller von Software-Tools für die Audioproduktion. In diesem Marktsegment ist eine Entwicklung ganz klar: Viele Aufgaben eines*ei-ner Tontechnikers*Tontechnikerin, Toningenieurs*Toningenieurin und Tonmeisters*Tonmeisterin werden zukünftig noch stärker in Ökosysteme integriert werden, was – analog zu vielen anderen Branchen und Lebensbereichen – einen deutlichen Anstieg an Automatisierung mit sich bringen wird. Das, was heute schon automatisiert ist, ist nur der Anfang.

Es zeigt sich bereits, dass die Audiocontent-Produktion dank der entsprechenden Werkzeuge und angetrieben durch den aktuellen Medienkonsum eine Art Breitensport geworden ist. Alles, was sich jedoch für den*die Anwender*in einfach, intelligent bzw. hochintegriert darstellt, muss zunächst

in der Produktentwicklung in teils aufwendigen Prozessen erarbeitet werden. Dies erfordert in hohem Maße eine Kombination aus technischem Wissen und praxisbezogenem Know-how, um anwender*innenfreundliche und lösungsorientierte Innovationen hervorbringen zu können. Interdisziplinäres Fachwissen wird daher aus meiner Sicht auch in Zukunft immer relevanter werden.

Mit dem breiten Spektrum, das im Rahmen des Studiengangs Elektrotechnik-Toningenieur angeboten wird, wird hierfür bereits ein hervorragendes Fundament gelegt. Und dennoch wächst die Notwendigkeit, diesen einzigartigen Fächerkatalog nicht nur multidisziplinär, sondern – im wörtlichen Sinn – verstärkt interdisziplinär zu vermitteln. Den Absolvent*innen das Wissen und Verständnis mitzugeben, die Interdisziplinarität zu begreifen und handhabbar zu machen, ist entscheidend, damit sie fähig sind, Themenkomplexe anhand der unterschiedlichen Ansätze der Fachbereiche zu beleuchten und Aufgabenstellungen in Folge holistischer und effizienter zu lösen. Aus meiner Sicht ist das seit jeher ein Alleinstellungsmerkmal des Studiengangs in diesem interessanten, vielschichtigen und sicher zukunftsorientierten Berufsfeld. 

Ralf Baumgartner

Foto: sonible



Die KI-gestützten Plug-ins von sonible werden weltweit von Toningenieur*innen eingesetzt.

SO VIELFÄLTIG DAS STUDIUM, SO ABWECHSLUNGSREICH DAS BERUFSLEBEN

Wesentliche Kriterien für die Wahl des Studiums Elektrotechnik-Toningenieur waren für mich seine Interdisziplinarität sowie das vielfältige Lehrveranstaltungsangebot, aus dem die Studierenden ihren Studienplan zu einem großen Teil individuell und frei gestalten konnten. So bunt und abwechslungsreich wie das Studium selbst hat sich daraus später mein beruflicher Werdegang entwickelt, was ich mittlerweile als großen Benefit betrachte, da ich ständig einer spannenden und herausfordernden Tätigkeit in verschiedenen Bereichen der Forschung (universitär, industriell, produktspezifisch) nachgehen konnte. Der fließende Übergang vom Studium ins spätere Berufsleben wurde über die Mitarbeit am IEM möglich, mit ersten Kontakten zur Industrie (AVL, AKG). Das universitär erworbene solide, fachlich fundierte Wissen in den toningenieur*innenspezifischen Kernkompetenzen Akustik, Audiotechnik und Signalverarbeitung ließ sich unmittelbar beim Arbeiten umsetzen und rasch erweitern. Damals wie heute war/ist hierbei der springende Punkt die Aktualität der Lehre, die nur durch den direkten Kontakt von Universität und Industrie möglich war/ist. Neben dem hohen Niveau der fachlichen Qualifikation spielen aus meiner Sicht ebenso die methodischen Fertigkeiten eine wichtige Rolle.

Cornelia Falch besuchte die HTL Elektrotechnik in Innsbruck, bevor sie in Graz das Studium Elektrotechnik-Toningenieur absolvierte. Bereits in der Schulzeit entwickelte sie großes Interesse an Elektronik und Audiotechnik, das sie im Studium optimal vertiefen konnte. Während ihrer Studienzeit engagierte sie sich in der Studierendenvertretung und gründete zusammen mit Kolleg*innen die AES Student-Section Graz. Gegen Ende des Diplomstudiums begann sie als freie Mitarbeiterin am IEM, konnte dabei erste Industriekontakte zu AVL und AKG knüpfen und war darüber hinaus auch in der Lehre tätig. Im Anschluss daran blieb Falch als wissenschaftliche Mitarbeiterin am IEM und verfasste im Rahmen einer Industriekooperation ihre Dissertation. 2007 folgte der Wechsel nach Erlangen, Deutschland, an das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen.

Foto: Franz Zotter

Kinderabo-Konzert 2012
an der Kunstuniversität Graz:
„Wenn Elektronen Musik machen ...“
Im Bild: Kinder spielen gemeinsam
auf einer projizierten Klaviatur.





Foto: Cornelia Falch

Im dort angesiedelten „home of mp3“ beschäftigte sie sich intensiv mit der Weiterentwicklung des mp3-Audiokodierformats, wobei ihr Forschungsschwerpunkt auf dessen mehrkanaligen Erweiterungen MPEG Surround und MPEG SAOC lag. Falch ist an zahlreichen Patentschriften und Publikationen beteiligt und seit dieser Zeit Mitglied des internationalen MPEG-Standardisierungsgremiums. Eine neue Herausforderung fand sie in der Produktentwicklung von Hörimplantaten bei der Firma MED-EL GmbH in Innsbruck. Hier war sie an der Frontend-Entwicklung des Audioprozessors sowie der Erstellung, Verbesserung und Durchführung subjektiver Hörtests maßgeblich beteiligt. Im letzten Jahr kehrte Falch wieder an ihre ursprüngliche Ausbildungsstätte, die HTL Anichstraße Innsbruck, zurück und ist derzeit Professorin für Fachtheorie und Laborunterricht.

Die Studierenden werden von den Verantwortlichen des Studiums in hohem Maße im selbstständigen, zielorientierten Arbeiten und im Netzwerken auf nationaler und internationaler Ebene bestens unterstützt. In meinem Fall führte dies unter anderem zur Gründung der AES Student-Section Graz mit weiteren Studienkolleg*innen, die in weiterer Folge den Einstieg in die internationale Fachwelt durch den Besuch von Fachkonferenzen (AES Convention, DaFx-Konferenzen etc.) bedeutete. Dieses Beispiel zeigt einen möglichen Weg, wie Studierende bereits während des Studiums bestmöglich auf die enorme Diversität der Berufsmöglichkeiten vorbereitet werden können. Auch wenn heutzutage die digitale Welt unzählige Möglichkeiten bietet, Studierende mit potenziellen Arbeitgeber*innen zu verbinden, so steht es aus meiner beruflichen Erfahrung außer Zweifel, dass der persönliche Kontakt nach wie vor immens wichtig ist und es auch bleiben wird.

In Zukunft werden die Benefits des sehr heterogenen und interdisziplinären Lehrplans des Toningenieur-Studiums wohl noch deutlicher hervortreten. Einerseits entwickeln Studierende automatisch mehrere fachspezifische Interessen, die sie vielleicht nicht alle in einem Beruf gleichzeitig verwerten bzw. perfektionieren können. Zum anderen steigt in der Arbeitswelt allgemein jedoch nach wie vor der Trend eines mehrmaligen Jobwechsels. Folglich steht es den jungen Wissenschaftler*innen offen, ihre Neigungen und Fähigkeiten im Laufe ihres Berufslebens nacheinander in verschiedenen Institutionen, Firmen, Forschungseinrichtungen etc. zu spezialisieren und dadurch ein Repertoire an Kompetenzen aufzubauen. Dazu sind allerdings neben den fachtheoretischen

auch soziale und persönliche Fertigkeiten wie Flexibilität, Interaktivität, Offenheit und dergleichen von großer Bedeutung. Obwohl diese bei Toningenieur-Student*innen aufgrund des dualen Charakters des Studiums ohnehin recht hoch sind, sollte dennoch auch zukünftig mit besonderem Augenmerk darauf geachtet werden.

Die rein fachlichen Anforderungen der Industrie werden in den kommenden Jahren ziemlich wahrscheinlich noch viel intensiver auf die Verarbeitung großer Datenmengen (Big Data Processing), die Verwendung und Optimierung neuronaler Netze bzw. KIs ausgerichtet sein, dennoch erachte ich ein breites und fundiertes theoretisches Wissen und dessen Anwendung mit klassischen Signalverarbeitungsmethoden als unabdingbar, dies sollte in der Lehre auch zukünftig stets einen dominanten Schwerpunkt einnehmen. Zudem darf nicht außer Acht gelassen werden, dass die Grenzen zwischen virtueller und realer Welt immer undeutlicher werden und oftmals bereits verwischen – sowohl direkt im Arbeitsumfeld, d. h. im Umgang mit Methoden und Techniken, als auch in der (zwischenmenschlichen) Kommunikation und Zusammenarbeit. Dieser Trend erfordert ein hohes Maß an Anpassungsfähigkeit und Flexibilität – Eigenschaften, die sich Studierende wiederum bereits im Studium aneignen sollten. ↷

Cornelia Falch



TECHNIK, LEIDENSCHAFT, AFFINITÄTEN

Gerda Saiko wurde 1982 in Graz geboren und studierte von 2000 bis 2006 Elektrotechnik-Toningenieur an der TU Graz und an der Universität für darstellende Kunst und Musik. Sie absolvierte Forschungspraktika im Bereich Computermusik unter anderem an der Music Technology Group in Barcelona und am Sound and Vision Processing Laboratory in Verona.

Das Jubiläum 50 Jahre Elektrotechnik-Toningenieur als eigene Studienrichtung an der TU Graz ist der Anlass für diesen persönlichen Beitrag. Dieses Ereignis gibt Gelegenheit für Rückblick und Reflexionen aus meiner heutigen Position verantwortlicher Berufstätigkeit. Vielleicht tut sich auch der eine oder andere Blick in die Zukunft auf. Mit einer Studienzeit von 2000 bis 2006 lag mein Einsatz zwar nach der „Halbzeit“ dieser 50 Jahre, aber der damalige Anteil von rund 10 bis 15 Prozent weiblicher Absolventen erinnert an frühere Zeiten unserer traditionsreichen Fakultät für Elektrotechnik. Was kann ich als ehemalige Studentin und Absolventin einer der ältesten und anerkanntesten technischen Hochschulen Europas berichten? Wie ist der Blick zurück nach mittlerweile 15 Jahren Berufstätigkeit?

Passend zum Jubiläum möchte ich chronologisch berichten, um über meine Beweggründe für dieses Studium und die verbundenen Erfahrungen für meine Berufslaufbahn zu reflektieren.

Aufgewachsen in einem bildungsbürgerlichen steirischen Haushalt, war mir „Technik“ nicht in die Wiege gelegt, sondern eher humanistische Bildung samt Cello-Unterricht. Im Gymnasium lehrte zufällig ein engagierter Regisseur, der mich für das Theater begeisterte. Die lebenslustigen 90er-Jahre in und um Graz boten Abwechslung zum Musischen mit Partitur, nämlich mit Musik und Party. Diese Jugend zeigt schon an, dass ich weder einen vorgestellten Traumberuf noch eine Berufung von Kindheit an hatte. Es folgte die „Qual der Wahl“ des Studiums, wie für Studienanfänger damals wie heute typisch. Ich schnupperte in Vorlesungen der Karl-Franzens-Universität, vielleicht wegen der humanistischen Prägung. Ich liebäugelte mit Politikwissenschaften in Wien, um meinen Eltern zu zeigen, dass ich definitiv von zu Hause wegmüsse. In dieser orientierungslosen Suche traf ich auf den „Toningenieur“ als Verbindung zwischen Kunst und Technik. Die „Kunst“ übte Reiz auf mich aus und die Technik versprach damals wie heute gute Jobaussichten. In dieser Naivität einer durchschnittlichen Studienanfängerin erfolgte also im Sommer 2000 die Inskription des Studiums Elektrotechnik-Toningenieur. Im Herbst wachte ich auf dem harten Boden der Realität auf, genauer gesagt im legendären Hörsaal P1 und in den Instituten der Kopernikusgasse. Daneben tanzte ich über das glatte Parkett der Musik-Uni.

Die Förderung der MINT-Fächer für Frauen ist mir aus meiner Schulzeit nicht wesentlich in Erinnerung. Erst mit meiner heutigen Lebenserfahrung erkenne ich eine weitere Voraussetzung zur Studienwahl: Mein Vater war studierter Mathematiker und EDV-gestützter Analyst in einer großen Bank.

Das tat zu Hause nicht viel zur Sache, außer dass Mathematik eine Selbstverständlichkeit und Ehrensache im Gymnasium zu sein hatte. Das war ich meinem Vater schuldig und er verlangte es von mir, das Ergebnis war schlichtweg: Ich hatte keine Angst davor.

So ist meine erste Reflexion zu meiner Studienwahl, dass die Verbindung von Kunst und Technik als Versprechung von Vielfalt und Offenheit genauso wie ein Realitätsbezug als Versprechung von Praxistauglichkeit und Berufsaussicht für mich entscheidend war. Der „Appetizer“ war der künstlerische Anspruch und vor Mathematik ergo Technik hatte ich als junge Frau keine Angst.

In den folgenden Semestern kam neben der Pflicht der Grundlagentechnik dann bald die Kür der künstlerischen Sphäre dazu. Die Welt der Akustik bei Konzerten und Einführungsveranstaltungen an der Kunstuniversität faszinierte mich und zog mich an. Wenn Graz immer schon ein guter Nährboden für die Produktion von Kunst abseits des Mainstreams war, so war die Zeit dafür damals besonders gut. In Graz stand das Kulturhauptstadtjahr 2003 ins Haus und Plattformen wie das Avantgardekunsthauptstadtjahr festival „steirischer herbst“ förderten wegberreitende Werke der neuen Musik. Am IEM, dem Institut für Elektronische Musik, konnten mit der Stadt verbundene Komponistinnen und Komponisten wie beispielsweise Olga Neuwirth, Bernhard Lang oder Peter Ablinger die entsprechende Aufführungspraxis mit Live-Elektronik und Mehrkanaltechnik entwickeln und realisieren. Ihre Wege kreuzen sich mit meinen bis heute. Aus dieser Perspektive habe ich die Fächer und Vortragenden an der Kunstuniversität erlebt, die Technik lieferte die Fertigkeiten zum Verständnis.

„Die Welt der Akustik bei Konzerten und Einführungsveranstaltungen an der Kunstuniversität faszinierte mich und zog mich an.“

So ist meine zweite Reflexion, dass sich für mich die erhoffte Verbindung von Theorie und Praxis beim Elektrotechnik-Toningenieur-Studium verwirklicht hat. Realitätsbezug und Praxisnähe müssen nicht nur anhand konkreter Forschungsaufgaben zwischen Universitätsinstitut und Privatwirtschaft gegeben sein, wie es an der TU Graz Tradition und Qualitätsmerkmal ist. Eine immanente Nähe und relevante gegenseitige Einbindung zwischen Kunstbetrieb und Technik tun dies ebenso.

Nach dem hart erkämpften ersten Abschnitt mit den Einführungen und Grundlagenfächern begann ich, mir „mein Studium“ zu bauen, als Nische irgendwo zwischen Computermusik, Sprachsignalverarbeitung und Aufführungspraxis. Dazu kamen bereichernde Studienzeiten an der Music Technology Group Barcelona und am Vision, Image, Processing & Sound Laboratory in Verona im Rahmen von Auslandsaufenthalten, wie sie seit dem EU-Beitritt Österreichs für meine Studien-generation möglich wurden. Im steten Austausch mit meinen Kolleginnen und Kollegen und einigen ebenso hilfreichen wie prägenden Gesprächen mit Professoren schloss ich das Studium zielstrebig ab. Meine Reflexion zu dieser Phase bis zum Diplom ist die Möglichkeit dieser Studienrichtung, unbürokratisch individuellen Interessen zu folgen.

Eine besondere Qualität sind die persönlichen Betreuungen und Kontakte aufgrund des kleinen Zirkels des Toningenieur-Studiums sowohl an der Kunstuniversität als auch an der TU Graz. Das Studium bot mir eine Intensität der eigenständigen Beschäftigung und Auseinandersetzung, wovon andere (Massen)Studien wohl nur träumen können.

Parallel dazu war sie 2003 Gründungsmitglied des Performance-Kollektivs „Rabtaldirndln“ und ebendort bis 2021 aktiv.

Von 2007 bis 2015 war Gerda Saiko im Planungsteam des interdisziplinären Kunstfestivals „steirischer herbst“ in Graz und dort ab 2012 als Dramaturgin für Musiktheater und Performance verantwortlich. In diesem Zeitraum initiierte und realisierte sie zahlreiche internationale Uraufführungen von Kompositionen, Musiktheater und Tanz und war maßgeblich an der Konzeption von regionalen Kunstprojekten in der ganzen Steiermark beteiligt.

Seit Anfang 2016 ist Gerda Saiko Produktionsleiterin des Festivals für neue Musik „Wien Modern“.

Gerda Saiko ist verheiratet und lebt mit drei Söhnen und ihrem Mann sowie dessen Tochter in Wien.

EINE SACHE NOCH ZUM STUDIUM:

Oft werde ich gefragt, wie es mir als Frau in dieser von Männern dominierten Sparte ergangen sei oder wie ich das „ausgehalten“ hätte. Dazu muss ich die Zuhörerschaft immer wieder enttäuschen, denn ich kann nicht mit Klischees aufwarten. Vielleicht gab es Situationen, wo mir einzelne Herren der Schöpfung auf den Geist gingen – aber ist das nicht menschlich und kommt überall vor? Diskriminiert oder benachteiligt wurde ich nie. Eine einzige belastigende Situation löste prompt die Ombudsstelle der TU, die ich aus diesem Anlass einmal aufsuchte. Aber hätte das nicht in jeder anderen Studienrichtung auch passieren können? Diese Clearingstelle an der TU Graz gab es also schon lange vor #metoo. Erlauben Sie mir eine Gegenfrage: Warum fragt niemand mit demselben Duktus, wie es meinen Söhnen in Kindergarten und Volksschule ergeht, wo sie de facto ausschließlich von Frauen betreut und unterrichtet werden? Diese Einseitigkeit hat jedenfalls vielfältige und nicht nur positive Auswirkungen. Was ich damit sagen will: Aus Sicht meiner heutigen Arbeitserfahrung bevorzuge ich klar gemischtgeschlechtliche Teams und die Problematik solcher Einseitigkeit gibt es in vielen Lebensbereichen. Die Frage danach wird aber keineswegs überall in gleichem Maße gestellt.

Nach dem Studium trat ich 2007 umgehend in das Berufsleben ein. Zwar schrieb meine Vernunft Bewerbungen an Branchengrößen der Hörgeräteakustik sowie Automotive-Firmen, jedoch ließ ich die gut bezahlten Angebote einer Ingenieurskarriere liegen. Mein persönliches Interesse an der „brotlosen“ Kunst war stärker und ich folgte dem Ruf meines Herzens. Nach einer Bewerbung auf eine Stelle in der Programmplanung beim Kunstfestival „steirischer herbst“ erlernte ich den Kunst- und Veranstaltungsbetrieb in all seinen Facetten von

der Pike auf. Selbstredend war dieses Angebot weit weniger gut bezahlt. Trotzdem stand ich über neun Jahre als Dramaturgin an der Seite einer der prägendsten Intendanten in der über 50-jährigen Geschichte dieses Mehrspartenfestivals. In besonderer Erinnerung ist mir meine maßgebliche Beteiligung an der Entwicklung einiger Musiktheaterproduktionen und an regionalen Theaterinitiativen.

MEINE REFLEXION: FINDE DEINEN INNEREN ANTRIEB UND FOLGE DEINEN WAHREN INTERESSEN.

Vordergründig konnte ich also eine einschlägige Tätigkeit und Berufserfahrung von Konzeption bis Organisationsablauf im Kunst- und Veranstaltungsbetrieb vorweisen, als mich 2016 der Ruf zur Produktionsleitung des Festivals „Wien Modern“ erreichte. Das jährlich stattfindende Festival wurde einst von Claudio Abbado initiiert. Es ist seither die österreichweit größte Plattform für zeitgenössische Musik und eines der weltweit größten Festivals in diesem Bereich. In meiner Position verantworte ich im Zusammenspiel mit der künstlerischen Intendanz die komplette Konzeption, Produktionsplanung und Gesamtorganisation bis zur Abwicklung dieses Festivals. Zum inhaltlichen Profil des Festivals gehören unter anderem jährlich rund 100 Ur- und Erstaufführungen von Kompositionen in verschiedensten räumlichen Konstellationen. Die Träger des Festivals „Wien Modern“ sind das Wiener Konzerthaus und der Wiener Musikverein, in deren traditionsreichen Häusern auch viele der Stücke aufgeführt werden. Diese Konzertsäle beispielsweise sind hochtechnisierte Großarchitekturen internationalen Ranges. Für die Sportsfreunde unter den Toningenieuren: Diese Arenen haben in der Musikwelt einen Nimbus wie Camp Nou und Bernabéu

im Fußball. Entsprechend hoch sind auch der künstlerische wie ökonomische Anspruch dieser Häuser, welche von Vorbereitung bis Abbau de facto rund um die Uhr in Dauer- und Mehrfachnutzung stehen. Für die perfekte Beschallung müssen heutzutage zwar nicht mehr ganze Sitzreihen für eine Armada an Rechnern ausgebaut werden und das „équipe technique“ benötigt nicht mehr bei jeder Spatialisierung Mannschaftsgröße.

Die Technik gerade in diesen Bereichen hat sich bekanntlich rasant verändert und bleibt für das Publikum weitgehend unsichtbar. Umgekehrt fördern die wachsenden technischen Möglichkeiten gerade im Bereich der neuen Musik immer komplexere Settings und Anforderungen, die in einem zunehmend ökonomisierten Rahmen abzustimmen und zur Verfügung zu stellen sind.

Meine fünfte Reflexion anlässlich meiner heutigen Berufstätigkeit ist das Erkennen, dass ich nicht auf einzelne im Studium erlernte Fertigkeiten, sondern auf die Qualität meines kontinuierlich seit Studienbeginn gewachsenen und angeeigneten Wissens zählen kann. Das Wissen um die künstlerischen, organisatorischen und wirtschaftlichen Strukturen stützt sich auf jenes technische Verständnis und Fachwissen, das auf meine Studienzeit als „Elektrotechnik-Toningenieurin“ aufbaut. Das „technische Verständnis“ ist Basis und ein immenser Wissensvorteil in jedem Planungsschritt meiner Verantwortung.

Last, but not least bleibt persönlich wie im öffentlichen Diskurs die Frage nach der Relevanz und Berechtigung eines Universitätsstudiums wie Elektrotechnik-Toningenieur an der KUG und an der TU Graz. So wie bei anderen Universitäten und Fakultäten auch gibt es weni-

ge technische Universitätsstudien, die bleibende Fertigkeiten für „den einen Beruf“ vermitteln. Wie sollte das auch funktionieren bei rasanter technischer Entwicklung und sich ständig ändernder Berufswelt? Ökonomisierung und Professionalisierung beispielsweise von Kunst und Kultur haben einen Grad erreicht, der zur Zeit meines Studienbeginns 2000 noch nicht vorstellbar war. Der demografische Wandel oder die steigende Mobilität tragen das ihre dazu bei. Zwar weiß ich wohl von Kolleginnen und Kollegen aus meiner Studienzeit, die in Kernberufen wie der Entwicklung von akustischen Geräten gelandet und geblieben sind. Aber das sind nur wenige, viele andere sind das nicht, und ich nehme mich und diesen Bericht als lebendes Beispiel.

Vordergründig habe ich für meinen jetzigen konkreten Berufsalltag während meines Studiums keinerlei anwendbare Fertigkeiten gelernt. Und wo könnte man und frau das alles schon „erlernen“: Verhandlungsgeschick zwischen Parteien in erheblichem Machtgefälle, Effizienzsteigerung von Büroabläufen, Kommunikation mit kapriziösen Individuen und trägen Tanker-Institutionen, Auf-den-Tisch-Hauen oder Augen-Zudrücken zur Erreichung von Termin und Budgetdisziplin, wirtschaftliches Denken und Entscheiden bei Erhaltung künstlerischer Authentizität und Verwirklichung, Steuerung und Leitung einer Vielzahl an wechselnden, bei jedem Projekt anderen Technikern und Spezialisten, Umgang mit

völlig gegensätzlichen Bedürfnissen und Befindlichkeiten am Weg zu einem Ziel, nämlich einer „gelungenen Produktion“ unter Einhaltung von Termin und Budget?

„Mein persönliches Interesse an der ‚brotlosen‘ Kunst war stärker und ich folgte dem Ruf meines Herzens.“

Es mag mir aus eigener langjähriger Personalverantwortung ein Seitenhieb verziehen sein: Bei Eventmanagement-Kursen an Fachhochschulen im Schnellsiedekurs scheint mir dies genauso wenig erlernbar wie bei Fächerbündeln des Kulturmanagements an Universitäten. Diese Formen der beworbenen „Berufsausbildung“ mit „Spezialisierung“ und „Schwerpunktsetzung“ halte ich für einen Irrweg, der beide Seiten enttäuscht. Absolventen werden enttäuscht, da deren Kompetenz und Praxisferne zum Eintritt in eine von ihnen aufgrund des Studiums erwartete Position zumeist noch lange nicht ausreicht. Die Arbeitgeber sind frustriert, da sie es mit einer Vielzahl von erwartungs- und anspruchsvollen Bewerberinnen und Bewerbern zu tun haben, die de facto zuerst eine Ausbildungsstelle benötigen würden. Dafür ist aber im professionellen Betrieb weder Zeit noch Geld vorhanden und rechnungshofgeprüfte Projektsubventionen sind dafür auch nicht da. Soziale wie fachliche Kompetenzen lernt man und frau nicht in Seminaren, sondern beginnend bei Kleinstjobs von der Pike auf und bestenfalls schon in der Kinderstube. Die Vielzahl von solcherart Initiativbewerbungen bei steigendem Fachkräftemangel sind ein schwer auflösbarer Widerspruch, ich weiß, wovon ich spreche.

Demgegenüber ist der Personenkreis von Fachkräften, vom Management bis zu Technikerinnen und Technikern, in meiner Branche überschaubar groß. Es zählen nicht so sehr Titel oder Abschluss, sondern langjährige Arbeitspraxis mit automatisiertem Zurückgreifen auf bewährte Inhalte und eine strukturierte, analytische Herangehensweise im Arbeitsalltag. Es sind zwei unscheinbare Punkte, die mir rückblickend im Zusammenhang mit dem Elektrotechnik-Toningenieur-Studium auffallen:

Das persönliche Miteinander von Studierenden und Lehrenden an den überschaubaren und keineswegs unpersönlichen Institutionen hat den ständigen Diskurs und Austausch gefördert und gefordert. Ich habe früh „mit jedem zu reden“ gelernt, auch und gerade bei divergierenden Meinungen. Kommunikation und Konfliktfähigkeit sind ganz allgemein eine erforderliche Kompetenz in jedem verantwortungsvollen Beruf, der nicht im stillen Kämmerlein praktiziert wird. Und nicht nur die Technikwelt ist nach wie vor männlich geprägt, auch die Musikbranche ist das bis heute. Das Durchlaufen der „Männerwelt“ in diesem Studium war für mich als Frau so gesehen kein Nachteil. Das soll keine Trendfortschreibung gutheißen, sondern vielmehr Frauen Mut machen, es so zu sehen und daraus eine Stärke zu ziehen.

Die Aneignung von komplexen Themengebieten auf Basis naturwissenschaftlicher Gesetzmäßigkeiten ist Teil des Studiums. Die meisten der konkreten Zusammenhänge und einzelnen Fertigkeiten der geprüften Fächer habe ich längst vergessen. Der theoretische Grundstock ist nur eine Grundlage für das Bewältigen sich stets ändernder Arbeitsprozesse. Hier geht es mir nicht anders als den meisten Menschen mit Details ihrer ehemaligen „Ausbildung“. Was mir bleibt, ist die Erfahrung der Abläufe und Prozesse, nämlich komplexe Systeme radikal, respektlos und doch strukturiert zu erfassen. Es ist die Praxis einer Vorgangsweise, um projektbezogenen Lösungen im Zusammenspiel vielfältiger Einflussgrößen und Rahmenbedingungen zu erkennen und herauszufiltern. Ich würde das auch als jenes Phänomen bezeichnen, das landläufig „Bildung“ genannt wird, nämlich eine Fähigkeit, Verständnis für Zusammenhänge zu entwickeln und Erkenntnisse erst daraus zu gewinnen.



Nein, das Studium Elektrotechnik-Toningenieur hat mich nicht an Geräten und Fertigkeiten ausgebildet, welche ich 1 : 1 in meinem Beruf anwenden könnte. Aber ja, das Studium Elektrotechnik-Toningenieur hat mir auf Basis technischer und fachlicher Grundlagen Kompetenzen trainiert, die mit meinem damals unvorhersehbaren Beruf heute noch affin sind.

Darauf können sich alle Studierenden der Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur gefasst machen: Ihr seid dabei, eine erstklassige Ausbildung für eure weitere Bildung abzuschließen. Eine der Qualitäten dieser „kleinen, feinen“ Studienrichtung ist das ausgesprochen persönliche Miteinander

und Nebeneinander von unterschiedlichsten Menschen und Inhalten. Ohne Sozialkompetenz geht auf Führungsebene gar nichts. Eine der Qualitäten ist die fordernde Auseinandersetzung mit komplexen technischen Inhalten. Denn ohne strukturierte Entscheidungsstärke geht auf Führungsebene auch nichts. Diese berufsaaffinen Kompetenzen sind die bleibende Grundlage für die Bewältigung der Anforderungen einer Berufswelt, die wir heute noch gar nicht kennen. ”

Gerda Saiko

Anmerkung der Verfasserin: Alle Formulierungen gelten geschlechtsneutral und der Text wurde bewusst in deutscher Sprache ohne gesetzlich nicht autorisierte Symbole (*, :, /, |) verfasst.

Szenenfoto aus Olga Neuwirth: „The Outcast, A musicstallation-theatre“. Uraufführung der revidierten Fassung am 14. November 2018 im Rahmen von „Wien Modern“ im Wiener Konzerthaus.

Thomas Gmeiner wurde 1966 in Graz geboren und studierte von 1985 bis 1994 Elektrotechnik-Toningenieur an der TU Graz und an der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz. Von der Pennsylvania State University erhielt er ein Master's Degree in Akustik. Von 1992 bis 2015 war er bei AKG/Harman in verschiedenen Positionen tätig – angefangen als Entwicklungsingenieur über Projektleitung bis zu Führungspositionen im Automotive-, Telekom- und Pro-Audio-Bereich. Es folgten Führungsaufgaben bei Knowles und USound. Parallel dazu gründete er ein Ingenieurbüro für Projekte rund um die Themen Audio und Geschäftsentwicklung. Seit 2022 ist er CTO bei Stagetec in Berlin. In der Band „Der Herr Seidl“ spielt er Saxofon. Thomas Gmeiner ist verheiratet, hat zwei erwachsene Kinder und lebt mit seiner Frau in Wien und Berlin.

Foto: Erich Leonhard



WIE KLINGT EINE FIRMA?

ÜBER DAS ENSEMBLE MUSIK UND TECHNIK IN DER INDUSTRIE

Das Foyer mit dem Empfang ist die erste große Bühne einer Firma, die einst viel Geld für eine Corporate Identity ausgegeben hat. Heute geht das auch online – für einen eindrucksvollen Webauftritt kann man mühelos ein ordentliches Budget verheizen. Doch wie schaut's backstage aus? Wie in der Künstlergarderobe? In der Werkstatt? Das ist entscheidend für die Stimmung und für die Frage, ob ich in diesem Ensemble mitspielen will. Oder wie sich dieses Theater in einer Kooperation anstellen wird. Für mich hat sich ein verlässlicher Indikator über viele Jahre herausgestellt: Gibt es eine Firmenband? Ich habe in Firmen großartige Zeiten erlebt und Zeiten, die nicht so toll waren, und immer gab es eine frappante Korrelation mit der Existenz einer eigenen Band.

Die Organisationen, zu denen es uns Toningenieur*innen üblicherweise verschlägt, stehen meist stark unter Verdacht, dass einiges an musikalischem Potenzial in der Belegschaft schlummert. Ob sich dieses zu einer Band formen lässt, hängt

stark von der Stimmung, auch Betriebsklima genannt, ab. In 30 Jahren Berufserfahrung kenne ich die gesamte Bandbreite von rauschenden Firmenfeiern mit mehreren Bands, auf die die gesamte Belegschaft stolz ist und denen die Geschäftsleitung einen Proberaum samt Instrumenten sponsert, bis hin zur Weigerung, auch nur eine Minute zu viel mit Kolleg*innen zu verbringen. Die Zeiten ohne Band erforderten Coachings, Motivationsseminare, Team-Building-Events, um all die Dinge, die ohne die passende innere Einstellung nicht funktionieren, positiv zu beeinflussen. In einer Band lernst du sie alle kennen: wer gerne vorne eine Show abzieht, wer wenig redet, aber verlässlich fehlerfrei spielt, wer geniale Arrangements beisteuert, wer die Probe organisiert, wer für Auftritte sorgt, wer die Sache auch aus den hinteren Reihen steuern kann, wer immer zu spät kommt, seinen Part nicht kann und die Noten vergessen hat und wer immer pünktlich und vorbereitet ist. Vergiss wochenlange Führungskräfte-Trainings, was du brauchst, ist eine Band.

Das Thema zieht sich durch meine Laufbahn wie ein roter Faden und begann schon bei der Entscheidung, nach Graz zu gehen – ich konnte mich eben nicht entscheiden, ob's Musik werden soll oder Technik. Also beides, also Toningenieur

in Graz. Und nebenher noch so einiges an der Musikuniversität zusätzlich, weil's lustig ist. Die Sponsionsfeier natürlich mit Livemusik und, eingeladen auf diese, schlägt mein Diplomarbeitstreuer vor, ich solle ihm das Saxofonspielen beibringen und wir spielen auf der Party ein Duett. Der Videomitschnitt ist heute ein Kultfilm.

Nach der ersten Berufserfahrung ergab sich die Möglichkeit, in Amerika noch einen Akustik-Master draufzusetzen. Penn State Acoustics steht im Ranking an dritter Stelle weltweit (EduRank), die TU Graz scheint unter den ersten 100 nicht auf – dennoch, nach meinem persönlichen Ranking liegt ET-TI mindestens gleichauf, denn aufgrund des Vorwissens blieb wieder einmal genug Zeit für den wöchentlichen Auftritt bei „Jazz at the Café“.

Was ich damals nie gedacht hätte, ist, dass mir die Erfahrung mit Musik sehr viel für die berufliche Entwicklung bringen würde. Gerade in Führungspositionen. Vor Kurzem übernahm ich bei Stagetec in Berlin eine neue Aufgabe – es geht um die neue Ausrichtung der Firma im Bereich professionelle Audio- und Video-Netzwerke. Motto: Das Tonstudio der Zukunft befindet sich in der Cloud. Frühere Stationen waren 23 Jahre bei AKG, 1,5 Jahre bei Knowles Electronics, drei Jahre bei

USound und seit etwa fünf Jahren das Ingenieurbüro Gmeinertechnik, mit dem ich Firmen im Bereich Audio berate. Die Themen reichen hier von Systemdesign über Geschäftsfeldentwicklung bis zu Firmenstrategie.

Bei AKG durfte ich als Ferialpraktikant starten, eine Diplomarbeit schreiben und hatte danach die Möglichkeit, mich in vielen Bereichen, auch bei Harman, weiterzuentwickeln und alle paar Jahre etwas Neues zu tun. Die Reise ging von Elektronik und Akustik-Entwicklung über Projektmanagement, Key-Account-Management, die Leitung der Business Unit Automotive bis zur Leitung des Bereichs F&E. Das sind die schönen Seiten einer großen Organisation, man findet immer einen Weg, der passt. Bands gab es in Wien bei AKG und in Karlsruhe bei Harman/Becker.

Zu Knowles Electronics kam ich als Leiter des Technologiezentrums in Wien, das der Produktentwicklung in China zuspitzen sollte. Kurz darauf war auch die Entwicklungsabteilung in China bei mir und der Flug Wien–Peking wurde zur Heimstrecke. Wieder viel gelernt, über China, jedenfalls genug, um nach der Übernahme der Firma durch einen chinesischen Investor wieder etwas ganz anderes machen zu wollen. So war das Erste

nach all den Business-Class-Flügen und Luxushotels ein Flixbus-Ticket zu einem Tonstudio auf einer kroatischen Insel.



Foto: Thomas Gmeiner

„Jazz at the Café“,
1996.



AKG-Sommerfest,
5. Juli 2012,
von links nach rechts:
Thomas Gmeiner
(ET-TI-Absolvent),
Michael Thoma,
Thomas Umbauer,
Peter Löschnig,
Klaus Haindl
(ET-TI-Absolvent),
Alexander Jon,
Martin Seidl,
Volker Liebig,
Mathias Balac.

USound als Start-up war eine vollkommen neue Welt, nach 25 Jahren amerikanischen Großkonzerns ging es nun um eine visionäre Idee, auf die Investor*innen Geld setzen, in der Hoffnung, das Einhorn zu erjagen. Während dieser Zeit bekam ich immer wieder Anfragen von Firmen nach Unterstützung im Bereich Audio, was zur Gründung meines Ingenieurbüros führte. Gmeiner-Audio? Nein, Gmeiner-technik, denn das Studium hat uns zu Techniker*innen gemacht, wir können auch Maschinen zeichnen.

So sehr man sich während des Studiums fragt, was um Himmels willen Maschinenzeichnen mit einem Tontechnik-Studium zu tun hat, so sehr stellt sich während des Berufs der immense Vorteil einer vielfältigen, breiten Ausbildung heraus. Gerade in Führungspositionen ist es notwendig, mit Leuten in verschiedensten Disziplinen zu kommunizieren und sich dabei auch einen gewissen Respekt zu verschaffen. Da hilft es sehr, sich auf ein breites Basiswissen stützen zu können. Es wurde und wird immer wieder diskutiert, das Studium praxisgerechter zu machen. Es kommen bestimmt neue technische Felder im Laufe der Zeit dazu, künstliche Intelligenz war in den 1980er-

Jahren noch kein Thema, heute ist ein Basiswissen darüber sicher notwendig. Doch was wären ausgefeilte Fortran-Programmierungsfertigkeiten heute wert? „Akademisch“ ist kein Ausdruck von verfehlter Praxistauglichkeit, es ist genau das, was wir brauchen, was die Gesellschaft weiterbringt. Menschen können sich bewusst mit etwas in den Augen anderer Zwecklosem beschäftigen – das ist genau das, was Kultur und was Menschsein ausmacht. Aus diesem rein der Neugier geschuldeten Forschen entsteht Neues. Ich habe vollkommen „sinnlos“ für das ET-TI-Studium auch noch Musik gemacht – mit vielen überraschenden Effekten.

Es ist richtig, den Interessen zu folgen, egal ob man sofort einen praktischen Wert erkennt oder nicht. Es kommt sowieso immer anders, als man denkt. Das Wertvollste, das man während des Studiums erarbeiten kann, ist das Wissen, woran man Freude findet, was einem liegt, was zu einem passt. Das ist die beste Leitlinie für eine spätere berufliche Laufbahn, die sich sowieso nie genau planen lässt. Aufmerksamkeit, was rundherum passiert und wo sich Gelegenheiten ergeben, um Interessen zu verfolgen und Fähigkeiten einzusetzen, führt zu einem erfüllten Berufsleben. Wenn mir jemand während des Studiums gesagt hätte, ich werde einmal Verkäufer, dann hätte ich bestimmt den Vogel gezeigt. Und dennoch führte meine berufliche Laufbahn auch über diese Station – Key-Account-Manager in der Telekom-Industrie – und das war eine der besten Zeiten, die ich erlebt habe, Mitternachtssonne und finnische Sauna inklusive.

Wichtig war immer die menschliche Komponente – es reicht nicht fachliche Exzellenz allein, in Führungspositionen geht es darum, das Beste aus Leuten herauszuholen, fruchtbare Zusammenarbeit zu fördern und Begeisterung und Sinn zu vermitteln. Das lernt man nicht im Studium, eher

bei der Musik und mit dem, was alles nicht zu einem schnellen Studium beiträgt. Nun, ich habe zu einer Zeit studiert, in der es möglich war, auch noch andere Interessen zu verfolgen, viel mit Freund*innen zu unternehmen, das Curriculum konnte relativ frei gestaltet werden. Ich denke, das war wichtig, um mich selbst kennenzulernen.

Neben einem guten Basiswissen, welches das Studium hervorragend vermittelt, sind in der Praxis Hausverstand und Empathie hilfreich. Firmenspezifisch ist nur das Fachwissen, das ist für eine Leitungsaufgabe natürlich unerlässlich. In den meisten Audiotechnikfirmen ist ein gewisser Bezug zur Musik und zum Musikgeschäft notwendig, um anerkannt zu werden. Ansonsten sind die Soft Skills für eine Führungsaufgabe besonders wichtig. In größeren Firmen bestimmen Prozesse und Abläufe die Leistungserstellung, hier ist eine Vorstellung darüber, was das ist und wie die Modelle dahinter funktionieren, wichtig. Die gesamte Kette, angefangen bei dem*der Kunden*Kundin, der Erstellung eines Anforderungskatalogs, einer Systemspezifikation samt Testplan, Produktentwicklung, Prozessentwicklung bis hin zu Zertifizierung und Abnahmebedingungen, muss verstanden werden. Ich kann mir gut vorstellen, dass eine Vorlesung zu diesen Themen wertvoll wäre. An die eine Stunde „Design und Ergonomie elektronischer Geräte“ bei Gerhard Heufler, einem anerkannten Industriedesigner, kann ich mich gut erinnern. Es ging darin um Anforderungen, Funktionen, den Aufbau eines Lastenhefts – sein Buch steht heute noch in Reichweite meines Schreibtischs.

„Der Herr Seidl“,
Bühne Mayer,
Mödling, April 2018.

Vernetztes Denken, Systemdesign, das sind die Schlagworte, die in Richtung ganzheitlicher Firmenprozesse deuten. Es wird immer wichtiger, eine Botschaft zu vermitteln, dem*der Kunden*Kundin eine erlebbare Erfahrung mit Produkten oder Dienstleistungen zu bieten. Dabei eignet sich gerade die Kombination aus künstlerischem und technischem Fach, so eine ganzheitliche Betrachtungsweise von Leistungsangeboten zu entwickeln. Ich denke, vielleicht ist es auch ein Wunsch, dass bei allem Tun und Schaffen immer die Gesellschaft weitergebracht wird. Manchmal muss man dafür auch einfach etwas weglassen können, um das Vorhandene zu schätzen – worin sich wieder eine Parallele zur Musik findet: Für Miles Davis waren die nicht gespielten Töne besonders wichtig. Und die gespielten sehr gut eingeübt und vorbereitet – so wie wir das auf der TU und der Kunstuniversität irgendwie mitbekommen haben. ☺

Thomas Gmeiner



Foto: Barbara Seidl



Florian Hollerweger wurde 1980 in Linz an der Donau geboren und hat das Elektrotechnik-Toningenieur-Studium im Jahr 2006 abgeschlossen.

Er lebt seit 2018 in Chicago, wo er als Associate Professor in Audio Arts and Acoustics am Columbia College tätig ist. Den Grundstein hierfür legte zunächst ein künstlerisches Doktorat am Sonic Arts Research Centre der Queen's University Belfast (2006–2011). Nach einem Jahr als Visiting Lecturer an der Victoria University of Wellington in Neuseeland (2011–2012) sowie zwischenzeitlicher Tätigkeit für die von seinem Studienkollegen Georg Holzmann gegründete Grazer Firma Auphonic (2012–2013) war er bis zu seinem Umzug nach Chicago Lecturer in Music Technology am Massachusetts Institute of Technology (2013–2017).

DER TON IST DIE MUSIK

Zur Feier einer halben Hektode Elektrotechnik-Toningenieur vertrete ich hier den Standpunkt eines Absolventen, der einerseits durchaus mit der technischen Schlagseite des Studiums zu hadern hatte, gleichzeitig aber von ehrlicher Dankbarkeit erfasst ist ob der Möglichkeiten, die es ihm seither gerade auch auf künstlerischer Ebene erschlossen hat. Möge dies jenen, die sich in einer ähnlichen Situation wiederfinden, zur Ermutigung dienen.

Ich lehre und forsche derzeit als Associate Professor of Audio Arts and Acoustics am Columbia College Chicago, wo ich vor Kurzem die sogenannte Tenure erlangt habe – jene für eine akademische Karriere in den USA unerlässliche Entfristung also, auf der dort wesentliche Teile der akademischen (Narren)Freiheit beruhen.

Im Rahmen meiner derzeitigen Tätigkeit leite ich einen der Studiengänge an unserem Institut, unterrichte drei Lehrveranstaltungen pro Semester und koordiniere weiters die von mehreren Kolleg*innen parallel abgehaltene Einführungsveranstaltung „Audio Theory and Systems“. Darüber hinaus betreue ich Studierende im Rahmen von Einzelprojekten und Abschlussarbeiten und fungiere als Mentor für Studierende und Absolvent*innen. Parallel dazu arbeite ich an elektroakustischen Kompositionen und experimentellen Audiostreamingservern und schreibe an Artikeln zu den Sonic Arts mit mal mehr technischem, mal vorwiegend künstlerischem Hintergrund.

Der für unser Studium so charakteristische Schwebezustand zwischen Kunst und Technik zieht sich also konsequent durch meine weitere

Laufbahn, wobei ich die für derlei Schizophrenie nötige geistige Wendigkeit mit zunehmendem Genuss zelebriere. Weiters wirke ich an der Entwicklung unseres Curriculums in universitären Gremien mit und engagiere mich zeitweise im Senat unserer Hochschule sowie im Rahmen von Workshops an lokalen Schulen.

Eine zentrale Herausforderung für eine akademische Laufbahn besteht heutzutage meiner Meinung nach darin, die für ein überzeugendes Forschungsprofil notwendige Spezialisierung mit einer Vielseitigkeit zu kombinieren, die in einem für höhere Bildungseinrichtungen tendenziell prekären Klima ebenso erstrebenswert ist. Ein Doktorat scheint mir dabei zunehmend auch an jenen Kunstuniversitäten eine Grundvoraussetzung darzustellen, an denen dies vormals keine notwendige Vorbedingung für eine längerfristige Anstellung war. Nicht zu unterschätzen ist die örtliche Flexibilität, die eine akademische Karriere dem Privatleben mitunter abverlangt.

Im Wesentlichen wurde ich auf meine Tätigkeit durch das Toningenieur-Studium vor allem inhaltlich ausgezeichnet vorbereitet. Seine Stärke gründet meiner Meinung nach auf der Kombination einer soliden Grundausbildung mit vielfältigen Spezialisierungsmöglichkeiten. Auf Erstere kann ich jene erstrebenswerten Situationen zurückführen, in denen ich die Wahl zwischen mehreren beruflichen Möglichkeiten hatte. Letztere waren, dank des Forschungsvorsprungs im Bereich 3D-Audio am IEM, bei zumindest zwei meiner Stellenbewerbungen von zentraler Bedeutung. Didaktisch-pädagogische Kompetenzen habe ich mir größtenteils erst nach dem Studium angeeignet. Im Nachhinein betrachtet hätte ich ger-

ne bereits während des Studiums mehr über die Grundlagen von IP-Netzwerken gelernt. Ebenfalls geholfen hätte mir eine frühere Heranführung an die wissenschaftliche Praxis, und zwar vor allem durch einen stärkeren Fokus auf das Lesen und Verfassen wissenschaftlicher Fachartikel im Kontext regulärer Lehrveranstaltungen.

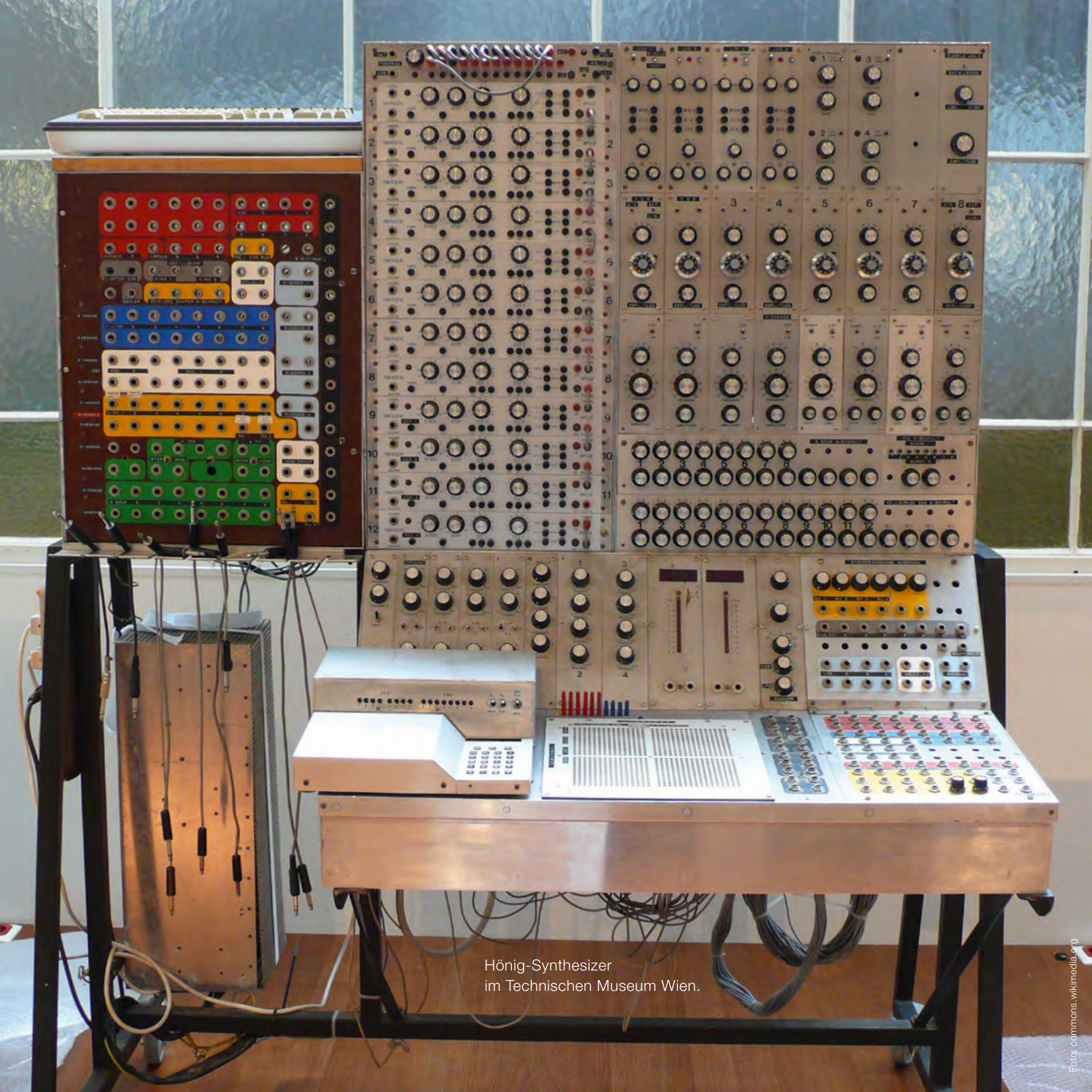
Bezüglich der weiteren Entwicklung des Toningenieur-Studiums möchte ich neben den erwartbaren Schlagworten – künstliche Intelligenz, maschinelles Lernen, Coding Literacy – vor allem auch auf die Flexibilität im Denken hinweisen, die das Studium lehren kann und die meiner Überzeugung nach eine zunehmend wichtige Rolle bei der Lösung aktueller gesellschaftlicher Herausforderungen spielen wird (Klimawandel, Pandemien, Migration, Sicherung des Friedens in Europa). Die dafür nötige integrative Betrachtung technologischer sowie sozialer Fragen betrifft auch die Rolle von Kunst in unserer Gesellschaft. Als positive persönliche Erfahrung möchte ich dabei auf den für mich überraschend hohen Stellenwert der Künste, Geistes- und Sozialwissenschaften am MIT verweisen, der sich bereits seit Mitte des letzten Jahrhunderts in rigiden curricularen Anforderungen für *alle* dortigen Studierenden niederschlägt.

Technologie im Dienst an der Kunst und Musik nicht als schmückendes Beiwerk, sondern als notwendige Grundbedingung menschlichen Seins – zu diesem Gedanken nachhaltigen Wandels möchte ich die geeigneten Leser*innen anregen. ♪

Florian Hollerweger

Über diesen Zeitraum hinweg hat er zahlreiche Gastforschungs- und -künstleraufenthalte an der University of California (2005), dem Banff Centre (2008), der Kunsthochschule für Medien Köln (2011) sowie an internationalen außeruniversitären Kultureinrichtungen absolviert.

Sein Hauptforschungsinteresse gilt der Ästhetisierung von Alltagsklängen in klankünstlerischen Praktiken mithilfe elektroakustischer Reproduktionstechniken. Seine akusmatischen Kompositionen, Klanginstallationen, Live-Coding-Performances und öffentlichen Hörinterventionen wurden in den letzten 20 Jahren in Europa samt Britischen Inseln, den USA, Neuseeland, Australien sowie Mexiko öffentlich präsentiert.



Hönig-Synthesizer
im Technischen Museum Wien.



Historische

Entwicklung

DAS TONINGENIEUR-STUDIUM IN GRAZ – EIN HISTORISCHER ÜBERBLICK

DER LANGE WEG VOM STUDIUM IRREGULARE ZUM FÄCHERTAUSCHMODELL ODER: „DER MARSCH DURCH DIE INSTITUTIONEN“

Das Aufbrechen altüberkommener Strukturen in der österreichischen Hochschullandschaft ab dem Jahr 1968 führte rasch dazu, auch neuen Studienversuchen und Studienmodellen mehr Raum zu verschaffen. Zunächst bestand in diesem Zusammenhang an der Technischen Hochschule Graz die Absicht, ein Kurzstudium des Bauingenieurwesens als Studienversuch zu etablieren.¹ So wurde im Lauf des Jahres 1971 ein eigener Beirat für das „Kurzstudium“ eingerichtet, in dem unter anderem der Hochschulprofessor Karl Klugar, Landesbaudirektor Franz Schönbeck, der Direktor der Böhler-Edelstahlwerke in Kapfenberg, E. Krainer, das Siemens-AG-Vorstandsmitglied Friedrich Mitschke, von der Technischen Hochschule Graz Karl Hubeny, Alfred Pollak, Günther Oberdorfer, weiters der Grazer Bürgermeisterstellvertreter Alexander Götz und der Verband des wissenschaftlichen Personals (Assistentenverband) vertreten waren. Sie alle gaben im März und April 1972 eine Stellungnahme zum geplanten Kurzstudium ab.²

Rektor Karl Rinner legte daraufhin am 18. April 1972 einen Aktenvermerk an. Diesem zufolge sah das Bundesgesetz über technische Studienrichtungen, BGBl Nr. 290/69, keine Studienversuche vor. Kurzstudien waren darin nur für Versicherungsmathematik und Rechentechnik geregelt. Für geisteswissenschaftliche und naturwissenschaftliche oder gar andere technische Studienrichtungen hingegen waren Studienversuche im BGBl Nr. 326/71 im § 19 geregelt worden. Darin war aber auch festgelegt worden, dass die Einrichtung einzelner Studienrichtungen beziehungsweise Studienzweige *an anderen Hochschulen [...] nicht nur an den philosophischen Fakultäten, sondern auch an technischen Hochschulen [...], soweit die erforderlichen Lehr- und Forschungseinrichtungen vorhanden sind, in Betracht kommen.*

Rektor Rinner kam daher zum Schluss, dass derzeit Studienversuche, die über das Bundesgesetzblatt über technische Studien geregelt wurden, nicht möglich erschienen, dass aber eine Novel-

1

ATUG
(Archiv der TU Graz),
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Schreiben vom
20.4.1972

2

ATUG,
Studienabteilung,
Akten zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
März und April 1972

lierung desselben notwendig wäre. Im geistes- und naturwissenschaftlichen Bereich hingegen bestand die Möglichkeit, bei einem Ansuchen von wenigstens zehn ordentlichen Hörern¹ einer Hochschule eine Abänderung von Fachgebieten, deren Studium bereits geregelt war, zu bewilligen. In diesem Fall hatte die zuständige Fakultät festzustellen, dass diese Kombination *wissenschaftlich sinnvoll und pädagogisch gerechtfertigt* sei beziehungsweise dass ein Bedarf vorliege. Schließlich merkte Rektor Rinner noch an: *[E]s wird also nach dem Gebiet oder den Gebieten der Wissenschaft, auf die sich der Studienversuch bezieht, zu entscheiden sein, welcher Hochschule (Fakultät) bzw. welchen Hochschulen (Fakultäten) die Durchführung des Studienversuches aufzutragen ist. Weiters führte er aus: [D]as BMfWuF gibt der Erwartung Ausdruck, daß neben der Einrichtung des studiums irregulare sowie der Hochschulkurse und Hochschullehrgänge die Durchführung von Studienversuchen in steigendem Maße der Erprobung neuer Fachstudien und damit der notwendigen Anpassung der Studienvorschriften an die Weiterentwicklung der Wissenschaften und der gesellschaftlichen Bedürfnisse dienen wird.*

Ein Kurzstudium würde aber, so Rinner weiter, weder ausreichen, um die Erprobung neuer Fachstudien umzusetzen, noch dazu, der Anpassung der Studienvorschriften an die Weiterentwicklung zu dienen. Er empfahl aber dennoch, vor dem Fakultätskollegium den Antrag auf einen Studienversuch zu stellen. Danach würde das Bundesministerium im positiven Fall eine Studienordnung erlassen und eine eigene Studienkommission habe einen Studienplan zu erlassen, der vom Bundesministerium in der Folge zu genehmigen wäre.³

Der Boden für interuniversitäre Studien war durch die Bauingenieur*innen damit also bereits vorbereitet worden und Rektor Karl Rinner war durch diese Aktivitäten bestens auf jene unterschiedlichen Rahmenbedingungen vorbereitet, die durch ein derartiges Studium zum Tragen kamen.

Dem Beispiel der Bauingenieur*innen folgend regten die Rektoren Karl Rinner von der Technischen Hochschule Graz und Friedrich Korcak von der Hochschule für Musik und darstellende Kunst Graz in der Folge an, auch ein eigenes Toningenieur-Studium zu etablieren.⁴ Dazu hatte es an der damaligen Hochschule für Musik und darstellende Kunst schon eine höchst interessante Vorentwicklung gegeben. In einem Interview aus dem Jahr 1970 berichtete der Leiter der Abteilung Dirigieren, Kapellmeisterausbildung, Orchesterleitung und Orchesterschule, Max Heider, dass an seiner Hochschule als erster und einziger Anstalt in Österreich eine eigene Studienrichtung für Aufnahmeleitung und Toningenieure⁵ existiere, die als zweijähriger Lehrgang eingerichtet sei. Tatsächlich findet sich dieser Lehrgang auch im Studienführer 1970/71 der Musikhochschule.

Heider hatte große Pläne. Er beantragte für diesen Lehrgang Räumlichkeiten im Ausmaß von rund 1.000 Quadratmetern für mehrere Studios, Cutterräume, Werkstätten und Büros. Rasch zeigte sich jedoch, dass die zahlreichen mit dem Lehrgang verbundenen – und notwendigen – technischen Fächer nicht von der Musikhochschule betreut werden konnten. So begeisterte Heider den damaligen Rektor der Hochschule für Musik und darstellende Kunst, Friedrich Korcak, für sein Vorhaben, und dieser nahm umgehend Kontakt mit seinem Gegenüber an der Technischen Hochschule Graz, Rektor Karl Rinner, auf.⁵

*
Im Original wird nur die männliche Form genannt.

3
ATUG, Studienabteilung, Akten zum Studienplan Elektrotechnik-Toningenieur, Amtsvermerk Rektor Karl Rinner vom 18.4.1972

4
ATUG, Rektoratsakte 1.181 von 1985, Anlage 5, Geschichtliche Entwicklung des Toningenieurstudiums/Tonstudios

5
Gerhard Graber und Robert Höldrich: Der Toningenieur – eine Grazer Besonderheit. In: E & I, Sonderheft 9/2000, S. 567–572

- 2. Studiendauer:**
2 Jahrgänge (4 Semester).
- 3. Studienziel:**
Befähigung als Leiter von Schüler- und Jugendspielgruppen in variabler Besetzung, Abschlußprüfung mit Zeugnis.
- 4. Studienfächer:**
Dirigieren (Grundausbildung), Instrumenten- und Ensemblekunde, Grundsätzliches über Instrumentationspraxis.
- 5. Prüfung:**
Siehe Prüfungsordnung der Abteilung, Abschnitt III/2.

C. Fortbildungslehrgänge für Orchesterensemble- und Jugendspielgruppenleiter

Fortbildungslehrgänge für Orchesterensemble- und Jugendspielgruppenleiter werden fallweise (auch in Zusammenarbeit mit anderen Institutionen) veranstaltet und durch Sonderprospekte bekanntgegeben. Sie dienen der fachlichen Fortbildung bereits in der Praxis arbeitender Ensembleleiter ebenso, wie der Sichtung und Erprobung neuer Literatur, neuer Ausgaben, der Erörterung auftretender Probleme usw.

Die Teilnahme an diesen Fortbildungslehrgängen wird bescheinigt.

D. Musikalische Studienrichtung für Aufnahmeleiter und Toningenieure

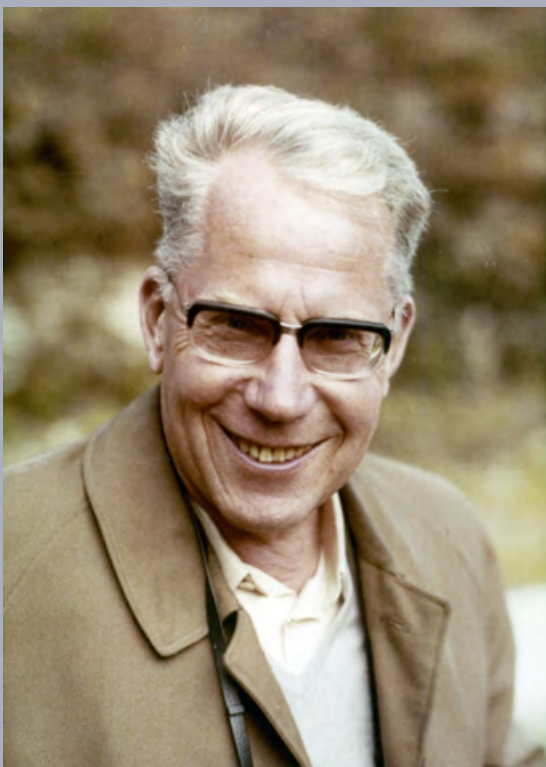
- 1. Aufnahmebedingungen:**
Intellektuelle und körperliche Eignung, Abschluß oder zumindest Nachweis einer entsprechenden Ausbildungsstufe an einer Technischen Hochschule oder einer Höheren technischen Bundeslehranstalt im einschlägigen technischen Fachgebiet. Nachweis einer entsprechenden Ausbildungsstufe in einem Instrumentalhauptfach. Ablegung einer Prüfung (Test) zum Nachweis der Studienreife.
Die Inskription erfolgt entweder als ordentlicher oder außerordentlicher Hörer, wobei im letzteren Falle die Teilnehmer bei Nachweis entsprechender Kenntnisse auch andere Pflichtfächer der Hochschule besuchen können.
- 2. Studiendauer:**
2 Jahrgänge (4 Semester).
- 3. Studienziel:**
Musikalische Ausbildung und Qualifikation als Aufnahmeleiter bzw. Toningenieur für Rundfunk, Fernsehen, Film, Bühne und die elektroakustische Industrie. Abschlußprüfung mit Zeugnis bzw. Absolutorium.
- 4. Studienfächer:**
Grundfragen des Dirigierens (Takt- und Ausdrucksinterpretation), Dirigentische Wissensgrundlagen, Instrumenten- und Ensemblekunde, Orchestertechnik, Grundfragen der Instrumentation, Chorleitung (an der zuständigen Abteilung), Elektronik und elektronische Musik (am zuständigen Institut), Kurs für Rundfunkdirigieren.

59



Abbildung links:
Erste Ankündigung eines
Toningenieur-Studiums im
Studienführer 1970/71
der Hochschule für Musik und
darstellende Kunst Graz.

Abbildung rechts:
Der Rektor der
Grazer Kunsthochschule,
Friedrich Korcak.



Bereits Ende 1971 nahmen Vertreter beider Grazer Hochschulen Gespräche darüber auf, wie ein eigenes Studium für Toningenieur*innen in Graz einzurichten sei, und am 1. Februar 1972 übermittelte Rektor Korcak an Rektor Rinner mit einem Brief auch drei Exemplare der *allgemeinen Bedingungen für das Tonmeisterstudium an der staatlichen Hochschule für Musik in Berlin*, und zwar mit dem Beifügen: *Ich glaube, daß auf einer ähnlichen Basis auch unser geplantes Vorhaben durchgeführt werden könnte.*⁶ Man dachte in Graz bereits damals in großen Zügen, europaweit einmalig sollte in der Folge eine vollwertige akademische Ausbildung auf dem Gebiet des Toningenieurwesens entstehen.

Der Rektor der Technischen
Hochschule Graz, Karl Rinner.

6

Recherche von Helga Kaudel,
Leiterin des KUG-Archivs Graz,
April 2000, mitgeteilt an
Dr. Gerhard Graber

Rasch wurde nun auch die Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik aktiv. In deren Gesamtkollegiumssitzung am 18. Mai 1972 wurde eine Kommission eingesetzt, *die sich mit der Frage des Tonmeisterstudiums (besser Toningenieurstudium) zu befassen hat*. Dieser Kommission gehörten Professor Willibald Riedler als Einberufer und maßgeblicher Impulsgeber beim Zustandekommen des Toningenieur-Studiums in Graz, weiters die Professoren Gerhard Aichholzer und Wilfried Fritzsche sowie Lehrbeauftragter Karl Logar an.

In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, dass das „Tonmeisterstudium“ zunächst vor allem von der Hochschule für Musik und darstellende Kunst gewünscht worden war. Es war aber Willibald Riedler, der sofort das Potenzial eines solchen gemeinsamen Studiums erkannte und bereits in dieser frühen Phase damit begann, die Weichen in Richtung eines Toningenieur-Studiums samt Diplomabschluss zu stellen.

Noch im Frühsommer 1972 traten auch die Professoren Fritz Reischl und Erich Krautz dieser Kommission bei und bereits am 27. Oktober 1972 fand die erste Sitzung mit Vertretern beider Hochschulen statt. Damit hatte sich erstmals in der Geschichte der österreichischen Hochschulen auch ein interuniversitäres Gremium etabliert, das gestalterisch und planerisch tätig wurde, ohne dass die dafür notwendigen gesetzlichen Rahmenbedingungen geschaffen worden waren. Gleichzeitig markiert dieses Datum eigentlich den Beginn des Grazer Toningenieur-Studiums.⁷

In der Gesamtkollegiumssitzung der Technischen Hochschule am 8. März 1973 wiederum wurde beschlossen, diese Kommission um einen Vertreter des Mittelbaus, einen der Studierenden und je einen Ersatzmann zu erweitern. Der Kommission wurde weiters aufgetragen, *die Ansuchen von*

Studierenden um Zulassung zum Studium irregulare „Toningenieurstudium“ namens des Gesamtkollegiums zu behandeln und die erforderlichen Gutachten hinsichtlich wissenschaftlicher Sinnhaftigkeit und pädagogischer Rechtfertigung einzubringen. Und dann kam der Schlüsselsatz:

Es wird weiters angeregt, diese Kommission weiters zu ermächtigen, mit der zuständigen akademischen Behörde der Hochschule für Musik und darstellende Kunst in Graz Fühlung aufzunehmen, damit die dortigen Gutachten zu Anträgen zum Studium irregulare „Toningenieurstudium“ ebenfalls erstellt und gemeinsam [...] dem BMfWuF vorgelegt werden kann [!].⁸

Mehrere gemeinsame Sitzungen der damit betrauten Gremien an beiden Hochschulen führten noch im Lauf des Jahres 1973 dazu, dass die zuständigen Gesamtkollegien das interuniversitäre Toningenieur-Studium befürworteten und in der Folge ein Modell für ein „Studium irregulare“ erstellt wurde. Nach der Überwindung zahlreicher Schwierigkeiten war es möglich, eine Fächerkombination zu finden, die einerseits eine solide Ausbildung auf technischem und künstlerischem Gebiet garantierte und andererseits die Verleihung des akademischen Titels „Diplomingenieur“ ermöglichte. Im Rahmen dieses Studiums sollten etwa drei Viertel der Fächer aus dem Bereich des regulären Nachrichtentechnikstudiums und ein Viertel aus Fächern der Hochschule für Musik und darstellende Kunst stammen. Dieser erste konkrete Entwurf sah 200 Stunden Elektrotechnik, 38 Stunden Musikausbildung und zehn Stunden Toningenieur-Ausbildung vor.

Die erarbeitete Lösung wurde mit Dr. Otruba von der Rechtsabteilung des Bundesministeriums in Wien abgesprochen und im gegenseitigen Einvernehmen beschlossen.

7

Für diesen wichtigen Hinweis danke ich Herrn Gerhard Graber auf das Herzlichste.

8

ATUG, Studienabteilung, Akten zum Studienplan Elektrotechnik-Toningenieur, Rektoratsakte 1.041 von 1973 vom 3.10.1973

9
ATUG, Senatssitzungsprotokoll
vom 28.6.1973

10
Gerhard Graber und
Robert Höldrich:
Der Toningenieur – eine Grazer
Besonderheit.
In: E & I, Sonderheft 9/2000,
S. 567–572

11
ATUG,
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Ansuchen
um Studium irregulare
vom 28.6. und 11.10.1973
und ATUG, Rektoratsakte
1.181 von 1985, Anlage 5,
Geschichtliche Entwicklung des
Toningenieurstudiums/Tonstudio

12
Recherche von
Helga Kaudel, Leiterin des
KUG-Archivs Graz, April 2000,
mitgeteilt an Gerhard Graber

13
ATUG, Rektoratsakte
1.181 von 1985, Anlage 5,
Geschichtliche Entwicklung
des Toningenieurstudiums/
Tonstudios

14
N. N.:
Toningenieurstudium und
Tonstudio. In: Technische
Universität Graz – Erzherzog-
Johann-Universität. Geschichte,
Lehr- und Forschungstätigkeit,
Graz 1983, S. 123

Bereits in der Senatssitzung der Technischen Hochschule vom 28. Juni 1973 berichtete Willibald Riedler ausführlich über den Stand der Dinge. Gleichzeitig wurde die in diesem Gegenstand eingerichtete Kommission in „Kommission für Toningenieurstudium“ umbenannt und diese *gebeten, ihre Tätigkeit insbesondere im Hinblick auf die spätere Begutachtung von Ansuchen um Studium irregulare, Toningenieur, fortzusetzen.*⁹ Die bevollmächtigte Kommission – unter dem Vorsitz Willibald Riedlers, der übrigens auch durch seinen familiären Hintergrund ein hohes musikalisches Verständnis aufwies – wurde schließlich mit Senatsbeschluss vom 18. Oktober 1973 tatsächlich eingesetzt. Ihr gehörten an: die Rektoren Musyl und Korcak, die Professoren Heider, Hönig, Riedler, Fritzsche, Aichholzer, Krautz und Reischl, die Assistenten Köfler und Kirchner sowie als externer Berater Karl Logar vom ORF-Landesstudio Steiermark.¹⁰

In der Folge dieser gesamten Entwicklung brachten bereits am 28. Juni sowie am 11. Dezember 1973 die Studierenden Hans Christof Albert, Reinhard Haberfellner, August Kastner, Manfred Katzenbeisser und Ernst Mack mehr oder weniger idente Ansuchen auf ein „Studium irregulare“ Toningenieur ein, die von der Kommission begutachtet wurden. Alle hatten ihr Studium an der Technischen Hochschule Graz im Jahr 1970 begonnen.¹¹ Bereits am 28. September 1973 fanden, dessen ungeachtet, auch die ersten Aufnahmetests an der Musikhochschule statt. Zu diesen traten an: Hans Christoph Albert, Dietmar Jagersberger, Manfred Haberfellner, Peter Kainhofer, August Kastner, Manfred Katzenbeisser, Jörg Schauburger, Egon Sternad und Bernhard Tutz.¹²

Die erwähnten Ansuchen der Studierenden wurden vom Bundesministerium mit Erlass vom 11. November 1974 jedoch mit der Begründung abgelehnt, dass das Toningenieur-Studium durch

das Fächertauschmodell möglich sei.¹³ Beinahe zur gleichen Zeit genehmigte das Ministerium das Toningenieur-Studium als „Fächertauschmodell Toningenieur“ beziehungsweise als „Studium Elektrotechnik Wahlplan 3 (Elektrotechnik und Nachrichtentechnik)“ sowie mit der speziellen Ausbildung zum Toningenieur im Ausmaß von 36 Wochenstunden an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst in Graz. Die damit ermöglichte Ausbildung entsprach bis zur ersten Diplomprüfung dem Studium der Elektrotechnik, im zweiten Abschnitt wurde allerdings der Block der starkstromtechnischen Fächer im Rahmen des „Fächertauschmodells – Toningenieur“ ausgewechselt.¹⁴ Die rechtlichen Unsicherheiten blieben vorerst aber weiter bestehen.



Archiv der Technischen Universität Graz

Willibald Riedler, Vorsitzender
der „Kommission für das Toningenieurstudium“
und langjähriger Unterstützer dieses Studiums.

Mit der Einführung des UOG 1975 wurde die Technische Hochschule Graz mit Jahresbeginn 1976 zur Technischen Universität Graz, unterstand also dem UOG 1975. Die Hochschule für Musik und darstellende Kunst (HSMdK) unterstand jedoch weiterhin dem Kunsthochschul-Organisationsgesetz (KHOG). Daher stellte sich 1976 die Frage, ob der Fächertauschparagraf, der ja einen Fächertausch zwischen Hochschulen vorsah, auch auf Universitäten (Technische Universität Graz) und Hochschulen (Hochschule für Musik und darstellende Kunst) angewendet werden dürfte. Nach einer gewissen Zeit der Unsicherheit wurde diese juristische Frage jedoch zugunsten des Fächertauschs zwischen Universitäten und Hochschulen geklärt und der Fächertausch Toningenieur war damit vorerst gerettet.¹⁵ Diese unsichere rechtliche Stellung des Grazer Toningenieur-Studiums sollte allerdings noch Jahre andauern.

ATUG, Studienabteilung

Technische Hochschule Graz F 17
 7 7 1 6 8 3 0 4 2 2
 Name: Allmer Georg
 geboren am: 7. 6. 1950
 in: Graz
 hat am: 19. 6. 1975 die
 zweite Diplomprüfung
 der Studienrichtung: Elektrotechnik
 gemäß § 10 Abs. 1 des Bundesgesetzes über technische Studienrichtungen,
 BGBl. Nr. 290/1969, in der derzeit geltenden Fassung, mit der
 Gesamtnote: g u t abgelegt.
 FÄCHERTAUSCH
 gem. § 9 Abs. (1) des
 Bundesgesetzes über
 technische Studienrichtungen,
 BGBl. 290/1969.
 Nicht bestand / bestand / nicht bestand

Entwurf für ein
Diplomzeugnis über
das Grazer Tontechnik-
Studium aus dem Jahr
1975.

15
ATUG,
Rektoratsakte 1.181
von 1985

DIE FRÜHEN JAHRE DES TONINGENIEUR-STUDIUMS BIS 1985 – UND IMMER WIEDER NEUE GEFAHREN FÜR DAS FÄCHERTAUSCHMODELL

Das Toningenieur-Studium im Rahmen des Fächertauschs innerhalb der Studienrichtung Elektrotechnik einzuführen, brachte zunächst einige Verwerfungen an der Technischen Hochschule mit sich, doch schließlich bewilligte die Studienkommission Elektrotechnik nach anfänglicher Ablehnung am 6. November 1975 das Fächertauschmodell. Zu diesem Zeitpunkt war allerdings die Tatsache festgestellt worden, dass zur vollständigen Toningenieur-Ausbildung zwei weitere Lehrveranstaltungen notwendig waren, die es damals noch nicht gab. Dabei handelte es sich um zwei Stunden Schneidetechnik und drei Stunden Aufnahmepraxis, die als Wahlfächer in der Studienrichtung Elektrotechnik eingerichtet werden sollten. Als Lehrbeauftragte dafür hatte man Mitarbeiter

des ORF-Landesstudios Steiermark ins Auge gefasst, deren entsprechende Zusagen bereits vorlagen. Weiters hatte die Stadtgemeinde Graz für den Aufbau der genannten Fächer inzwischen einen Betrag von 450.000 Schilling zur Verfügung gestellt, die als Spende an die Technische Universität Graz überwiesen wurden. Diese „Spende“ wurde später für die gerätetechnische Ausstattung des Tonstudios verwendet. Professor Alfred Leschanz wandte sich nun mit der Bitte an Bundesministerin Hertha Firnberg, die beiden ergänzenden Wahlfächer mit den zugehörigen Lehraufträgen zu genehmigen, sobald die zuständigen Gremien der Studienkommission die Ansuchen an das Ministerium herangetragen hatten.¹⁶

16
ATUG, Studienabteilung,
Akten zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
Schreiben von Alfred
Leschanz vom 11.11.1975

Unklar blieb vorerst auch die Frage der auszustellenden Zeugnisse. Gerhard Aichholzer fragte in seiner Funktion als Vorsitzender der Zweiten Diplomprüfungskommission für Elektrotechnik an der Technischen Hochschule am 17. Februar 1975 beim Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung an, ob es zulässig sei, am *Diplomzeugnis einen erklärenden Vermerk wie z. B. „Toningenieur“ anzubringen, wenn der betreffende Absolvent sein Studium durch Fächertausch in diese Richtung gelenkt hat?* Hintergrund der Anfrage war, dass das Ministerium im Mai 1973 einen solchen Vermerk nur im Fall eines „Studium irregulare“ für möglich hielt, im Fall des Toningenieur-Studiums aber gerade ein solches Studium irregulare unter Hinweis auf die Möglichkeit des Fächertauschs abgelehnt hatte, wie es z. B. bei Reinhard Haberfellner der Fall gewesen war (siehe dazu auch den Beitrag von Reinhard Haberfellner in dieser Festschrift). Tatsächlich bot das Bundesgesetz über technische Studienrichtungen auch im Jahr 1975 noch keine Möglichkeit, bei erfolgtem Austausch von Prüfungsfächern die Bezeichnung „Toningenieur“ zu gestatten.¹⁷

Der Akademische Senat der Technischen Hochschule beschloss in diesem Zusammenhang am 17. Oktober 1975 einstimmig, beim Bundesministerium *energische Schritte* zu unternehmen, um eine Änderung der bisherigen Regelung bei der Kennzeichnung der Zeugnisse zu erreichen, wobei die Zeugnisse über den ersten Teil der Diplomprüfung (F 17a), das Diplomprüfungszeugnis (F 17) und das Diplom selbst eine entsprechende Kennzeichnung mit dem Hinweis auf das Toningenieur-Studium enthalten sollen. Diese Frage wurde auch drei Tage später im Rahmen einer Vorsprache bei Bundesministerin Hertha Firnberg in Wien erörtert. *Frau Bundesminister Dr. Firnberg sagte ihre volle Unterstützung zu und war vor allem der Meinung, daß die Angelegenheit Toningenieurstudium bald einer geeigneten Lösung zugeführt*

*werden müsse.*¹⁸ Die Absolvent*innen erhielten daher in der Folge ein Staatsprüfungszeugnis der Fakultät für Elektrotechnik mit dem Vermerk „Fächertauschmodell – Toningenieur“.

Im November 1975 war es schließlich an Professor Aichholzer vom Institut für Elektromagnetische Energieumwandlung, Rektor Riedler das Muster von Diplomprüfungszeugnissen vorzulegen, wie sie in der Folge beim Fächertausch ausgestellt werden sollten. Gleichzeitig erinnerte er Riedler daran, dass an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst noch ein zusätzliches Mitglied der Zweiten Diplomprüfungskommission für die Prüfung aus Gegenständen dieser Akademie zu ernennen wäre.¹⁹

Riedler wiederum teilte Gerhard Aichholzer am 4. November 1975 mit, dass die von der Studienkommission in Aussicht genommene Verbindung der Zeugnisse F 17 und F 17a samt entsprechendem Stempelauddruck möglich sei. Beim Austausch von Prüfungsfächern habe der Vorsitzende der Studienkommission allerdings zu prüfen, ob dieser Tausch im Hinblick auf wissenschaftlichen Zusammenhang oder als Ergänzung der wissenschaftlichen Berufsausbildung sinnvoll sei. Gesprochen wurde in diesem Zusammenhang offiziell vom *Fächertauschmodell „Toningenieurstudium“*.²⁰

Nachdem zu Beginn des Jahres 1976 die Technische Hochschule zur Technischen Universität umgewandelt worden war, mussten die Studierenden für den Fächertausch Toningenieur an dieser Universität die Wahlfachgruppe Nachrichtentechnik und Elektronik des Elektrotechnik-Studiums mit der Studienkennzahl 716 belegen. Für das Fächertauschmodell war nämlich keine eigene Studienkennzahl vorgesehen.

17

ATUG,
Rektoratsakte 139 von 1975,
Schreiben vom 17.2.1975

18

ATUG,
Studienabteilung, Akten
zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
Schreiben Rektor Riedlers
vom 17.10.1975 und
Senatssitzungsprotokoll
vom 17.10.1975

19

ATUG,
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Schreiben
vom 3.11.1975

20

ATUG,
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Schreiben
vom 4.11.1975

Studium irregulare: „Toningenieur“

Mit Beschluß der Gesamtkollegien der Technischen Hochschule Graz und der Hochschule für Musik und darstellende Kunst wurde für Studierende der Studienrichtung Elektrotechnik die Möglichkeit eines Studium irregulare Toningenieur geschaffen. Dieses Studium umfaßt die Studienrichtung Elektrotechnik, Wahlfachgruppe 3, Nachrichtentechnik und Elektronik, mit Ausnahme der Lehrveranstaltungen in El.-Maschinen und Elektrischen Anlagen.

Dazu werden 38 Semester-Wochenstunden an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst absolviert, die dem Studierenden eine grundlegende Ausbildung über Instrumentenkunde, Akustik, Gehörschulung, Partitur- und Ensemblekunde etc. vermitteln sollen. Der vorgesehene Instrumentalunterricht soll nur zur Vertiefung der musikalischen Grundkenntnisse dienen.

Zusätzlich müssen 10 Stunden Aufnahmepraxis und Regie- und Schneidetechnik absolviert werden.

Voraussetzungen für die Inskription an der Musikhochschule ist ein Eignungstest, der die musikalische Begabung und grundlegende Notenkenntnisse feststellen soll.

Ziele: Das Studium irregulare Toningenieur soll die Ausbildung eines Diplom-Ingenieur der Elektrotechnik ermöglichen, der über seine technischen Kenntnisse hinaus musikalische Kenntnisse und Fähigkeiten mitbringt und so imstande ist, die an ihn gestellten elektro-akustischen Probleme optimal zu lösen.

Nähere Auskünfte:

Hochschule für Musik und darstellende Kunst: Prof. **Hönig**

Technische Hochschule Graz: Prof. **Riedler**, Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung. R. Haberfellner, Österr. Hochschülerschaft

Das Toningenieur-Studium im Studienführer 1975/76 der TU Graz.

An der Musikhochschule wiederum war ein positiv bestandener Gehörtest und nicht das Fächertauschsuchen an der Technischen Universität Voraussetzung für die Aufnahme des Studiums. Die dortigen Studierenden waren daher auch nur aus den Inskriptionslisten der Musikhochschule ersichtlich.²¹

Problematisch gestaltete sich allerdings, dass die Studienkommission für Elektrotechnik im März 1975 den Fächertausch für drei Studierende im positiven Sinn erledigt hatte, dann aber einige Monate später die gleichlautenden Ansuchen von neun weiteren Studierenden abgelehnt hatte. Dass mit dem UOG 1975 ab 1. Oktober 1975 auch die Zuständigkeit der Berufungsbehörde geändert wurde, vereinfachte die Angelegenheit nicht.²² Erst am 6. November 1975 wurden die Fächertauschsuchen von der Studienkommission positiv erledigt.²³

All diesen Problemen zum Trotz wurde von den beiden Hochschulen mit Energie an der Ausgestaltung des neuen Studienmodells gearbeitet. Die „Kommission für das Toningenieurstudium“ brachte z. B. durch ihren Vorsitzenden Willibald Riedler

am 6. Mai 1976 beim Bundesministerium ein Ansuchen um eine ao. Dotation von 1.021.300 Schilling ein, die der Einrichtung eines ersten Tonstudios auf den Inffeldgründen der Technischen Universität dienen sollten. Zu dieser Summe kam noch die bereits erwähnte Zuwendung der Stadt Graz in Höhe von 450.000 Schilling dazu.²⁴

Immer wieder ergaben sich aufgrund der unsicheren rechtlichen Stellung des Studienmodells allerdings Sorgen und Probleme. Die Novelle des Bundesgesetzes über technische Studienrichtungen vom 18. Jänner 1978, insbesondere der § 9, Absatz 1, schloss die Möglichkeit eines Fächertauschs zwischen einer Universität und einer Hochschule aus, womit die bisherige Grundlage für das Toningenieur-Studium nicht mehr gegeben war.

Prorektor Willibald Riedler nahm daher Anfang März 1978 zu dieser Novelle Stellung und ersuchte das Bundesministerium, Bemühungen in die Wege zu leiten, um den Fächertausch doch noch zu ermöglichen. Die berechtigten Interessen der Studierenden, die dieses Studium bereits betrieben, und die erheblichen Mittel der Stadt Graz und des Ministeriums für die technische Ausstat-

21

ATUG, Studienabteilung, Akten zum Studienplan Elektrotechnik-Toningenieur, Sitzungsprotokoll vom 28.1.1982

22

ATUG, Studienabteilung, Akten zum Studienplan Elektrotechnik-Toningenieur, Schreiben vom 6.10.1975

23

ATUG, Rektoratsakte 712/5/-75-S vom 11.11.1975

24

ATUG, Studienabteilung, Akten zum Studienplan Elektrotechnik-Toningenieur, Ansuchen vom 6.5.1976

25

ATUG, Studienabteilung,
Akten zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
Schreiben vom 3.3.1978
und ATUG, Rektoratsakte
197 von 1978, Schreiben
vom 18.5.1978

26

ATUG,
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Schreiben des
Bundesministeriums
vom 24.5.1978

27

Gerhard Graber
und Robert Höldrich: Der
Toningenieur – eine Grazer
Besonderheit. In: E & I,
Sonderheft 9/2000,
S. 567–572 und freundliche
Mitteilung von Gerhard
Graber, 17.6.2022

28

ATUG,
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Schreiben
des Bundesministeriums
für Wissenschaft und
Forschung vom 8.1.1982

29

ATUG,
Rektoratsakte 1.181
von 1985, Anlage 5,
Geschichtliche Entwicklung
des Toningenieurstudiums/
Tonstudios

tion des Tontechnik-Studiums wurden ins Treffen geführt, um gegen *die Einstellung dieses allseitig begrüßten Vorhabens* wirken zu können.²⁵

Die Antwort des Bundesministeriums vom 24. Mai 1978 war ermutigend: Die Novellierung dachte nicht an die Einschränkung des Fächertauschmodells, hieß es, vielmehr wäre beabsichtigt gewesen, die Vorprüfungsfächer in den Austausch mit einzubeziehen, so wie es die Hochschülerschaft in ihrer Stellungnahme zuvor angeregt hatte. Der § 9, Absatz 1 der Novelle sei daher *auf Grund der historischen Entwicklung extensiv zu beurteilen und der Fächertausch mit anderen Hochschulen zulässig*. Man werde in der Gesetzesstelle eine entsprechende Klarstellung vornehmen.²⁶ Bis es zur versprochenen Klarstellung kam, sollte allerdings noch mehr als ein Jahrzehnt vergehen, in dem man sich für das Fächertauschmodell Toningenieur auf diesen als *contra-legem-Bescheid* bezeichneten Erlass berufen musste. Noch im selben Jahr, genau zu Frühlingsbeginn am 21. März 1978, konnten dennoch die ersten beiden Absolventen, Siegfried Flamisch und Friedrich Schneeberger, den interuniversitären Studiengang auch tatsächlich abschließen. Von Siegfried Flamisch stammt übrigens auch ein lesenswerter Beitrag in dieser Festschrift.²⁷

Neuerlich sorgte die geplante KHStG-Novelle des Jahres 1981, insbesondere der § 6, Absatz 1 derselben, für kräftiges Köpferachen unter der Hochschülerschaft der Technischen Universität Graz, und wieder war es – nach entsprechenden Bemühungen der Grazer Kommission – am Bundesministerium, klarzustellen, dass der rechtliche Zustand des Studiums „Toningenieur“ auch nach der neuerlichen Novelle unverändert war. Man wolle sich aber, so das Ministerium weiter, darum bemühen, eine Bestimmung in die Regierungsvorlage aufzunehmen, die es Studierenden des

Toningenieur-Studiums ermögliche, auch den Status einer*eines ordentlichen Hörers*Hörerin an einer Kunsthochschule zu erlangen.²⁸

ERRICHTUNG, ERÖFFNUNG UND BETRIEB DES TONSTUDIOS

Eine bedeutende Frage in der interuniversitären Kommission war von Beginn an die Schaffung praxisorientierter Ausbildungsmöglichkeiten. Im Gebäude Inffeldgasse 12 standen bereits 1973 räumliche Möglichkeiten zur Verfügung, da schon bei dessen Errichtung an die Durchführung akustischer Messungen gedacht worden war. Durch die geänderten Anforderungen im Rahmen des Toningenieur-Studiums waren nun allerdings bauliche Maßnahmen erforderlich, die vom Landesbauamt auch durchgeführt wurden. Insgesamt wurden für die Errichtung 450.000 Schilling von der Stadt Graz, 1,7 Millionen Schilling vom Land Steiermark und 1.060.000 Schilling vom Bund beigetragen.²⁹

Das Tonstudio in der Inffeldgasse, in den Räumlichkeiten des Instituts für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung eingerichtet, wurde am 30. Oktober 1980 mit großem Pomp und Feierlichkeit in Anwesenheit der Wissenschaftsministerin Hertha Firnberg eröffnet.

In ihrer Rede unterstrich Bundesministerin Hertha Firnberg die Einmaligkeit dieses ersten interuniversitären Studiums in Österreich mit den Worten:

Der heutige Anlaß, die Eröffnung des Tonstudios der Technischen Universität Graz und der Hochschule für Musik und darstellende Kunst, Graz, ist als vorläufig letzter Schritt zur Errichtung des Toningenieurstudiums zu verstehen. Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung verfolgt seit längerer Zeit mit großer Aufmerksamkeit



Bilder aus dem 1980 eröffneten Tonstudio, aufgenommen 1982.

die Schaffung dieses nicht nur für Österreich sondern darüber hinaus für Europa in dieser Form einmaligen Studienganges mit größtem Interesse. [...] Im Studiengang Toningenieur wurde zum ersten Mal der Versuch unternommen, eine Ausbildung an einer Kunsthochschule mit der Ausbildung an einer Technischen Universität zu verbinden, ein Versuch, der, wie man heute sagen kann, sehr erfolgreich verläuft.

TU Graz

Weiters charakterisierte Hertha Firnberg auch sehr treffend den Kern dieses Studiums:

*Es wäre vollkommen falsch anzunehmen, dass hier durch den Austausch technischer Fächer gegen künstlerische etwa eine Erleichterung des Studiums insgesamt eingetreten sei. Im Gegensatz dazu ist es so, dass das Studium Toningenieur bei ordnungsgemäßem Studiengang erhöhte Anforderungen an den Studenten stellt. Selbstverständliche Voraussetzungen sind eine gewisse musische Begabung, Interesse für künstlerische, insbesondere musikalische Probleme [...], daneben aber auch technische Begabung, die das nicht leichte Studium Nachrichtentechnik erfordert.*³⁰

Um die Einrichtung und den Ausbau des Studios hatte sich vor allem Willi Riedlers Assistent Dieter Kirchner verdient gemacht.³¹ Im Rahmen der Eröffnung des Tonstudios wurde vom Bundesministerium auch eine erste Assistentenstelle versprochen und auch gleich in zeitlicher Nähe genehmigt. Diese war wesentlich dem Toningenieur-Studium gewidmet und konnte noch im Februar 1981 ausgeschrieben werden.³²

Der damalige Rektor der Hochschule für Musik und darstellende Kunst, Otto Kolleritsch, formulierte in seiner Ansprache zur Eröffnung:

Der Weg, wie er heute mit der Inbetriebnahme dieses Toningenieurstudiums besritten wird, ist eine Pioniertat, die in ihrer Aktualität und Notwendigkeit für das Musikleben und darüber hinaus auch für das Theater vielleicht noch gar nicht hoch genug eingeschätzt werden kann. Die Kompilierung der Entwicklung in der elektro-akustischen Forschung mit den Wünschen und Erfahrungen, die Musiker und Tonmeister aus der Praxis einzubringen haben, und schließlich der Ausbildungsgang eines Toningenieurs, wie er mit Hilfe dieses Studiums erfolgen kann, in Verbindung mit einem einschlägigen Musikstudium, ist sachbezogen und entspricht den Erfordernissen der Praxis.

30

ATUG, Sammlung Toningenieurstudium, Eröffnungsrede Hertha Firnbergs vom 30. Oktober 1980

31

N. N.: Toningenieurstudium und Tonstudio. In: Technische Universität Graz – Erzherzog-Johann-Universität. Geschichte, Lehr- und Forschungstätigkeit, Graz 1983, S. 123 und ATUG, Rektoratsakte 1.181 von 1985

32

Gerhard Graber und Robert Höldrich: Der Toningenieur – eine Grazer Besonderheit. In: E & I, Sonderheft 9/2000, S. 567–572 und freundliche Mitteilung von Gerhard Graber, 17.6.2022

In diesem Zusammenhang war es nicht nur die fachliche Grazer Kompetenz, die diese Entwicklung ermöglicht hatte, sondern vor allem auch das große organisatorische Geschick Willibald Riedlers, ab dem Jahr 1971 die administrativ richtungsweisenden Schritte gesetzt zu haben.³³

Das Sitzungsprotokoll der im Jänner 1981 neu eingesetzten interuniversitären Kommission Toningenieur-Studium/Tonstudio – deren Vorsitzender erneut Willibald Riedler wurde – vom 28. Jänner 1982 gibt einen guten Einblick in die damaligen Verhältnisse im Rahmen dieses Toningenieur-Studiums. Diesem ist zu entnehmen, dass im November 1981 erstmals das Seminar „Tonstudio-praxis“ stattgefunden und die Zusammenarbeit mit der Hochschule für Musik und darstellende Kunst bei den Abschlussaufnahmen dabei einwandfrei funktioniert hatte. Seit dem Jahr 1976 hatten pro Semester zwischen 31 und 35 Studierende an der Musikhochschule inskribiert, an der Technischen Universität hatten bislang 34 Studierende um Fächertausch angesucht und die Gesamtzahl aller Toningenieur-Studierenden inklusive aller bisherigen Absolvent*innen lag bei 93. Für das Sommersemester 1982 waren im Tonstudio folgende Lehrveranstaltungen geplant: Tonstudiopraxis (Willibald Riedler), Aufnahmepraxis (Ing. Kasper), Hörspielgestaltung (Professor Sterneck, Ing. Oberbichler, Ing. Elbert) und Schneidetechnik (Ing. Neubauer). Probleme bereitete damals die Finanzierung der laufenden Studiobetriebskosten sowie der Anschaffung moderner Geräte. Verschiedene Finanzierungsmodalitäten an Musikhochschule und Technischer Universität erschwerten diese Angelegenheit zusätzlich. Gleichzeitig dachte man

über eine Vermietung des Tonstudios nach, um zusätzlich Geldmittel zu lukrieren,³⁴ wobei an einen Stundensatz von 500 Schilling für die reine Benützung ohne technische Unterstützung beziehungsweise 700 Schilling mit technischer Unterstützung gedacht war. Die Hoffnungen auf eine entsprechende Einnahmequelle wurden allerdings im Juli 1982 von der Universitätsdirektion der Technischen Universität zunichtegemacht, die darauf hinwies, dass die Vervielfältigung von Werken der Tonkunst ein Gewerbe darstelle, und weiters feststellte: *Mangels entsprechender Gewerbebewilligung ist die Übernahme derartiger Arbeiten durch das Tonstudio unzulässig.* Dies galt auch für die Benützung institutseigener Geräte.³⁵

Die Einrichtung des Tonstudios wurde in den folgenden Jahren zwar stets erweitert und modernisiert, manchmal musste man aber auch sehr erfinderisch sein, um bei höchst begrenzten finanziellen Mitteln ein gutes Arbeiten zu ermöglichen. Bedeu-

33

Otto Kolleritsch:
Grußworte zum Geburtstag.
In: Willi Riedler 75 –
Festschrift, herausgegeben
von alumniTUGraz 1887,
Graz 2007, S. 23

34

ATUG,
Studienabteilung, Akten
zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
Sitzungsprotokoll
der Kommission
Tontechnikingenieurstudium/
Tonstudio vom
28. Jänner 1982

35

ATUG,
Rektoratsakte 313 von
1982, Schreiben der
Universitätsdirektion vom
12.7.1982

TU-Rektor Rudolf Zuheir Domiaty machte
die geregelte Finanzierung
des Tonstudiobetriebs zu seiner
„persönlichen Angelegenheit“.



Archiv der TU Graz

tende Investitionen wie die Anschaffung eines Bösendorfer-Flügels im Wert von 260.000 Schilling für das Studio im Jahr 1982 durch die Hochschule für Musik und darstellende Kunst stellten in diesem Zusammenhang rühmliche Ausnahmen dar.³⁶

Die Finanzierung der Studienrichtung insgesamt blieb auch weiterhin eine vorerst dringliche Angelegenheit, wiewohl sie seit ihrer offiziellen Einrichtung im Jahr 1975 den größten Aufschwung aller Studienrichtungen an der Technischen Universität erfahren hatte. Seit der Eröffnung des Tonstudios wurden aber alle Bemühungen der Kommission um eine geregelte Finanzierung des Tonstudiobetriebs von den Entscheidungsträgern auf die lange Bank geschoben. Die Kommission hatte im Februar 1981 beschlossen, dass die laufenden Kosten des Betriebs von Technischer Universität und Musikhochschule zu gleichen Teilen bestritten werden sollten, wobei die damals ermittelten Kosten von 35.000 Schilling pro Semester eigentlich von der Gesamthochschule und nicht von der Fakultät bestritten werden sollten. Dieser Antrag wurde vom Senat allerdings 1981 zunächst angelehnt. Im Jahr 1985 war hier noch immer keine Einigung erzielt. Die Toningenieur-Studierenden merkten diesbezüglich in einem Schreiben an den Akademischen Senat der Technischen Universität an:

Mit einer derartigen Almosenpolitik wird einer Studienrichtung das Grab geschaufelt, die mittlerweile auch im Ausland starkes Interesse findet, wie sich einerseits auf der letzten Tonmeistertagung in München zeigte und andererseits in den Inskriptionslisten widerspiegelt (es gibt inzwischen TI-Studenten aus der BRD, Italien, Luxemburg und Kanada). Die TU Graz bringt sich mit ihrer Verzögerungstaktik um die Chance, weiteres internationales Renommee zu erlangen!

Auch die steirische Presse war mittlerweile auf dieses Problem aufmerksam geworden und Rektor Rudolf Zuheir Domiaty machte die Regelung desselben schließlich zu seiner persönlichen Angelegenheit. Dabei spielte auch die Überreichung einer entsprechenden Petition durch eine größere Gruppe von Toningenieur-Studierenden eine nicht unerhebliche Rolle. Diese wurde sehr öffentlichkeitswirksam vor dem Rektorat übergeben. Umrahmt wurde dieses denkwürdige Ereignis durch ein bereits damals geschlechter- und genderkonform besetztes Klarinettenduett, vorgetragen von Christiane Linster und Manfred Lenger.³⁷

Erst in der Sitzung des Akademischen Senats der Technischen Universität am 28. November 1985 wurde allerdings beschlossen, die jährlich 70.000 Schilling Betriebskosten des Tonstudios aus dem Gesamtbudget der Universität sicherzustellen.³⁸

Spannend stellt sich auch die Entwicklung der Hörer*innenzahlen pro Jahr von 1974 bis 1985 dar, wobei offenbar die Eröffnung des Tonstudios im Jahr 1980 einen bedeutenden Beitrag zur positiven Entwicklung leistete:

Entwicklung der Hörer*innenzahlen pro Jahr von 1974 bis 1985

1974 bis 1976	etwa 25 Hörer*innen
1977 bis 1981	etwa 35 Hörer*innen
1982	54 Hörer*innen
1983	88 Hörer*innen
1984	110 Hörer*innen
1985	121 Hörer*innen

Von diesen 121 Hörer*innen des Jahres 1985 stammten übrigens 107 aus Österreich und imerhin bereits 14 aus dem Ausland.

36
ATUG, Rektoratsakte 313 von 1982

37
Freundliche Mitteilung von Gerhard Graber, 17.6.2022

38
ATUG, Rektoratsakte 1.181 von 1985 und Gerhard Graber und Robert Höldrich: Der Toningenieur – eine Grazer Besonderheit. In: E & I, Sonderheft 9/2000, S. 567–572

39
ATUG,
Rektoratsakte 1.181
von 1985, Anlage 5,
Geschichtliche Entwicklung
des Toningenieurstudiums/
Tonstudios

40
ATUG, Studienabteilung,
Akten zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
Rektoratsakte 192 von 1986,
Schreiben vom 3.4.1986

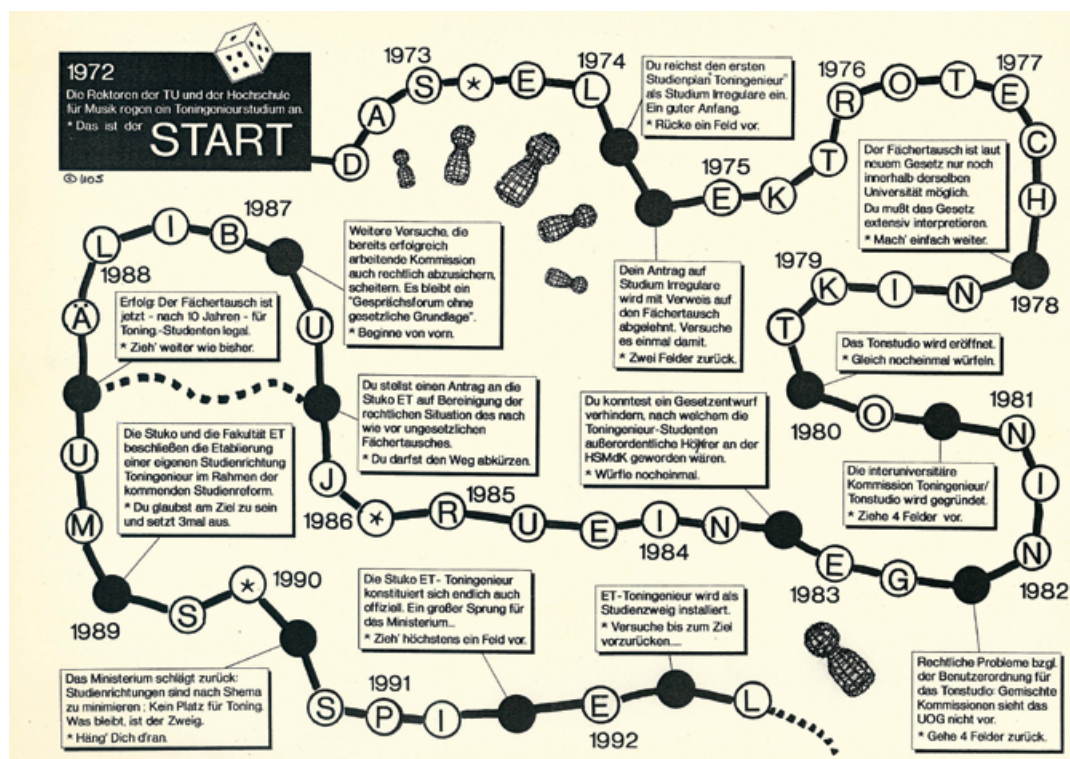
41
ATUG,
Rektoratsakte 1.392 von
1988, Sitzungsprotokoll
der Interuniversitären
Kommission
Toningenieurstudium/
Tonstudio vom 20.3.1989

Nach Angaben der höhersemestrigen Studierenden zur Mitte der 1980er-Jahre war in der zweiten Hälfte der 1970er-Jahre von Studierenden- und auch unter den Interessenten – eine gewisse Distanz zum Toningenieur-Studium zu beobachten, zumal die rechtliche Situation des Fächertauschmodells immer noch als höchst gefährdet erschien. Diese Distanz verringerte sich ab dem Jahr 1980 ebenso. Das führte allerdings, vice versa, zu Engpässen bei den praktischen Lehrveranstaltungen, da das Studium ursprünglich für etwa 40 Hörer*innen konzipiert worden war.³⁹

VON 1985 BIS 2001, STUDIUM CONTRA LEGEM – STUDIUM PRAETER LEGEM – STUDIUM AD LEGEM – FÄCHERTAUSCHMODELL – STUDIENZWEIG – STUDIENRICHTUNG

Das Kunsthochschul-Studiengesetz des Jahres 1983 sah im § 7, Absatz 3 wieder die Möglichkeit vor, gemeinsame Studien zwischen Kunsthochschulen und Universitäten durchzuführen, was darin resultierte, dass man 1986 in Graz auch über eine anzustoßende Novelle des Bundesgesetzes über technische Studienrichtungen nachdachte.⁴⁰ Tatsächlich führten nun entsprechende Grazer Bemühungen dazu, dass das Studium durch eine Gesetzesänderung im August 1988 auf eine solidere rechtliche Basis gestellt werden konnte, als es das Fächertauschmodell „contra legem“ gewesen war.⁴¹

Das 1992 entstandene
„Elektrotechnik-Toningenieur-
Jubiläumsspiel“.
Hinter dem Kürzel „© NOS“
verbirgt sich der umtriebige
Studierendenvertreter
Norbert Schnell.



Statistische Daten zum Toningenieurstudiengang in Graz

Jahr	Hörer an TU	Hörer an HSMdK	Absolventen	Absolventen (5-Jahresschnitt)	Anmeldungen an HSMdK	Neuanfänger an HSMdK
1973	9	9				
1974	22	22			12	11
1975	24	24			12	6
1976	25	25			11	7
1977	32	32			22	11
1978	33	33	3		17	9
1979	34	31	3		21	10
1980	34	30	0		19	11
1981	35	35	3		31	15
1982	54	54	3	2,4	39	25
1983	88	72	2	2,2	41	27
1984	110	76	3	2,2	36	21
1985	112	89	4	3,0	38	21
1986	114	83	2	2,8	26	13
1987	118	84	6	3,4	43	20
1988	127	85	5	4,0	25	18
1989	129	86	4	4,2	28	19
1990	130	87	7	4,8	31	23
1991	120	86	4	5,2	32	19
1992	130	98	8	5,6	54	23
1993	136	106	6	5,8	55	25
1994	124	108	15	8,0	48	23
1995	131	106	7	9,0	66	28
1996	139	115	6	8,4	45	26
1997	149	120	9	8,6	59	31

durchschnittliche Hörerzahl der letzten 5 Jahre an TU-Graz: 136
 durchschnittliche Hörerzahl der letzten 5 Jahre an HSMdK-Graz: 111
 durchschnittliche Anzahl der Absolventen der letzten 5 Jahre: 8,6
 Summe aller Absolventen: 100

Anfragen um Zusendung von Informationsunterlagen für den Toningenieurstudiengang von März 1997 bis März 1998:
 insgesamt 42, davon 7 aus Österreich, 34 aus Deutschland und 1 aus Italien

Graz, 2. 4. 1998
 Gerhard Graber

Statistische Daten zum Toningenieur-Studiengang in Graz 1973 bis 1997.

herausstellte, eigentlich ohne Rechtsgrundlage agierenden – interuniversitären Kommission beschlossen, an die Studienkommission für Elektrotechnik mit dem Wunsch heranzutreten, eine eigene Studienrichtung Toningenieur zu etablieren. Für diese wurde zunächst der etwas sperrige Name „Elektrotechnik/Toningenieur an der TU Graz Fakultät für Elektrotechnik und der HSMdK, Abteilung für Komposition, Musiktheorie und Dirigentenausbildung“ vorgesehen.⁴² Aber erst im Rahmen einer weiteren Studienreform durch das technische Studiengesetz des Jahres 1990 wurde das Toningenieur-Studium zu einem interuniversitären Studienzweig der Studienrichtung Elektrotechnik umgewandelt.⁴³

Die notwendig gewordene, eigene Studienkommission für das Toningenieur-Studium, eingerichtet mit 18. November 1991, war in diesem Zusammenhang sehr gefordert, wobei eines der Hauptanliegen war, die Wahlfächer neben den notwendigen Pflichtfächern gut unterzubringen. In diesem Bereich waren es vor allem Gerhard Graber und Gerhard Praxl als langjähriger Vorsitzender der Studienkommission Elektrotechnik mit hoher Affinität zur Musik,⁴⁴ die mit großem Beharrungsvermögen über die Jahre viel in die gewünschte, positive Richtung zu lenken imstande waren. Was blieb, war aber dennoch vorerst weiterhin ein Studium praeter legem im Sinne eines Studiums, das nicht mehr gegen die allgemeinen „Spielregeln“ stattfinden musste, sondern eben „neben ihnen“ durchgeführt werden musste oder konnte.

42
 ATUG, Rektoratsakte 1.392 von 1988

43
 Manfred Rentmeister, Kurt Friedrich und Wolfgang Wallner (Hg.): 50 Jahre Elektrotechnik an der Technischen Universität Graz (= ÖVE-Schriftenreihe Band 15), Wien 1999, S. 76

44
 Hans Michael Muhr: Gerhard Praxl – 60 Jahre. In: E & I, Band 115/1998, Heft 7/8, S. 425–426



Der „Interuniversitäre Studienzweig Elektrotechnik-Toningenieur“ im Rahmen des Studienplans Elektrotechnik trat schließlich mit dem Studienjahr 1992/93 für den ersten Studienabschnitt und 1993/94 für das gesamte Studium tatsächlich in Kraft.⁴⁵

Der lange und dornenvolle Weg bis dahin bewog den Studierendenvertreter Norbert Schnell übrigens im Jahr 1992 dazu, anlässlich des 20-jährigen Bestandsjubiläums des Grazer Toningenieur-Studiums das launige „Elektrotechnik-Toningenieur-Jubiläumsspiel“ zu kreieren, das die Berg- und Tal-Fahrten der rechtlichen Entwicklung ab dem Jahr 1972 auf originelle Weise zusammenfasste.⁴⁶

Erste Seite des 1993 an Bundesminister Erhard Busek übermittelten Briefes zum Grazer Toningenieur-Studium.

Schnell war auch in anderer Weise kreativ. In einer Ausgabe der TU-Info E & T aus dem Jahr 1993 fasste er die durchaus spannende und für die Studierenden herausfordernde Situation auf humorvoll-kritische Weise zusammen. In seinem Artikel sparte er nicht mit Kritik an den ministeriellen Plänen, was die beschränkte Anzahl der Studienrichtungen pro Fakultät betraf – diese sollten jeweils drei nicht übersteigen, in Graz waren es inzwischen fünf –, und forderte, wie schon vier Jahre zuvor Willibald Riedler, eine eigene Studienrichtung Toningenieur. Er kritisierte aber auch das Problem, dass der Wahlfachkatalog einer Studienrichtung 500 Semesterwochenstunden nicht überschreiten durfte. Dazu zählten unter anderem jene Stunden, die für Toningenieur*innen Wahlfächer, für andere Zweige jedoch Pflichtfächer waren, aber auch solche, die auf der Musikhochschule abgehalten wurden und daher gar nicht allen Elektrotechnik-Studierenden zugänglich waren, sofern sie nicht eine Aufnahmeprüfung an der Musikhochschule absolviert hatten.⁴⁷

Und es war Norbert Schnell, der in seiner Funktion als Studierendenvertreter in der Studienkommission Elektrotechnik-Toningenieur gemeinsam mit seinem Kommissionskollegen Martin Pflüger, dem ÖH-TU-Graz-Vorsitzenden Christian Gummerer und dem Vorsitzenden der ÖH HSMdK Graz, Albert Seidl, am 3. März 1993 einen mehrseitigen Brief an Bundesminister Erhard Busek verfasste, in dem die vier ebenso für die Einrichtung einer eigenen Studienrichtung Toningenieur in Graz argumentierten und nochmals die Probleme aus Sicht der Studierenden prägnant zusammenfassten.⁴⁸

45

Gerhard Graber:
Ein Grund zum Feiern!
Was mit den Beatles begann,
ist selbständig geworden ...
oder: Von der Geburt einer
Idee bis zum „reifen Produkt“
oder: Die ersten 25 Jahre
des Toningenieurstudiums
und der Zeitgeist, Typoskript,
Graz 1998

46

ATUG, Sammlung
Toningenieurstudium,
Elektrotechnik-Toningenieur-
Jubiläumsspiel 1992

47

Norbert Schnell:
Toningenieure auf in die
Richtung! (1). In: TU-Info
E & T 1/1993, S. 3

48

ATUG, Sammlung
Toningenieurstudium,
Schreiben der Arbeitsgruppe
für interuniversitäre
und studentische
Zusammenarbeit,
Hochschule für Musik und
darstellende Kunst in Graz –
Technische Universität Graz
an Bundesminister Erhard
Busek vom 3.3.1993

Ganz ungehört dürften all diese Aktivitäten bei den Zuständigen nicht verpufft sein. Erst mit dem Inkrafttreten des Universitätsstudiengesetzes am 1. August 1997 (gültig für die Technische Universität Graz) wurde der interuniversitäre Studiengang aber schließlich tatsächlich zu einer eigenen Studienrichtung aufgewertet.⁴⁹ Diesbezüglich merkte der damalige Studiendekan Paul Wach im Jahresbericht 1997/98 der Technischen Universität Graz an:

*Elektrotechnik-Toningenieur wird seit Jahren in Zusammenarbeit mit der Hochschule für Musik und darstellende Kunst erfolgreich durchgeführt. Die Chance der Neustrukturierung der Lehre hat die Fakultät nun bewogen, hierfür eine eigene interuniversitäre Studienrichtung zu empfehlen.*⁵⁰

Das Inkrafttreten des Kunst-Universitäts-Organisationsgesetzes und die dazugehörige Novelle des Universitätsstudiengesetzes am 1. August 1998 führten schließlich dazu, dass das Toningenieur-Studium in Graz als „Interuniversitäre Studienrichtung ‚Elektrotechnik-Toningenieur‘ an der Technischen Universität Graz und der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz“ mit Beginn des Studienjahres 2001/02 eine völlig selbstständige und rechtlich einwandfreie und abgesicherte Studienrichtung *ad legem* darstellte.⁵¹

2001 BIS HEUTE

In der Senatssitzung vom 26. Februar 2001 war es an Robert Höldrich als Vorsitzendem der Studienkommission für die interuniversitäre Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur, den neuen, am 31. Jänner beschlossenen Studienplan sowie die geplante neue Struktur vorzustellen. Dieses in Österreich immer noch einzigartige Diplomstudium gliederte sich demnach in drei Studienab-

schnitte und umfasste, aufbauend auf einer informationstechnischen und musikalischen Grundlagenausbildung, die Schwerpunkte Ton- und Audiotechnik, Akustik, Signalverarbeitung, Computermusik und Sound Design. Die Gesamtstundenanzahl betrug nunmehr 194 Wochenstunden, hatte sich im Vergleich zum vorhergehenden Studienplan also um 16 Stunden verringert. Studiendekan Wach merkte dazu an, dass trotz einer nicht möglichen genauen Zuordnung der Kosten wegen der Ausnutzung von Synergieeffekten betreffend die Studienrichtung Elektrotechnik keine Erhöhung der Kosten für die Durchführung des neuen Studienplans zu gewärtigen sei. Während die Technische Universität 479.000 Schilling an Kosten trug, belief sich der Beitrag der Universität für Musik und darstellende Kunst auf 2,7 Millionen Schilling jährlich. Dabei ist zu erwähnen, dass der im Studienplan enthaltene Instrumentalunterricht in Form eines künstlerischen Einzelunterrichts einen der bedeutendsten Kostenfaktoren darstellt. Der Senat der Technischen Universität nahm den neuen Studienplan jedenfalls wohlwollend zur Kenntnis und befürwortete sein Inkrafttreten mit 1. Oktober 2001, also mit Beginn des Wintersemesters 2001/02.⁵²

Auch technisch wurde aufgerüstet und modernisiert. Im Jänner 1989 konnte die Zusage für die räumliche Fertigstellung eines zweiten Regieraums im Tonstudio erzielt werden, wobei die Bauarbeiten bis Ende des Jahres 1989 größtenteils abgeschlossen werden konnten. Gleichzeitig wurde auch an der Modernisierung der geräte-technischen Ausstattung gearbeitet. Bereits Ende 1988 wurden beim Bundesministerium die Finanzierung neuer audiovisueller Einrichtungen für das Theater im Palais sowie die Anschaffung einer neuen Mehrkanalanlage für das Tonstudio beantragt. Die Gesamtkosten beliefen sich auf

49

Manfred Rentmeister, Kurt Friedrich und Wolfgang Wallner (Hg.): 50 Jahre Elektrotechnik an der Technischen Universität Graz (= ÖVE-Schriftenreihe Band 15), Wien 1999, S. 76

50

Paul Wach: Lehre an der Fakultät für Elektrotechnik. In: Technische Universität Graz Bericht 1997/1998, Graz 1998, S. 28

51

Gerhard Graber:
Ein Grund zum Feiern!
Was mit den Beatles begann,
ist selbständig geworden ...
oder: Von der Geburt einer
Idee bis zum „reifen Produkt“
oder: Die ersten 25 Jahre
des Toningenieurstudiums
und der Zeitgeist, Typoskript,
Graz 1998

52

ATUG,
Senatssitzungsprotokoll
vom 26.2.2001

rund 10,7 Millionen Schilling, wobei die Mehrkanalanlage allein mit rund 3,5 Millionen Schilling veranschlagt war.⁵³ Die schnelle Entwicklung der digitalen Audiotechnik ab den späten 80er-Jahren des 20. Jahrhunderts erforderte rasch auch eine technische Nachrüstung. 1992/93 wurde ein digitaler Multitrack-Rekorder angeschafft, ab dem Jahr 1994 wurde über eine geraume Zeit an der raumakustischen Innenausstattung gearbeitet, bereits 1994 wurde auch ein DAT-Schnittplatz eingerichtet, 1995 ein Hard-Disc-Recording-System installiert und im Studienjahr 1996/97 fand durch die Errichtung des Mehrkanalregieplatzes, des heutigen RP1, sowie durch die Anschaffung eines Mehrkanalregietisches von Euphonia ein weiterer Ausbau des Tonstudios statt. So gelang es der Kunstuniversität Graz im Jahr 1994 auch als erster europäischen Musikhochschule, mit der Produktion einer eigenen CD-Reihe zu beginnen. Das erste „Klangdebüt“ bildete einen Querschnitt aus Webers „Freischütz“.⁵⁴

Die neue, 2001 etablierte Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur umfasste, basierend auf einer informationstechnischen und musikalischen Grundlagenausbildung, folgende Schwerpunkte: Ton- und Audiotechnik, Akustik, Signalverarbeitung, Computermusik und Sound Design. Nach der Grundlagenausbildung folgten im zweiten Studienabschnitt die interdisziplinäre Ausbildung in den Schwerpunktfächern und im dritten Studienabschnitt die Spezialisierung und anwendungsorientierte Vertiefung des Wissens durch technisch-wissenschaftliche, musikalische und interdisziplinäre Wahlfächer. Dazu wurde im Rahmen der gesetzlich vorgeschriebenen Freifächer die Absolvierung von geisteswissenschaftlichen beziehungsweise wirtschafts- und rechtswissenschaftlichen Lehrveranstaltungen sowie von Lehrveranstaltungen aus dem Bereich der Tech-

nikfolgenabschätzung empfohlen.⁵⁵ Bereits mit 1. Oktober 2002 kam es aber zu ersten Anpassungen und Änderungen im Studienplan, die allerdings auf die grundgelegte Systematik des Curriculums keine gravierenden Auswirkungen hatten, sondern nur Teilbereiche betrafen und der Feinabstimmung dienten.⁵⁶ Solche Änderungen und Anpassungen an neue Entwicklungen, Notwendigkeiten und Anforderungen fanden auch in den folgenden Jahren laufend statt. Das Beispiel der Zeugnisse mit den Logos der beiden Universitäten möge dies verdeutlichen.

Ab der Einführung der interuniversitären Studienrichtung im Studienjahr 2001/02 mussten sich die Studierenden entscheiden, welche der beiden Universitäten sie als Stammuniversität wählen. An dieser Universität schließen sie ja auch ihr Studium ab und diese stellt auch das Abschlusszeugnis sowie das Diplom aus.

Da die ersten Studierenden erst 2001 die Kunstuniversität als Stammuniversität wählen konnten, kamen die ersten Absolvent*innen erst 2008 von dieser Universität. Bereits geraume Zeit davor begannen aber die Bemühungen um ein Abschlusszeugnis, auf dem beide Universitätslogos aufschienen. Zunächst verhielt es sich so, dass dieses Ansinnen ganz nach dem Motto „So was hat es noch nie gegeben“ als gänzlich unmöglich dargestellt wurde. Beharrliches Nachfragen nach allfälligen gesetzlichen Grundlagen, die zwei Logos verbieten würden – und solche gab es nicht –, sowie die Umkehrargumentation, dass dann ja rückwirkend auch das gesamte Toningenieur-Studium abgeschafft werden müsse, führten schließlich dazu, dass Zeugnismuster erstellt wurden. Nach rund einem Jahr war es dann ab dem Jahr 2008 doch möglich, alle Zeugnisse mit den Logos beider Universitäten zu versehen. Bei der Diplomurkunde blieb dies aber weiterhin ausgeschlossen,

53
ATUG,
Rektoratsakte 1.392
von 1988

54
Gerhard Graber und Robert
Höldrich: Der Toningenieur –
eine Grazer Besonderheit.
In: E & I, Sonderheft 9/2000,
S. 567–572

55
ATUG, Studienabteilung,
Akten zum Studienplan
Elektrotechnik-Toningenieur,
Schreiben vom 22.6.2001
und Mitteilungsblatt der
TU Graz, Studienjahr
2000/01, Stück 23b, 9,
Sondernummer vom
27.8.2001

56
ATUG,
Studienabteilung, Akten zum
Studienplan Elektrotechnik-
Toningenieur, Schreiben vom
24.6.2002

da ja eindeutig eine Universität das Diplom verleiht und daher auf diesem Diplom auch nur das Logo dieser Universität aufgedruckt ist.⁵⁷

Eine äußerst wichtige Neuerung stellte außerdem die Einführung des Bachelorstudiums Elektrotechnik-Toningenieur dar, dessen Erst- und Neufassung von der Curricula-Kommission der Technischen Universität in der Sitzung vom 17. April 2007 und vom Senat der Universität für Musik und darstellende Kunst in der Sitzung vom 19. Juni 2007 genehmigt wurde. Damit wurde das bisherige zehensemestriges Diplomstudium auf ein sechsemestriges Bachelorstudium umgestellt, auf welches ein viersemestriges Masterstudium aufbaut.

Dieses neue Bachelorstudium umfasste zwei Studienabschnitte von insgesamt sechs Semestern Dauer, wobei auch für dieses Studium ein positiver Gehörtest sowie ein schriftlicher Musiktheoretietest Grundvoraussetzungen darstellten.⁵⁸ Gleichzeitig wurde auch das neue Curriculum für das Masterstudium Elektrotechnik-Toningenieur beschlossen.⁵⁹ Auch diese Curricula erfuhren in den folgenden Jahren mehrere Änderungen beziehungsweise Ergänzungen.

Mit der Etablierung von Master- und Bachelorstudium ging zeitlich auch eine enorme Ausweitung des Angebots in der Lehre einher, die sich vor allem an den neuen Anforderungen, aber auch an den neuesten technischen Entwicklungen orientierte. Hatten 1990 erstmals Lehrveranstaltungen zur Digitalen Audiotechnik (Graber) stattgefunden und waren im Studienjahr 2001/02 erstmals Lehrveranstaltungen im Bereich Speech Communication (Kubin) sowie Akustik für Motor und Fahrzeug (Pribsch) etabliert worden, so wurde das Angebot in der Lehre ab dem Studienjahr 2006/07 auf Raumakustische Messtechnik (Weselak) und ab dem Studienjahr 2007/08 noch auf Schwin-

gungsmesstechnik (Brasseur, Thurner, Watzenig), Theoretische Akustik (Waubke), Audioelektronik (Fischer, Rohde) sowie Audio Signal Processing (Feldbauer, Graber, Magnes, Pernkopf, Steger), Elektro- und Raumakustik (Fellner, Graber, Graf, Hiebel, Weselak) oder Speech Processing (Feldbauer, Pernkopf) erweitert. Mit dem Studienjahr 2013/14 folgten noch Spoken Language in Human and Human-Computer Dialogue (Schuppler), mit dem Studienjahr 2015/16 Computational Intelligence (Pernkopf, Subramoney), mit dem Studienjahr 2020/21 Human Speech Production (Hagmüller, Schuppler), Speech Synthesis (Pucher), Aeroacoustics (Kaltenbacher, Schoder) und schließlich als jüngste Errungenschaft mit dem Studienjahr 2021/22 Computational Acoustics (Kaltenbacher).

Die letzte große Studienplanänderung erfolgte mit Beginn des Wintersemesters 2017/18. In diesem Rahmen wurde das gesamte Bachelor-Masterstudium durch eine Neustrukturierung in Module verändert. Damit einher ging die Umwandlung des ursprünglich relativ hohen Anteils an allgemeinen Pflichtlehrveranstaltungen mit 52 ECTS auf 19 ECTS allgemeine Pflichtfächer und 14 ECTS an Pflichtfächern, die von der gewählten Vertiefungsrichtung abhängig sind.⁶⁰

Parallel zu dieser enormen Entwicklung und Ausweitung in der Lehre wurde auch im Bereich des Tonstudios weiter aufgerüstet und modernisiert. In den Jahren 2001 bis 2003 wurden z. B. ein Harddisc-Recording Samplitude angeschafft sowie ein DVD-Schnittplatz installiert, und im Studienjahr 2011/12 begann die Generalsanierung des Tonstudios, das mit der Anschaffung des volldigitalen Mischpults Lawo mc266 und der Erneuerung der meisten Peripheriegeräte auf den modernsten Stand gebracht werden konnte.⁶¹

57
Freundliche Mitteilung von
Gerhard Graber, 17.6.2022

58
Mitteilungsblatt der
TU Graz, Studienjahr
2006/07, Stück 18c,
23. Sondernummer
vom 25.6.2007

59
Mitteilungsblatt der
TU Graz, Studienjahr
2006/07, Stück 18d,
24. Sondernummer
vom 25.6.2007

60
Freundliche Mitteilung von
Gerhard Graber, 17.6.2022

61
Freundliche Mitteilung von
Gerhard Graber, 17.6.2022

62
[https://
de.wikipedia.org/wiki/
Willibald_Riedler](https://de.wikipedia.org/wiki/Willibald_Riedler), abgefragt
am 8.6.2022; [https://
austria-forum.org/af/
Biographien/Riedler,_
Willibald](https://austria-forum.org/af/Biographien/Riedler,_Willibald), abgefragt am
8.6.2022

Mit der Summe all dieser Entwicklungen gelang es schließlich, allen Ansprüchen gerecht zu werden, die die akademische Ausbildung zum* zur Toningenieur*in ausmachen: Die klassischen, praxisorientierten Sparten wie Musikproduktion, Aufnahmetechnik, Raumakustik und Beschallung waren darin ebenso abgebildet wie deren wissenschaftlicher Hintergrund in den Bereichen Elektroakustik, theoretische Raumakustik, Psychoakustik oder Musikinstrumentenakustik. Nicht zu vergessen die künstlerischen Anwendungen des Erlernen in den Bereichen elektronische Klangzeugung und Musik und schließlich im jungen und vielfältigen Bereich des Sounddesigns.

Mit all diesen Neuerungen und Modernisierungen wurde die Basis dafür gelegt, dass das Toningenieur-Studium in Graz mit Zuversicht auf die kommenden 50 Jahre blicken kann.

EPILOG – WILLIBALD RIEDLERS VERDIENSTE UM DAS GRAZER TONINGENIEUR-STUDIUM

Zahlreiche Menschen trugen während der vergangenen 50 Jahre mit Enthusiasmus, Begeisterung und Weitblick Bedeutendes zur Etablierung und Entwicklung des Grazer Toningenieur-Studiums bei. Auf einen wird dabei allerdings gerne vergessen, und das ist wohl vor allem seinem erfolgreichen Wirken im Bereich der Weltraumforschung geschuldet: Willibald Riedler.

Willibald Riedler,
Rektorenporträt im
Senatssitzungssaal der
Technischen Universität Graz.

Willibald Riedler wurde am 1. September 1932 in Wien geboren, wo er 1950 auch maturierte. Danach studierte er an der Technischen Hochschule Wien Schwachstromtechnik, wurde dort 1956 diplomiert und wirkte daran anschließend bis 1962 an dieser Hochschule als Assistent am Institut für Hochfrequenztechnik. Bereits 1961 an der Technischen Hochschule Wien zum Dr. techn. promoviert, absolvierte er zusätzlich ein Doktoratsstudium der Meteorologie und Geophysik an der Universität Wien. Dieses schloss er 1966 mit dem Doktorat ab.

Im Jahr 1968 als ordentlicher Professor an das gerade neu gegründete Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung der Technischen Hochschule Graz berufen,⁶² wurde Willibald Riedler bereits im Jahr 1971 erstmals mit der Thematik des in Graz geplanten Toningenieur-Studiums



Archiv der TU Graz, Foto: Helmut Tezak

konfrontiert. Neben seinen Verdiensten um die Weltraumforschung, für die er noch heute weit über die Grenzen Österreichs hinaus bekannt ist, machte er das Toningenieur-Studium zu „seiner“ Angelegenheit und trug es zeit seines akademischen Lebens in Graz durch, auch schon, bevor er in den Jahren 1973 bis 1975 als Dekan der Fakultät für Maschinenwesen und Elektrotechnik und von 1975 bis 1977 als Rektor der Technischen Universität Graz wirkte.

Es waren vor allem sein Engagement und sein Geschick, zum richtigen Zeitpunkt die richtigen strategischen Schritte zu setzen, konzeptionell und planerisch vor auszudenken, mehrfach die Gunst des Augenblicks zu nutzen und kluger Wegweiser bei anstehenden Entscheidungen zu sein, die dazu führten, das Grazer Toningenieur-Studium als „seinen Verdienst“, wie es Hans Leopold ausdrückte,⁶³ zu etablieren. Dieses Grazer Toningenieur-Studium wurde damit zum ersten interuniversitären Studium Österreichs. Und Willibald Riedler begleitete die Entwicklung dieses Studiums auch nach seiner Zeit als Rektor mit enormem Einsatz weiter, was bei der Zusammenführung der unterschiedlich gewachsenen Strukturen an der Technischen Universität Graz und der Kunstuniversität Graz immer wieder mehr als notwendig war.

Vonseiten Willibald Riedlers war ab dem Jahr 1971 sehr viel Abgleich nötig, sehr viel Gespür, möglicherweise auch „Networking“, wie man es heute neudeutsch gerne bezeichnet, und Schritt für Schritt gelang es ihm, gemeinsam mit kongenialen Mitstreiter*innen, dieses Studium aufzubauen, abzusichern, weiterzuentwickeln und ihm zu internationalem Ansehen zu verhelfen, bis es im Studienjahr 2001/02 als eigenständige interuniversitäre Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur voll etabliert war. Nur kurz zuvor, im Jahr 2000, wurde Willibald Riedler emeritiert.

Wenn man so möchte, benötigte es also beinahe ein gesamtes Gelehrtenleben, um etwas wirklich Neues, das erste interuniversitäre Studium einer Technischen Universität und einer Kunstuniversität, eben das Grazer Toningenieur-Studium, voll zu etablieren, zu einem guten Abschluss zu bringen und eine tragfähige, belastbare Basis für die zukünftige Entwicklung zu legen.

So kann man es nicht genug würdigen und mit Fug und Recht behaupten, dass es ganz zentral das Verdienst von Willibald Riedler war, der als treibende Kraft und Mentor für das Grazer Toningenieur-Studium dieses während seines langjährigen Wirkens an der Technischen Universität Graz zu dem gemacht hat, was es bei seiner Emeritierung war: eine eigene interuniversitäre Studienrichtung. Dieser Umstand gerät zu Unrecht oftmals etwas zu sehr in den Hintergrund – angesichts seines umfangreichen und sehr erfolgreichen anderweitigen Wirkens, das mit zahlreichen Auszeichnungen gewürdigt wurde. Diese Auszeichnungen erhielt er neben seiner Forschungs- und Lehrtätigkeit am Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung für seine Forschungen als stellvertretender Direktor des Instituts für Weltraumforschung der ÖAW in Graz ab dem Jahr 1974 (dem er von 1984 bis 2000 auch als geschäftsführender Direktor vorstand), den von ihm mitgetragenen Aufbau der Satellitenstation Graz-Lustbühel und die wissenschaftliche Leitung des Austromir-91-Projekts. Zu nennen sind in diesem Zusammenhang das Österreichische Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst I. Klasse (1982), der Ehrenring der Stadt Graz (1987), der Ehrenring des Landes Steiermark (2008) und das Ehrenzeichen des Landes Steiermark für Wissenschaft, Forschung und Kunst (2017).

Willibald Riedler verstarb am 24. Jänner 2018 in Graz.⁶⁴

Bernhard A. Reismann

63

Zu Willibald Riedlers Rolle nach Hans Leopold siehe: Julia Fuchs: Was entsteht, wenn die richtigen Köpfe am Werk sind – Ein Blick auf Anfänge und Entwicklung des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums durch Zeitzeugen und Archivalien, in dieser Festschrift

64

https://de.wikipedia.org/wiki/Willibald_Riedler, abgefragt am 8.6.2022; https://austria-forum.org/af/Biographien/Riedler,_Willibald, abgefragt am 8.6.2022 und Vorlesungsverzeichnisse der Technischen Universität Graz, 1980 bis 1994

DIE ENTWICKLUNG DER CURRICULA DES ELEKTROTECHNIK- TONINGENIEUR-STUDIUMS

ODER VOM NACH-LUFT-SCHNAPPEN ÜBER
HOFFNUNGSFROH-AUFATMEN BIS HIN
ZUM FREI-DURCHATMEN

1
Die inhaltliche Entwicklung des
toningenieurspezifischen Anteils
in den ET-TI-Curricula ist im
nachfolgenden Kapitel mit den
Zeitbändern grafisch dargestellt.

Links zu allen
Studienplanversionen sind
hier zu finden: <https://www.spsc.tugraz.at/courses/et-ti-studienplaene/et-ti-studienplaene.html>



Jede*r Absolvent*in hat in der Regel das Toningenieur-Studium ja nur nach einem Studienplan absolviert, eventuell vielleicht den Übergang von einem auf das nächste Curriculum miterlebt. Daher soll dieser Beitrag einen Überblick über die Entwicklung des Elektrotechnik-Toningenieur (ET-TI)-Curriculums im Laufe der fünf Jahrzehnte geben.

Bevor auf die Entwicklung der Struktur¹ der verschiedenen ET-TI-Curricula eingegangen wird, soll ein Blick auf die Veränderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen der letzten 50 Jahre geworfen werden. Allein daran ist erkennbar, welche schier unfassbaren Änderungen sich im Verhältnis zwischen zuständigem Bundesministerium und den Universitäten ergeben haben, die natürlich in vielen anderen Lebensbereichen genauso stattgefunden haben und beobachtet werden können. Diese Dezentralisierung der Kompetenzen und Verantwortlichkeiten ist ein bemerkenswertes Zeugnis von der Veränderung des Zeitgeists während dieser Zeitspanne.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN FÜR DAS „FÄCHERTAUSCHMODELL TONINGENIEUR“

1972 bei der Einführung des ET-TI-Studiums war das Elektrotechnik-Studium (ET) die Basis, indem über den Fächertausch 36 Semesterstunden mit Lehrveranstaltungen der damaligen Hochschule für Musik und darstellende Kunst (HSMdK) ausgetauscht wurden. Gesetzliche Grundlage des Elektrotechnik-Studiums war unter anderem die Studienordnung für Elektrotechnik, die als Verordnung im Bundesgesetzblatt 181/1971 (BGBl. 181/1971) niedergeschrieben war. Schaut man in diese bundesweite Verordnung hinein, so erscheint es aus heutiger Sicht unbegreiflich, wie eng das Korsett für die Erstellung des Studienplans geschnürt war. Wäre man heute gezwungen, auf einer solchen Basis einen Studienplan zu entwickeln und an die sich rasch ändernden Gegebenheiten in Wissenschaft und Technik anzupassen, es wäre ein nahezu unmögliches Un-

terfangen. Damals war in der Studienordnung nicht nur genau geregelt, dass die Studienrichtung Elektrotechnik nur an der TU Wien und der TU Graz eingerichtet werden darf, sondern auch zahlreiche andere Punkte, wie z. B. Stundenumfang und Dauer des ersten und zweiten Studienabschnitts, Vorprüfungen für die erste und zweite Diplomprüfung bis hin zur Ebene einzelner Lehrveranstaltungen, welche Fachbereiche mit welchem Stundenumfang in den beiden Studienabschnitten und in den Wahlfachkatalogen zu inskribieren sind etc. Exemplarisch soll hier wiedergegeben werden, wie die Festlegung des ersten Studienabschnitts geregelt war. In § 3 (2) der Studienordnung steht:

(2) Während des ersten Studienabschnittes sind in den folgenden Prüfungsfächern zu inskribieren:

Name des Faches	Zahl der Wochenstunden
a) Mathematik	21—26
b) Mechanik	11—15
c) Physik	4—12
d) Einführung in die Elektro- technik	10—22
e) Vorprüfungsfächer der ersten Diplomprüfung	11—20
f) Fächer der zweiten Diplom- prüfung	6—16
g) Vorprüfungsfächer der zweiten Diplomprüfung	3— 8

Und für die Vorprüfungsfächer der ersten Diplomprüfung liest man in § 4:

Vorprüfungen für die erste Diplomprüfung

§ 4. (1) Die Vorprüfungen haben im Rahmen der ordentlichen Studien der Feststellung von erforderlichen Vorkenntnissen für Diplomprüfungen zu dienen (§ 23 Abs. 5 des Allgemeinen Hochschul-Studiengesetzes).

(2) Zur ersten Diplomprüfung sind aus folgenden Fächern Vorprüfungen abzulegen:

- a) An beiden im § 1 Abs. 1 genannten Hochschulen: Enzyklopädie des Maschinenbaues;
- b) Neben dem unter lit. a genannten Fach an der Technischen Hochschule in Wien: Geometrie;
- c) Neben dem unter lit. a genannten Fach an der Technischen Hochschule in Graz:
 1. Chemie;
 2. Maschinenzeichnen.

(3) Die Bestimmungen des § 6 Abs. 7 sind sinngemäß anzuwenden.

Diese Festlegung in allen Details ist in der Studienordnung auf ca. fünf Seiten bis ins Kleinste geregelt. Unter diesen Rahmenbedingungen war es enorm schwierig, das Toningenieur-Studium einzuführen. Das Instrument des Fächertauschs hat es zwar möglich gemacht, aber für die inhaltliche Gestaltung waren die Alternativen trotzdem so eng, dass es eher einem Nach-Luft-Schnapen glich, noch dazu, wo der „Fächertausch Toningenieur“ ja nur aufgrund des „contra legem“-Erlasses der damals zuständigen Bundesministerin Dr. Hertha Firnberg möglich war und rechtlich auf sehr dünnem Eis stand.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN FÜR DEN INTERUNIVERSITÄREN STUDIENZWEIG ELEKTROTECHNIK- TONINGENIEUR

1990 hat das Bundesgesetz über Technische Studienrichtungen, Tech-StG 1990 (BGBl. 373/1990), die bis dahin gültige Studienordnung abgelöst. Damit konnte 1992/93 im Rahmen des Elektrotechnik-Studiums der interuniversitäre Studiengang Elektrotechnik-Toningenieur eingerichtet werden. Im Tech-StG 1990 wurden die zahlreichen Detailregelungen der zuvor gültigen Studienordnung deutlich zurückgenommen. Eine größere Flexibilität war gegeben, was innerhalb der einzelnen Studienabschnitte an Lehrveranstaltungen angeboten werden darf, und ein hoffnungsfrohes Aufatmen, was die inhaltliche Gestaltung des Curriculums betraf, setzte ein. Es wurde nur noch ein Gesamtumfang an Semesterstunden für die einzelnen Studienabschnitte vorgegeben, wobei der Gesetzgeber einzelne Rahmenbedingungen nicht ganz optimal festlegte, wie etwa die Obergrenze von 500 Semesterstunden für alle Wahlfächer. Wie im Nachhinein zu erfahren

war, waren diese 500 Semesterstunden für drei Studiengänge gedacht. In Graz gab es aber fünf Studiengänge und daher war die Flexibilität innerhalb dieser deutlich eingeschränkt. Nach wie vor blieb auch die enge Koppelung an das Elektrotechnik-Curriculum, was aber im Hinblick auf die beruflichen Möglichkeiten der Absolvent*innen nicht unbedingt ein Nachteil war.

Für die inhaltliche Festlegung der Studienrichtung Elektrotechnik war daher auch nur noch knapp eine Seite im BGBl. 373/1990 notwendig anstatt der ca. fünf Seiten in der Studienordnung von 1971. Diese Flexibilisierung soll exemplarisch wieder anhand der Regelung für den ersten Studienabschnitt gezeigt werden:

ELEKTROTECHNIK

Erste Diplomprüfung

1. Mathematik
2. Mechanik
3. Physik
4. Grundzüge und Methoden der Elektronischen Datenverarbeitung
5. weitere Pflichtfächer bzw. Wahlfächer nach Maßgabe der Studienordnung aus dem Bereich der Elektrotechnik sowie aus Grundlagen- und Ergänzungsfachgebieten, deren Kenntnis zur Erreichung der Studienziele in der Studienrichtung Elektrotechnik erforderlich ist

Mit der Einführung des Tech-StG 1990 ging auch ein Paradigmenwechsel in der Anwendung der Gesetze einher. Prof. Hans Leopold, der das Tech-StG 1990 vonseiten der TU Graz wesentlich mitgestaltet und auch den interuniversitären Studiengang in zahlreichen Besprechungen im zuständigen Bundesministerium ausverhandelt hat, hat das in den Sitzungen der Studienkommission für den interuniversitären Studiengang Elektrotechnik-Toningenieur immer wieder so eingebracht: *Früher war es so: Was nicht explizit im Gesetz steht, das war verboten. Das ist aber jetzt anders: Das Gesetz gibt nur noch den Rah-*

men vor und was im Gesetz nicht explizit verboten ist, das ist erlaubt. Das war eine gravierende Änderung. Es brauchte also auch eine Änderung des Denkmodus vom bis dahin üblichen *Was nicht explizit im Gesetz steht, ist verboten* hin zu einem *Was nicht explizit verboten ist, ist erlaubt*. Um diese Zeit ist also nicht nur die Berliner Mauer gefallen, was zu mehr Reisefreiheit geführt hat, sondern es war auch notwendig, die bis dahin aufgebauten Mauern im Denkmodus abzutragen, um die größere Flexibilität in den gesetzlichen Vorgaben auch tatsächlich nutzen und umsetzen zu können.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN FÜR DIE INTERUNIVERSITÄRE STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNIK-TONINGENIEUR – DIPLOMSTUDIUM

So richtig freies Durchatmen war in der Curricula-Gestaltung allerdings erst möglich, als das Tech-StG 1990 vom UniStG 1997 (BGBl. I 48/1997) abgelöst wurde. Das UniStG 1997 hat nicht mehr vorgegeben, welche Studienrichtungen wo eingerichtet werden dürfen, sondern deutlich mehr Flexibilität zugelassen, indem Universitäten Studienrichtungen beantragen durften. So hieß es in § 11:

Studienangebots- und Standortentscheidungen bei Diplomstudien

§ 11. (1) Das Fakultätskollegium oder das Abteilungskollegium (Universitätskollegium oder Akademiekollegium) ist im Rahmen seines fachlichen Wirkungsbereiches berechtigt, die Studienangebots- und Standortentscheidungen zu beantragen. Dem Antrag auf Ergänzung oder Änderung des in diesem Bundesgesetz festgelegten Studienangebotes (Studienangebotsentscheidung) und auf Einrichtung einer Studienrichtung (Standortentscheidung) sind das Qualifikationsprofil, ein Entwurf des Studienplanes sowie die Bedarfsberechnungen, der Realisierungs- und der Budgetplan gemäß der Bedarfsberechnungs- und Budgetantragsverordnung, BGBl. Nr. 736/1996, anzuschließen. Dem Antrag auf Auflassung einer Studienrichtung sind der Realisierungs- und der Budgetplan anzuschließen.

Damit war der Weg frei für die eigenständige interuniversitäre Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur an der Technischen Universität Graz und der Kunstuniversität Graz.

Umfrage: Was hat Spaß gemacht und sollte bleiben?

„Der ‚Toni-Spirit‘: Eine Gruppe an Menschen hat eine Leidenschaft für Technik und Musik und ist bereit, tief und ernsthaft in diese Felder einzutauchen. Gefördert wird das durch viele Übungen und Seminare, spezielle Vorlesungen und das außeruniversitäre Programm.“

siehe Abschnitt
„Online-Umfrage unter
den Absolvent*innen“

Umfrage:
Was hat Spaß gemacht und sollte bleiben?

*„Der enge Kontakt mit anderen Studienkolleg*innen war essenziell für mich. Was unbedingt beibehalten werden sollte, ist die Unterstützung, beispielsweise Bachelor-/ Masterarbeiten für eine Konferenz aufzubereiten. Auch eine aktive StV war das Um und Auf am Studienanfang.“*

Auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen für den Studienplan wurden abermals deutlich zurückgenommen. Es gab keine Vorgaben mehr für die verschiedenen Fachbereiche, wie das noch im Tech-StG 1990 der Fall war. Für die Festlegung des Stundenumfanges für die Studienrichtung Elektrotechnik benötigte es im UniStG 1997 nur noch eine Zeile, die zudem auch gar nicht mehr in einem Paragraphen zu finden war, sondern in den Anhang verschoben wurde. Auch das war ein deutliches Signal, dass der Gesetzgeber sich aus der inhaltlichen Gestaltung der Studienpläne zurückzieht und diese Aufgabe in den Verantwortungsbereich der Universitäten übergibt. So ist im UniStG 1997 in § 13 kurz und bündig die allgemeine Struktur eines Studienplans vorgegeben.

Inhalt der Studienpläne für Diplomstudien

§ 13. (1) Die Dauer der Diplomstudien und der für die Gestaltung des Studiums im Studienplan zur Verfügung stehende Stundenrahmen sind in der Anlage 1 für die einzelnen Studienrichtungen festgelegt.

(2) Die Diplomstudien sind in zwei oder drei Studienabschnitte zu gliedern, deren Anzahl und Dauer im Studienplan festzulegen ist. Der erste Studienabschnitt hat die Aufgabe, in das Studium einzuführen und seine Grundlagen zu erarbeiten, die weiteren Studienabschnitte dienen zur Vertiefung und speziellen Ausbildung.

(3) Die Studienkommission ist berechtigt, das jeweilige Diplomstudium ab dem zweiten Studienabschnitt im Studienplan in Studienzweige zu gliedern, wenn dies zur Gestaltung des Studiums zweckmäßig ist. Die Gliederung in Studienzweige setzt voraus, daß sich die Lehrveranstaltungen aus den Pflichtfächern mit mindestens 10 vH der oberen Grenze des in der Anlage 1 festgelegten Stundenrahmens unterscheiden. Die Studienzweige sind mit einer Kurzbezeichnung zu benennen, die auf den inhaltlichen Schwerpunkt hinzuweisen hat.

Der konkrete Umfang des Elektrotechnik-Studiums ist dann in Anhang 1, Abschnitt 2 über die ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen wie schon erwähnt in nur noch einer Zeile genannt:

2.7 Elektrotechnik: Studiendauer: 10 Semester, Semesterstunden: 160–210.

Die Festlegung der Rahmenstruktur für die Studienrichtung Elektrotechnik benötigt also im UniStG 1997 nur noch eine Viertelseite anstatt der fünf Seiten in der Studienordnung von 1971 bzw. der einen Seite im Tech-StG 1990.

Mit dem UniStG 1997 wurde auch die Möglichkeit eingeführt, Lehrveranstaltungen im Sinne des Europäischen Systems zur Anrechnung von Studienleistungen (European Credit Transfer System) ECTS-Anrechnungspunkte zuzuteilen. Mit den ECTS-Anrechnungspunkten wurde der relative Anteil des Arbeitspensums einer Lehrveranstaltung angegeben, der in den tatsächlichen Stundenaufwand für das Absolvieren einer Lehrveranstaltung umgerechnet werden kann. Ein Studienjahr hat 60 ECTS-Anrechnungspunkte aufzuweisen, die einer Arbeitszeit von 1.500 Stunden entsprechen. Damit entspricht 1 ECTS-Anrechnungspunkt 25 Arbeitsstunden. Das war ein wichtiger Schritt hin zur Internationalisierung des Studienbetriebs und zur Systematisierung der Anrechnung von Auslandssemestern. Die Festlegung des Umfangs einer Studienrichtung erfolgte jedoch nach wie vor in Semesterstunden.

GESETZLICHE GRUNDLAGEN FÜR DIE INTERUNIVERSITÄRE STUDIENRICHTUNG ELEKTROTECHNITIONGENIEUR – BACHELOR-/ MASTERSTUDIEN

Dass der Umfang eines Studiums in ECTS-Anrechnungspunkten festgelegt wurde, erfolgte erst im UG 2002 (BGBl. I Nr. 120/2002) mit der Umstellung der zehensemestrigen Diplomstudien auf sechssemestrige Bachelorstudien und darauf aufbauende viersemestrige Masterstudien. Die Umrechnung von SSt. in ECTS-Anrechnungspunkte (ECTS-AP) erfolgt dabei so, dass 1 SSt. in der Regel 1,5 ECTS-AP zugeordnet wird. Ein Studium mit einem Gesamtumfang von 200 SSt. entspricht damit 300 ECTS-AP.

In § 54 ist wiederum geregelt, dass Universitäten Bachelor- und Masterstudien einrichten dürfen. Dort heißt es:

§ 54. (1) Die Universitäten sind berechtigt, Diplom-, Bakkalaureats-, Magister- und Doktoratsstudien einzurichten, wobei folgende Bakkalaureats- und Magisterstudien angeboten werden dürfen:

2. Ingenieurwissenschaftliche Studien:

Bakkalaureatsgrad: „Bakkalaurea der technischen Wissenschaften“ bzw. „Bakkalaureus der technischen Wissenschaften“, abgekürzt jeweils „Bakk. techn.“;

Magistergrad: „Diplom-Ingenieurin“ bzw. „Diplom-Ingenieur“, abgekürzt jeweils „Dipl.-Ing.“ oder „DI“.

Der konkrete Umfang des Bachelor- bzw. Masterstudiums und die Möglichkeit, es interuniversitär einzurichten, sind in § 54 (3) bzw. (9) festgelegt:

(3) Der Arbeitsaufwand für Bakkalaureatsstudien hat 180 ECTS-Anrechnungspunkte und für Magisterstudien mindestens 120 ECTS-Anrechnungspunkte zu betragen.

(9) Studien dürfen auch gemeinsam mit anderen Universitäten durchgeführt werden.

Auch hier ist noch einmal die Reduktion der gesetzlich vorgegebenen Detailbestimmungen gut erkennbar, da keine Studienabschnitte mehr vorgesehen sind und die Bestimmungen für das ET-TI-Curriculum kaum mehr eine Viertelseite umfassen. Bemerkenswert ist auch der feine Unterschied im sprachlichen Ausdruck in § 54 (9). Es heißt nicht etwa: Ein Studium an zwei Universitäten ist *zulässig* oder ist *einzurichten*, wie es etwa der Stil im vorigen Jahrtausend war, nein, es ist deutlich weniger restriktiv, offener und in gewisser Weise sogar spielerisch formuliert: Studien *dürfen* gemeinsam mit anderen Universitäten *durchgeführt* werden.

Nach diesem Streifzug durch die enorme Entwicklung, die die gesetzlichen Grundlagen für die Einrichtung von Studienplänen genommen haben, soll nachfolgend konkret gezeigt werden, wie sich die Struktur des Studienplans Elektrotechnik-Toningenieur verändert hat. Zuvor sei noch ein Hinweis auf eine andere Quelle für die Änderung

des Zeitgeists in den letzten 50 Jahren erlaubt. Die Kultur- und Literaturwissenschaftlerin, Anglistin und Ägyptologin Aleida Assmann, die gemeinsam mit ihrem Mann Jan Assmann 2018 den Friedenspreis des Deutschen Buchhandels erhielt,² schreibt im Vorwort zu ihrem Buch „Menschenrechte und Menschenpflichten – Schlüsselbegriffe für eine humane Gesellschaft“³:

[...] Seit der Millenniumswende sind zunehmend positive Begriffe aufgetaucht, die sich in unserem post-ideologischen Zeitalter als Orientierungsvokabeln anbieten und auch schon eine beachtliche Verbreitung und Konjunktur erfahren haben. Zu ihnen gehören Begriffe wie „Anstand“, „Höflichkeit“, „Zivilität“, „Anerkennung“, „Respekt“ und „Empathie“ – Begriffe, die in der Alltagssprache verwurzelt und präsent sind, aber selten auf ihre Geschichte und ihren Bedeutungsumfang hin befragt werden. [...] Warum mussten diese Begriffe erst wiederentdeckt werden? Tatsächlich waren sie eine Weile „out“. Sie

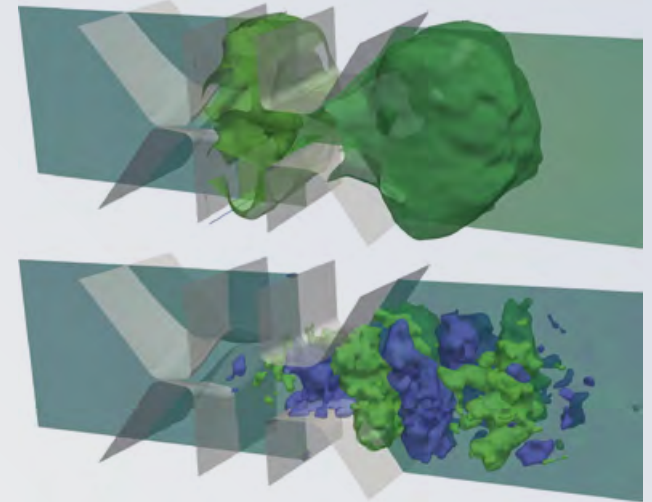


Bild: IGTE TU Graz

Strömungakustischer Quellterm der menschlichen Stimme im Bereich der Stimmlippen (Projekt simVoice) bei verschiedenen Frequenzen.

² Siehe https://de.wikipedia.org/wiki/Aleida_Assmann, aufgerufen am 10.8.2022

³ Picus-Verlag, 2018. Allein schon, dass der Titel ganz selbstverständlich Menschenrechte und Menschenpflichten mit einem UND verbindet, finde ich sehr bemerkenswert, sympathisch und erfrischend, hat doch der für das ET-TI-Studium notwendige Ausgleich der Interessen an den beiden Häusern, der TU Graz und der KUG, sehr viel mit Pflicht UND Kür zu tun. Das ist gänzlich etwas anderes als das einseitige polternde Pochen auf die eigenen Rechte, wie es in populistischen Strömungen jeglicher Ausrichtung häufig zu finden ist.

passten nicht zum Befreiungspathos der Achtundsechziger-Bewegung. Höflichkeit galt als konservativ oder gar als reaktionär; sie stand für äußeren Zwang und kollidierte mit Konzepten der individuellen Spontaneität und Authentizität. Anerkennung kollidierte mit positiven Normen wie Kritik und Herausforderung. Respekt klang hoffnungslos altmodisch und abgelebt, und eine Wiederentdeckung der Empathie und der Bedeutung von Gefühlen wurde überhaupt erst 2000 mit neuen Entdeckungen der Hirnforschung möglich.

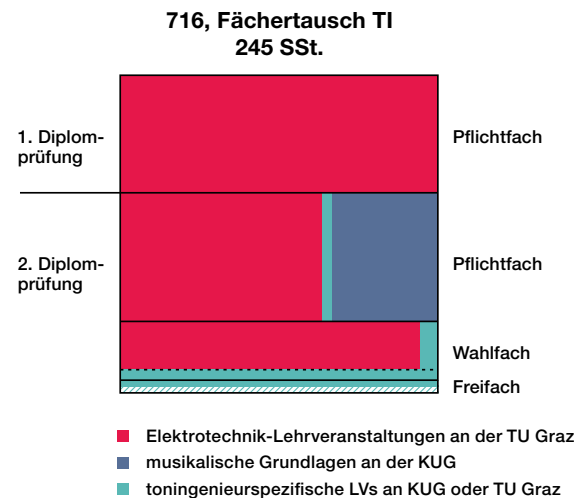
NACH LUFT SCHNAPPEN – DAS NORMIERTE „FÄCHERTAUSCHMODELL TONINGENIEUR“ (UF 716 FT)

Die Struktur des „Fächertauschmodells Toningenieur“ von 1974 bis 1992⁴ baut auf dem Elektrotechnik-Studium mit der Wahlfachrichtung Nachrichtentechnik und Elektronik auf. Diese Grundstruktur ist enorm pflichtfachlastig. Der erste Studienabschnitt mit 91 Semesterstunden (SSt.) ist zur Gänze Pflicht. Der zweite Studienabschnitt gliedert sich in 93 SSt. Pflichtfächer, 45 SSt. Wahlfachkatalog und 10 SSt. Freifächer. Innerhalb des Wahlfachkatalogs waren jedoch wiederum 37 SSt. Pflicht und lediglich 8 SSt. aus einem Katalog wählbar. Im gesamten Elektrotechnik-Studium waren also von den 239 SSt. nur 18 SSt. wählbar. Hat man sich allerdings für das Toningenieur-Studium entschieden, so gab es faktisch keine Wahlmöglichkeiten mehr, zudem wurden durch den Fächertausch 36 SSt. eingetauscht und nur 30 SSt. wegetauscht, wodurch sich der Gesamtstundenumfang zusätzlich auf 245 SSt. erhöhte.

Durch den Fächertausch wurde zwar die Ausbildung an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst in den Pflichtfachbereich des zweiten Studienabschnitts integriert, die fachliche Aus-

bildung an der TU Graz konnte aber wegen der Studienplanstruktur nur in den 8 wählbaren SSt. des Wahlfachkatalogs und in den 10 SSt. des Freifachs integriert werden. Von diesen 18 wählbaren Stunden wurden 9 durch die fachliche Toningenieur-Ausbildung an der TU Graz belegt. Damit konnten Toningenieur-Studierende insgesamt nur 9 SSt. frei wählen, alles andere war quasi Pflicht. Siehe dazu die Abbildung „Struktur des ‚Fächertauschmodells Toningenieur‘“. Die Farbcodierung lehnt sich an die Logofarben der beiden Universitäten an – rot: Elektrotechnik-Anteil an der TU Graz, blau: musikalische Grundlagen an der KUG, türkis: toningenieurspezifische Lehrveranstaltungen (LVs) an der KUG oder der TU Graz.

4
Vollständiger Studienplan
siehe: https://download.spsc.tugraz.at/lab_facilities/716_ET-Studienplan_mit_FT_Toningenieur_Studienfuehrer_1987-88.pdf



Struktur des „Fächertauschmodells
Toningenieur“ (716 FT).

Tabellarisch kann man die Struktur des Fächertauschmodells stark vereinfacht wie in der folgenden Tabelle darstellen, wobei einerseits eine Aufgliederung in Pflichtlehrveranstaltungen und frei wählbare Lehrveranstaltungen und andererseits in den Elektrotechnik-Anteil (ET-Anteil) und den Toningenieur-Anteil (TI-Anteil) vorgenommen wird. Beim TI-Anteil werden die musikalischen Grundlagen und die toningenieurspezifischen Lehrveranstaltungen zusammengefasst:

„Fächertausch Toningenieur“ UF 716 FT	
Pflichtfach	236 SSt./96 %
frei wählbar	9 SSt./4 %
gesamt	245 SSt./100 %
ET-Anteil	188 SSt./77 %
TI-Anteil	57 SSt./23 %
gesamt	245 SSt./100 %

AUFATMEN – DER INTERUNIVERSITÄRE STUDIENZWEIG „ELEKTROTECHNIK- TONINGENIEUR“ (UF 758)

Eine erste deutliche Erleichterung – ein deutliches Aufatmen – war mit der Einführung des interuniversitären Studienzweigs „Elektrotechnik-Toningenieur“⁵ ab 1992 gegeben, nicht zuletzt auch deshalb, weil der rechtliche Status vom „contra legem“ des Fächertauschmodells zum „praeter legem“ des interuniversitären Studienzweigs wurde. Das Toningenieur-Studium war damit innerhalb des Elektrotechnik-Studiums ein eigener Studienzweig, der gemeinsam von TU Graz und KUG durchgeführt wurde. Die Konstruktion des interuniversitären Studienzweigs ist zu einem wesentlichen Teil dem Verhandlungsgeschick von

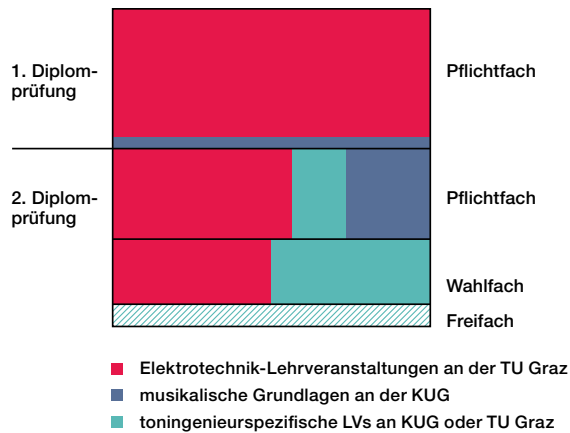
Prof. Hans Leopold mit den Vertreter*innen des zuständigen Bundesministeriums zu verdanken. Er hat auch den bezeichnenden Beinamen „praeter legem“ geprägt, was man etwas salopp frei nach Prof. Hans Leopold so übersetzen könnte: *Das Studium hat sich bewährt, die Studierenden nehmen diese Kombination von Technik und Musik, von Wissenschaft und Kunst begeistert auf und die Absolvent*innen werden gebraucht und finden gute Jobs, also machen wir doch einen interuniversitären Studienzweig, auch wenn es die grundsätzliche Idee des Tech-StG 1990 nicht unbedingt hergibt und dafür einige Modifikationen eingebaut werden müssen.*

In der deutlich weniger restriktiven Struktur des Tech-StG 1990 konnten die musikalischen Grundlagen im Studium in die früheren Semester verschoben und der toningenieurspezifische Anteil deutlich ausgebaut werden, wenn auch bei den Wahlfachstunden die gesetzlich vorgegebene Obergrenze von 500 SSt. für alle Studienzweige zahlreiche Diskussionen notwendig machte, um einen Interessenausgleich bei trotzdem sinnvollen Wahlmöglichkeiten mit entsprechendem Umfang herbeizuführen. Das Überwinden vieler Hindernisse und das Herausverhandeln von notwendigem Freiraum für den interuniversitären Studienzweig, damit dieser nicht als exotisches Pflänzchen in die Ecke gedrängt und ihm die Luft zum Atmen genommen wird, ist ganz besonders der Verhandlungskompetenz von Prof. Willibald Riedler zu verdanken, der oft in vorausschauenden Beschlüssen der Studienkommission die notwendigen Freiräume absicherte.

Somit konnte, wie in der Abbildung „Struktur des interuniversitären Studienzweigs Elektrotechnik-Toningenieur“ dargestellt, sowohl der Pflichtfachanteil gesenkt und der Wahlfachanteil vergrößert als auch der ET-Anteil reduziert und der TI-Anteil ausgebaut werden. Dabei ist zu erwähnen, dass

⁵
Vollständiger Studienplan
siehe: [https://
download.spsc.tugraz.
at/lab_facilities/758_
interuniversitaerer
Studienzweig ET-TI.pdf](https://download.spsc.tugraz.at/lab_facilities/758_interuniversitaerer_Studienzweig_ET-TI.pdf)

**758, interuniv. Studiengang
210 SSt.**

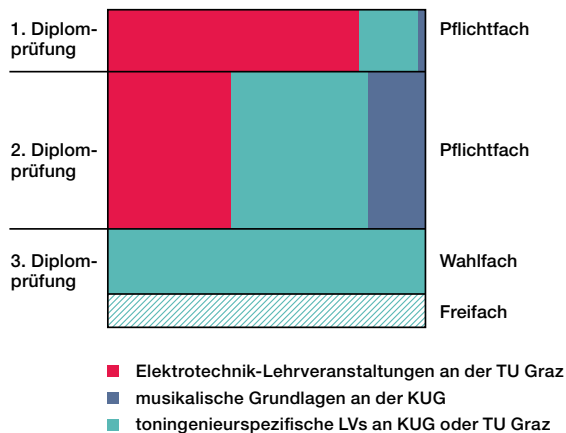


Struktur des interuniversitären Studiengangs Elektrotechnik-Toningenieur (UF 758).

der im Studienplan neu eingeführte Fachbereich „Informatik“ zur Gänze dem TI-Anteil zugerechnet wird. Tabellarisch kann man den interuniversitären Studiengang ET-TI wie folgt zusammenfassen:

Interuniversitärer Studiengang ET-TI UF 758	
Pflichtfach	152 SSt./72 %
frei wählbar	58 SSt./28 %
gesamt	210 SSt./100 %
ET-Anteil	140 SSt./67 %
TI-Anteil	70 SSt./33 %
gesamt	210 SSt./100 %

**750, interuniv. Studienrichtung
Diplomstudium, 194 SSt.**



Struktur der interuniversitären Studienrichtung – Diplomstudium Elektrotechnik-Toningenieur (UF 750 bzw. UV 750).

**FREI DURCHATMEN –
DIE INTERUNIVERSITÄRE STUDIEN-
RICHTUNG „ELEKTROTECHNIK-
TONINGENIEUR“ – DAS DIPLOM-
STUDIUM UF/UV 750**

Mit dem UniStG 1997 war der Weg frei für die Einführung einer eigenen Studienrichtung, die als Diplomstudium ab 2001⁶ angeboten wurde. Damit wurden nicht nur die gesetzlichen Rahmenbedingungen weiter zurückgenommen, sondern die enge Koppelung an den Elektrotechnik-Studienplan war damit nicht mehr notwendig. So konnte bei der Studienplanerstellung so richtig frei durchgeatmet werden. Das schlägt sich in der Studienplanstruktur deutlich nieder: Der Pflichtfachanteil sinkt neuerlich, viel wesentlicher ist jedoch der sprunghafte Ausbau des Toningenieur-Anteils. Dabei ist zu bemerken, dass die Signalverarbeitung, die durch das neu geschaffene Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation deutlich an Umfang zugenommen hat, dem Toningenieur-Anteil zugerechnet wird. Siehe dazu die Abbildung „Struktur der interuniversitären Studienrichtung – Diplomstudium Elektrotechnik-Toningenieur“.

6
Vollständiger Studienplan
siehe: https://mibla-archiv.tugraz.at/02_03/Elektrotechnik-Toningenieur.pdf

Tabellarisch kann man die interuniversitäre Studienrichtung – Diplomstudium wie folgt zusammenfassen:

Interuniversitäre Studienrichtung – Diplomstudium ET-TI, UF 750 bzw. UV 750	
Pflichtfach	134 SSt./69 %
frei wählbar	60 SSt./31 %
gesamt	194 SSt./100 %
ET-Anteil	67 SSt./35 %
TI-Anteil	127 SSt./65 %
gesamt	194 SSt./100 %

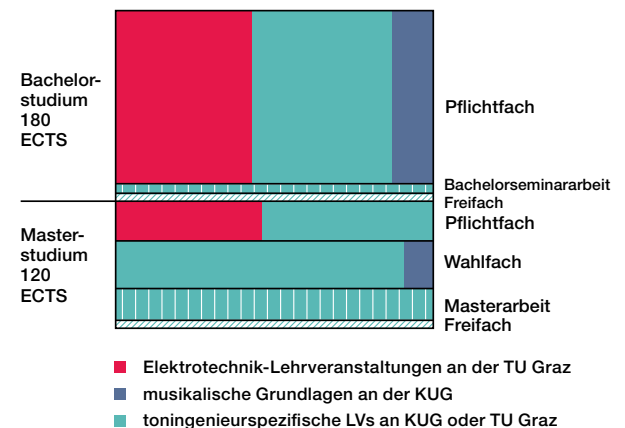
BACHELORSTUDIUM UF/UV 033 213 UND MASTERSTUDIUM UF/UV 066 413 – 2007

Mit dem UG 2002 bekamen die Universitäten nicht nur die Autonomie, sondern es wurden fast alle Studien in Bachelorstudien und darauf aufbauende Masterstudien umstrukturiert. Diese Umsetzung ist für das ET-TI-Studium ab 2007 erfolgt.⁷ Eine gewisse Herausforderung war dabei, in dem sechsemestrigen Bachelorstudium die Grundlagenausbildung an beiden Universitäten so unterzubringen, dass sich eine abgerundete Berufsvorbildung ergibt. Das war mit den 180 ECTS, die für das Bachelorstudium vorgegeben waren, nicht einfach. Das viersemestrige Masterstudium mit 120 ECTS konnte hingegen auf einem Pflichtfachbereich aufbauend mit den vier Vertiefungsrichtungen „Embedded Audio“, „Akustik und Aufnahmetechnik“, „Signalverarbeitung und Sprachkommunikation“ und „Computermusik und

Multimedia“ mit umfangreichen Wahlfachkatalogen so ausgestattet werden, dass eine enorm vielfältige Schwerpunktsetzung auch innerhalb der Vertiefungsrichtungen möglich war.

In der grundlegenden Struktur – wenn man hier das Bachelor- und Masterstudium zusammenfasst und mit dem Diplomstudium vergleicht – konnte wieder der Pflichtfachanteil zugunsten des wählbaren Anteils reduziert und der Toningenieur-Anteil gegenüber dem Elektrotechnik-Anteil weiter ausgebaut werden (siehe dazu die Abbildung „Struktur der interuniversitären Studienrichtung – Bachelor-/Masterstudium Elektrotechnik-Toningenieur, Stand 2007“).

**213/413, interuniv. Studienrichtung
Bachelor-/Masterstudium, 2007**



Struktur der interuniversitären Studienrichtung – Bachelor-/Masterstudium Elektrotechnik-Toningenieur (213 bzw. 413), Stand 2007.

⁷
Vollständiger
Bachelorstudienplan siehe:
https://mibla-archiv.tugraz.at/06_07/Stk_18c/Bachelor_ET_Ton.pdf
Vollständiger
Masterstudienplan siehe:
https://mibla-archiv.tugraz.at/06_07/Stk_18d/Master_ET_Ton.pdf

Die folgende Tabelle fasst die Grundstruktur für das interuniversitäre Bachelor-/Masterstudium (Stand 2007) mit ECTS-AP und Prozentsätzen zusammen.

Interuniversitäres Bachelor- (213) und Masterstudium (413) ET-TI, 2007	
Pflichtfach	202 ECTS-AP/67 %
wählbar	98 ECTS-AP/33 %
gesamt	300 ECTS-AP/100 %
ET-Anteil	91 ECTS-AP/30 %
TI-Anteil	209 ECTS-AP/70 %
gesamt	300 ECTS-AP/100 %

Eine bemerkenswerte Episode im Zeitraum 2009 bis 2011 war die Diskussion um die Frage, ob denn die Studienrichtungsbezeichnung „Elektrotechnik-Toningenieur“ genderkonform sei. Eine umfangreiche, zum Teil auch sehr kontroverielle Diskussion unter den Studierenden und eine ausführliche Umfrage unter den Absolvent*innen führte letztendlich dazu, dass die international etablierte Marke des Grazer Toningenieurs beibehalten wurde und eine Unterscheidung zwischen der Fachbezeichnung „Elektrotechnik-Toningenieur“ und der genderspezifischen Berufsbezeichnung der Absolvent*innen „Elektrotechnik-Toningenieur“ bzw. „Elektrotechnik-Toningenieurin“ in die Präambel zum Curriculum aufgenommen wurde. Die folgende Präambel ist in allen Curricula ab 2012 enthalten:

Präambel

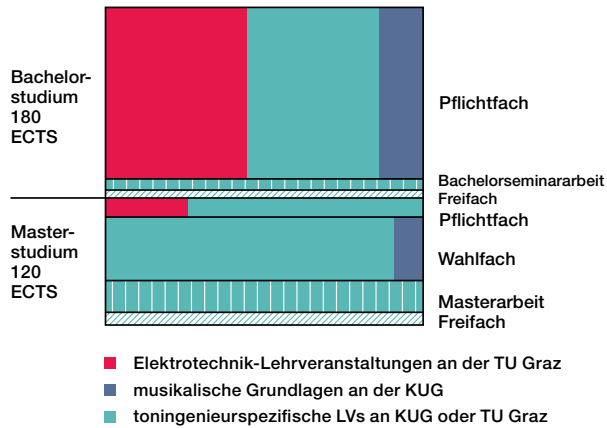
Die Studienrichtungsbezeichnung Elektrotechnik-Toningenieur ist ein anerkannter Begriff. Die Bezeichnung steckt die beiden Extreme im Ausbildungsprofil ab. Diese reichen vom Technisch-Wissenschaftlichen bis zum Künstlerisch-Kreativen. Der Begriff Elektrotechnik-Toningenieur stellt die Fachbezeichnung für das vorliegende Curriculum dar. Absolventinnen bzw. Absolventen dieser Studienrichtung tragen die geschlechterspezifische Berufsbezeichnung Elektrotechnik-Toningenieurin bzw. Elektrotechnik-Toningenieur.

BACHELORSTUDIUM UF/UV 033 213 UND MASTERSTUDIUM UF/UV 066 413 – 2017

Recht bald nach der Umstrukturierung auf das Bachelor-/Masterstudium stellte sich heraus, dass der Bachelorabschluss einen sehr positiven Effekt hat und dieser erste akademische Abschluss in der Regel mit so etwas wie einem „Reifungsschub“ der Studierenden verbunden war. Die große Palette an Wahlmöglichkeiten im folgenden ET-TI-Masterstudium unterstützte diesen Reifungsprozess und konnte bei vielen Studierenden als motivationsfördernd wahrgenommen werden. Ausdruck dieses Reifungsprozesses war auch der immer lauter werdende Wunsch der Studierenden, den Pflichtfachbereich im Masterstudium deutlich zu reduzieren. In einer großen Neustrukturierung des Masterstudiums konnte mit dem Curriculum 2017^B eine gute Lösung gefunden werden. Die allgemeinen Pflichtfächer im Masterstudium wurden von 39 ECTS auf 19 ECTS reduziert, wobei noch in jeder Vertiefungsrichtung ein kleiner Block von ca. 14 ECTS als vertiefungsrichtungsspezifische Pflichtfächer dazukam. Insgesamt konnte damit der Pflichtfachanteil weiter zugunsten des wählbaren Anteils gesenkt werden und zugleich der TI-Anteil gegenüber dem ET-Anteil weiter ausgebaut werden (siehe dazu die Abbildung „Struktur der interuniversitären Studienrichtung – Bachelor-/Masterstudium Elektrotechnik-Toningenieur, Stand 2017“).

8
Vollständiger Bachelorstudienplan siehe: https://mibla-archiv.tugraz.at/16_17/Stk_18a/BA_ET_TI_2017_04_06.pdf
Vollständiger Masterstudienplan siehe: https://mibla-archiv.tugraz.at/16_17/Stk_18a/MSc_ET_TI_2017_05_22.pdf

**213/413, interuniv. Studienrichtung
Bachelor-/Masterstudium, 2017**



Struktur der interuniversitären
Studienrichtung – Bachelor-/Masterstudium
Elektrotechnik-Toningenieur
(213 bzw. 413), Stand 2017.

Die folgende Tabelle fasst die Grundstruktur für das interuniversitäre Bachelor-/Masterstudium (Stand 2017) mit ECTS-AP und Prozentsätzen zusammen:

Interuniversitäres Bachelor- (213) und Masterstudium (413) ET-TI, 2017	
Pflichtfach	184 ECTS-AP/61 %
wählbar	116 ECTS-AP/39 %
gesamt	300 ECTS-AP/100 %
ET-Anteil	85 ECTS-AP/28 %
TI-Anteil	215 ECTS-AP/72 %
gesamt	300 ECTS-AP/100 %

**WAS LÄSST SICH SAGEN?
ZU DEN ZAHLEN UND FAKTEN
DES ET-TI-STUDIUMS –
DIE VERGANGENHEIT**

Abschließend soll die Veränderung in der Struktur des ET-TI-Curriculums einerseits vom Pflicht- zum Wahlfachanteil und andererseits der laufend steigende TI-Anteil in der folgenden Tabelle zusammengefasst und in den beiden Diagrammen sichtbar gemacht werden:

Veränderung der Struktur der ET-TI-Curricula					
Curriculum	716 FT (1974)	758 (1992)	750 (2001)	213/413 (2007)	213/413 (2017)
Pflichtfachanteil	96 %	72 %	69 %	67 %	61 %
Wahlfachanteil	4 %	28 %	31 %	33 %	39 %
ET-Anteil	77 %	67 %	35 %	30 %	28 %
TI-Anteil	23 %	33 %	65 %	70 %	72 %
gesamt	245 SSt./100 %	210 SSt./100 %	194 SSt./100 %	300 ECTS-AP/100 %	300 ECTS-AP/100 %

Das Anwachsen des TI-Anteils mit jeder größeren Studienplanumstellung (oberes Diagramm) und die Reduktion des Pflichtanteils zugunsten des Wahlfachanteils (unteres Diagramm) sind mehr als deutlich erkennbar.



Wollte man diesen Vorgang mit einem Wort charakterisieren, so wäre ein sehr treffender Begriff wohl: Wachstum. Es war ja nicht so, dass bei jeder Erweiterung der Rahmenstrukturen für den Studienplan sich die Frage stellte, mit welchen neuen Lehrveranstaltungen man den zusätzlichen Freiraum auffüllen könnte, man also auf die Suche gehen musste, wie das Curriculum erweitert werden könnte. Es war vielmehr so, dass

vorhandene Lehrveranstaltungen inhaltlich schon aus allen Nähten platzten und man sehr froh war, den Stoff endlich auf mehrere Lehrveranstaltungen aufteilen und bisher eher enzyklopädisch vorhandene Bereiche entsprechend vertiefen und ausbauen zu können. Es war also ein natürliches Wachstum durch „Lehrveranstaltungsteilung“.

Exemplarisch sei hier auf das Wachsen des Fachbereichs Akustik verwiesen, der Anfang der 1970er-Jahre mit drei zweistündigen Vorlesungen (zwei an der TU Graz und eine an der KUG) begonnen hat. Nach heutigen Maßstäben entspräche das 9 ECTS-AP. Dieser Fachbereich ist im Laufe der fünf Jahrzehnte angewachsen auf 36 Lehrveranstaltungen, 17 davon an der TU Graz und 19 an der KUG mit insgesamt 101,5 ECTS-AP, also sowohl in der Anzahl der Lehrveranstaltungen als auch in den ECTS-AP ein Anwachsen auf mehr als das Zehnfache (siehe dazu auch das Zeitband im folgenden Abschnitt). Diese enorme Breite des Ausbildungsangebots in Akustik von musikalisch-künstlerischen Fragestellungen bis hin zur technisch-wissenschaftlichen Durchdringung ist wohl auch eine der Besonderheiten des ET-TI-Studiums, die es international so einzigartig machen.

ZUM WESEN DES ET-TI-STUDIUMS – WAS IST

So einfach die Prozentanteile in den obigen Grafiken zu ermitteln sind, um die Veränderung des ET-TI-Curriculums über die fünf Jahrzehnte zu veranschaulichen, wodurch sich vielleicht sogar noch der Eindruck breit macht, man wisse jetzt etwas über das ET-TI-Studium, so ist es um vieles schwieriger, etwas zum Wesen dieses interdisziplinären Studiums zu sagen, das in den 1990er-Jahren vom Vorsitzenden der Studienkommission für Elektrotechnik Prof. Gerhard Praxl nicht umsonst als „hochinterdisziplinär“ bezeichnet wurde.


So darf ich zum einen aus meiner persönlichen Erfahrung während meiner Berufslaufbahn, die sehr eng mit dem ET-TI-Studium verknüpft ist, sagen: Es hat eine besondere *Qualität*, wenn sich das unbefriedigende Gefühl des Sitzens zwischen zwei Sesseln, das ich von 1981 bis ca. 1992 immer wieder intensiv erlebte, durch die einfache Frage *Wer sagt denn, dass ich mich auf einen Sessel setzen MUSS? Ich kann ja frei umhergehen und mit beiden Seiten reden – ich verstehe beide Seiten* ganz plötzlich auflöst und sehr viel Freiraum sich auftut. Die Probleme, die einem tagtäglich begegnen, werden dadurch nicht weniger, aber sie drücken nicht mehr so stark auf die Seele, man kann deutlich besser damit umgehen, findet zumeist recht gute Lösungen und kann im wahrsten Sinne des Wortes freier atmen.

Wenn ich zum anderen neben dieser sehr persönlichen Erfahrung noch etwas eher Allgemeines zum Wesen dieses „hochinterdisziplinären“ Studiums sagen sollte, dann würde ich die drei folgenden Sätze nennen, die ich vor ca. 30 Jahren als Motto für einen Teil meiner Habilitationsschrift formuliert habe und die mir auch heute noch passend erscheinen:

*Interdisziplinarität kann auf Dauer
nicht auf zwei Disziplinen beschränkt bleiben.
Interdisziplinarität kann
nicht zu einer Disziplin werden.
Interdisziplinarität ist eine geistige Grundhaltung —
eine Lebenseinstellung.*

WOHIN DIE REISE GEHT – DIE ZUKUNFT

In einem der Geleitworte zu dieser Festschrift wurde ja schon die Frage gestellt, ob sich so ein Studium nach einem halben Jahrhundert überlebt hat. Diese Frage kann getrost mit einem klaren Nein beantwortet werden. Diese Art der Interdisziplinarität zwischen einer Kunstuniversität und einer Technischen Universität beflügelt nicht nur den Forscher*innengeist immer wieder aufs Neue, sondern bringt es auf ganz natürliche Art und Weise mit sich, sich dem Wesen der Dinge über grundsätzliche Fragestellungen zu nähern. Neben den vielen Fragen, auf die man Antworten findet, gibt es dann auch die ganz grundsätzlichen Fragen, bei denen nicht so sehr die konkrete Antwort das zentrale und heiß ersehnte Ziel ist, sondern einfach, dass die Frage an sich in einem lebendig bleibt.

Zudem ist das ET-TI-Studium ja an der KUG vom in den letzten drei Jahrzehnten sehr dynamisch gewachsenen IEM getragen. Es ist sehr erfreulich, dass die TU Graz in der personellen Aufstockung des wissenschaftlichen Personals hier nachzieht und derzeit zwei Berufungsverfahren für Professuren laufen, eine für Kommunikationsakustik und eine für Akustik und Lärmwirkungsforschung. Das unterstreicht klar das Bekenntnis der TU Graz zum ET-TI-Studium und zur interdisziplinären und interfakultären Forschung, da die Professur für Akustik und Lärmwirkungsforschung zwar an der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik angesiedelt sein wird, thematisch aber von der Fakultät für Bauingenieurwissenschaften sowie der Fakultät für Maschinenbau und Wirtschaftswissenschaften mitgetragen wird. Hier sind nachhaltige weitere Impulse für die Entwicklung des ET-TI-Curriculums zu erwarten. 

Gerhard Graber



Foto: Manuel Brander

Doppelkreis-Mikrofonarray
inklusive optischer Erfassung der
Kopfposition und der Mundöffnung
am IEM-Akustikmessplatz,
Petersgasse 116, 8010 Graz, 2021.



Akustische Messung im
Grazer Schauspielhaus im Rahmen
einer Lehrveranstaltung.

The image features a solid red background. On the left side, there are three concentric, semi-circular arcs in a lighter shade of red, curving from the top-left towards the center. On the right side, there are three concentric, semi-circular arcs in a blue color, curving from the bottom-right towards the center. The word "Zeitband" is written in white, sans-serif font, positioned between the two sets of arcs.

Zeitband

1972/73

1973/74

1974/75

1975/76

1976/77

1977/78

1978/79

1979/80

1980/81

1981/82

1982/83

1983/84

1984/85

1985/86

Wie studieren?

Studium irregulare?

Fächertauschmodell – Toningenieur



ab 1965/66 **ELEKTROAKUSTIK VO**
Logar

ab 1965/66 **AK ELEKTROAKUSTIK VO**
Logar

AUFNAHMEPRAXIS LU

Kasper

SCHNEIDETECHNIK LU

Neubauer

TONSTUDIOPRAXIS LU

Riedler, Graber

50 JAHRE INTERUNIVERSITÄRES STUDIUM ELEKTROTECHNIK-TONINGENIEUR

LEHRE IN AKUSTIK UND
AUDIOTECHNIK
AN DER TU GRAZ



Foto: Gerhard Graber

INW

Eröffnung durch
BM Hertha Firnberg

Studer-
CD-Player
A730

1972/73

1973/74

1974/75

1975/76

1976/77

1977/78

1978/79

1979/80

1980/81

1981/82

1982/83

1983/84

1984/85

1985/86



Graber

ELEKTROAKUSTIK LU

Graber, Trink

Graber, Weselak

Weselak (2006)

Graber

STUDIOGERÄTEKUNDE VO

Zagler

STUDIOGERÄTEKUNDE LU

Portele

Portele

Elbert

STUDIOMESSTECHNIK LU

Graber

Stevcic

DIGITALE AUDIOTECHNIK

Graber

DIGITALE AUDIOTECHNIK 1

SIGNALPROZESSORTECHNIK

Falkner

DIGITALE AUDIOTECHNIK PR

Magnes

Falkner, Graber, Höldrich, Ritsch

AUFNAHMETECHNIK PR

Domitner

Stevcic

Domitner, Elbert, Graber, Höldrich

DIGITALE AUDIOTECHNIK 2

Pflüger

Falkner, Höldrich

DIGITALE AUDIOTECHNIK LU

Magnes

RUNDFUNK UND FERNSEHEMPFANGSTECHNIK

Hartz



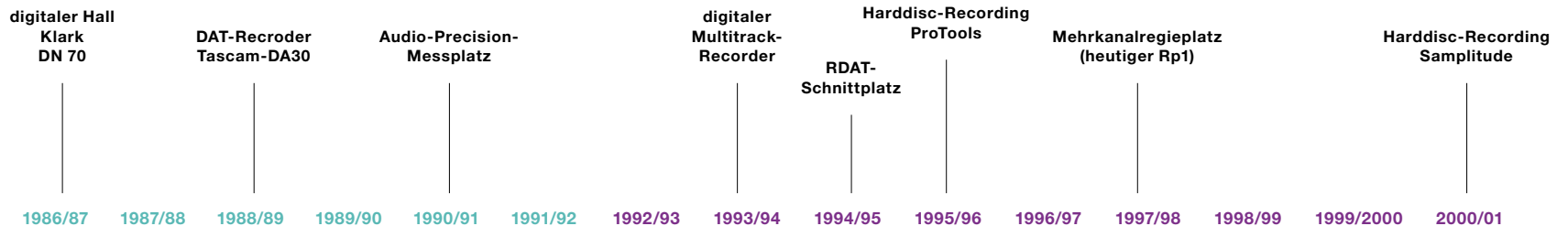
Foto: Gerhard Graber



Foto: Gerhard Graber



Foto: Gerhard Graber



Graber

Graber ELEKTROAKUSTIK UE

Hiebel (2017)

& Weselak (2011)

Graber RAUMAKUSTIK VO

RAUMAKUSTIK LU

Fellner, Graf

STUDIOGERÄTEKUNDE VO (2)

STUDIOGERÄTEKUNDE LU (1)

Portele

Rohde

AUFNAHMEPRAXIS

Stevcic

& Hojka (2009) , & Deboy (2010)

& Neidhardt (2011),
& Venus (2014)

Rohde

Graber

Rohde, Truppe

PROJEKT 1
(Toningenieur)

SIGNALPROZESSORTECHNIK

Magnes

TONINGENIEUR-PROJEKT SP

Interne & Fellner, Graf, Hiebel,
Magnes, Rohde, Weselak & Fischer

PROJEKT 2 (Toningenieur)

Interne

Witrisal (SPSC)

Rank

Kepesi

Hagmüller, Stark

Hagmüller

> IKS RUNDFUNK UND FERNSEHEMPFANGSTECHNIK

Fischer, Magnes

BROADCASTSYSTEMS VO

Schrotter

Graber AUFNAHMETECHNIK 2

mit Gürtel (2003)

Kubin SIGNALVERARBEITUNG VO

Kubin SIGNALVERARB. UE & Shutin (2009), & Witrisal (2011)

& Mendel (2009)

& Tschitschek (2014)

Feldbauer ADAPTIVE SYSTEMS VO

& Vogel (2013)

& Geiger (2014), Meissner (2013),
& Strak (2010)

Feldbauer ADAPTIVE SYSTEMS UE

& Vogel (2008)

Kubin SPEECH COMMUNICATION 1

Kubin SPEECH COMM. 2

Pernkopf

Rank

Pernkopf

Kubin SPEECH COMM. LU & Pernkopf (lauf.) & Rank (2004)

Feldbauer SHUTIN AKUSTIK FÜR MOTOR U. FAHRZEUG VO

& Vogel (2007)

& Petrik (2010)

Priebsch

TECHNISCHE AKUSTIK FÜR TI VO

Weselak

TECHNISCHE AKUSTIK VO

Weselak

LINGUISTISCHE GRUNDLAGEN DER SPRACHTECHNOLOGIE VO

Muhr

RAUMAKUST. MESSTECHNIK

Weselak

AKUSTISCHE MESSTECHNIK 1

Weselak

Weselak

Brasseur SCHWINGUNGSMESSTECHNIK VO

Watzenig

Thurner SCHWINGMTK. LU & Wallinger (2012)

Watzenig

Waubke

Fischer

Rohde

Feldbauer, Graber,

Magnes, Pernkopf, Steger

Fellner, Graber,

Graf, Hiebel, Weselak

Feldbauer

Pernkopf

alle Internen

THEORETISCHE AKUSTIK

& Brunnader (2012)

AUDIOELEKTRONIK SE

AUDIO SIGNAL PROCESSING SE

ELEKTRO- U. RAUMAKUSTIK SE

& Rohde (lauf.), Truppe (2018)

SPEECH PROCESSING SE

& Hagmüller (lauf.)

AK NACHRICHTENTECHNIK SE



Foto: Gerhard Graber

DVD-
Schnittplatz

CATT-Acoustic-
Raumsimulation

IBK

Generalsanierung

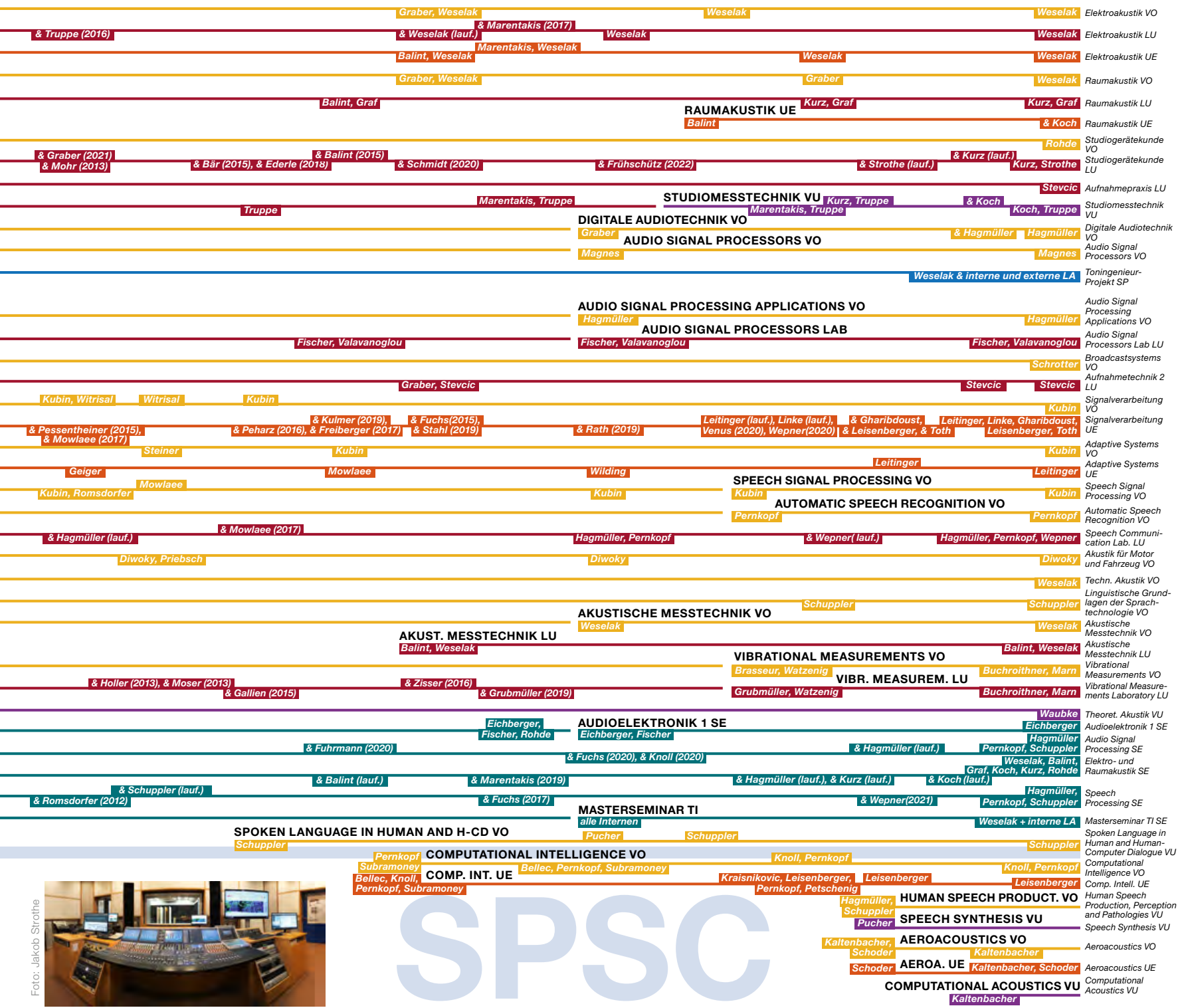


Foto: Jakob Strothe



Hönig-Synthesizer

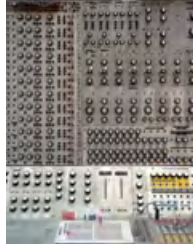


Foto: Gerhard Nierhaus

50 JAHRE INTERUNIVERSITÄRES STUDIUM ELEKTROTECHNIK- TONINGENIEUR

LEHRE IN ELEKTRONISCHER MUSIK,
AUDIOTECHNIK UND AKUSTIK
AN DER KUNSTUNIVERSITÄT GRAZ

Abteilung 1: Komposition,
Musiktheorie und
Dirigentenausbildung

Gründung
„Institut für Elektronik“

musikalische
Studienrichtung für
Aufnahmeleiter und
Toningenieure

Institut für
Elektronische
Musik

- Musikalische Grundlagen (KUG)
- Musikalisch künstlerische Fertigkeiten
- Computermusik
- Multimedia
- Aufnahme- und Wiedergabetechnik
- Akustische Grundlagen
- Veranstaltungstechnik
- Signalverarbeitung in der Audiotechnik
- Interaktion mit Klängen
- Akustische Informationsaufbereitung



Fächertausch mit Studienrichtung Elektrotechnik

Wahlfachgruppe 3 (Nachrichtentechnik und
Elektronik) „Elektr. Maschinen“ und „Elektr. Anlagen“

Pflichtlehrveranstaltungen Fächertausch

FORMENLEHRE	KUG
INSTRUMENTENKUNDE 1 + 2	KUG
MUSIKANALYSE	KUG
ORCHESTERTECHNIK, INSTRUMENTATION UND PRAKTIKUM 1, 2	KUG
PARTITUR- UND ENSEMBLEKUNDE	KUG
GEHÖRSCHULUNG 1-4	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 1-6	KUG
MUSIKKUNDE FÜR TONINGENIEURE 6	IEM
HOCHSCHULORCHESTER- AUFNAHMETECHNIK MUSIKKUNDE FÜR TONINGENIEURE 6	KUG
HÖRSPIELGESTALTUNG	KUG
AKUSTIK UND GERÄTEKUNDE (Elektronik, Aufnahme- und Wiedergabetechnik)	IEM

Freifächer für die Toningenieur-Ausbildung

TONSATZ 1-4	KUG
ALLGEMEINE KUNSTGESCHICHTE 1, 2	KUG
MUSIKGESCHICHTE 1-4	KUG
EINFÜHRUNG IN JAZZ UND JAZZVERWANDTE MUSIK	KUG
JAZZGESCHICHTE 1-2	KUG
JAZZGESCHICHTE 3-4	KUG
GEHÖRBILDUNG 5, 6	KUG
EINFÜHRUNG IN DIE MUSIK DES 20. JH. 1, 2	IEM
AUSGEWÄHLTE KAPITEL IN DER NEUEN MUSIK 1, 2	IEM
TECHNISCHE GRUNDLAGEN DER ELEKTRONISCHEN MUSIK 1, 2	IEM

Gemeinsam mit der
Technischen Universität Graz
ist eine Studienmöglichkeit für
Toningenieur*innen eingerichtet.

Freifächer für die
Toningenieur-Ausbildung



**Diplomstudiengang
Elektrotechnik-Toningenieur**

erster Abschnitt

GEHÖRSCHULUNG 1, 2: SE	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 1, 2: PRAKTIKUM	KUG
MUSIKALISCHE AKUSTIK 1, 2: VO	IEM

zweiter Abschnitt

FORMENLEHRE UND WERKANALYSE 1, 2: VO	KUG
INSTRUMENTATION 1, 2	KUG
INSTRUMENTENKUNDE 1, 2	IEM
MUSIKTHEORETISCHE GRUNDLAGEN 1, 2: VO	IEM
GEHÖRSCHULUNG 3, 4: SE	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 3-6: PRAKTIKUM	KUG
HOCHSCHULORCHESTER- AUFNAHMETECHNIK 1, 2: SE	KUG
HÖRSPIELGESTALTUNG, PRAKTIKUM	KUG
ELEKTRONISCHE KLANGERZEUGUNG 1: VO	IEM
VERARBEITUNGsalGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 1: VO	IEM

dritter Abschnitt

AK HARMONISCHE ANALYSE	KUG
EINFÜHRUNG IN DIE DIRIGIERPRAXIS 1, 2: PRAKTIKUM	KUG
HARMONIELEHRE FÜR KOMPONISTEN UND DIRIGENTEN 1, 2: VO + SE	KUG
HARMONISCHE ANALYSE	KUG
KONTRAPUNKT 1-6: VO + SE	KUG
PARTITUR- UND ENSEMBLEKUNDE: VO	KUG
WERKKUNDE 1, 2 (= WERKANALYSE 1, 2): SE	KUG
GEHÖRSCHULUNG 5, 6 (= GEHÖRSCHULUNG FÜR KOMPONISTEN UND DIRIGENTEN): SE	KUG
STEUERUNGSTECHNIKEN UND STEUERUNGSNETZWERKE IN DER COMPUTERMUSIK	KUG
STRUKTURGENERATOREN IN COMPUTERMUSIKSYSTEMEN	KUG
AUFNAHMETECHNIK, LABOR: UE	KUG
PSYCHOAKUSTIK: VO	IEM
RAUMAKUSTIK UND BESCHALLUNGSTECHNIK: VO	KUG
ELEKTRONISCHE KLANGERZEUGUNG 2: VO	IEM
ÜBUNGEN AUS VERARBEITUNGS- ALGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 2: UE	IEM
VERARBEITUNGsalGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 2: VO	IEM
INTERAKTIVE SYSTEME: VO	IEM

erste internationale Bühnenproduktion
unter Beteiligung IEM:
„Bählamms Fest“, Olga Neuwirth,
Uraufführung Wiener Festwochen 1999

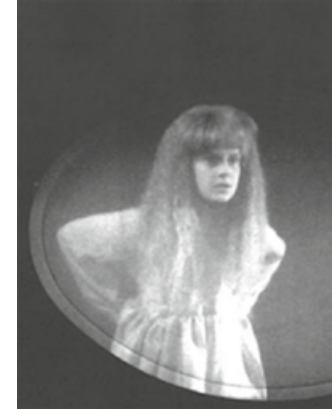


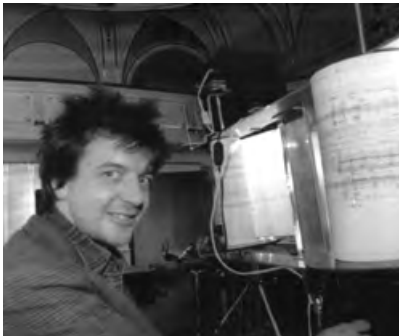
Foto: Wiener Festwochen, 1999

Foto: Gerhard Nierhaus



IEM-Regieplatz
„Wilder Mann“

Foto: Gerlinde Hipfl



Partiturmaschine:
Winfried Ritsch, 1992

Foto: Gerhard Nierhaus



IEM – Institut für
Elektronische Musik
und Akustik
Inffeldgasse 10



Bachelor- und Masterstudium Elektrotechnik-Toningenieur

Bachelorstudium

FORMENLEHRE UND WERKANALYSE 01-02: VO	KUG
GRUNDLAGEN DER MUSIKTHEORIE 01-02: VO	KUG
HARMONISCHE ANALYSE 1: VO	KUG
INSTRUMENTATION FÜR TI 01: VU	KUG
GEHÖRSCHULUNG FÜR TI 01-04: SE	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 01-04: KG/KE	KUG
COMPUTERMUSIK UND MULTIMEDIA 01, 02 (BA): SE	IEM
AUFNAHMENANALYSE: VU	IEM
AUFNAHMETECHNIK 01 (BA): SE	IEM
AUFNAHMETECHNIK 01: LU	IEM
AUFNAHMETECHNIK 01: VO	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 01 (BA): SE	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 01, 02: VO	IEM
PSYCHOAKUSTIK 01: VO	IEM
ALGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 01: VO + UE	IEM
KLANGSYNTHESE 01: VO	IEM
MUSIKINFORMATIK 01 (BA): SE	IEM

Masterstudium

COMPUTERMUSIK UND MULTIMEDIA 03: SE	IEM
BESCHALLUNGSTECHNIK: VO	IEM
KLANGSYNTHESE 02: VO	IEM
TONINGENIEUR-PROJEKT: PT	IEM

Wahlfachkataloge

1 LV AUS HARMONIELEHRE 01-03	KUG
ARRANGEMENT U. ANGEWANDTE MUSIK 01-02: VU	KUG
HARMONISCHE ANALYSE 02: VU	KUG
INSTRUMENTATION FÜR TI 02	KUG
2 LVS AUS GEHÖRSCHULUNG KOMPOSITION UND MUSIKTHEORIE 01-06	KUG
AUFFÜHRUNGSPRAXIS UND KLANGREGIE: UE	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 05-06: KE	KUG
TECHNISCHE ENTWICKLUNG/BETREUUNG	IEM
KÜNSTLERISCHER ARBEITEN: UE	
ALGORITHMISCHE KOMPOSITION: VU + SE	IEM
ÄSTHETIK DER ELEKTRONISCHEN MUSIK 02: VO	IEM
COMPUTERMUSIKSYSTEME: LU + VO	IEM
GESCHICHTE DER ELEKTRONISCHEN MUSIK UND MEDIENKUNST 02: VO	IEM
COMPUTERMUSIK UND MULTIMEDIA 02, 04: SE	IEM
INSTALLATIONSKUNST: LU + SE	IEM
KUNST UND NEUE MEDIEN: SE + LU	IEM
AUFNAHMETECHNIK 03: LU	IEM
AUFNAHMETECHNIK 03: SE	IEM
FILM, FERNSEHEN, VIDEO: UE	IEM
FILMTON UND DVD-AUTHORING: LU	IEM
MEHRKANALTECHNIK: VO + LU	IEM
AKUSTISCHE MESSTECHNIK 02	IEM
BAUPHYSIK UND LÄRM: VO + LU	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 02: SE	IEM
PSYCHOAKUSTIK 02: VO	IEM
VERSUCHSDESIGN IN DER PSYCHOAKUSTIK: VU	IEM
BESCHALLUNGSTECHNIK UND KLANGREGIE 01: LU	IEM
BESCHALLUNGSTECHNIK UND KLANGREGIE 02: LU	IEM
ALGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 02: SE + UE	IEM
SIGNALVERARBEITUNG IN AKUSTISCHEN MIMO-SYSTEMEN: VO + LU	IEM
KLANGSYNTHESE IN ECHTZEIT: SE	IEM
INSTRUMENTALMUSIK UND LIVE-ELEKTRONIK: LU	IEM
KÜNSTLERISCHES GESTALTEN MIT KLANG 01: UE	IEM
MUSIKINFORMATIK 01, 02: SE	IEM
SOUND DESIGN 01, 02: UE	IEM
MUSIC INFORMATION RETRIEVAL: VU + SE	IEM
SEMINAR ZUR MASTERARBEIT: SE	IEM



Foto: Winfried Ritsch

Linux Audio Conference



Foto: Stefan Würum

Konzert AI Di Meola in 3D-Audio – Sennheiser Austria GmbH/KUG

IEM – CUBE
(computerunterstützte Beschallungseinheit)



Foto: Alexander Wenzel

COMET K-Project
Advanced Audio Processing



1st Int. Ambisonics Symposium 2009



Int. Conf. Digital Audio Effects – DAFx-10

COMET K-Project
Acoustic Sensing and Design



Bachelor- und Masterstudium Elektrotechnik-Toningenieur

Bachelorstudium

GRUNDLAGEN DER MUSIKTHEORIE TI 01–02	KUG
FORMENLEHRE UND WERKANALYSE 01	KUG
HARMONISCHE ANALYSE 01	KUG
GEHÖRSCHULUNG TI 01–02	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 01–02	KUG
GEHÖRSCHULUNG TI 03–04	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 03–04	KUG
GESCHICHTE DER ELEKTROAKUSTISCHEN MUSIK UND DER MEDIENKUNST 01: VO	IEM
KLANGSYNTHESE 01: VO	IEM
AUFNAHMETECHNIK 01: VO	IEM
AUFNAHMENANALYSE: VU	IEM
AUFNAHMETECHNIK 01: LU	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 01, 02: VO	IEM
PSYCHOAKUSTIK 01: VO	IEM
SIGNALVERARBEITUNG IN NUMERISCHEN BERECHNUNGSUMGEBUNGEN: UE	IEM
ALGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 01: VO + UE	IEM

Bachelorarbeit/Seminarauswahl

MUSIKINFORMATIK 01: SE	IEM
COMPUTERMUSIK UND MEDIENKUNST	IEM
AUFNAHMETECHNIK 01: SE	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 01: SE	IEM

Masterstudium Pflichtmodule

INSTRUMENTATION 01: VU	KUG
ALGORITHMISCHE KOMPOSITION: VU	IEM
COMPUTERMUSIK UND MULTIMEDIA 01: SE	IEM
KÜNSTLERISCHES GESTALTEN MIT KLANG 01: UE	IEM
GRUNDLAGEN DER IMMERSIVEN 3D-AUDIOTECHNIK: VO	IEM
IMMERSIVE 3D AUDIOTECHNIK: SE	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 02: SE	IEM
BESCHALLUNGSTECHNIK: VO	IEM
SOUND DESIGN WF 01: UE	IEM
MUSIC INFORMATION RETRIEVAL 01: VU	IEM
MUSIKINFORMATIK 02: SE	IEM



Foto: Franz Zötter

Kugellautsprecher

Masterstudium Wahlmodule

1 LV HARMONIELEHRE AUS 01–03: VU	KUG
ARRANGEMENT UND ANGEWANDTE MUSIK 01–02: VU	KUG
FORMENLEHRE UND WERKANALYSE 02	KUG
HARMONISCHE ANALYSE 02	KUG
INSTRUMENTATION 02: VU	KUG
2 LVS GEHÖRSCHULUNG KOMPOSITION UND MUSIKTHEORIE 01–06	KUG
INSTRUMENTALUNTERRICHT 05–06	KUG
AUFFÜHRUNGSPRAXIS UND KLANGREGIE: UE	IEM
INSTALLATIONSKUNST: SE + LU	IEM
TECHNISCHE ENTWICKLUNG/BETREUUNG KÜNSTL. ARBEITEN: UE	IEM
SONIC INTERACTION DESIGN: VU + SE	IEM
ALGORITHMISCHE KOMPOSITION: SE	IEM
ÄSTHETIK DER ELEKTRONISCHEN MUSIK 01, 02: VO	IEM
GESCHICHTE DER ELEKTROAKUSTISCHEN MUSIK UND DER MEDIENKUNST 02: VU	IEM
KLANGSYNTHESE 02: VU	IEM
KLANGSYNTHESE IN ECHTZEIT: SE	IEM
PHYSICAL COMPUTING UND COMPUTERMUSIK: VO + LU	IEM
COMPUTERMUSIK UND MULTIMEDIA 02: SE	IEM
KUNST UND NEUE MEDIEN: LU + SE	IEM
AUFNAHMETECHNIK 03: LU	IEM
FILM, FERNSEHEN, VIDEO TI	IEM
MEHRKANALTECHNIK: LU + VO	IEM
VIDEO, FILM UND FILMTON: LU	IEM
AKUSTISCHE HOLOGRAFIE UND HOLOFONIE: LU	IEM
MUSIKALISCHE AKUSTIK 02: SE	IEM
PSYCHOAKUSTIK 02: VO	IEM
SCHALLSCHUTZ UND LÄRM: VO	IEM
VERSUCHSDESIGN IN DER PSYCHOAKUSTIK: VU	IEM
ACOUSTIC ECOLOGY – THEORY AND PRACTICE: VU	IEM
BESCHALLUNGSTECHNIK WF: LU	IEM
BESCHALLUNGSTECHNIK UND KLANGREGIE: LU	IEM
ALGORITHMEN IN AKUSTIK UND COMPUTERMUSIK 02: SE + UE	IEM
IMPLEMENTIERUNG VON AKUSTISCHEN ALGORITHMEN: UE	IEM
SIGNALVERARBEITUNG IN AKUSTISCHEN MIMO-SYSTEMEN: VO + LU	IEM
SONIFIKATION – SOUND OF SCIENCE: VU + SE	IEM
KÜNSTLERISCHES GESTALTEN MIT KLANG 02: UE	IEM
INSTRUMENTALMUSIK UND LIVE-ELEKTRONIK: LU	IEM
SOUND DESIGN WF 02: UE	IEM
AUDIO-DATENANALYSE: VU	IEM
MUSIC INFORMATION RETRIEVAL 02: VU	IEM
MUSIC INFORMATION RETRIEVAL: SE	IEM
TONINGENIEUR-PROJEKT: PT	IEM
SEMINAR ZUR MASTERARBEIT: SE	IEM



Ambisonics-Plug-ins:
IEM Plug-in Suite
plugins.iem.at

LEHRENDE

mehr als 30 Jahre

Robert HÖLDRICH | Winfried RITSCH

21–30 Jahre

Martin PFLÜGER | Thomas MUSIL | Klaus HOLLINETZ | Alois SONTACCHI | Johannes ZMÖLNIG | Gerhard NIERHAUS | Heinz HÖNIG | Brigitte BERGNER | Piotr MAJDAK

11–20 Jahre

Helmuth DENCKER | Markus NOISTERNIG | Franz ZOTTER | Herbert HUBER | Bernhard LABACK | Gerhard ECKEL | David PIRRO | Stefan WARUM | Hannes POMBERGER | Johann STEINECKER | Matthias FRANK | Josef GRÜNDLER | Marko CICILIANI | Vit ZOUHAR | Daniel MAYER | Harald RAINER | Katharina GROSS-VOGT (geb. VOGT) | Gerhard NIERHAUS | Heinz HÖNIG | Brigitte BERGNER | Piotr MAJDAK

6–10 Jahre

Alberto DE CAMPO | Peter KAUTSCH | Deniz PETERS | Elena UNGEHEUER | Manuel BRANDNER | Veronika MAYER | John SIMONSON | Marian WEGER | Christian SCHÖRKHUBER | Georgios MARENTAKIS | Markus ZAUNTSCHIRM | Peter PLESSAS

3–5 Jahre

Artemi GIOTI | Daniel RUDRICH | Ferdinanda ANHOFER | Florian WENDT | Hanns RUTZ | Harald DOMITNER | Rudolf MAYR | Martin RUMORI | Alexander WANKHAMMER | Andreas WEIXLER | Benjamin STAHL | Cornelia FALCH | Gerd KÜHR | Holger WAUBKE | Johannes JANY-LUIG (geb. LUIG) | Andreas FABIANIK | Gösta NEUWIRTH | Norbert MATH | Ralf BAUMGARTNER

bis 2 Jahre

Alisa KOBZAR | Andrea Lorena ALDANA BLANCO | Andrea SODOMKA | Angela McARTHUR | Barbara LÜNEBURG | Batuhan GÜLCAN | Budhaditya CHATTOPADHYAY | Christian BLÖCHER | Christian FELDBAUER | Christian NACHBAR | Christopher FRAUENBERGER | Christopher KOPEL | Claudia KERNBICHLER | Cort LIPPE | Daniele POZZI | David SCHLICHT | Davide GAGLIARDI | Dimitrios POLYZOIDS | Dugal McKINNON | Elmar MESSNER | Emanuel BRANDL | Felix HOLZMÜLLER | Felix PERFLER | Florian PAUSCH | Georg TESCHINEGG | Gerhard TOMBERGER | Gernot TUTNER | Gerriet K. SHARMA | Günther GEIGER | Heather FRASCH | James DOOLEY | Johannes KALLITZKE | Josef KLAMMER | Josef SCHAUER | Kajetan ENGE | Karl Bernd QUIRING | Korin RIZZO | Lisa FROHMANN | Luc DÖBEREINER | Lukas GÖLLES | Maria FELLNER | Mark SULLIVAN | Markus FLOCK (geb. GULDENSCHUH) | Matthias BLOCHBERGER | Max RINGLER | Maximilian MARCOLL | Michael STRAUSS | Moritz KAMPELMÜHLER | Neva KLANJSCEK | Nils MEYER-KAHLEN | Norbert SCHNELL | Olga NEUWIRTH | Paul BEREUTER | Paule PERRIER | Peter ABLINGER | Ramon GONZALEZ-ARROYO | Reiko YAMADA | Renate WALTER | Robert BAUMGARTNER | Roland VORABERGER | Sandeep BHAGWATI | Sebastian SCHOLZ | Sepehr KARBASSIAN | Simon BECK | Stefan RIEDEL | Susanne SACKL-SHARIF | Thomas KUMAR | Till BOVERMANN | Valerian DRACK | Vincent EDERLE | Visda GOUDARZI | Zeynep TORAMAN



„Do-it-yourself-Kunstkopf“,
Felix Holzmüller und Hannes Herrmann (2020).
GOLD AWARD – AES Student Design
Competition 2020, 148th AES Convention „Virtual Vienna“.

Übersicht über die Auszeichnungen und Preise
für Studierende siehe Seite 146.

The background features several thick, curved lines in shades of blue and red. On the left, a large blue arc curves from the top towards the bottom. On the right, there are two concentric blue arcs, with the outer one being larger and the inner one being smaller. In the center-right area, there are two concentric red arcs, also with the outer one being larger. The text is positioned in the white space between these arcs.

Interviews

mit
prägenden
Persönlichkeiten

WAS ENTSTEHT, WENN DIE RICHTIGEN KÖPFE AM WERK SIND

EIN BLICK AUF ANFÄNGE UND ENTWICKLUNG DES ELEKTROTECHNIK-
TONINGENIEUR-STUDIUMS DURCH ZEITZEUGEN UND ARCHIVALIEN

Dieser Beitrag widmet sich in zwei Teilen einem Einblick in die Geschichte des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums aus Sicht von für dessen Entwicklung bedeutsamen Persönlichkeiten, ergänzt durch Dokumente aus dem Archiv der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz. Für den ersten Teil des Textes, der sich auf die Anfangsjahre des Studiums an der Technischen Hochschule und der Hochschule für Musik und darstellende Kunst in Graz bezieht, wurden Hans Leopold und Heinz Hönig interviewt, die am Aufbau des Studiums maßgeblich beteiligt waren. Einen Blick auf dessen Weiterentwicklung und Ausbau ab den späten 1990er-Jahren geben Gernot Kubin und Winfried Ritsch in einem gemeinsamen Interview.

DIE ANFÄNGE: „EIN WEISER UND ZUKUNFTS- BLICKENDER AKT“

Ziel der Gründung des Instituts für Elektronische Musik 1965 sollte zunächst ein „Lehrgang für Elektronische Musik für Komponisten“ sein,¹ jedoch wurde dieser nicht realisiert und wenige Jahre

nachdem Heinz Hönig als Lehrbeauftragter und Leiter des damals neu eingerichteten Instituts an die Akademie für Musik und darstellende Kunst kam, entstand der Gedanke, das Studienangebot in Richtung einer Ausbildungsstätte für Tonmeister*innen zu erweitern. Um sich diesbezüglich Informationen zu beschaffen, unternahm er im Auftrag des damaligen Akademiepräsidenten Erich Marckhl 1968 eine Dienstreise an die Rundfunkschule Nürnberg und berichtete in einem Schreiben ausführlich über die dortige Ausbildung. In Betracht gezogen wurde zunächst eine Zusammenarbeit mit dem Österreichischen Rundfunk, um *in Graz Schulungsräume und -einrichtungen in entsprechender Qualität, sowie geeignetes Lehrpersonal [...] zu finden, die sich hauptberuflich der Ausbildung von Tontechnikern widmen könnten.*²

Neben Marckhl und Hönig war es auch dem Dirigenten und damaligen Leiter der Abteilung für Komposition, Musiktheorie und Dirigentenausbildung an der Akademie, Max Heider, ein Anliegen, das Vorhaben voranzutreiben. Für ihn war es, wie Hönig im Interview beschreibt, ein *Wunschtraum, dass die Technik da mit der Musik mitgeht oder umgekehrt*. Erst mit der Hochschulwerdung

1

„Exposé über die Einrichtung eines Instituts für Elektronik an der Akademie für Musik und darst. Kunst in Graz“ aus UAKUG/AK/AV_103

2

Brief von Heinz Hönig an Erich Marckhl aus UAKUG/AK/AV_103

1970/71 wurden die Pläne jedoch konkreter. Hönig und Heider wurden in der zweiten Sitzung des Abteilungskollegiums beauftragt, einen detaillierten Lehrplan vorzulegen, um einen ersten Entwurf für Personal- und Sachaufwand zu ermitteln.³ 1970/71 wurde erstmals im Studienführer der Hochschule die „Musikalische Studienrichtung für Aufnahmeleiter und Toningenieur*innen“ angeführt.

Als Hans Leopold 1984 als Leiter des Instituts für Elektronik an die Technische Universität Graz berufen wurde, fand er das Studium bereits in einer anderen Entwicklungsphase vor. In den frühen 1970ern hatten die Gespräche zwischen den beiden Grazer Hochschulen begonnen, um die Ausbildung der Toningenieur*innen gemeinsam zu gestalten. Was die Anfangsjahre des Studiums an der Technischen Hochschule betrifft, so verweist Leopold auf den Nachrichtentechniker und Weltraumforscher Willibald Riedler, der das Vorhaben vorangetrieben hat: *Ich glaube schon, dass die Einrichtung des Toningenieur-Studiums ein weiser und zukunftsblickender Akt vom Willi Riedler war. [...] Die Vorgeschichten, die der Riedler allein ausgefochten hat, die habe ich nicht erlebt. [...] Ich glaube schon, dass es sein Verdienst ist. In erster Linie. Nicht meiner und auch sonst von niemandem an der TU. Der Willi war diesbezüglich unbelehrbar.*

Später war es Leopolds Aufgabe, als Dekan im Namen des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums in Wien zu verhandeln: *In Wien sind genauso schlimme Schlitzohren am Werk wie in Graz. Da sind wir nicht besser oder braver. Der Trick war zum Beispiel: Ich weiß nicht mehr, wie es geheißen hat, aber es hat dieses Gremium gegeben, das wie eine Art Studienkommission für die gesamte Republik war. Solche Sitzungen [dieses Gremiums] gab*

es nicht so oft, aber die sind natürlich notwendig, wenn eine neue Studienrichtung eingeführt werden soll. Und die haben einfach so lange verhandelt, bis der letzte Zug fort war, und dann wurde abgestimmt. Da war es natürlich klar, dass die Wiener Proponenten in der Überzahl waren. Ich habe wirklich durch schnelles Autofahren Beschlüsse herbeigeführt, oder durch gute Wirtshäuser, wo die Kommission die Mittagspause verbringen konnte. Letztendlich prägte Leopold den Begriff „praeter legem“, was ein Bestehen des Studiums „außerhalb“ oder „neben“ der Gesetzgebung beschreibt – erst die Erhebung der Kunsthochschulen zu Kunstuniversitäten beendete den langen rechtlichen Hürdenlauf der interinstitutionellen Zusammenarbeit.

Es gab jedoch nicht nur rechtliche Hindernisse zu überwinden. Sowohl Hönig als auch Leopold empfanden die Begegnung von Lehrenden und Studierenden der Kunsthochschule und der Technischen Universität als nicht ganz vorbehaltlos. Leopold beschreibt die Stimmung wie folgt: *Es war damals überhaupt eine schwierige Zeit bezüglich der weltanschaulichen Ausrichtung der Studierenden. Es wurden die Techniker in der Allgemeinheit, vor allem auch in der Bildungswelt, ziemlich schlecht beurteilt. Was nicht richtig war. Gewandelt hat sich die Stellung des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums an der Technischen Universität laut Leopold in den 1990er-Jahren vor allem aufgrund der hohen Studierendenzahlen und der Begeisterung der Studierenden. Es war wirklich so, dass man zuerst sehr geteilter Meinung war. Ist das gescheit und gut und was nützt das den Studierenden? Und als man dann die Studierendenzahlen schwarz auf weiß auf dem Papier hatte, haben doch auch die Bürokraten gesagt: Aha, das ist interessant.*

3
UAKUG/HS/A1_04

D. Musikalische Studienrichtung für Aufnahmeleiter und Toningenieure

1. Aufnahmebedingungen:

Intellektuelle und körperliche Eignung. Abschluß oder zumindest Nachweis einer entsprechenden Ausbildungsstufe an einer Technischen Hochschule oder einer Höheren technischen Bundeslehranstalt im einschlägigen technischen Fachgebiet. Nachweis einer entsprechenden Ausbildungsstufe in einem Instrumentalhauptfach. Ablegung einer Prüfung (Test) zum Nachweis der Studienreife.

Die Inskription erfolgt entweder als ordentlicher oder außerordentlicher Hörer, wobei im letzteren Falle die Teilnehmer bei Nachweis entsprechender Kenntnisse auch andere Pflichtfächer der Hochschule besuchen können.

2. Studiendauer:

2 Jahrgänge (4 Semester).

3. Studienziel:

Musikalische Ausbildung und Qualifikation als Aufnahmeleiter bzw. Toningenieur für Rundfunk, Fernsehen, Film, Bühne und die elektroakustische Industrie. Abschlußprüfung mit Zeugnis bzw. Absolutorium.

4. Studienfächer:

Grundfragen des Dirigierens (Takt- und Ausdrucksinterpretation), Dirigentische Wissensgrundlagen, Instrumenten- und Ensemblekunde, Orchestertechnik, Grundfragen der Instrumentation, Chorleitung (an der zuständigen Abteilung), Elektronik und elektronische Musik (am zuständigen Institut), Kurs für Rundfunkdirigieren.

Erste Erwähnung im Studienführer der Hochschule für Musik und darstellende Kunst 1970/71.

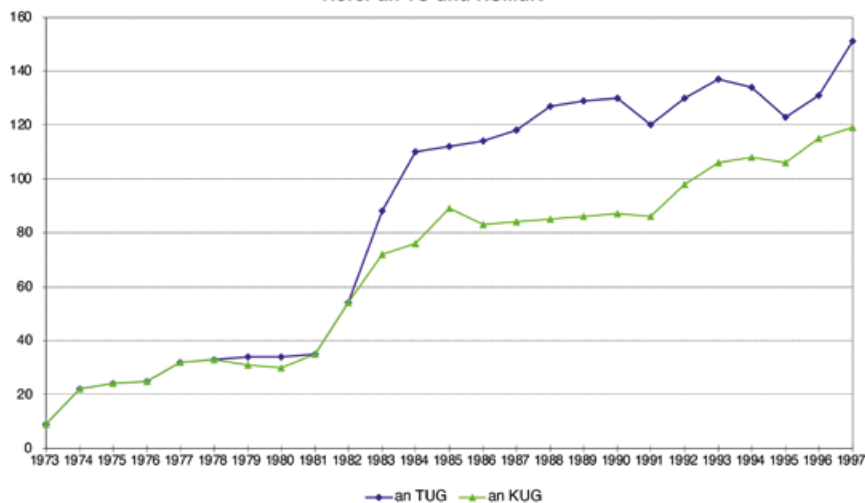
Es scheint, als könnte sich das Zusammenspiel der beiden Pole, der Technik und der Kunst, welches das Elektrotechnik-Toningenieur-Studium in Graz heute ausmacht, gerade durch das Engagement von Persönlichkeiten entwickeln, die mit ihren Interessengebieten und ihrer Bildung beides vereinten. So hat Heinz Hönig an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst nicht nur Saxofon an der Jazz-Abteilung unterrichtet, sondern besitzt auch einen Abschluss der Technischen Hochschule und entwickelte unter anderem den Synthesizer „Hönig 78“, der heute im Technischen Museum in Wien besichtigt werden kann. Die Tatsache, dass an einer Kunsthochschule in Graz solch ein Werkzeug für Komponist*innen geschaffen wurde, steht stellvertretend für die Tatsache, dass man neue Wege einschlagen und sich vom Institut für Elektroakustische Musik in Wien abheben wollte. Auch Hans Leopold war nicht nur Physiker, sondern ein Mensch mit großem Verständnis für Literatur und Musik, der viele Jahre lang, auch am Grazer Konservatorium, das Geigenspielen gelernt und im Orchester gespielt hat.

Heinz Hönig emeritierte 1995 und blickte zwar sichtlich stolz, aber dennoch sehr bescheiden auf sein Vermächtnis an der Kunstuniversität Graz zurück: *Ich habe die Leute [seine Nachfolger*innen am Institut] so ausgesucht, dass sie erfolgreich werden konnten. [...] Die haben noch viel mehr gewusst als ich. Vor allem getan.* Er verstarb im Alter von 93 Jahren im Juni 2022.

Hans Leopold emeritierte 2004 und ist im Alter von 84 Jahren im Dezember 2021 verstorben. Im Hinblick auf das Thema dieser Publikation hinterließ er seine Spuren im Zuge der Implementierung des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums als wichtiger Förderer und Fürsprecher.

UAKUG/BIB/SF_1970

Toningenieurstudiengang in Graz
Hörer an TU und HSMdK



UAKUG/UN/17_07

Studierendenstatistik aus dem Jahr 1997.

DIE WEITERENTWICKLUNG: „DAS IST DOCH ETWAS WICHTIGES UND DARUM MUSS MAN SICH KÜMMERN“

Im Studienjahr 1992/93 wurde das seit 1974 durchgeführte „Fächertauschmodell“, bei dem Fächer der Studienrichtung Elektrotechnik durch Fächer an der Kunsthochschule ersetzt wurden, durch den interuniversitären Studienzweig Elektrotechnik-Toningenieur abgelöst. Das bedeutete neben der Legitimierung einer interuniversitären Studienkommission – die allerdings bereits nach dem Tech-StG 1990 seit 1991 geführt wurde – auch mehr Wahlfreiheit für die Studierenden durch ein erweitertes Lehrveranstaltungsangebot.⁴

Mit dem Gesetz der Organisation der Universitäten der Künste (KUOG) 1998 wurden die Bedingungen für eine rechtliche Gleichstellung beider Universitäten geschaffen und ab dem Studienjahr 2002/03 konnte „Elektrotechnik-Toningenieur“ als eigenständige, interuniversitäre Studienrichtung angeboten werden. Die Studierenden inskribieren an einer der beiden „Stammuniversitäten“, die dann für alle studienrechtlichen Belange der Person zuständig ist. Zur Ausfertigung der ersten Zeugnisse und der Verwunderung einiger Arbeitgeber*innen über den Titel Diplomingenieur*in, der an einer Kunstuniversität erworben wurde, erzählt Gernot Kubin: *Wir durften lange Zeit keine gemeinsamen Zeugnisse ausstellen. Nicht einmal sagen, Uni A stellt aus, das Logo der Uni B kommt freundlichkeitshalber mit drauf. Selbst das war nicht erlaubt und das wurde auf Senatsebene und von Studienabteilungen diskutiert. Das hat zu dem Kuriosum geführt, dass dann eben die ersten Studierenden schon fertig geworden sind, die an der Kunstuniversität erstimmatrikuliert hatten und*

daher von der Kunstuniversität ein Zeugnis bekommen hatten, wo draufstand „Diplomingenieur“. Die haben sich dann in der Chipindustrie beworben und die Personalabteilungen haben sich überhaupt nicht ausgekannt. Wie kann denn das sein, dass ein Diplomingenieur von einer Kunstuniversität kommt? Das hat dann dazu geführt, dass die Hochschülerschaften eher die Studierenden motiviert haben, vielleicht doch auf der TU erstzuinskribieren, obwohl die Aufnahmeprüfung an der Kunstuniversität war. Die meisten inskribieren ja eher an der Kunstuniversität, weil da ist die Aufnahmeprüfung auch da gleich. Dann sind sie auf einmal zur TU gewandert, jetzt haben wir es inzwischen geschafft, dass beide Logos oben [am Abschlusszeugnis] sind. Es gibt offiziell immer noch keine gemeinsame [Diplom]Urkunde, weil es ist immer noch eindeutig zuzuordnen, wo man als Erstes bei der Tür reingeht und unterschreibt. Diese Uni stellt dann den Grad aus. Aber es ist stärker gemeinschaftlich und jetzt spielen wieder andere Dinge eine Rolle: Wo gibt es die besseren Erasmus-Programme? Oder sonstige Dinge.

Interuniversitäres Studium

Elektrotechnik - Toningenieur

bietet durch einen umfangreichen Wahlfachkatalog die Möglichkeit von Schwerpunkten.

Schwerpunkt	Technisch	Interdisziplinär	Musisch
Berufsbild	Elektroniker Nachrichtentechniker	Raumakustiker Elektroakustiker Audioindustrie Toningenieur	Tonmeister Sounddesigner Computermusiker
Anteil der Fächer			
Technisch	76 %	52 %	51 %
Interdisziplinär	10 %	38 %	19 %
Musisch	14 %	10 %	30 %

UAKUG/BIB/SF_1995/96

4
Studienführer der
Hochschule für Musik und
darstellende Kunst Graz
1993/94, UAKUG/BIB/
SF_1993/94

Schwerpunkte des
interuniversitären
Studienzweigs laut
Studienführer 1995/96.

Gernot Kubin promovierte 1990 an der Technischen Universität Wien, wurde 2000 an die Technische Universität Graz berufen und gründete dort das Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation. Dass es in Graz auch das Toningenieur-Studium gab, beschreibt Kubin als einen Grund, der seine Entscheidung, nach Graz zu kommen, positiv beeinflusst hat. Über seinen Start an der Technischen Universität Graz und seinen „Erstkontakt“ mit dem Toningenieur-Studium erzählt er: *Und dann bin ich nach Graz gekommen 2000, und da würde ich aber sagen, ja, dass vielleicht die damals etablierte Elektrotechnik, in die ich hineingekommen bin, einen gewissen Hang zur Konservativität hatte und diese ganze Tradition von der Starkstromtechnik sehr geprägt war, die Nachrichtentechnik- und Signalverarbeitungsthemen nicht ganz so etabliert waren. Auch [Willibald] Riedler hatte das zwar sehr befördert, dieses Studium, den Toningenieur, aber sich selbst doch mehr für die Weltraumforschung engagiert und nicht so sehr für Nachrichtentechnik und Signalverarbeitung, wenn man ehrlich ist. Dann bin ich dazugekommen, und es war so, dass gleichzeitig schon Robert Höldrich [an der Kunstuniversität] aktiv war, der ja auch als „Signalverarbeiter“ dissertiert hatte, dass wir uns eigentlich von Anfang an sehr gut verstanden haben. Also da war überhaupt keine Skepsis. [...] Das hat dazu geführt, dass dadurch von Haus aus sehr klar war: Das macht man auf Augenhöhe miteinander. Dass vielleicht, das habe ich dann schon über die Jahre am Anfang gelernt, die anderen Kollegen in der Elektrotechnik das immer noch als etwas „Exotisches“ betrachtet haben, das ja. Das muss man schon sagen.*

Diese Skepsis äußerte sich auch darin, dass die Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik die Kernkompetenz des Studiums personell für lange Zeit nicht erweiterte und dadurch das Studium wenig gefördert wurde. *Und das habe ich vielleicht von Anfang an auch nicht so [gefördert], für mich war das eigentlich „nice to have“ und eine weitere Komponente. Das hat sich, glaube ich, für mich dann dadurch geändert, dass im Zuge einer Umorganisation, wobei die Bereiche, die zuvor bei [Willibald] Riedler zentral zusammengeführt waren, neu verteilt wurden auf mehrere Institute, die inzwischen gegründet waren, dass dann Gerhard Graber mit dem ganzen Tonstudio zu mir ans Institut [für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation] gekommen ist, sodass ich dann schön langsam verstanden habe, na ja, das ist doch etwas Wichtiges und darum muss man sich kümmern.*

Winfried Ritsch erhielt bereits 1989 Lehraufträge am Institut für Elektronische Musik der damaligen Hochschule für Musik und darstellende Kunst Graz, schloss 1994 als einer der ersten Absolvent*innen den nun offiziell interuniversitären Studienzweig Elektrotechnik-Toningenieur ab und berichtet daher sowohl aus der Sicht des Studenten als auch aus der Sicht des Lehrenden: *Ich habe die HTL Nachrichtentechnik gemacht und nachdem ich aus Tirol „flüchten“ wollte – unter Führungszeichen –, habe ich mir ein Studium gesucht, das außerhalb ist. Ich wollte eigentlich – weil wir eine Band gehabt haben und Musik gemacht haben – Tonmeister oder Tontechniker studieren und damals hat es geheißen, nein, Tonmeister, das ist nichts. Da hat es beim ORF dieses Tonmeisterstudium gegeben, das auch in Wien war. Das ist reine Musikgeschichte, ich soll „etwas Ordentliches“ studieren und deshalb habe ich gesagt,*

dann mache ich Elektrotechnik weiter, nach der Nachrichtentechnik, und habe dann gehört, dass diese Fächerkombination kommt. [...] Aber da war diese Skepsis schon da, dass ich überhaupt von den Eltern gesagt bekommen habe: Ja, das finanzieren wir – das sind eben die „Geldgeber“ gewesen – unter Anführungszeichen –, aber nur deswegen, weil Elektrotechnik ein ordentliches Studium ist. Und Tonmeister, oder Tontechnik, eben nicht. Über das Verhältnis von Studierenden und Mitarbeitenden beider Institutionen zueinander erzählt er, obwohl es zu Beginn „zwei wirklich getrennte Welten waren“: *Das hat sich eigentlich mit der Gründung der Studienrichtung 2002 gelegt. Das war eigentlich der Knackpunkt. [...] Aber im Prinzip hat es auch bei den Studierenden zwei Lager gegeben. [Da gab es die] super Musiker, die eben elektronische Musik in dem Fall oder sonst irgend etwas machen wollten, und die Techniker, die Signalverarbeitung und so weiter machen wollten. Aber die Musiker sind alle rausgeflogen. Es hat sehr viele Studienabbrecher gegeben in dem „Fächertauschmodell“ damals, weil es Mathematik 1, 2, 3 gab und bei 4 sind sie dann ausgestiegen. Wir haben ja auch die LV Hochspannungslabor gehabt, was ich genossen habe, viele andere aber nicht. Und da waren dann die, die auch Musik gemacht haben, Bands gehabt haben, und die anderen, die rein auf Akustik und Technik gegangen sind. Und da hat es eigentlich dann auch diesen Schub gegeben.* Winfried Ritsch beschreibt eine Verschiebung der beiden Pole des Studiums, Musik und Technik, in Richtung Technik, der er eher kritisch gegenübersteht: *Es war 50 Prozent Musikhochschule und jetzt*

„Wir haben ja auch die LV Hochspannungslabor gehabt, was ich genossen habe, viele andere aber nicht.“

wurde aber an der Musikhochschule angefangen, sämtliche musikalischen Fächer durch technische Fächer zu ersetzen, weil die Professoren bei uns plötzlich Techniker waren. [...] Aber es war so, dass man dann die Leute, die bei uns waren, auch mit Lehre beauftragt hat und damit ist jetzt an der Kunstuniversität sicher 50 Prozent Technik, oder mehr, sogar 60 Prozent Technik, 40 Prozent Musik. Jetzt hat man im gesamten Studium nur noch 20 Prozent Musik. Eigentlich ist es ein reines Technik-Studium geworden. Mit ein bisschen Musik. Gernot Kubin ergänzt: *Na ja, ein reines nicht. Vielleicht 70 zu 30, also überwiegend technisch. Nicht 50/50, das ist klar.*

Winfried Ritsch beschreibt weiter, wie sich die Veränderung des Studienaufbaus auf die Studierenden auswirkt: *Als ich zum Beispiel unterrichtet und mit dem Klangforum Aufführungen gemacht habe, da jemanden zu finden von den Studierenden, der dann bei den Proben mitmacht, die Technik macht, da haben sie sich früher angestellt. Jetzt sind es nur noch ein, zwei, die das wirklich können. Der Rest will wirklich rein eine Tontechnik-Karriere, also nicht raus in die Kunst. Der künstlerische Aspekt beziehungsweise Künstler kommen weniger raus. Aber, das muss man sagen, es ist nicht so tragisch, weil es jetzt das Computermusik-Studium gibt. Da haben wir Ersatz dafür, an der Kunstuniversität.*

Darüber, dass die Elektrotechnik-Toningenieur-Studierenden etwas Besonderes sind, sind sich beide Gesprächspartner einig. In Gesprächen und Recherchen zu dieser Studienrichtung fällt ein besonderes Engagement der Studierenden und der Studienrichtungsvertretung auf. Winfried

Was wir *nicht* wollen

Die Toningenieure belegen nun nach der Studienreform auf der Technischen Universität Graz den 5. Studienzweig der Studienrichtung Elektrotechnik. Deshalb werden hier die Beschränkungen, denen die Studienrichtung als ganze unterliegt, naturgemäß besonders schmerzhaft spürbar.

War das bisherige Angebot an Lehrveranstaltungen im Grazer *Fächertauschmodell* Toningenieur sehr stark aufgespalten in solche innerhalb der Elektrotechnik und solche aus dem Standardangebot der Musikhochschule, hat auch der "frische" *Studienzweig* den eigentlich interdisziplinären Inhalten nur wenig mehr Raum geben können. Die Möglichkeiten der individuellen Vertiefung haben sich zwar wesentlich verbessert, jedoch ist auch an dieser Stelle eine wirklich befriedigende Lösung nicht möglich gewesen.

Den entscheidenden Hemmfaktor stellt dabei das gemeinsame Wahlfachkontingent mit den anderen vier Zweigen der Elektrotechnik dar. Jede Wahlfachstunde auf der Musikhochschule füllt die Kataloge der Elektrotechnik, ohne daß die Studenten der anderen Elektrotechnikzweige daran teilnehmen können, da ihnen im allgemeinen der Zugang zur Musikhochschule verwehrt ist.

Seit 1980 behandelte eine interuniversitäre Kommission "Toningenieur" die das Toningenieurstudium betreffenden Belange. 1991 wurde sie von der interuniversitären Studienkommission Elektrotechnik-Toningenieur abgelöst. Trotz ihren wichtigen Aufgaben in der Zusammenarbeit über die Grenzen der Hochschulen ist diese Kommission rechtlich umstritten und untersteht im Zweifelsfall der Studienkommission Elektrotechnik. Eine sinnhafte fachlich motivierte Studiengestaltung wird dadurch außerordentlich erschwert.

die aus meiner Sicht hochgradig engagiert sind. Die das sozusagen nicht machen, weil sie keine andere Möglichkeit gefunden haben und einfach gesagt haben, ja, irgendetwas muss ich studieren, jetzt mache ich halt das, sondern die haben sich das sehr, sehr gezielt ausgesucht und gewisse Dinge auf sich genommen, und daher vertreten sie das auch mit Engagement. Deswegen sind sie nicht unbedingt gescheiter als die anderen, oder schneller im Studium, aber sie sind wirklich motiviert, sich dafür einzusetzen.

Neben der Tatsache, dass sich Studierende aus dem Ausland mithilfe einer gut organisierten Studienrichtungsververtretung besser zurechtfinden, handelt es sich beim Toningenieur-Studium auch um ein interuniversitäres Studium, was die Orientierung anfangs zusätzlich erschwert. Winfried Ritsch über den Zusammenhalt unter den Studierenden: *Da hat es auch Kritik gegeben, dass wir Toningenieure uns zusammengetan haben, damit wir uns an beiden Unis durchsetzen können. Und es hat sich ergeben, dass gerade die Toningenieure ihre Erstsemestrigen extrem betreuen, Dinge weitergeben, Veranstaltungen machen, also dass die Community vom ersten Augenblick an geschürt wird. Das ist in anderen Studienrichtungen nicht so. Aber die Toningenieure schauen auf ihre Zunft, könnte man sagen. Gernot Kubin beschreibt die Studierenden wie folgt: Eines wäre wahrscheinlich dem Gerhard Graber sehr wichtig, der das immer sehr betont: Es ist auch ein spezieller Menschentyp, der es überhaupt schafft, sich darauf einzulassen, in seinem Kopf Musik und Technik zusammenzuführen. [...] Der Toningenieur ist eben nicht nur interuniversitär, sondern repräsentiert, ich möchte nicht sagen am weitesten die Spanne von Interdisziplinarität, aber eine extrem weite.*

Auszug aus einem Brief der Studierendenvertreter in der Studienkommission an das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung anlässlich des neuen interuniversitären Studienzweigs 1993.

Ritsch dazu: *Ja, daran kann ich mich noch erinnern. An meine Zeit als Student auch. Da hauptsächlich Leute von außen in Graz studieren, ist es so, dass man ja sonst kaum verbunden ist, und da sucht man sich immer Bereiche, wo man sich engagiert. Kubin: Bei uns ist das schon auch auffällig, dass die Toningenieure besonders engagiert sind. Unsere Vermutung wäre da, dass es damit zu tun hat, dass die eben durch ein Aufnahmeverfahren laufen, wo nur ein Drittel genommen wird. [...] Was sie auszeichnet: Sie haben sich dieses Studium extra gesucht, obwohl sie aus Norddeutschland kommen, oder sonst wo her, haben das in Graz gefunden, haben sich entschieden, sich dieser Prüfung zu unterziehen, kommen dann her und geben vieles auf, aus ihrer Umgebung. Das selektiert von Haus aus Leute,*

Auch Winfried Ritsch schätzt die Vielfältigkeit des Studiums und dessen Besonderheit: *Es war schon ein verrücktes Studium. Ich habe das ja so genossen, weil auf der einen Seite habe ich Blitze erzeugt im Hochspannungslabor, dann habe ich an der Rakete mitgebaut beim [Willibald] Riedler und auf der anderen Seite habe ich Proben mit dem Orchester gehabt, ein Instrument gelernt und eine Band betrieben und so weiter. Das ist nämlich schon eines der wichtigsten Elemente des Toningenieur-Studiums, und das sollte, auch wenn es viel kostet, nicht aufgegeben werden: Es ist der Instrumentalunterricht.*

Natürlich haben sich die Anforderungen an das Studium und die Studierenden seit der ersten Idee und Gründung verändert. Gernot Kubin beschreibt die ursprüngliche Herangehensweise an den Aufbau des Studienplans: *Man nimmt einen Elektrotechnik-Studienplan, schmeißt ein Drittel bis die Hälfte raus – in Wirklichkeit ist es weniger – und ersetzt durch Musikfächer. Inzwischen hat man aber kapiert, das geht eigentlich nicht, weil die Leute so danach verlangen, dass sie auf der Informatikseite besser geschult werden. Mit Recht, weil auch die Arbeitgeber das verlangen. Jetzt sagt man eben, eigentlich sollte man den Telematik-, also jetzt ICE-Studienplan [Information and Computer Engineering] als Grundlage nehmen und dort „umbauen“. Und das betrifft jetzt zum Beispiel, wie die Mathematik gegliedert wurde. Das orientiert sich viel stärker an der ICE-Mathematik und nicht an der Mathematik der Elektrotechnik. Allerdings stimmt das so nicht ganz, weil wenn man zu sehr dieses ICE-Studium als Basis heranzieht, dann fehlt die doch in der Elektrotechnik stärker ausgeprägte Betonung des physikalischen Verständnisses, denn das brauche ich als*

„ICEler“ nicht unbedingt, wenn ich Computer baue und Informationsverarbeitung, Signalverarbeitung mache. Und ich brauche das physikalische Verständnis, weil ich eben nicht nur die Maxwell-Gleichung der Elektrodynamik verstehen soll, sondern ich soll ja auch die Wellengleichungen der Akustik verstehen, und das ist etwas, wo die Telematiker nicht so gut darauf vorbereitet werden.

Bereits als das Telematik-Studium an der Technischen Universität in Graz eingerichtet wurde, gab es Interesse an einer Telematik-Tontechnik-Kombination, und so ist die heutige Orientierung einiger Bereiche am ICE-Studium im Laufe der Zeit natürlich gewachsen. Winfried Ritsch: *Ich hatte in meiner Studienzeit sehr viele Freunde, die Telematik gemacht haben. Eigentlich wäre Toningenieur-Telematik viel besser gewesen, weil wir Computermusik gemacht haben. Also wirklich, ich komme ja von der Computermusik her. [...] Es hat sich herausgestellt, dass es auch lustigerweise an der Kunstuniversität, wo unser Institut gegründet worden ist 1965, drinnen gestanden ist, dass ein Lehrgang für Elektronische Musik gemacht wird. Und dieser Lehrgang, der ist erst 50 Jahre später mit dem Computermusik-Bachelor jetzt gekommen. Also im Prinzip ist das nie umgesetzt worden, und deshalb, glaube ich, ist man auch auf die TU ausgewichen. Und deshalb Elektrotechnik dort, weil der Herr Graber dort war und die Tonstudios, und Elektrotechnik war ja das größte Studium überhaupt, da war am meisten Geld da und da hat man auch ein Studio bauen können, während es Telematik noch gar nicht gegeben hat.*

Neben der Orientierung des Studiums in Richtung „Information and Computer Engineering“ kamen immer wieder Diskussionen eine Erweiterung des Angebots betreffend auf. Auf Zukunfts-



Foto: Franz Zotter

Der IEM-CUBE
(computerunterstützte Beschallungseinheit),
Inffeldgasse 10/3. Stereoskope Bilder für linkes
(oben) und rechtes (unten) Auge.
Fotoaufnahme: 2022.

visionen hin angesprochen, kommt im Gespräch mit Gernot Kubin und Winfried Ritsch zunächst die naheliegende Erweiterung des Studiums auf die visuelle Ebene zur Sprache. Obwohl diese Ausweitung des Toningenieur-Studiums auf andere Medien immer wieder Thema ist, beschreibt Kubin zwei Gründe, weshalb dies bisher nicht umgesetzt wurde: *Der eine Grund ist, dass es dann ein bisschen 08/15 wird, weil es das dann eher auch anderswo gibt, und dass das passiert, was ich zum Beispiel in meinem Wissenschaftsgebiet sehe, wo wir Sprach- und Audiosignalverarbeitung machen. Natürlich schauen wir uns auch an, was auf Konferenzen für Multimediasignalverarbeitung oder Multimediatechnik passiert. Das heißt, wenn man dorthin geht, ist immer nur Video präsent. Multimedia-Ingenieure reden nicht über Audio. Multimedia ist Singlemedia-Video, alles andere ist unter „ferner liefern“. Das ist auch schwierig zu bekämpfen und mit diesem Anliegen überhaupt ernst genommen zu werden. Selbst jetzt, wo alle gelernt haben, nach zwei Jahren Zoom oder Webex, dass eigentlich Audio das Um und Auf ist, das Video schalten eh alle ab. Trotzdem reden alle von einer „Videokonferenz“, keiner redet von einer „Audiokonferenz“, alle wollen „Videokonferenzen“ machen und schalten sofort als Erstes das Video aus. Das ist so in den Köpfen verankert, und daher ist es wahrscheinlich gefährlich, wenn man dem Video zu viel Platz einräumt. Als Wahlfach gerne, aber nicht als Aushängeschild „Wir machen jetzt Multimedia“. Und das Zweite ist, glaube ich, es wäre zwar bei uns an der TU von den Computerwissenschaften nicht schlecht unterstützt, da gibt es viel Kompetenz, aber ich weiß nicht, ob die Kunstuniversität diesbezüglich derzeit ein großes Programm anbietet, wo man beispielsweise Film studieren kann, das gibt es eigentlich nur in Wien,*

und daher würde das auch nicht so gut passen. Also das ist so etwas, das ich sehe, das diskutiert wurde, aber ich glaube eigentlich nicht, dass das passieren wird. Winfried Ritsch dazu: Als ich ans Institut für Elektronische Musik gekommen bin, [...] da haben wir Film im „Wilden Mann“ [von der damaligen Hochschule angemietete Räumlichkeiten in der Jakoministraße] gehabt, es hat nämlich einen Regisseur noch gegeben, das ist dann aber „ausgestorben“. Also Film hat es dann nicht mehr gegeben an der Kunstuniversität, aber heuer haben wir einen „bildenden“ Professor bekommen. Also hier geht es auch wieder in Richtung bildende Kunst und übergreifende Medien.

Die Verschmelzung zweier Welten, von der bezüglich des Toningenieur-Studiums oft gesprochen wird, spiegelt sich in Projekten an den Instituten der jeweiligen Institution und in gemeinsamen Projekten wider. Winfried Ritsch weist auf große Aufführungen und die Zusammenarbeit mit Festivals wie dem „Musikprotokoll“ hin, die nur funktionieren, weil es an der Kunstuniversität Toningenieur*innen gibt, die auch künstlerisch begabt sind. Ein eher technisches Projekt, das am Institut für Elektronische Musik realisiert wurde, war auf Initiative von Robert Höldrich die Installation einer Ambisonic-Anlage im sogenannten CUBE in der Inffeldgasse. Das habe, so Ritsch, die Akustik an das Institut für Elektronische Musik gebracht, das seit dem Studienjahr 2000/01 Institut für Elektronische Musik und Akustik heißt.

Auch Gernot Kubin verweist bezüglich interdisziplinärer Vorzeigeprojekte zunächst auf die Aufführungspraxis, bei der Technik und Musik gemeinsam funktionieren: *Wenn Sie so gezielt danach fragen, wo die Kunst und die Technik zusammenkommen, dann könnte man in Richtung Computer-*

musik schauen, aber ich glaube, das macht ihr [am IEM] ja quasi alleine, es gibt da bei uns noch wenig Aktivitäten, dass sich irgendjemand auch mit automatischer Komposition oder Ähnlichem beschäftigen würde. Das heißt, es ist dann eher die Aufführungspraxis, wo es Künstler gibt, die etwas aufführen, und Techniker, die das unterstützen, indem man eben auch mit 3D und so weiter beliebig komplizierte Dinge macht und da auf beiden Seiten Verständnis dafür haben muss: einerseits Komponisten, die mit diesen Tools überhaupt etwas anfangen können und etwas komponieren, weil wozu brauche ich sonst die Tools, und andererseits Toolentwickler, die sagen, ja, da könnte ich noch diesen oder jenen Effekt einbringen, und dann eben auch live bei der Performance zum Tragen bringen. Genannt werden von Kubin außerdem die K-Projekte [Competence Centers for Excellent Technologies; COMET-Projekte], von denen in seiner Zeit an der Technischen Universität bereits zwei durchgeführt wurden – beispielsweise zum „acoustic sensing and design“. Hier arbeiten beide Institute, das Institut für Elektronische Musik und Akustik (IEM) und das Institut für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation (SPSC), gemeinsam mit anderen Kooperationspartner*innen, auch aus der Industrie, zusammen. *Das hat sich jetzt schon gut etabliert, dass man auch in der wissenschaftlichen Forschung gemeinsam in Projekte geht mit anderen Partnern, und das würde man sonst vielleicht auch nicht so schnell machen, weil es typischerweise in Österreich eigentlich sehr schwierig ist, mit einem zweiten österreichischen Partner zu kooperieren.*

„Aber wer nicht Aufnahmetechnik gemacht hat und Mikrofone positioniert hat und mit Hall umgegangen ist, wird den Hall oder die Akustik nie so erfassen können.“

Das Geld bekommt man viel eher, wenn man mit einem möglichst fachnahen Partner international kooperiert. Dann kann man ein EU-Projekt einreichen oder ein DACH-Projekt beim FWF über drei Länder verteilt. Aber dass ich sage, es gibt zwei Institute am selben Standort und die wollen kooperieren, das ist gar nicht so leicht, und das tut man dann nur, wenn es schon eine gewisse Basis gibt – durch das gemeinsame Studium –, sodass man dann sagt, na dann machen wir in der Forschung etwas gemeinsam, so Kubin.

Auf ein Vorzeigeprojekt, in dem Technik und Kunst verschmelzen, einigt man sich im Gespräch: die Eröffnung der „Interspeech 2019“, der weltweit größten Sprachverarbeitungstagung, die 2019 in Graz stattfand. Es wurde ein Stück von Peter Ablinger aufgeführt, „Voices and Piano – Hanns Eisler, Marcel Duchamp, Hanna Schygulla“, wobei auch ein von Winfried Ritsch konstruiertes „Automatisches Klavier“ erklingt. Das Klavier wird hier

dazu genutzt, um Sprache zu erzeugen und die Verbindung von Sprache, Musik und Signalverarbeitung für die Teilnehmer*innen künstlerisch darzustellen. *Und das ist vielleicht wirklich ein Referenzprojekt, weil man sagt, o. k., es hätte niemals stattfinden können, dass wir Sprache auf Klavier übersetzen können und die ganze Technologie dazu im eigenen Haus machen, hätte es nicht das Toningenieur-Studium gegeben, so Ritsch.*

Was das Elektrotechnik-Toningenieur-Studium in Graz von ähnlichen Ausbildungsstätten unterscheidet, ist nicht nur, dass alle Studierenden auch ein Instrument professionell an einer Kunstuniver-



sität erlernen, sondern auch, dass die Akustik vom ersten Semester an in den Studienplan eingebunden ist. Winfried Ritsch dazu: *Und da, muss man sagen, ist das Wissen in der Akustik, das man bei uns mitbekommt, gar nicht nur das Fachwissen oder Formelwissen, sondern das immaterielle Wissen, das physische Wissen, dass man Akustik hören kann, dass man Akustik erlebt, dass man mit Akustik arbeitet. Und wenn man das lernt, was man ja auf der Kunstuniversität hauptsächlich lernen soll, dass ich zum Beispiel höre, wie viele Erstreflexionen sind da und Nachhall, ohne dass ich ein Messgerät brauche [...], dieses physische Wissen macht eigentlich die Qualität des Toningenieur-Studiums*

Gernot Kubin und Winfried Ritsch während der Opening Session der „Interspeech“.

aus. Diese Einzigartigkeit nach außen noch sichtbarer zu machen, wäre, so Kubin, ein Ziel für die Zukunft: Denn das klassische Bild war eben: Da ist ein Elektrotechniker, der auch Geigenspielen lernen soll. Wozu ist denn das gut? Ritsch: Aber wer nicht Aufnahmetechnik gemacht hat und Mikrofone positioniert hat und mit Hall umgegangen ist, wird den Hall oder die Akustik nie so erfassen können. Das ist einfach immanentes Wissen, das hier vermittelt wird. „

Julia Fuchs

Foto: Helmut Lünghammer



GERNOT KUBIN

*1960 in Wien

Gernot Kubin ist seit dem Jahr 2000 Universitätsprofessor an der TU Graz und Gründer des Instituts für Signalverarbeitung und Sprachkommunikation. Weltweite Lehr- und Forschungstätigkeit in der Schweiz (CERN Genf), Österreich (TU Wien, Vorstandsmitglied FTW, Mitgründer SYNVO Leoben), den Niederlanden (Erwin Schrödinger Fellow bei Philips Eindhoven), den USA (AT&T Bell Labs Murray Hill, UCSD La Jolla, Global IP Sound San Francisco), Schweden (KTH und Global IP Sound Stockholm), Vietnam (TU Danang) und Deutschland (TU München/Institut für Advanced Study). Betreuung von über 40 Dissertationen. Zahlreiche Exzellenzprogramme in der Forschung, vielfach in Kooperation mit der Industrie, Leitung des Christian Doppler Labors für Nicht-lineare Signalverarbeitung und seit 2020 Mitglied

des Senats der Christian Doppler Forschungsgesellschaft. Bisherige Funktionen an der TU Graz (in Auswahl): Studiendekan ET-TI, Koordinator Doctoral School Information and Communications Engineering, Curricular- und Studienkommissionen, Kommission für wissenschaftliche Integrität und Ethik, Senatsvorsitzender. Derzeit Sprecher der Konferenz der Senatsvorsitzenden der österreichischen Universitäten und Mitglied der Hochschulkonferenz.

Studien der Nachrichtentechnik, Technischen Physik, Sprachwissenschaft und Finno-Ugristik in Wien, Dr. techn. sub auspiciis praesidentis (TU Wien 1990). Nikola-Tesla-Medaille (TU Graz 2015). General Chair der Interspeech 2019 in Graz (weltgrößte Konferenz mit über 2000 Teilnehmenden).

Siehe auch:
<https://www.spsc.tugraz.at/people/gernot-kubin.html>
(29.6.2022);
https://austria-forum.org/af/AEIOU/Kubin%2C_Gernot
(10.9.2022)



WINFRIED RITSCH

*1964 in Innsbruck

Winfried Ritsch ist außerordentlicher Professor für Computermusik am Institut für Elektronische Musik und Akustik (IEM) an der Kunstuniversität Graz und betreibt das „Klangatelier Algorithmic“. Er studierte Elektrotechnik-Toningenieur an der Technischen Universität Graz und der damaligen Hochschule für Musik und darstellende Kunst Graz. Neben seinen Kompositionen und großen Medienkunstinstallationen entwarf er neuartige künstlerische Konzepte, initiierte Medienkunstlabors und die Künstler*inneninitiativen FOND, TONTO, mur.at und setzte Kunst- und Musiktheaterproduktionen um. Für sein Schaffen als Komponist wurde er mit Kunstpreisen, unter anderem mit dem Förderungspreis für Komposition der Stadt Graz 1994, dem Max-Brandt-Preis für Komposition 1997 und dem Andrzej-Dobrowolski-

Kompositionspreis des Landes Steiermark 2020, ausgezeichnet. Mit seinen experimentellen Computermusik- und Medienkunstperformances und Medienkunstinstallationen, insbesondere mit Roboter-Ensembles wie dem „ensemble mécanique“, ist er viel auf Tournee und setzt robotische Ausstellungen, zuletzt im Kunsthaus Graz 2019 und dem Museum Fernand Léger in Biot/Frankreich, um. Für seine künstlerische Tätigkeit in den Bereichen Radiokunst, Klangkunst und Umsetzung von telematischen Kunstprojekten entwickelt er robotische Musikinstrumente, kybernetische Modelle für generative und interaktive Musik und Akustik als Open-Source-Projekte und betreibt seit 1998 eigene Server der Netzkultur im Internet.

Siehe auch:
https://algo.mur.at/ritsch/bios/m_lang.html
(29.6.2022);
https://de.wikipedia.org/wiki/Winfried_Ritsch
(29.6.2022)

HANS LEOPOLD

*1937 in Graz
†2021 in Graz

Hans Leopold studierte Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Graz, bevor er nach der ersten Staatsprüfung an die Karl-Franzens-Universität Graz wechselte und Physik studierte. Er promovierte 1962 (habilitierte 1970), ging 1971 als Gastprofessor an die Universität Aarhus und war danach bis 1974 Assistent am Institut für Physikalische Chemie der Universität Graz. 1974 wurde Leopold zum ao. Professor ernannt und übernahm die Leitung der elektronischen Abteilung des Instituts für Physikalische Chemie. 1984 erfolgte eine Berufung als o. Professor an die Technische Universität Graz, wo er bis zu seiner Emeritierung 2004 Vorstand des Instituts für Elektronik war.

Neben seiner Lehrtätigkeit am Institut für Elektronik hat Leopold maßgeblich die Einrichtung der neuen Studienrichtung „Telematik“ betrieben. Darin wurden erstmals Hardware und Software gemeinsam unterrichtet. Auch beim ersten „Fachhochschulartigen Studienversuch Fertigungsautomatisierung“ in Dornbirn gemeinsam mit der TU Graz war Hans Leopold federführend beteiligt – daraus sind 1993 das Fachhochschul-Studiengesetz und das Erfolgsprojekt der österreichischen Fachhochschulen entstanden.

1993 war er Dekan der Fakultät für Elektrotechnik. Er leitete das Institut für Sensorik der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft von 1980 bis 2004, war langjähriges Mitglied des Aufsichtsrats der AMS (Austria Mikro Systeme) und des Institute of Electrical and Electronics Engineers (IEEE) und korrespondierendes Mitglied der Sächsischen Akademie der Wissenschaften zu Leipzig.



Foto: Sieglinde Krahl

Leopold erhielt den Fritz-Pregl-Preis, die Kaplan-Medaille und die Wilhelm-Exner-Medaille. Seine Forschungstätigkeit und deren Ergebnisse, die er in über 90 Arbeiten veröffentlichte, gipfelten in zahlreichen Patenten, die er von der Erfindung bis zur industriellen Umsetzung vorangetrieben hat.

Musikalisch war er auch interessiert. Nach der damals üblichen Instrumentalausbildung in Klavier und Geige belegte er nach seiner Matura ein Semester Komposition an der Grazer Musikhochschule. Dabei wurde ihm aber klar, dass Technik sein Kerngebiet ist. Trotzdem hat er von der Musik nie lassen können und war jahrelang begeisterter Chorsänger im Grazer Collegium Musicum und im Grazer Domchor. Die Verbindung zur Technik zeigte sich in hochwertigen Tonbandaufnahmen der beiden Chöre mit seiner Revox-B77-Tonbandmaschine. Auch die Ablösung der analogen Speichermedien durch die CD verfolgte er enthusiastisch, so nahm er 1981 an der Vorstellung des neuen Mediums CD während der Salzburger Osterfestspiele mit den Firmen Sony und Philips sowie Herbert von Karajan teil.

Siehe auch:
https://austria-forum.org/af/Biographien/Leopold%2C_Hans (29.6.2022)



Foto: privat

HEINZ HÖNIG

*1929 in Graz

†2022 in Graz

Heinz Höning studierte Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Graz bis 1959, war Jazzmusiker bei der Sendergruppe Alpenland, später beim ORF und in verschiedenen Jazzformationen sowie Angestellter bei Internationale Büromaschinen (IBM). 1965 erhielt er zunächst einen Lehrauftrag für das Hauptfach Saxofon-Jazz an der damaligen Akademie für Musik und darstellende Kunst Graz, bevor er ab Herbst 1965 für den Aufbau des Instituts für Elektronische Musik und Akustik (IEM) verantwortlich zeichnete. Höning war Mitinitiator des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums und leitete das Institut bis zu seiner Emeritierung 1995. 1972 wurde er zum ao. Professor ernannt, 1975 zum o. Professor. Am IEM unter-

richtete er in den Bereichen Elektronik, Aufnahme- und Wiedergabetechnik sowie Musikalische Akustik und konstruierte in den 1970ern einen analogen Synthesizer, den „Hönig 78“, der bis Mitte der 1980er-Jahre zu Lehr- und Forschungszwecken verwendet wurde und derzeit im Technischen Museum Wien ausgestellt wird.

Siehe auch:
https://de.wikipedia.org/wiki/Heinz_H%C3%B6ning (29.6.2022);
https://www.musiklexikon.ac.at/ml/musik_H/Hoenig_Heinz.xml (29.6.2022);
<https://oe1.orf.at/artikel/215591/Heinz-Hoenig> (29.6.2022)



Parameterabgleich an der Bionischen Stimme, einer neu entwickelten, verbesserten Sprechhilfe für Menschen ohne Kehlkopf.

The image features a solid red background. On the left side, there are several concentric blue arcs of varying radii, extending from the left edge towards the center. On the right side, there are three more concentric blue arcs, also extending from the right edge towards the center. The text 'Unsere Studierenden' is centered in the space between these two groups of arcs.

Unsere

Studierenden

„EIGENTLICH WOLLTEN WIR JA NUR EINEN SYNTHI BAUEN“

DIE ANFÄNGE DES TONINGENIEUR-
STUDIUMS IN GRAZ



Foto: Josef M. Fallhauser

Anfang der 70er-Jahre des vergangenen Jahrhunderts waren wir eine Gruppe von Elektrotechnik-Studenten, deren Interesse vor allem dem mit Musik verwandten Teil der Elektronik galt. Damit waren wir „elektrisiert“, als Prof. Dr. Dr. Riedler in einem Interview über eventuelle Möglichkeiten eines Toningenieur-Studiums sprach. Als gelernte Studentenvertreter und Herausgeber einer Studierendenzeitschrift hatten wir vor Obrigkeit keine Angst und so suchten wir das Gespräch mit Prof. Riedler, den heute die meisten durch seine enormen Verdienste um Weltraumtechnik im Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung kennen.

„EINE KOMMISSION MUSS HER“

Nachdem wir unser großes Interesse bekundet und auch keine Anstalten gemacht hatten, das so einfach auf sich beruhen zu lassen, wurde eine österreichische Lösung gefunden: „Wir machen eine Kommission.“ Beteiligt daran waren Vertreter der damaligen Hochschule für Musik und darstellende Kunst, des Nachrichtentechnik-Instituts der TU Graz sowie Studentenvertreter der TU.

Ursprünglich war an die Rechtsform „Studium irregulare“ gedacht, da Instrumentenkunde und Partitur-Lesen für Elektrotechniker (an der Fakultät gab es damals noch keine Elektrotechnikerinnen) doch eher nicht regulär geklungen hat. Im Laufe der Zeit war jedoch Mitte der 70er auch das UOG ins Land gezogen und damit das Instrument des Fächertauschs geschaffen worden, das einen Tausch von bis zu 40 Wochenstunden erlaubt

Reinhard Haberfellner wurde 1952 in Wels geboren und studierte von 1970 bis 1978 Elektrotechnik-Toningenieur an der TU Graz.

1976 absolvierte er ein Auslandsstipendium an der staatlichen Musikhochschule in Warschau.

Anlässlich des geplanten Neubaus eines Tonstudios an der TU Graz startete er seinen ersten Job bereits während des Studiums als Leiter der Messtechnik beim Zivilingenieurbüro Dr. Pfeiler in Graz, wo er bis 1980 tätig war.

Seine weitere berufliche Laufbahn führte ihn 1981 als Journalist nach Wien.

Produktmanagement für HiFi und Bühnenequipment bei AKG, Produktmanagement Consumer Elektronik und Office Automation bei Panasonic waren die nächsten Stationen. Nach einer kurzen Tätigkeit als Consultant für Swatch/SMH begann 1995 eine längere Tätigkeit für Ericsson, zuerst als Leiter der Mobilkommunikation in Österreich, anschließend als Marketing Manager Westeuropa von Lund/Schweden aus, später wieder Global Marketing Communication bei Ericsson Business Phones in Wien und Stockholm.

Als selbstständiger Unternehmensberater startete er 2006 für Appello in Schweden erste Handy-Navigationsprojekte für A1 und T-Mobile. In diese Zeit fällt auch die Gründung eines Unternehmens für automatisierte Software-Qualitätsprüfung.

Während der ganzen Zeit war HiFi bzw. HighEnd sein Hobby, für das er heute noch einen Blog betreibt.

Reinhard Haberfellner hat drei Kinder und drei Enkelkinder und lebt in Wien.

hat. Weil diese Grenze nicht überschritten wurde, wurde das Ansuchen an das Ministerium auf „Studium irregulare“ abgelehnt und auf die Möglichkeit des Fächertauschs verwiesen.

FÄCHER TAUSCHEN ODER TÄUSCHEN

Damit war jedoch auch in der drittelparitätisch besetzten Studienkommission eine Mehrheit vonnöten. Und bei den Professoren für Hochspannungstechnik und Elektrische Maschinen war klar, dass ein*e Diplomingenieur*in der Elektrotechnik Kenntnisse aus beiden Fächern besitzen MUSSTE, und jemand ohne Kenntnisse über Megablitz und asynchrone Drehstrom-Dingsbums kein*e echte*r Dipl.-Ing. sein konnte: daher vorerst kein Studium „Fächertausch Toningenieur“.

DAS ROTE MASCHERL ALS LÖSUNGSMITTEL

Aber wie immer höhlt steter Tropfen den Stein, sorgt die Urlaubszeit für Abwesenheit beider „Starkstrom-Professoren“ und ihre Assistenten ließen sich überzeugen, dass zukünftige Personalchefs nicht in die Irre geführt werden können, wenn mit dem Diplomprüfungszeugnis das Fächertausch-Ansuchen untrennbar verbunden wird, mit dem „roten Mascherl“ wurde daher mein Ansuchen um Fächertausch genehmigt. Und weil es in einem Rechtsstaat so ist, dass ein Ansuchen gleichen Inhalts nicht ein zweites Mal abgelehnt werden kann, waren alle nachfolgenden ebenfalls zu genehmigen.

Damit war der Weg frei zum Studium an der TU Graz und der Hochschule für Musik und darstellende Kunst, die mittlerweile längst ebenfalls zur Universität gereift ist. Mit Kooperation der Musik-

universität wurde dann auch eine Kooperation mit der staatlichen Musikuniversität Warschau, Polen, aktiviert, auf der es bereits eine ganze Fakultät Toningenieurwesen gab. Dass wir vor Abschluss in Graz noch ein Auslandssemester dort verbracht haben, ist eine andere Geschichte.

SPEICHER „EN MASSE“ IM 19-ZOLL-RACK

Meine Diplomarbeit „Analog-Digital Speicher als Memory für Musiksynthesizer und als Transientenrecorder“ sollte – zumindest war es so gedacht – den Traum vom Sequenzer erfüllen.

Da eine Nachrichtentechnik- und Wellenausbreitungslehrkanzel mit Synthesizern damals wenig am Hut hatte, wurde der zweite Verwendungszweck eingeführt. Damals gab es noch kaum Speicher-Oszilloskope und daher war das Interesse, nicht stationäre Signaländerungen aufzunehmen, legitim. Mit sagenhaften 26 kB Speicherkapazität, verbaut auf mehreren Platinen eines 19-Zoll-Gehäuses, wurde für damalige Verhältnisse geradezu opulenter Aufwand betrieben. Dass sich beide Anforderungen diametral zueinander verhielten, kam bei mir erst im Laufe der Realisation zutage. Der Synthi-Sequenzer sollte sehr genau sein, Geschwindigkeit war aber nicht vonnöten. Der Transientenrecorder wiederum wollte sehr schnell agieren, Genauigkeit der Spannung waren nicht sein größtes Problem.

NAHTLOS VOM STUDIUM IN DEN BERUF

Bei der Planung des ersten Tonstudios im Keller der „Inffeldgründe“ lernte ich meinen ersten Chef kennen, der als Ziviltechniker Hilfestellung im Raumakustik- und Lärmesstechnikbereich benötigte.

Lassen Sie mich zum Abschluss noch einen Irrtum eingestehen, dem ich während meiner Studentenzeit unterlegen bin und den mir mein erster Chef Dipl.-Ing. Dr. Pfeiler, der legendäre Bauphysiker und Meister komplexester Aufgaben, schnell vor Augen führte. Spezialisierung auf einen engen Bereich war mein Credo damals, ein fundiertes Grundlagenwissen das Erfolgsrezept von Dr. Pfeiler. Heute stimme ich ihm in diesem Belang voll zu, nicht zuletzt aufgrund der vielen unterschiedlichen Berufserfolge, die ich erleben durfte. Wenn man weiß, worum es grundsätzlich geht, lässt sich auch das schwierigste Problem lösen.

WENN ICH MIR ETWAS WÜNSCHEN DÜRFTE

Was ich mir vom Toningenieur-Studium wünsche in Zukunft? Eine Annäherung zwischen Messtechnik und geschultem Gehör. Psychoakustik hat in den letzten Jahren unglaublichen Fortschritt gebracht, wie das Ohr UND das Gehirn gemeinsam ein akustisches Ereignis analysieren. Graz als Geburtsort elektromedizinischer Technik hat da sicher jede Menge Expert*innen zur Hand. Aber wie man z. B. den hörbaren Unterschied zwischen USB-Kabeln messen kann, ist anscheinend noch ein Geheimnis. Und warum perfekt gemessene Studioaktivlautsprecher so unmusikalisch klingen. Bitte packt das an! ☺

Reinhard Haberfellner



Foto: Franz Zötter

Akustische Messung der Abstrahlcharakteristik eines Kugellautsprechers im IEM-CUBE mit Prof. Balázs Bank aus Budapest, 2011.

EIN TONINGENIEUR DER ERSTEN STUNDE BLICKT ZURÜCK



Foto: Siegfried Flamisch

Als einer der ersten Inskribierenden des Toningenieur-Studiums wurde ich gebeten, einen persönlichen Rückblick auf mein Studium und dessen Brauchbarkeit im späteren Berufsleben zu halten. Dieser Bitte komme ich gerne nach.

NUN – WIE IST ES ÜBERHAUPT DAZU GEKOMMEN?

Als Jugendlicher war ich in den 60er-Jahren – wie viele Altersgenossen auch – fasziniert von der „British Beat Invasion“, von den Beatles, den Rolling Stones und vielen anderen Künstlern. Also ließ ich mir eine Elektrogitarre schenken und begann mit 15 Jahren, selbst zu musizieren.

Von Anfang an interessierte mich aber nicht nur der musikalische Aspekt, sondern auch die Technik der in der Populärmusik verwendeten Instrumente und Verstärker. Da meine Eltern ein Kino betrieben, konnte ich meine ersten praktischen Erfahrungen mit der Elektrotechnik im elterlichen Betrieb sammeln. Als ich einmal aus Interesse einen Röhrenverstärker aufschraubte, musste ich schmerzlich erfahren, wie sich 350 Volt Gleichspannung anfühlen. Das ist mir eine Lehre für mein ganzes Leben geblieben, hat aber meiner Faszination für die Technik keinen Abbruch getan.

Leider hatte ich mich mit 14 nicht für einen Umstieg in eine technische Schule (HTL) entschieden, sondern blieb in einem Gymnasium. Dort lernte ich zwar acht Jahre lang Latein, hatte aber nach der Matura kaum technische Grundlagengkenntnisse. Dies sollte ich in den ersten Semestern meines Studiums zu spüren bekommen.

Der Cousin eines Schulfreundes war 1969 gerade in der Endphase seines Studiums der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Graz. Bei einem Besuch schilderte er mir sein Studium so interessant, dass ich mich entschloss, ebenfalls Elektrotechnik zu studieren. Allerdings war im Herbst 1969 die Studienrichtung Toningenieur noch in keinem Vorlesungsverzeichnis zu finden und unter uns Erstinskribierenden nicht einmal gerüchteweise bekannt.

Die ersten Semester waren für mich eher enttäuschend, weil es da gar nichts von Gitarrenverstärkern, Lautsprechern oder Elektrogitarren zu hören

Siegfried Flamisch wurde 1950 in Eltendorf im Burgenland geboren. Nach der Matura 1968 wurde ein Jahr freiwilliger Präsenzdienst mit Ausbildung zum Milizoffizier abgeleistet (später bis zum Dienstgrad Hauptmann).

Nach dem Beginn des Studiums der Elektrotechnik an der Technischen Hochschule Graz und zeitweiser Tätigkeit als Berufsmusiker in Deutschland und der Schweiz war er 1974 einer der ersten Inskribenten des damals neu eingeführten Toningenieur-Studiums.

Nach dem Abschluss des Studiums arbeitete er 15 Jahre lang in der Entwicklungsabteilung für Ton- und Studioteknik der Firma Siemens in Wien, wo er maßgeblich an der Entwicklung von Mischpulten, Abhörboxen und peripheren Studiogeräten beteiligt war.

Nach Auflösung dieser Abteilung war er bis zu seiner Pensionierung als Lehrer an der HLA für Flugtechnik an der HTL Eisenstadt tätig, die letzten zwölf Jahre dann als Abteilungsvorstand der HLA für Mechatronik.

Er war neben seiner beruflichen Tätigkeit auch regelmäßig als Musiker und Komponist auf rund 15 Alben zu hören. 2015 erschien sein kritisches Sachbuch „System Schule – Warum die Reformen scheitern müssen“.

2014 wurde von ihm das „Pinkbluesfestival“ gegründet, das bis heute alljährlich für Fans der Bluesmusik veranstaltet wird.

Siegfried Flamisch ist seit 46 Jahren verheiratet und hat zwei Söhne und drei Enkelkinder.

Neben der Musik sind seine Hobbys Motorrad zu fahren, altes Audioequipment zu reparieren und in seinem Weingarten im Südburgenland zu arbeiten.

gab, sondern nur viel Mathematik sowie jede Menge Theorie der Physik, der Mechanik und der Elektrotechnik, deren Grundlagenkenntnisse ich allerdings später als sehr wertvoll erkannte.

EINE ERINNERNSWERTE EPISODE DIESER ANFANGSZEIT

In den Mechanik-Übungen (die Elektrotechnik war ja damals noch sehr maschinenbaulastig) sollten wir als erstes Übungsblatt eine normgerechte Zeichnung einer Antriebswelle mit vorgegebenen Abmessungen anfertigen. Als ich bei der Abgabe dem Assistenten mein A3-Blatt überreichte, brach dieser in schallendes Gelächter aus. Ich hatte natürlich keine Ahnung von technischen Zeichnungsnormen, geschweige denn von Passungen, Toleranzen oder Bearbeitungszeichen. Ich hatte in meiner Naivität eine Welle dreidimensional hingezeichnet und sorgfältig farbig schattiert – man hätte die Zeichnung für ein Werk Albrecht Dürers halten können. Der Assistent sah aber, dass ich mir durchaus Mühe gegeben hatte, und gab mir ausnahmsweise eine Fristverlängerung von zwei Wochen. Nach einem Schnellsiedekurs bei einem freundlichen Studienkollegen im damaligen Hochspannungszeichensaal konnte ich dann eine normgerechte Zeichnung abgeben.

In den ersten Jahren meines Studiums war ich eigentlich mit wenig Begeisterung bei der Sache und es ging daher auch relativ wenig weiter. Das änderte sich schlagartig, als ich 1973 von der Einführung des Toningenieur-Studiums hörte. Mir war sofort klar, dass das die ideale Kombination meiner Interessen sein würde. Treibende Kraft bei der Einführung der neuen Studienrichtung war der damals schon weltweit anerkannte „Weltraumforscher“ und Nachrichtentechniker

Prof. Willibald Riedler, an den ich mich noch gerne zurückerinnere. Gegen Ende meines Studiums legte ich meine mündliche Prüfung in Nachrichtentechnik bei einer Tasse Kaffee bei ihm im Büro ab – in freundlicher und menschlicher Atmosphäre.

In Zusammenarbeit mit der Hochschule für Musik und darstellende Kunst (so die damalige Bezeichnung) wurden nun Fächer wie „Gehörschulung“, „Instrumentenkunde“ oder „Akustik“ angeboten, die meinen Interessen sehr entgegenkamen. Es unterrichteten uns damals zum Teil echte Koryphäen – wie z. B. der legendäre Ö3-Moderator Dieter Dorner im Fach „Hörspielgestaltung“ oder der bekannte Komponist Iván Eröd im Fach „Formenkunde“. Um die Gesamtstundenanzahl trotzdem in einem erträglichen Rahmen zu halten, entfielen im technischen Bereich die großen Themenblöcke „Elektrische Maschinen“ und „Hochspannungstechnik“, für die sich mein Interesse ohnehin in Grenzen hielt.

Auch die Laborübungen an der Technik wurden für uns thematisch angepasst: Ich erinnere mich noch gerne an unsere Lautsprechermessungen mittels Korrelationsmesstechnik, während andere Studienkollegen riesige Asynchronmaschinen unter Vollast quälen mussten ... Die Theorievorlesungen in den höheren Semestern erschienen mir weitaus interessanter als in den ersten Jahren. Es gab auch dabei immer wieder „Aha-Erlebnisse“, z. B. als ich zum ersten Mal hörte, dass der mir aus der Bastelpraxis gut bekannte Transistor eigentlich eine hybride Vierpolmatrix sei ... Und das fast alles in der „guten alten“ Analogtechnik. Die digitale Signalverarbeitung war damals noch ein exotisches Randthema.

Nach Abschluss des Studiums war mir klar, dass ich unbedingt im Bereich der Audiotechnik arbeiten wollte. Nur war das in Österreich gar nicht so einfach. Ich hatte aber das Glück, sofort eine Stelle in einer Entwicklungsabteilung der Firma Siemens in Wien zu bekommen.

Was heute kaum mehr bekannt ist: Siemens baute bis in die 90er-Jahre professionelles Studioequipment und rüstete weltweit viele Rundfunk- und Fernsehanstalten damit aus. Ich konnte bei der Entwicklung von 8- bis 128-kanaligen Mischpulten mitarbeiten und war zuletzt Produktverantwortlicher für Peripheriegeräte, wie sie in Regieräumen und Übertragungswagen eingesetzt wurden, z. B. für Mikrofonverstärker, Verteilverstärker oder Signalgeneratoren.

Ich bin noch immer stolz darauf, dass bis in die 00er-Jahre in jedem österreichischen Landesstudio des ORF Geräte zu finden waren, die von mir entwickelt wurden.

In den 90er-Jahren war dann die digitale Audio-technik bereits in breitem Vormarsch und ich musste mich auch in die Programmierung von Signalprozessoren und Mikrocontrollern einarbeiten – eine interessante Herausforderung.

Der Preisdruck aus Fernost und den USA wurde dann allerdings so stark, dass die Firmenleitung von Siemens beschloss, den Bereich Audiotechnik komplett aufzulassen. Es tut mir heute noch das Herz weh, wenn ich daran denke, wie viel an audiotechnischem Know-how in Österreich damals einfach wegrationalisiert wurde.

Ich hatte mir aber rechtzeitig ein anderes berufliches Standbein gesucht und war dann bis zu meiner Pensionierung als Abteilungsvorstand an der HTL für Mechatronik in Eisenstadt und als gerichtlich beeideter Sachverständiger – vor allem im Bereich der Elektronik – tätig.

Rückblickend kann ich sagen, dass das Toningenieur-Studium meine beiden Interessen Musik und Technik optimal kombiniert hat. Nicht nur beruflich, auch als Freizeitmusiker habe ich immer wieder von dieser Ausbildung profitiert – und sei es nur bei der akustischen Optimierung eines Studios oder der Reparatur eines Verstärkers.

„Ich kann dieses Studium daher jungen Menschen mit ähnlichen Interessen nur wärmstens empfehlen.“

Ich kann dieses Studium daher jungen Menschen mit ähnlichen Interessen nur wärmstens empfehlen. Vor dem Verfassen dieser Zeilen habe ich mir auch das aktuelle Vorlesungsverzeichnis für das Toningenieur-Studium angesehen. Es hat mit dem alten Fächerkanon

relativ wenig zu tun. Klar – auch die Audiotechnik hat sich in fünf Jahrzehnten radikal verändert. Trotzdem würde ich beim Vorlesungsangebot darauf achten, dass auch in den ersten Semestern die Ausbildung nicht zu theorielastig wird.

Natürlich sind für eine*n Ingenieur*in die theoretischen Grundlagen unentbehrlich. Aber die Freude an der Technik kommt mit der praktischen Anwendung – und diese Motivation sollte gerade zu Beginn des Studiums genutzt werden. ☺

RR Dipl.-Ing. Siegfried Flamisch

HIGHLIGHTS UND ERINNERUNGEN, STUDIERENDENVERTRETER DER TONINGENIEUR*INNEN 1983 BIS 1991

Seit meiner frühen Jugendzeit in Linz war ich von Musik und Elektronik/Digitaltechnik fasziniert. Und so beschloss ich, 1979 Toningenieur in Graz zu studieren. Von 35 Kandidat*innen schafften sieben die Aufnahmeprüfung. Ich war bei den Glücklichen dabei. Mich interessierte das gesamte Spektrum dieses Studiums, sowohl der in erster Linie theoretisch-mathematische Elektronik- und spärliche Digital-Teil an der TU Graz als auch die theoretische und berufspraktische Ausbildung an der Hochschule für Musik und darstellende Kunst, heute KUG.

Das Studium an der KUG ab 1979 umfasste die folgenden Fächer mit ihren fantastischen Lehrenden: Instrumentalunterricht (Klavier, Guido Radimiri), Formenlehre (Iván Eröd), Gehörschulung (Marcel de Marbaix), Instrumentenkunde (Friedrich Körner), Akustik- und Gerätekunde (Heinz Hönig), Musikanalyse (Viktor Fortin), Orchester-technik und Instrumentation (Georg Arányi-Aschner), Musikalischer Grundunterricht, umbenannt zu Musikkunde für Toningenieure (Gösta Neuwirth, Helmut Dencker), Partitur und Ensemble-

kunde (Adolf Hennig), Hörspielgestaltung (Helmut Oberbichler), Hochschulorchster-Aufnahmetechnik (Milan Horvat, Gerhard Graber). Ich kolloquierte noch zusätzlich: Musikästhetische Positionen der Gegenwart und Grundlagen der musikalischen Rezeption (Otto Kolleritsch), Sprecherziehung (Hertha Korcak), Ausgewählte Kapitel der Jazzforschung (Friedrich Körner) und Einführung in die Verwendung elektronischer Tasteninstrumente (Gerd Schuller) u. v. m.

Unsere Lehrenden waren großartig. Zwar quälte mich Guido Radimiri mit den Hanon-Geläufigkeits- und -Fingerübungen am Klavier, aber dann belohnte er mich mit reharmonisierten, komplexen Jazz-Klavierarrangements, die er mir stolz vorspielte. Ich habe heute noch seine Interpretation von Billy Joels „Just the Way You Are“ im Ohr. Ein Highlight war auch der mitreißende Unterricht bei Landesmusikdirektor Prof. Dr. Friedrich Körners Instrumentenkunde. Da ich nie in einer Band spielte und auch niemals spielen wollte, haben mich die Musikinstrumente per se enorm interessiert. Ich wollte als MIDI-Keyboarder stets mög-

Wolfgang Schinagl wurde 1961 in Linz geboren, besuchte in Leonding die Volksschule, absolvierte das 1. BRG Linz, Fadingerstraße mit Schwerpunkt EDV und studierte von 1979 bis 1986 Elektrotechnik-Toningenieur an der TU Graz und an der Kunstuni Graz (nicht abgeschlossen).

Er war von 1983 bis 1991 Studierendenvorteiler der Toningenieur-Student*innen. Ab 1982 studierte er Philosophie an der Karl-Franzens-Universität Graz (1986 Magister und 2005 Doktor der Philosophie).

Er arbeitete am WIFI Steiermark, am Ludwig Boltzmann Institut für Wissenschaftsforschung, Universität Graz (Leiter: Univ.-Prof. Dr. Johann Götschl), an der TU Graz und in der Wirtschaftskammer Steiermark. Bei Auslandsaufenthalten am MIT, USA, in Singapur, Neuseeland und Italien vertiefte er sein Wissen in Artificial Intelligence und Virtual Reality.



Foto: Wolfgang Schinagl

Er entwickelte das WIFI Interactive Information Center Graz, Silicon Studio Graz, die Fachakademie Angewandte Informatik, WIFI-IT-Berufsausbildungen, den Informationsmanagement-Studiengang an der FH Joanneum, die Website WKO.at (mit Erwin Fölhs, 2000) und führte internationale IT-Industriezertifizierungen in Österreich ein. Wolfgang Schinagl war von 2002 bis 2012 Vereinspräsident der Gesellschaft der Freunde der Kunstuniversität Graz. Seit 2003 leitet er die Abteilung Technische Infrastruktur in der WKO Steiermark und entwickelte unter anderem WKO.tv (2007) und die WKO-Cyber-Security-Hotline für Unternehmen (2017). 2021 erhielt er von Bundespräsident Alexander Van der Bellen den Berufstitel Professor.

lichst realistisch alle Instrumente, auch mit den charakteristischen Artikulationen, am Synthesizer bzw. am Computer als virtuelle Instrumente nachbilden. Heute geschieht die Simulation von Artikulationen z. B. mit Expression Maps auf eigenen MIDI-Spuren. Prof. Körner war ein hervorragender Jazz-Trompeter und hat uns alle Instrumente eindrucksvoll erklärt, insbesondere die Trompete. Er spielte uns Beispiele mit kurzen Jazz-Improvisationen, Artikulationen, Verzerrungen und Spezialeffekten wie Shakes, Falls, Flutters und Rips vor. Vor allem sind seine Lippentriller mit grandiosen rhythmisch-repetitiven Stakkatos am höchsten Ton unvergessen – und nach wie vor eine Herausforderung für die Computersimulation.

Honorarprofessor Dr. Karl Logar unterrichtete uns im Fach Elektroakustik. Er ging auf die elektrotechnischen Grundlagen von Lautsprechern und Mikrofonen sehr genau ein, beleuchtete aber auch die psychoakustischen Gesetzmäßigkeiten des menschlichen Hörens, z. B. den Verdeckungseffekt. Prof. DI Heinz Hönig, Vorstand des Instituts für Elektronische Musik, beeindruckte uns mit

einem frühen Synthesizer mit Sequenzer-Programmierung, auf dem er uns die Moog-Synthesizer-Sequenz von Donna Summers „I Feel Love“ (1977) vorspielte. Prof. Georg Arányi-Aschner erklärte uns mit Partitur-Beispielen den Stimmumfang der Instrumente in seiner Lehrveranstaltung „Orchestertechnik und Instrumentation“, eine Quelle des Wissens, die ich heute bei meinen Kompositionen noch immer gerne verwende. Bei Iván Eröd bekam ich als Prüfungsaufgabe die Formenanalyse des Klarinettenkonzerts in A-Dur KV 622 von Wolfgang Amadeus Mozart. Die mündliche Prüfung war ein Genuss und Vorbild für meine Didaktik der Zukunft, denn es war fast ein Fachgespräch unter Freunden, ein sokratisch-philosophisches Plaudern zwischen Lehrer und Schüler, ohne Stress, mit höchster Motivation und maximaler Lernwirkung.

In der Gehörbildung bei Prof. de Marbaix brauchten wir nur ein Notenheft und einen Bleistift. Wir klopfen stundenlang für mich als Anfänger sehr stressige Rhythmusdiktate. Er schlug die Rhythmen mit der stumpfen Rückseite des Bleistifts auf den Tisch und wir mussten den Rhythmus im Notenheft aufschreiben. Die Rhythmen wurden in den zwei Jahren immer länger und komplexer. Langsam prägte ich mir die rhythmischen Grundmuster in den einzelnen Takten ein und lernte, auch komplexe Rhythmen in Notenschrift wiederzugeben. Unser neuronales Netzwerk im Gehirn erkennt nach regelmäßigem Training immer besser die Muster und Strukturen, eine Erkenntnis, die in Philosophie und Artificial Intelligence einige Jahre später eine Renaissance erfuhr. Musikanalyse, Musiktheorie, Jazztheorie und Arrangementstechnik wurden für mich die wichtigsten Wissensquellen und Grundlagen für eigene mu-



Foto: Franz Zotter

sikalische Experimente. Leider habe ich diesen Umstand damals nicht erkannt, daher greife ich immer wieder nach den alten Skripten mit den Literaturlisten und lerne nach. Die praktische Umsetzung erfolgt bis heute im digitalen Home-Tonstudio mit den Hauptprogrammen Cubase, Finale, Dorico, Spectralayer und Wavelab.

In meiner Zeit als Studierendenvertreter hatte ich drei Ziele: (1) das Studium Toningenieur gesetzlich besser abzusichern, (2) eine laufende Finanzierung für die Geräteausstattung auf modernstem Stand zu gewährleisten und (3) das „Socialising“ der Toningenieur-Student*innen mit Infrastrukturen zu fördern. Ich gründete einen Toningenieur-Stammtisch, eine TMV (Toningenieur*innen-Musiker*innen-Vermittlungsstelle) und organisierte ein Toningenieur-Fest, wie ich aus einem ÖH-Schreiben an die Toningenieurkolleg*innen, welches ich am 30. April 1984 gezeichnet und ausgesendet habe, entnahm. Vieles davon ist auch gelungen.

Ab 1982 entdeckte ich die Leidenschaft für Philosophie in Kombination mit Computertechnik, 1983 kamen BTX und der Commodore C64 in mein Leben. Informatik und Artificial Intelligence in Verbindung mit Logik, Erkenntnistheorie und Philosophie wurde meine neue Leidenschaft. Bis auf Regelungstechnik 2 und Theoretische Elektrotechnik 1, 2 hatte ich alle Fächer an der TU und KUG abgeschlossen. Auch die Diplomarbeit, die sich mit der Verbesserung eines der ersten 16-bit-Samplers, eines Casio FZ-1, beschäftigte, war schon in einem fortgeschrittenen Stadium.

Doch das Interesse an Philosophie und AI war stärker – und ich habe das Toningenieur-Studium formal nicht abgeschlossen. Dennoch hat sich meine personale Identität im Sinne einer Konglomeration von Musik, Philosophie und Informatik bis heute mit großer Begeisterung erhalten. ☺

Wolfgang Schinagl

Konzert AI Di Meola
in 3D-Audio.
KUG, MUMUTH,
2016.

MEIN WUNSCHTRAUM

Vor Kurzem habe ich von einem meiner Arbeitskollegen meine eigene Maturazeitung geschenkt bekommen, in der ich auch selbst porträtiert bin. Einigermaßen überrascht und sehr neugierig habe ich sofort begonnen, diese zu durchstöbern, nach einiger Zeit habe ich auch mein eigenes Porträt gefunden. Immerhin hatte ich die Maturazeitung schon fast 30 Jahre nicht in der Hand und so interessierte es mich natürlich brennend, was meine Schulkolleg*innen damals über mich geschrieben haben. Abgesehen vom Foto – damals noch mit vielen blonden Haaren und Naturwelle – hat mir die Rubrik „Hobbys“ ein sanftes Lächeln auf die Lippen gezaubert. Bei meinen drei Hobbys stand tatsächlich: „Musik, Musik, Musik“. Noch besser kam es dann unter der Rubrik „Wunschtraum“. Dort stand: „Mein Wunschtraum: eigenes Tonstudio“. Mit der schulischen Ausbildung an der HTBL für Elektrotechnik und der Musik in meiner Freizeit hatte ich mit 19 Jahren also schon meinen Wunschtraum und damit auch meinen Lebensweg vorgezeichnet. Doch das sollte noch gut überlegt werden und so vergönnte ich mir noch 14 Monate „Auszeit“ bei der Militärmusik, um in Ruhe nachdenken zu können, welches Studium ich denn wo antreten sollte. Aber auch danach stand fest – es gab nur einen Weg für mich: Ab nach Graz in Richtung Wunschtraum!

Im September 1993 in Graz angekommen, fand ich dann schnell erste Freunde und Studienkollegen. Und so begannen wir, uns in kleinen Gruppen durch den ersten Studienabschnitt zu kämpfen. Erste Gestrandete gab es schon nach dem ersten Semester – aber viele hielten tapfer durch. Zu dieser Zeit lernte ich auch Luis Sontacchi kennen, der mich das gesamte Studium hindurch begleiten sollte. Als „dynamisches Duo“ waren wir bei den Professoren bekannt und berüchtigt und konnten durch gute Arbeitsteilung, hohe Motivation und gleiche Lern tempi im Schnellgang durchs Studium spazieren. Einigen kleinen Steinen auf dem Spaziergang konnten wir gekonnt und gewitzt ausweichen oder sie gemeinsam tatkräftig auf die Seite rollen. Trotz des hohen Tempos, das wir uns auferlegt hatten, kam der Spaß an der Sache aber nie zu kurz. Mit Freude denke ich heute noch an so manche Übung im Studio im „Wilden Mann“ gemeinsam mit Luis und Winnie Ritsch zurück. Auch die Diplomarbeit machten wir beim gleichen Betreuer an der JOANNEUM RESEARCH in Graz, der mich noch vor der Sponsi-



Foto: Franz Graf

Franz Graf besuchte die Höhere Technische Bundeslehranstalt Pinkafeld mit dem Ausbildungszweig Steuerungs- und Regelungstechnik. Danach studierte er Elektrotechnik-Toningenieur an der Technischen Universität Graz und der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz.

Während seines Studiums arbeitete er freiberuflich beim Österreichischen Rundfunk (ORF). Im Jahr 1999 schloss er das Diplomstudium Elektrotechnik-Toningenieur erfolgreich ab. Seit dem Studienabschluss ist er an der JOANNEUM RESEARCH beschäftigt – zuerst als Projektleiter und ab 2013 als Forschungsgruppenleiter.

Neben seiner Tätigkeit an der JOANNEUM RESEARCH absolvierte er ein Doktoratsstudium am Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung an der Technischen Universität Graz und promovierte im Jahr 2002 im Fach Elektrotechnik. Er ist Erfinder zahlreicher Patente in den Bereichen der akustischen Messtechnik und der digitalen Signalverarbeitung und war von 2013 bis 2017 Geschäftsführer der Österreichischen Gesellschaft für Akustik. In den Jahren 2007 und 2014 hat er den Kongress der Alps-Adria Acoustics Association in Graz organisiert. Franz Graf ist verheiratet und lebt mit seiner Frau und seinen drei Kindern in Graz.

on als wissenschaftlichen Mitarbeiter ebendort einstellte. Kaum hatte ich also alle Prüfungen auf dem Nachrichtentechnik-Institut hinter mir gelassen, war nun Prof. Riedler mein erster Chef an der JOANNEUM RESEARCH. Jede*r, der*die Prof. Riedler kannte, wusste auch um seine tollen Sprüche. Einer ist mir vom Studium noch immer im Gedächtnis geblieben. Bei der Prüfung für „Nachrichtentechnik 1“ fragte er einen Kollegen nach den einzelnen Modulationsverfahren, der diese Frage aber nur spärlich beantworten konnte. Entlassen hat ihn Prof. Riedler mit dem Zitat: „Sie werden zwar nie verstehen, warum Sie zu Hause Ö3 hören können, aber ich gebe Ihnen ein Genügend!“

Als ich dann bei der JOANNEUM RESEARCH zu arbeiten begonnen hatte, ist mir das Ganze damals schon ein wenig spanisch vorgekommen und ich dachte mir: „Irgendwie kommst du da so schnell nicht mehr weg.“ Und so war es auch – noch im gleichen Jahr begann ich nebenberuflich mit dem Doktoratsstudium bei Prof. Riedler an der TU und hauptberuflich war er auch mein Chef, der mich beauftragte, an der JOANNEUM RESEARCH eine Forschungsgruppe für Akustik aufzubauen. Gott sei Dank war ich damals naiv genug und begann gemeinsam mit Maria Fellner, voller Motivation eine neue Forschungsgruppe aufzubauen. Auch wenn es vereinzelt Personen gab, die uns den Aufbau nicht zutrauten und behaupteten, dass wir zwar gute Hände seien, aber der Kopf fehle, ließen wir uns in unserem jugendlichen Tatendrang nicht beirren.

Eines der ersten Toni-Treffen am Csaterberg im Jahr 2003.

Der Arbeit bei JOANNEUM RESEARCH nicht genug, meldete sich 2001 Gerhard Graber bei uns mit der Frage, ob Maria und ich nicht in der Lehre mitarbeiten wollen und bei der Betreuung von Studierenden und bei Laborübungen unterstützen können. Gesagt, getan. Gemeinsam gestalteten wir die neue Laborübung „Raumakustik“ und im Herbst betreuten wir schon die ersten Übungen. Alle Studierenden kannte ich noch persönlich aus dem Studium und die meisten waren älter als ich. Diese Unterstützung in der Lehre halte ich bis heute aufrecht und ich freue mich jedes Semester aufs Neue, mit den inzwischen viel jüngeren Studierenden zu arbeiten und ihnen mitunter auch Tipps für den Berufseinstieg und vielleicht auch fürs Leben mitgeben zu können.

Zunehmend beschäftigte mich damals auch die Tatsache, dass nach dem Studienabschluss alle Kolleg*innen in alle Winde zerstreut wurden und der Kontakt mehr und mehr abriß. Im September 2002 lud ich deshalb alle meine damals bekannten Tonis und Antonias zum ersten „Toni-Treffen“ in den Weinkeller meiner Eltern am Csaterberg im Süd-



Foto: Franz Graf



Die Akustik-Gruppe der JOANNEUM RESEARCH bei einem gemütlichen Radausflug im Jahr 2005 in Riegersburg.

burgenland. Die Toni-Treffen am Csaterberg waren immer ein Highlight und legendär und so manche Anekdote macht heute noch regelmäßig die Runde.

Im Rückblick waren diese Zeit und die ersten Jahre des Aufbaus der Forschungsgruppe an der JOANNEUM RESEARCH aber schon sehr hart und intensiv. Oft hätten wir uns damals lieber in ein „gemachtes Nest“ gesetzt – aber das wäre für uns wahrscheinlich zu einfach gewesen, um zu wachsen. Die ersten Erfolge brachten nach einigen Jahren die Fokussierung auf den Bereich der Verkehrstelematik und auch das Know-how im Bereich der künstlichen Intelligenz, das ich aus meiner Dissertation einbringen konnte. Mehr und mehr erkannten wir das Potenzial für künstliche Intelligenz (KI) in Kombination mit Audiosignalverarbeitung. So spezialisierten wir uns schon vor mehr als 20 Jahren auf das Thema KI und Audio. Unzählige Forschungs- und Industrieprojekte für namhafte Konzerne und Organisationen in den Bereichen Produktion, Verkehr und Sicherheit haben wir seit damals bearbeitet und unser Know-how stetig erweitert.

Forschungsgruppe „Intelligente Akustische Lösungen“ mit etwa 15 Forscher*innen erfolgreich an der JOANNEUM RESEARCH und der KI-Hype der letzten Jahre hat unsere Arbeit noch weiter beflügelt.

Prof. Riedler sollte mit einem Statement an Maria Fellner und mich gerichtet also recht behalten. Damals meinte er: „Ich lege gerne Verantwortung in die Hände junger Kollegen – sie sind extrem motiviert und haben das Zeug, alles zu erreichen, was sie wollen.“

Und diese Verantwortung versuche auch jetzt ich, an meine jungen Kolleg*innen abzugeben, damit sie daran wachsen und sich entfalten können.

Aber nicht nur das Statement von Prof. Riedler hat sich erfüllt. Auch mein eigener Wunschtraum hat sich erfüllt – ich habe zwar kein eigenes Tonstudio – meiner Meinung nach habe ich aber noch viel mehr erreicht: Ich habe in der Forschungsgruppe ein „Studio“ mit vielen motivierten und netten Kolleg*innen, die mir dabei helfen, es täglich mit viel Leben, viel Arbeit, vor allem aber mit vielen interessanten Gesprächen zu füllen. 🙌

Franz Graf

DAS „FROHNLEITNER STREICHQUARTETT“



Foto: Foto Gasser

Das „Frohnleitner Streichquartett“ 2022 in der zweiten Generation: Christian Schwab erste Violine, Iryna Pihovych zweite Violine, Gayane Mirzoyan Viola, Hannes Schwab Violoncello.

Es war im Jahre 1981, als ein Studienkollege für das Elektrotechnik-Studium mit dem Fächertausch Toningenieur die zweite Diplomprüfung vor sich hatte, und daher die Sponsion unmittelbar bevorstand. Einer unserer beliebtesten Lehrer und Prüfer bei den Diplomprüfungen, Karl Logar vom ORF, hatte ihn auf diesen feierlichen Abschluss, den er sehr häufig besuchte, angesprochen. Er hat darauf hingewiesen, dass die feierliche Stimmung regelmäßig von „eiernden“ Kassettenrekordern gestört werde. Das war seiner Meinung nach für Toningenieur*innen nicht tragbar. Unsere kleine Gruppe von Toningenieur*innen konnte dem nur zustimmen und so wurde unmittelbar ein Streichquartett begründet, das von zwei Toningenieur-Studenten, inklusive meiner Person, zusammen mit zwei Musikstudentinnen gebildet wurde. Als erste Geigerin konnte ich dabei meine frisch angetraute Ehefrau gewinnen. Der damalige Dekan Prof. Kurt Richter war sofort positiv eingestellt. Seine einzige Forderung an die Musik war ein „Gaudeamus Igitur“ in sangbarer Tonlage. Als weitere Musikstücke wurden von uns Teile aus der klassischen Streichquartettliteratur von Haydn und Mozart gewählt. Da diese erstmalige Umrahmung der feierlichen Sponsion für die Elektrotechniker*innen, also auch die Toningenieur*innen, sehr gut ankam und die Bedenken, was die mögliche Lautstärke eines Streichquartetts betraf, ausgeräumt waren, wurden sämtliche Sponsio-



Herbert Schwab ist Jahrgang 1957, nach Volksschule in Frohnleiten, Steiermark, und fünf Jahren AHS in Bruck/Mur bzw. drei Jahren AHS im Grazer Lichtenfelsgymnasium Studium Elektrotechnik an der TU Graz. Ab dem zweiten Studienabschnitt Fächertausch für eine Ausbildung zum Toningenieur.

Nach der zweiten Diplomprüfung im Jahre 1986 ab 1987 in der Firma AVL List als Entwicklungsingenieur für Messtechnik in der Kfz-Werkstatt tätig. Ab 1999 in der ausgegliederten Firma AVL DiTEST mit Aufgaben als Hard- und Softwareentwickler und zunehmend als Projektleiter und auch als Produktmanager betreut.

In den letzten Jahren vor Pensionsantritt 2022 hauptsächlich als Vorsitzender des Betriebsrats tätig. Verheiratet seit 1980, sechs erwachsene Kinder, sechs Enkelkinder und seit frühester Jugend begeisterter Hobby-musiker bis heute auf der Violine.

nen unserer Fakultät bis zum heutigen Tag derart musikalisch begleitet. Auf Empfehlung von Prof. Kurt Richter wurden wir bald nach unserem ersten Auftritt in der Aula der Technischen Universität auch zur musikalischen Gestaltung der Promotionen eingeladen. Auch dieser musikalische Einsatz wird bis heute fortgesetzt mit wenigen Ausnahmen, wo unbedingt ein feierliches Gebläse erforderlich ist, wie z. B. bei Promotionen sub auspiciis.

Nach einigen Jahren des erfolgreichen gemeinsamen Musizierens im Toningenieur-Quartett stellten sich zunehmend Probleme in der Organisation der Termine für uns vier ein, Studien wurden beendet, Graz war nicht mehr Lebensmittelpunkt. Anlässlich meiner eigenen Sponson zum Diplomingenieur für Elektrotechnik mit einem Diplomprüfungszeugnis mit Fächertausch Toningenieur im Jahre 1986 wurde dann die Idee geboren, ein Quartett aus unserem örtlichen Streichorchester der Gemeinde Frohnleiten bei Graz zu rekrutieren. Das „Frohnleitner Streichquartett“ hat das Licht der Welt erblickt, teilweise sichtbar am etwas vergilbten Bild auf der nächsten Seite. Es zeigt meine Sponson unter Dekan Prof. Kurt Richter und dem Vorsitzenden der Studienkommission Prof. Hubert Gso-dam mit Begleitung durch das Quartett. Aus der ursprünglichen Formation sind meine Frau und ich übrig geblieben. Neben der personellen Veränderung wurden auch die umrahmenden Musikstücke in der Form abgeändert, dass wir eher kürzere Teile aus dem spätbarocken Fundus auswählten. Für so feierliche Anlässe gibt es sehr viel Notenmaterial.

In den folgenden Jahren ist dann die Anzahl der Termine weiter gewachsen, weil auch die Bauingenieur*innen uns zu ziemlich jeder Sponson einluden.

Nach ca. 20 Jahren im Einsatz bei Sponsonen und Promotionen hat meine Frau schließlich das Quartett verlassen, die Belastungen durch Beruf und Großfamilie mussten berücksichtigt werden.

Ein paar Jahre später warf auch ich aufgrund der vielen Vormittagstermine, die ich beruflich nicht mehr unterbrachte, das Handtuch. Mein letzter aktiver Einsatz war anlässlich der Sponson meines damaligen Vorgesetzten. Aber für Ersatz aus dem Frohnleitner Orchester war jederzeit gesorgt. Vor allem meine eigenen Kinder sprangen schon früh in die Bresche. Ab 2005 hat dann mein Sohn Hannes am Cello auch die Organisation des „Frohnleitner Streichquartetts“ übernommen. Im Laufe der Jahre haben alle meine drei Töchter bei den akademischen Feiern mitgewirkt. Derzeit ist die Formation sehr stabil mit meiner Tochter Christiane an der ersten Violine und meinem Sohn Hannes am Cello. Zumeist werden sie von zwei Kolleginnen aus dem Orchester Recreation unterstützt. Die Anzahl der Termine ist weiter gestiegen, da mittlerweile auch die Maschinenbauer*innen gerne auf unser Quartett zurückgreifen.

Aus diesen vier Jahrzehnten gibt es einiges an Anekdoten zu berichten. Neben dem zu spät gekommenen vierten Spieler und abgerissenen Saiten während des Vortrags sind vor allem aus den Anfangsjahren einige Unfälle in Form von umgeworfenen Notenständern in Erinnerung. Damals sind fotografierende Angehörige vorgestürmt und haben im Eifer des Gefechts uns während des Spielens überrannt. Aber auch später, als sich nur mehr der Profifotograf bei uns herumtummelte, kam und kommt es auch heute noch beim Rückwärtsgehen immer wieder zu Kollisionen mit dem Geigenbogen oder dem Notenständer.

Einen elektrotechnischen Einsatz hatte ich bei der ersten Feier nach der Renovierung der Aula, als während der Rede des Dekans die vortragende Stimme aus dem benachbarten Vorlesungssaal über die Lautsprecher der Aula ertönte. Da der zuständige Bedienstete nur betroffen und hilflos dreinschaute, riss ich kurzerhand die Verbindung aus dem Lautsprecher, der direkt über mir angebracht war. Ich habe danach keine Beschwerde zu dieser Sachbeschädigung erhalten, weil es offensichtlich eine kurzfristig brauchbare Lösung darstellte.

Die schlimmsten Hoppalas waren aber dann gegeben, wenn durch ein Missverständnis oder auch durch Unaufmerksamkeit nicht alle Mitspieler*innen das gleiche Stück begannen. Leider ist dies in den vielen Jahren nicht nur einmal passiert. Aber im Normalfall läuft alles gut organisiert ab und die Professor*innenschaft mit ihren Absolvent*innen und die ganze versammelte feierliche Gesellschaft sind mit der musikalischen Umrahmung zufrieden. So ist es erklärlich, dass das „Frohnleitner Streichquartett“ schon seit so vielen Jahren so regelmäßig in der Aula der Technischen Universität so viele Sponsionen und Promotionen umrahmen darf.



Foto: Foto Gasser

Diese feierlichen Schlusspunkte nach akademischen Ausbildungen sind seit vielen Jahren nicht mehr obligatorisch. Es wird de facto ein Bescheid über den positiven Abschluss des Studiums bzw. über die Verleihung eines akademischen Grades ausgestellt, der einfach per Post zugestellt werden kann. Trotzdem will kaum eine*r unserer Absolvent*innen auf die öffentliche Feier in Anwesenheit der Verwandten und Freund*innen verzichten. Die Technische Universität Graz hat daher diese Feiern immer weitergeführt, selbst in schwierigen Zeiten für öffentliche Veranstaltungen.

Meiner Meinung nach haben wir Toningenieur*innen damals vor über 40 Jahren durch unseren Einsatz eines eigenen klassischen Streichquartetts maßgeblich zur Aufwertung und Verfeinerung von akademischen Feiern beigetragen. So wurden seit damals die Absolvent*innen eines Toningenieur-Studiums zuerst vor schlechten Tonwiedergaben und danach vor steriler Konservenmusik bewahrt. Der andauernde Erfolg gibt mir recht. 🙏

Herbert Schwab

Das „Frohnleitner Streichquartett“ 1986 bei der Sponsion von Herbert Schwab (stehend), ganz rechts: Angelika Schwab an der ersten Violine.

EIN STUDIUM VON STUDIERENDEN GEPRÄGT

Für wahrscheinlich alle ist die erste Prüfung auf einer Universität ein angespanntes bis angst-erregendes Erlebnis. Im Falle des Elektrotechnik-Toningenieur-Studiums ist die erste Prüfung bekanntlich sogar eine Aufnahmeprüfung, was das ganze Unterfangen nicht weniger belastend macht. Zusätzlich ist es für viele einer der ersten Tage in einer neuen Stadt oder sogar einem neuen Land. Und wie funktioniert das noch mal genau mit der Anmeldung auf der Universität? Was passiert, wenn ich die Prüfung nicht bestehe? Was macht man eigentlich in Graz so? Glücklicherweise wird noch am selben Abend der Großteil dieser Sorgen und Fragen bei der traditionellen Prüfungspizza beseitigt.

Die Arbeit engagierter ehrenamtlicher Studierender zieht sich durch die Geschichte des Studiengangs Elektrotechnik-Toningenieur und prägt die Erfahrung vieler Studierender schon vor der Inskription. Von der Entstehung des Studiums vor 50 Jahren über Beratung, Vertretung und Vernetzung der Studierendenschaft bis hin zu Projekten, die allen Studierenden in Graz zugutekommen, haben Toningenieur-Studierende an der Gestaltung und Verbesserung des Studiums und des Universitätslebens teilgehabt.

DIE STUDIENVERTRETUNG ELEKTROTECHNIK-TONINGENIEUR

Kern dieser Arbeit ist natürlich die Studienvertretung Elektrotechnik-Toningenieur (StV Et-Ton), die aktuell aus den jeweiligen Studienvertretungen an der Hochschüler*innenschaft der TU Graz (HTU Graz) und der Kunstuni Graz (ÖH KUG) besteht und neben Elektrotechnik-Toningenieur auch die Studiengänge Computermusik und Sound Design vertritt. Die Studienvertretung engagiert sich in der direkten Beratungs- und Vertretungsarbeit, von Begrüßungsveranstaltungen für Studienanfänger*innen bis hin zur Arbeit als Mitglieder der Kommissionen, die das Studium und die Universitäten mitgestalten.

Dabei wird aber ebenso großer Wert auf den sozialen Austausch zwischen den Studierenden und das Erwerben neuer Kompetenzen neben dem Studium gelegt. Das Büro der Studienvertretung, meist Tonbüro genannt, ist somit auch kein traditionelles Büro für wenige Ausgewählte, sondern eher ein Sozialraum für alle Tonis und Antonias. Ob für ein Heiß- oder Kaltgetränk, zum Lernen oder Übungenmachen oder einfach nur um sich mit anderen Tonis und Antonias zu treffen, ist das Tonbüro für alle offen. Neben der heiß geliebten Espressomaschine befindet sich auch ein Verleih dort, bei dem sich Studierende Audioequipment ausleihen können, um auch ihre praktischen Fähigkeiten auszubauen.

DIE AES STUDENT-SECTION GRAZ

Unterstützt wird die Studienvertretung Toningenieur in ihrer Arbeit auch durch die Student-Section Graz der Audio Engineering Society. Gegründet im Jahr 2001, ist die AES SSG mittlerweile nicht nur ein fester Bestandteil des Studiums Elektrotechnik-Toningenieur und dessen Studierendenschaft, sondern durch ihren Dachverband auch mit Toningenieur*innen weltweit im Austausch. Ihre Mitglieder organisieren Workshops, Infoveranstaltungen und Feste, die den Studierenden Möglichkeiten zur Weiterbildung und Vernetzung bieten. Zentraler Punkt der Arbeit der Student-Section ist die Organisation der Teilnahme an der jährlichen AES Convention, wodurch nicht nur viele Standorte in Europa besucht werden, sondern auch unzählige Kontakte zu gleichgesinnten Studierenden, Forschenden und Arbeitgeber*innen geknüpft werden können. Studierende aus Graz haben dabei in den vergangenen Jahren auch in Wettbewerben auf der AES Convention regelmäßig hohe Platzierungen errungen. Zusätzlich sind einige Absolvent*innen des Toningenieur-Studiums auch in der AES Austria, dem österreichweiten Verband im Fach, aktiv involviert.

DIE KLANGWERKSTATT


Eines der herausragenden Projekte, die in den letzten Jahren durch Toningenieur-Studierende entstanden sind, ist die Klangwerkstatt. Als multimedialer Makerspace der HTU Graz bietet sie seit ihrer Eröffnung im März 2019 einen hervorragend ausgestatteten Aufnahmeraum, dessen akustische Sanierung ebenfalls von Studierenden geplant und durchgeführt wurde. Ebenso gibt

es einen Regieraum, der Abhören und Mischen von Audio in verschiedensten Formaten erlaubt – sogar mit 3D-Audio in Ambisonics-Technik. Mit einer großen Auswahl an Instrumenten und Geräten ermöglicht die Klangwerkstatt Studierenden das Arbeiten und Experimentieren mit moderner Technik unabhängig von Lehrveranstaltungen und Eigenkapital.

DIE HTU BIG BAND

Wie das Toningenieur-Studium demonstriert, bietet die breite Auswahl an Universitäten in Graz viele Möglichkeiten zur Kooperation. Aus dieser besonderen Umgebung ist die Big Band der Hochschüler*innenschaft der TU Graz entstanden. Studierende haben dort die Möglichkeit, völlig unabhängig von ihrem Studiengang an der TU in einer professionell geleiteten Big Band zu spielen und aufzutreten.

WOFÜR DAS GANZE?

Die Möglichkeit, eine lebendige Studienkultur aufzubauen, ist nicht nur ein wichtiger Teil eines attraktiven Studienstandorts, auch der Austausch zwischen Studierenden und Lehrenden stellt einen wichtigen Teil in der Verbesserung der Lehre dar. Wie die Beiträge in diesem Kapitel gezeigt haben, ist der Studiengang Elektrotechnik-Toningenieur nichts anderes als eine Demonstration dieses Prinzips. 

Lennart Borchers, *Vorsitzender*
Lia Fink, *1. stellvertretender Vorsitz*
Marc Kolb, *Sachbearbeiter*



Das Team der Studierendenvertretung für die Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur an TU Graz und KUG.

Von links nach rechts:

Lia Fink – 1. Stellvertreterin auf der TU,
Julian Verdel – 2. Stellvertreter auf der TU,
Benedikt Berger – 2. Stellvertreter auf der KUG,
David Schlicht – Vorsitz auf der KUG,
Emanuel Brandl – 1. Stellvertreter auf der KUG,
Lennart Borchers – Vorsitz auf der TU.

QUO VADIS, ET-TI-STUDIUM?

ONLINE-UMFRAGE UNTER DEN ABSOLVENT*INNEN¹

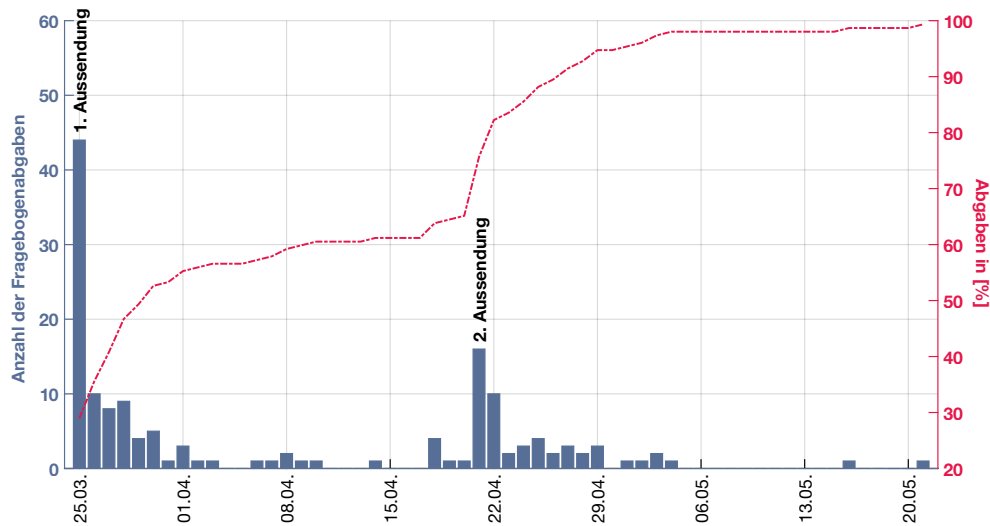
¹
Ein besonderer Dank ergeht an Daniela Wagner für die Unterstützung bei der Verwendung von EvaSys (Umfragetool) und bei der Konzeptionierung des Fragebogens. Danke an die Studierendenvertretung – federführend unter Florian Kraxberger – für das Grundkonzept der Fragenkomplexe. Danke auch an alle Mitglieder der Curricula-Kommission, die für den Feinschliff des Fragebogens gesorgt haben. Vielen herzlichen Dank an Simon Windtner für den Datenimport und die Datenaufbereitung in Matlab sowie die Implementierung der Grafikprototypen. Und last, but not least danke an Robert Höldrich, Gerhard Graber und Matthias Frank für Hinweise, Vorschläge und Korrekturen.

Mit einer Online-Umfrage haben wir eine möglichst umfangreiche Rückmeldung zum Studium eingeholt. Inwieweit und wie bereit ist das Studium unsere Absolvent*innen auf die Herausforderungen und Aufgabenstellungen im beruflichen Alltag vor? Werden die relevanten Interessen befriedigt und Anreize gesetzt, die individuellen Fähigkeiten und Neigungen zu vertiefen?

Das interdisziplinäre Ausbildungskonzept hat in den letzten 50 Jahren eine Reihe von Revisionen erfahren: ausgehend vom Fächertauschmodell über Studiengang bis hin zur Studienrichtung, die sich nunmehr in ein Bachelor- und Mastercurriculum unterteilt. Mit den beiden aktuellen Curricula versuchen wir, ein möglichst solides theoretisches Fundament zu vermitteln und dieses mit vielen praktischen Impulsen zu bereichern. Sowohl analytisches als auch synthetisches Denken soll vermittelt werden. Technische Fertigkeiten und musikalische, künstlerische Kreativität sollen den Handlungsspielraum abstecken.

In der Curricula-Kommission wurde gemeinsam ein Katalog von Fragestellungen (6 Fragenkomplexe) unter dem Motto „Woher kommst du?“, „Wohin gehst du?“, „Sind wir mit den vermittelten Inhalten auf dem richtigen Weg, am Puls der Zeit?“ erstellt. Wir wollten in Erfahrung bringen: Sind die Grundlagen und vermittelten Inhalte und Fähigkeiten richtig dosiert, wird ausreichend auf den Arbeitsmarkt vorbereitet? Wie zufrieden sind unsere Absolvent*innen mit der Ausbildung – würde man nochmals dazu Ja sagen und trägt am Ende des Tages diese Ausbildung auch monetäre Früchte? Die Antworten dazu finden sich aggregiert in Bild, Tabellen und Text auf den nächsten Seiten. Trends werden adressiert und sichtbar gemacht. Persönliche Eindrücke, die wir über „freie Antwortmöglichkeiten“ eingefangen haben, sind in Form von Randanmerkungen über die gesamte Festschrift verteilt.

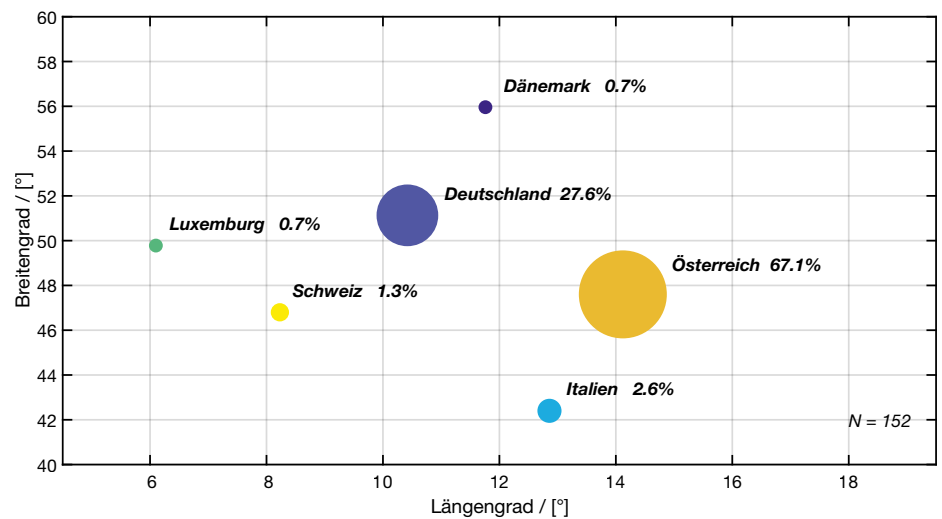
Nun der Reihe nach! Wir haben im Dezember 2021 anhand der verfügbaren Adressen an den beiden Universitäten und mit der Unterstützung des Alumni-Vereins der TU Graz rund 450 Absolvent*innen postalisch über unser Vorhaben zur 50-Jahr-Feier und zur Online-Umfrage informiert. Für alle Interessierten haben wir eine Mailing-Liste eingerichtet und anhand der 259 registrierten Mitglieder erfolgte im Frühjahr die webbasierte Umfrage. Mit 152



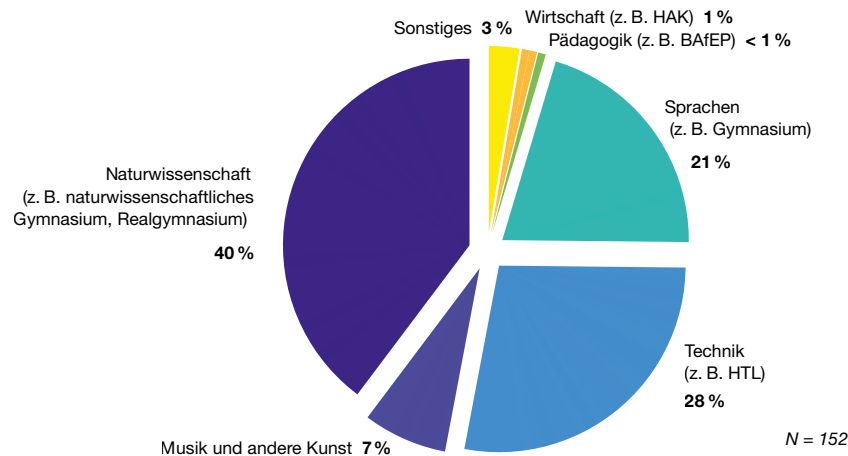
Rückläufe der befüllten Fragebögen im zeitlichen Verlauf.

befüllten Fragebögen ergab dies eine Rücklaufquote von 60 Prozent. Die zeitlich dokumentierten Rückläufe (vgl. Abbildung oben) belegen eine lebendige und „schnell responsive Community“. Allein am ersten Tag der Umfrage (25. März 2022) erhielten wir 45 beantwortete Fragebögen, das ist knapp ein Drittel aller Antworten. Ein Blick auf den Zeitstempel verrät näher: Rund 18 Antworten erfolgten innerhalb der ersten Stunde! Eine Erinnerung zur Umfrage erfolgte am 21. April 2022.

Der **erste Fragenkomplex** beschäftigt sich mit den allgemeinen Informationen zu unseren Absolvent*innen. So lautet die erste Frage: In welchem Land wurde die Studienberechtigung (z. B. Reifeprüfung/Matura/Abitur) erworben? Daran knüpft die Frage, welchen Schwerpunkt die Bildungseinrichtung hatte, in der die Studienberechtigung erworben wurde. Der Fragenkomplex schließt mit der Frage nach der geschlechter-spezifischen Zuordnung.



Herkunft der Absolvent*innen – Land, in dem die Studienberechtigung erworben wurde. Angaben Längen- und Breitengrade der Länder durch geometrischen Schwerpunkt (vgl. https://de.wikipedia.org/wiki/Liste_geographischer_Mittelpunkte).



Fachliche Ausrichtung der Bildungseinrichtung, in der die Studienberechtigung erworben wurde.

Fazit: Unsere Absolvent*innen kommen aus dem deutschsprachigen Raum: rund zwei Drittel aus Österreich, 28 Prozent aus Deutschland, 3 Prozent aus Italien (Südtirol). Zwei Drittel der Absolvent*innen verfügen beim Studienantritt über eine naturwissenschaftliche, technische Grundausbildung. Nur knapp ein Zehntel der Absolvent*innen hat die Studienberechtigung an einer Schule mit Schwerpunkt „Musik“ bzw. „andere Kunst“ erworben. Der Frauenanteil im vorliegenden Datensatz beträgt rund 11 Prozent. Der somit resultierende Verhältnisfaktor von 9 : 1 deckt sich relativ gut mit den absoluten Zahlen aller Absolvent*innen.

Bei der Online-Umfrage wurde auch das Geschlecht abgefragt. Demnach stammen die Daten von 133 männlichen, 17 weiblichen und 2 weiteren Personen (ohne nähere Angaben). Der Datensatz zum gesamten ersten Fragenkomplex ist vollständig.²

²
Anmerkung:
Es wurde den Befragten
offengelassen, einzelne
Fragen unbeantwortet
zu lassen.

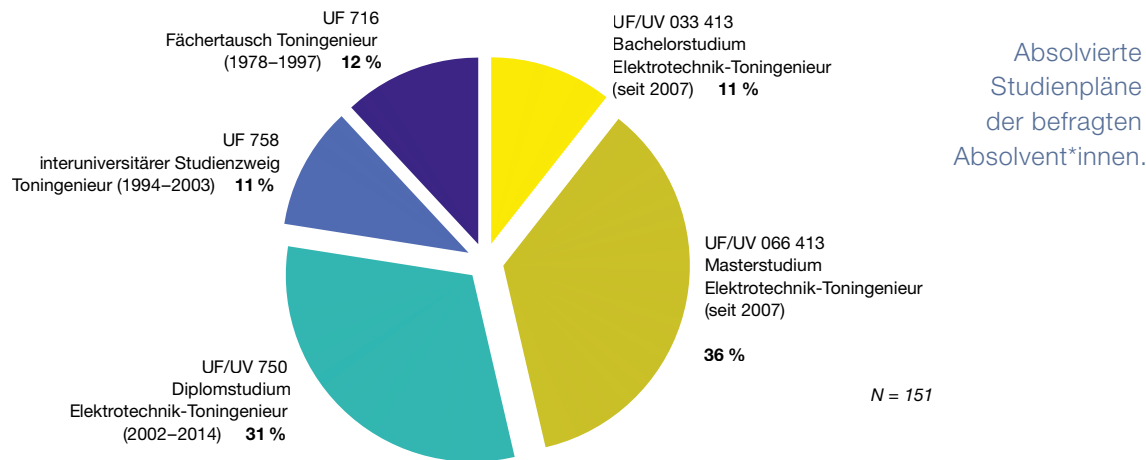
Der **zweite Fragenkomplex** beschäftigt sich mit dem absolvierten Studienplan, der gewählten Vertiefungsrichtung – sofern das Masterstudium absolviert wurde – und dem höchsten akademischen Abschluss.

Unter den befragten Absolvent*innen haben 11 Prozent einen Bachelorabschluss, 78 Prozent einen Master- bzw. Diplomingenieur-Abschluss und rund 11 Prozent haben ein Doktorat im Rahmen des ET-TI-Studiums in Graz absolviert. Berücksichtigt man das Geschlechterverhältnis von 9 : 1 (vgl. Angaben zum Geschlecht, Fragenkomplex 1) in der Hochrechnung für einen hypothetischen Vergleich der genderspezifischen Abschlüsse, so erreichen unsere Absolventinnen tendenziell höhere akademische Abschlüsse.

Bei der Untersuchung der absolvierten Wahlfachkataloge (WFK) – neu der Begriff der „Vertiefungsrichtung“ – ergibt sich (für N = 149 Rückmeldungen) folgende Aufteilung:

Wahlfachkatalog/ Vertiefungsrichtung	Prozent
Akustik und Aufnahmetechnik	43
Sprach- und Signalverarbeitung	42
Embedded Audio	8
Computermusik und Multimedia	7

Dieser Aufteilungsschlüssel deckt sich ebenfalls mit den Aufzeichnungen der Studienabteilungen zur gesamten ET-TI-Studierenden-Kohorte. Damit sind unsere befragten Absolvent*innen eine statistische Repräsentative für die Gesamtheit der ET-TI-Absolvent*innen.



Der **dritte Fragenkomplex** beschäftigt sich mit der aktuellen beruflichen Tätigkeit unserer Absolvent*innen. Zusätzlich zum derzeitigen Arbeitsumfeld wurden das Arbeitsverhältnis sowie das Jahresbruttoeinkommen erhoben.

Bei der Angabe des derzeitigen Arbeitsumfelds/Aufgabenbereichs konnten auch Mehrfachnennungen (z. B. bei Überschneidungen) erfolgen. In der nachfolgenden Tabelle sind die genannten Arbeitsfelder nach Häufigkeit (in absteigender Reihenfolge) geordnet.

Arbeitsumfeld/Aufgabenbereich	Nennung in [%]
Entwicklung und Produktion von digitalen Audiotechnologien	10 %
Elektronik/Mikroelektronik	10 %
Hochschulische Forschung und Lehre (FH/Uni)	10 %
Außeruniversitäre Forschung	9 %
Entwicklung und Produktion im Bereich Akustik (Messtechnik, Sprachtechnologie, Medizintechnik – alle 3 Bereiche ca. gleich häufig genannt)	9 %

Entwicklung und Produktion von Fahrzeugen und Fahrzeugkomponenten (z. B. Fahrzeugakustik)	8 %
IT-Branche	6 %
Consumer-Audioelektronik	5 %
Veranstaltungstechnik/Musikproduktion	5 %
Entwicklung und Produktion von Schallwandlern (z. B. Mikrofone/Lautsprecher)	4 %
Raumakustik inkl. Bauakustik sowie Schallimmissionsschutz (z. B. als Zivilingenieur*in)	3 %
Kunst und Kultur	3 %
Elektrotechnik/Energietechnik	3 %
Außeruniversitäre Lehre (z. B. HTL)	2 %
Maschinen- und Anlagenbau	2 %
Medienbranche (Film/Radio/Fernsehen/?)	1 %
Öffentliche Verwaltung	1 %
Vertrieb	0 %
Sonstiges – siehe nächste Seite	9 %

Umfrage:
Mein persönliches Highlight

„Ein fächerübergreifendes Projekt der Kunstuniversität: Zur Thematik Medea haben verschiedene Student*innen zusammengearbeitet, um eine Aufführung zu gestalten: Komposition, Bühnengestaltung, Gesang, Dirigieren, Elektronische Musik. In der Vorbereitung anstrengend und stressig, die Aufführungen aufregend und die Erinnerungen schön.“

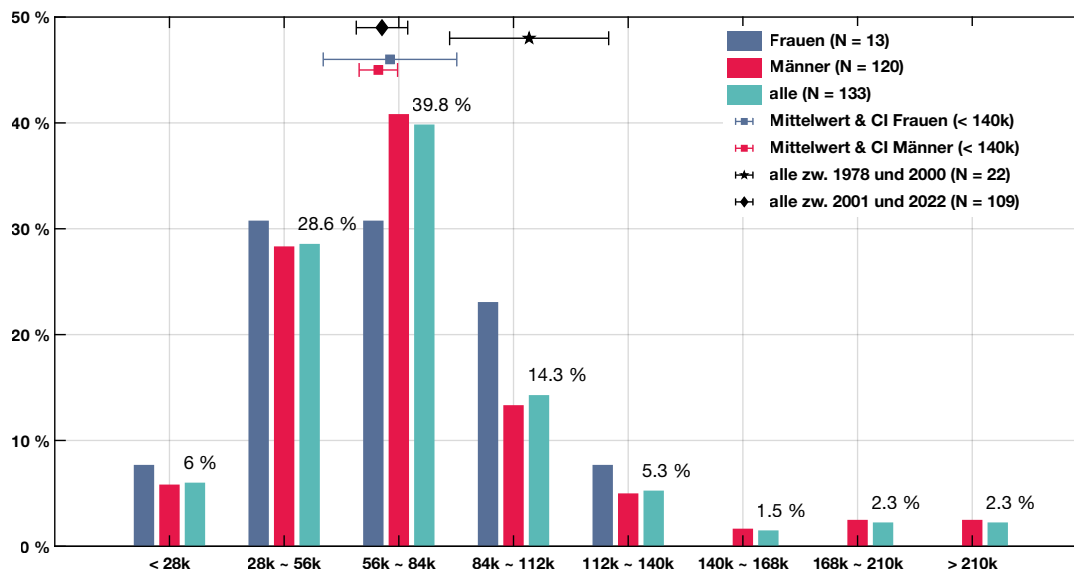
Die Option „Sonstiges“ wurde 24-mal (16 %) gewählt. 4 Absolvent*innen befinden sich bereits im Ruhestand. Nachfolgend sind die zusätzlich genannten Aufgabenbereiche gelistet:

*3 x Halbleiterindustrie, Unternehmensberatung, statistische Analysen – empirische Sozialforschung, Trainer*in im Vertrieb, Robotik, internationale Organisation Raumfahrt, optische Simulationen, Business-Development-Start-up-Programm, Patentprüfer*in am Deutschen Patent- und Markenamt, Agile Coaching, Marketing & Kommunikation*

AD ARBEITSVERHÄLTNIS: UNSELBSTSTÄNDIG VERSUS SELBSTSTÄNDIG

10 Prozent der Absolvent*innen sind sowohl selbstständig als auch unselbstständig tätig. Das Verhältnis von unselbstständig zu selbstständig beträgt nahezu 7 : 1, d. h., rund 87 Prozent sind unselbstständig. Dieser Prozentsatz gilt sowohl für unsere Absolventinnen als auch für unsere Absolventen.

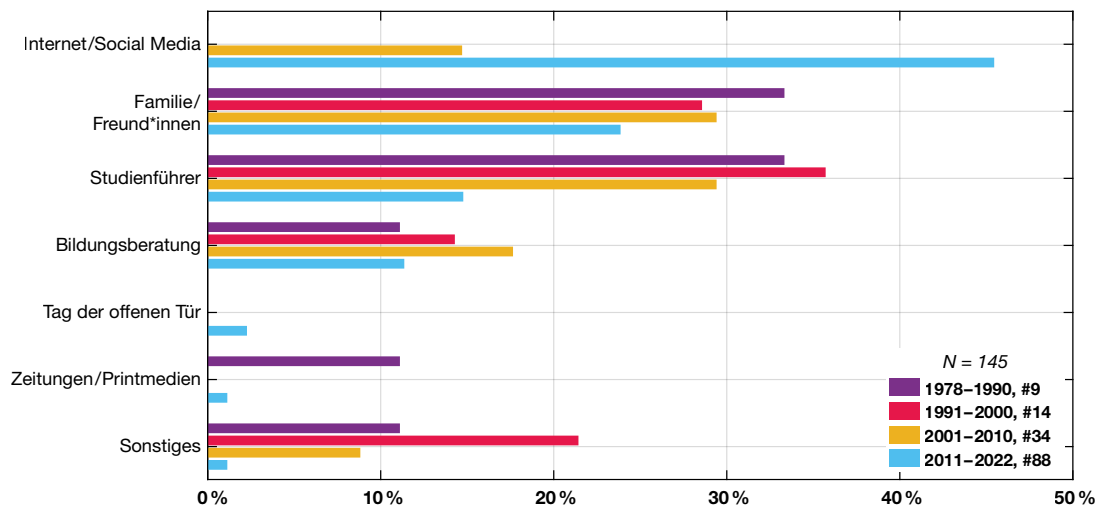
Beim Vergleich des Jahresbruttogehalts bis max. EUR 140.000,- liegen die Einkommen der Absolventinnen im Mittel geringfügig höher. Spitzeneinkünfte, d. h. Einkommen über EUR 140.000,-, erhalten laut Umfrage ausschließlich Männer.



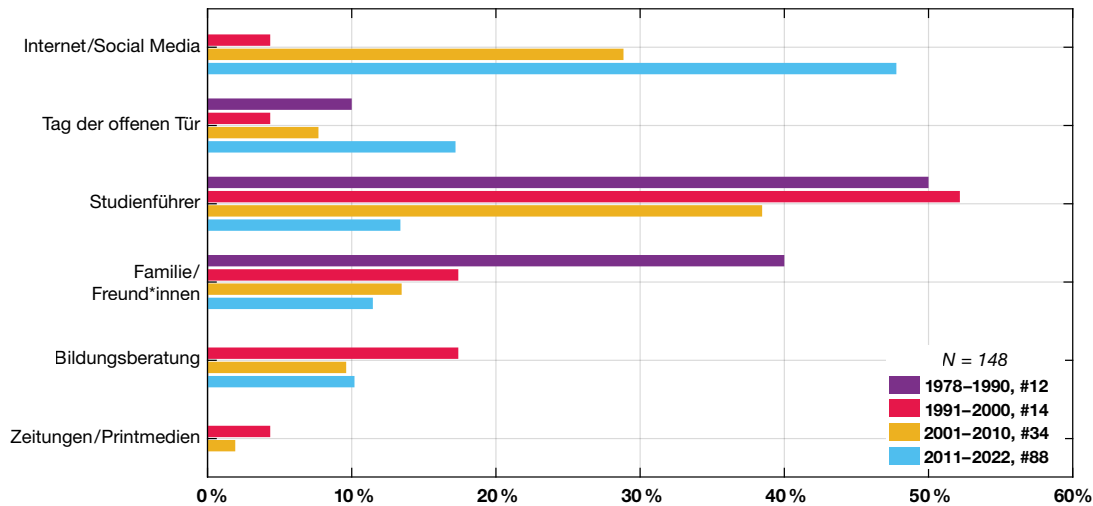
Jahresbruttoeinkommen – getrennt nach Frauen und Männern und für Altersgruppen „Abschlussjahre 1978 bis 2000“ und „Abschlussjahre 2001 bis 2022“.

Der **vierte Fragenkomplex** beschäftigt sich mit der Studienauswahl. Unsere Absolvent*innen wurden gefragt: (1) Über welche Kanäle wurden Sie zuerst auf das Studium aufmerksam gemacht und (2) über welche Kanäle haben Sie sich weitergehend informiert? Bei der zweiten Frage konnten auch Mehrfachnennungen erfolgen. Zur Frage „Was war die Motivation, das Studium zu beginnen?“ konnte eine freie Antwort eingegeben werden. Der Fragenkomplex wurde mit der Frage „Wie hat sich diese Motivation während des Studiums geändert?“ abgerundet. Die Absolvent*innen wurden gebeten, bei wahrgenommenen Motivationsänderungen, d. h. bei Verbesserung oder bei Verschlechterung der Motivation, mögliche Ereignisse/Anlässe dafür in ein Textfeld einzutragen.

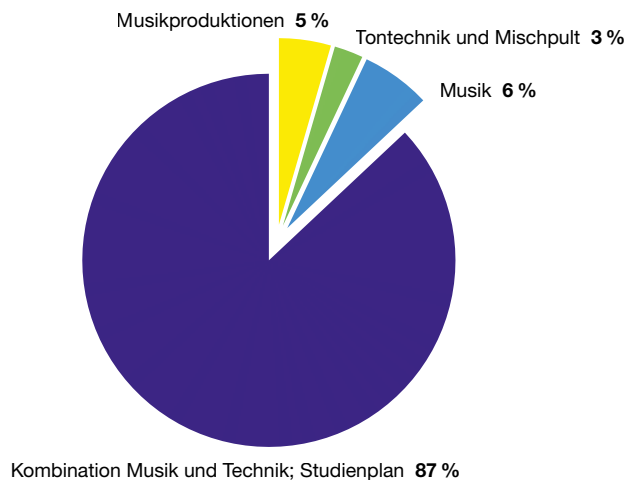
Die Antworten auf die beiden Eingangsfragen – erste Informationsquelle zum Studium und weiterführende Quellen zum Studium – sind in den grafischen Auswertungen nach Abschlussjahren unterteilt. Damit wird die Relevanz der unterschiedlichen Informationsquellen im Wandel der Zeit sichtbar. Eingangs war der Studienführer eine relevante weiterführende Informationsquelle, dieser wurde aber mit 2008 eingestellt und durch die Online-Systeme ersetzt. Demnach ist heute das Internet offensichtlich relevanter, da von der Absolvent*innenkohorte (Abschlussjahr zwischen 2011 und 2022) am häufigsten genannt.



Häufigkeit der Kanäle, über die man **zuerst** auf das Studium aufmerksam gemacht wurde – Angaben getrennt nach Abschlussjahrkohorten.



Häufigkeit der Kanäle, über die man sich **weitergehend** über das Studium informiert hat – Angaben getrennt nach Abschlussjahrgenerationen.



Aggregierte Daten zur Frage „Was war die Motivation für das Studium zu Beginn?“ für N = 134 Rückmeldungen.

Ergänzend wird hier festgehalten, dass bei der Analyse der Ähnlichkeit im Antwortverhalten bei den Mehrfachantwortmöglichkeiten (Clusteranalyse) neben „Internet/Social Media“ offensichtlich häufig die Informationsquelle „Tag der offenen Tür“ gewählt wurde.

Da trotz freier Antwortmöglichkeit zur „anfänglichen Motivation für das Studium“ sehr viele ähnliche Nennungen eingingen, wurde das Stimmungsbild in einer grafischen Darstellung (vgl. Abbildung links) zusammengefasst.

Die rückgemeldete Motivationsänderung während des Studiums ist grundsätzlich eine positive: Positive Rückmeldungen stehen zu negativen im Verhältnis 3 : 1, wobei gut 60 Prozent (bei N = 150) keine Änderung angeben. In der nachfolgenden Grafik wird die Motivationsänderung getrennt nach Absolventinnen und Absolventen sowie nach Abschlussjahrgenerationen dargestellt. Diese zeigt auf, dass Absolventen eher eine positive Motivationsänderung wahrnehmen.

In der nebenstehenden Tabelle sind die Beschreibungen für die Motivationsabnahme (N = 12) vollständig und für die Motivationszunahme (N = 39) auszugsweise angeführt.

12/39 Ursachen für Zunahme der Motivation

„Anwendung der Inhalte aus den Grundlagenfächern, Spezialisierung durch fachspezifische Vorlesungen/Übungen/Laboreinheiten, Fächer des Hauptkatalogs im dritten Abschnitt, die Betreuung verbesserte sich wesentlich im Verlauf des Studiums auch wegen der geringeren Gruppengröße.“

„Die erfolgreiche Absolvierung der Prüfung aus Mathematik I. :) Aber im Wesentlichen tatsächlich die Überwindung der Hürden des Grundstudiums, um den eigentlichen Primärinteressen danach direkter nachgehen zu können. Das war dann eine wirklich tolle Zeit mit einem sagenhaften Studienangebot an beiden Unis (an dieser Stelle danke dafür!).“

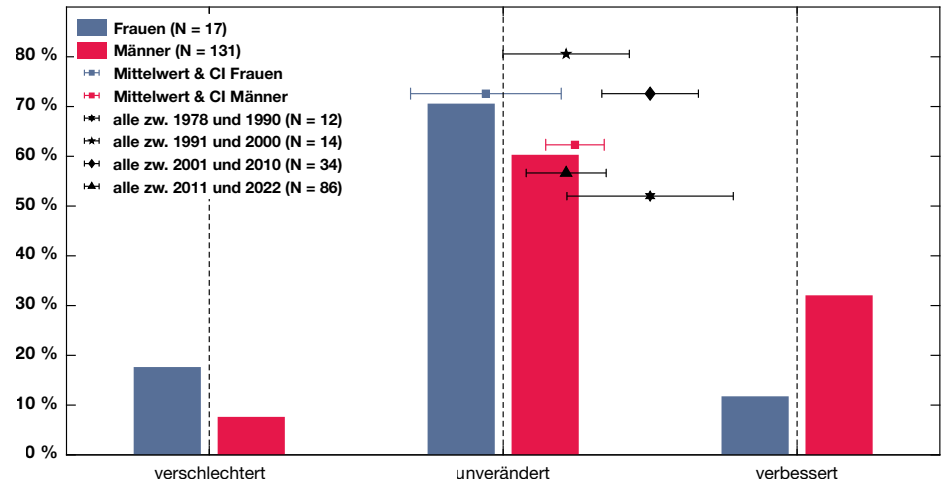
„Mit Zunahme der interdisziplinären Fächer wurden die spannenden Zusammenhänge und deren Auswirkung auf die Praxis sehr viel klarer.“

„Durch das Studium ist mir der große Fachbereich der Signalverarbeitung offenbart worden, der mich während des Masters immer mehr begeistert hat!“

„Das Studium war zwar fordernd, aber ich konnte echt viel davon mitnehmen und bin sehr dankbar, es gemacht zu haben.“

„Nach dem ersten Studienabschnitt, der sehr theoretisch Grundlagen vermittelt hat, wurden diese fast alle wieder benötigt, um akustische Problemstellungen zu lösen.“

„Die Aha-Momente im Labor oder beim Lernen mit Kolleg*innen, speziell wenn man anfänglich schwierige technische Zusammenhänge plötzlich versteht.“



Angaben zur Frage „Wie hat sich die Motivation während des Studiums geändert?“ nach Frauen (N = 13) und Männern (N = 131) getrennt ausgewertet.

„Das Studium hat früh in die Themen Raumakustik und 3D-Audio eingeführt und dadurch den Grundstein für meine persönliche Entwicklung in diesen Bereichen gelegt.“

„Hauptsächlich in Situationen, wo es von der Theorie in die Praxis ging: Elektrotechnik-Labor/V (Blitzentladung ist auch ‚berechenbar‘), HSOAT/ Studiogerätekunde (Auswirkung Mikrofonierung, Surround-Mix ...), Harmonielehre (harm. Analyse eröffnet völlig neue Dimension eines Stückes), Interaktion Technik–Künstler (in div. Aufnahmeprojekten), DSP-Algorithmen programmieren + einsetzen ...“

„Nach der Gehörschulung bekam ich Interesse für Musik- und Klangwahrnehmung sowie für psychoakustische Phänomene (z. B. Konzepte zu virtueller Tonhöhe). Auch das Thema Lärm in Zusammenhang mit autonomen (physiologischen) Reaktionen interessierte mich dann später.“

Umfrage:

Was man schon immer mal über das Studium sagen wollte ...

„Das Studium anzutreten, war vermutlich die wichtigste Entscheidung meines Lebens. Es hat mir Möglichkeiten eröffnet, deren Existenz mir vorher nicht bewusst war.“

„Etwas Konkretes habe ich leider nicht. Ich wollte nach dem Bachelor etwas anderes weiterstudieren, hatte aber im ersten Jahr des Masters (überlappend mit Bachelor) viele tolle LVs, die mich überzeugt haben, ET-TI durchzuziehen. Besonders inspirierend war Akustische Ökologie. Auch MIR 1 und vor allem MIR 2 waren hilfreich. --> die verstärkte Wahlfreiheit der Fächer war sicher ausschlaggebend.“

„Obwohl es am Anfang eher eine Verschlechterung der Motivation gab (wegen sehr viel Technik und wenig auf der Kunstuni), kam irgendwann der Punkt, wo man wirklich anfängt, die Technik zu verstehen. Ab da habe ich wirklich einen Narren daran gefressen und war dann froh, dass TI in Graz ein sehr technisches Studium ist.“

12/12 Ursachen für Reduktion der Motivation

„Leider ist mir das Interesse an den künstlerischen Fächern abhandengekommen, was ich dann erst Jahre später während der Vollzeitarbeitsstelle mit enormem Kraftaufwand nachholen musste.“

„Im Laufe des Bachelorstudiums ist deutlich geworden, dass ich meine Zukunft eher im technischen Bereich sehe, deshalb war ein rein technischer Masterstudiengang passender.“

„Es gab kein einzelnes konkretes Ereignis. Es war der zu große theoretisch-mathematische Teil des Studiums (insbesondere die Vorlesungen wie Raumakustik, Elektroakustik, Messtechnik), der für mich zu weit von der Musik und vor allem von der praktischen Relevanz des Studiums weggeführt hat.“

„Teilweise unnötig detailliert in manchen Bereichen, deutlich zu wenig Verbindung von Musik und Technik vorhanden, es wurde zu wenig ‚Big Picture‘ aufgezeigt/gelehrt.“

„Technischer als erwartet. Inhalte trocken und zu theoretisch. Nur pauken für Prüfungen statt Verständnis.“

„Die Werbung zum Studium zielt eher auf den künstlerischen Bereich ab. Es hat mich überrascht, dass das Studium so techniklastig ist. Mit der Zeit lernt man aber, sich auch dafür zu begeistern.“

„Der Musikmarkt erschien mir durch Musikschaufende und Tonstudiobetreiber etwas überlaufen, bzw. sah ich zu viel Liebhaberei in diesem Sektor.“

„Musik verkam im Verlauf des Studiums stellenweise zum notwendigen Übel.“

„Das Studium ist weniger Tontechnik, als, wie der Name schon sagt, (Ton-)Ingenieur. Es war dann doch deutlich technischer als erwartet, hat aber dafür einige Türen geöffnet, die sich sonst nicht geöffnet hätten.“

„Ich habe realisiert, dass für die Arbeit im Tonstudio das Studium nicht ganz das Richtige ist ...“

„Viele Vorlesungen waren technischer als erwartet. Ein Toningenieur-Zusammenhang war nicht immer klar ersichtlich.“

„Viel Studieninhalt sehr theoretisch und mathematisch (zum Beispiel Fahrzeugakustik). In der Praxis/Industrie schwer anwendbar.“

Der **fünfte Fragenkomplex** beschäftigt sich mit der Relation von Ausbildung und Berufsfeld. In der ersten Frage wurden die Absolvent*innen befragt, inwieweit das Studium eine brauchbare Vorbereitung auf das jeweilige individuelle Berufsfeld war. In der zweiten Frage wurde die Relevanz einzelner Fächergruppen für den Beruf untersucht und in der abschließenden dritten Frage wurde der Fokus auf die einzelnen Fächergruppen in der Ausbildung erhoben.

Umfrage:

Was man schon immer mal über das Studium sagen wollte ...

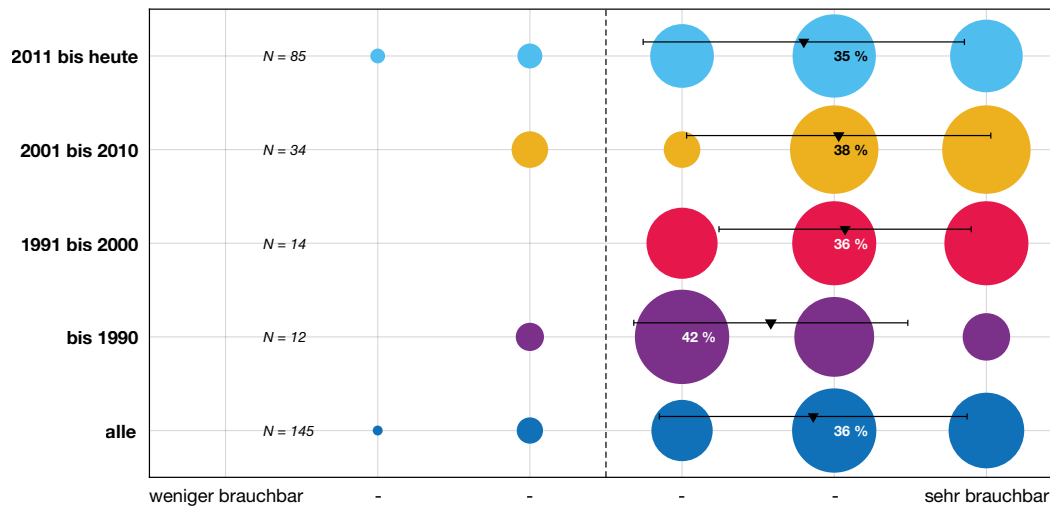
„Grenzüberschreitungen bringen neue Erfahrungen. Das Toningenieur-Studium ist die systematisierte Grenzüberschreitung vom Technischen zum Künstlerischen und birgt mit diesem Studieninhalt ein Potenzial für persönliche Bildung und Entwicklung, das andere Studien mit dieser Selbstverständlichkeit nicht bieten können.“

Umfrage:

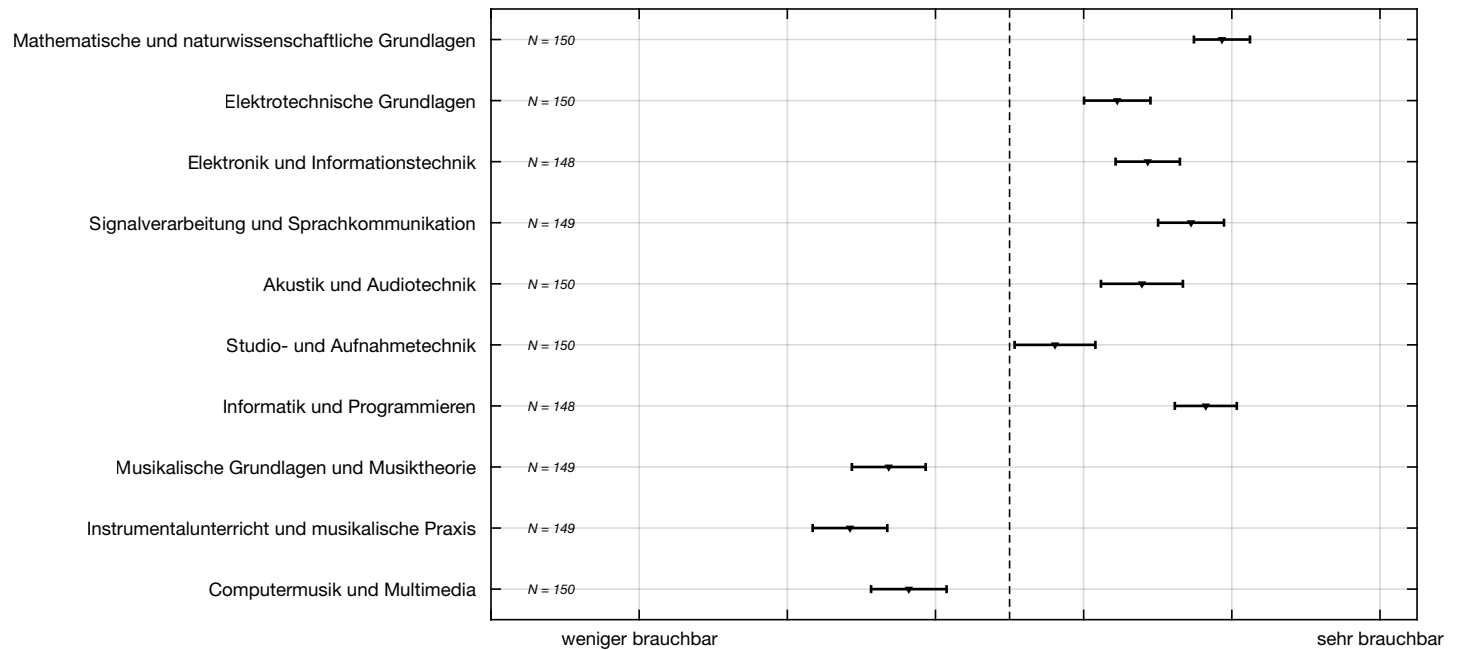
Was hat gefehlt? Was würden Sie streichen?

„Mehr Praxis, weniger Theorie. Integration von Inhalten in Bezug auf Führungskompetenzen sowie das Führen von Unternehmen. Viele meiner Kolleg*innen sind in Führungsrollen oder (wie ich) in die Selbstständigkeit gegangen.“

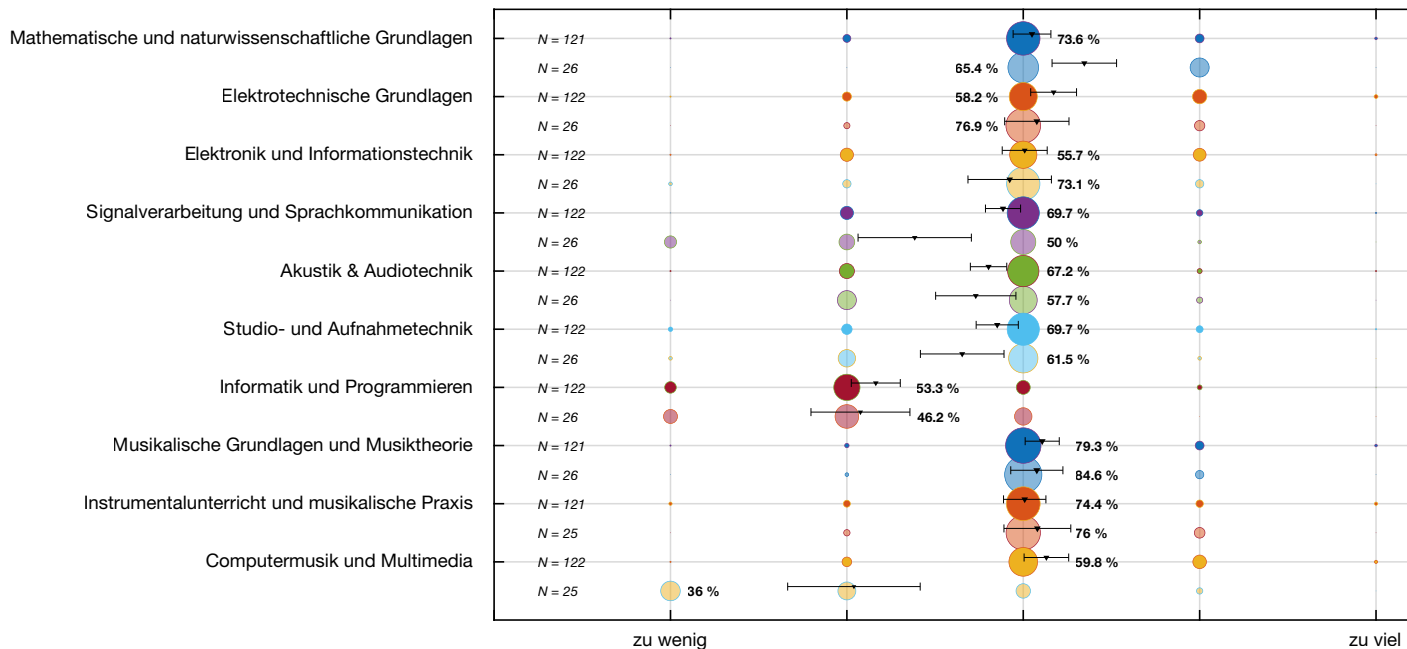
„Mir hat nichts gefehlt, da ich alles, was mich interessiert hat und nicht im Fächertauschmodell enthalten war, einfach zusätzlich besucht habe.“



Antwortbild zur Eignung des Studiums als Vorbereitung auf die berufliche Tätigkeit – nach Abschlussjahrgenerationen (bis 1990, 1991–2000, 2001–2010, 2011 bis heute) und für alle befragten Absolvent*innen (alle) zusammen.



Abgeleitete Lageparameter samt Konfidenzbereich für erkennbare Tendenzen der Relevanz der Fächergruppen im Beruf (mit Stichprobenumfang N). Die genauere statistische Analyse zeigt KEINE signifikanten Unterschiede in der Relevanz der Fächer.

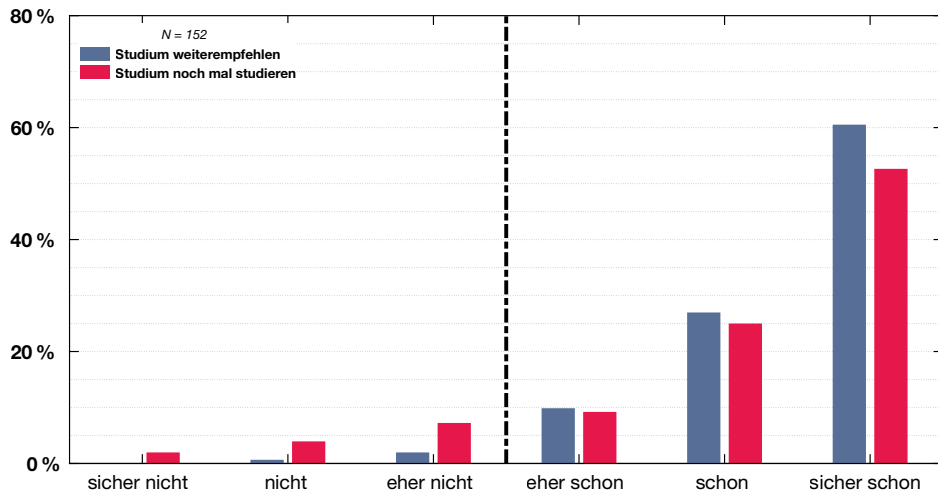


Die Evaluierung der Antworten liefert ein weitgehend positives Bild: Zum einen wird das Studium überdurchschnittlich von den Absolvent*innen als essenziell für den Berufseinstieg bewertet. Die Fächer sind im Mittel allesamt wichtig für den jeweiligen Beruf. Es lassen sich zwar zwischen den Fächern durch Lageparameter mittlere Tendenzen darstellen (vgl. Abbildung Seite 141), die aber bei näherer statistischer Untersuchung nicht signifikant sind. Bei der Evaluierung des jeweiligen Fokus auf die Fächer im Studium ergibt sich im Mittel auch ein ausgewogenes Bild. Vergleicht man die Antworten über zwei gruppierte Abschlussjahrgangskohorten (bis 2000, ab 2001), so ergeben sich für „Computermusik und Multimedia“ und „Signalverarbeitung und Sprachkommunikation“ Verbesserungen in Richtung neutrale Lage. Der Bereich „Informatik und Programmieren“ erfordert laut Datenlage eine Verbesserung, wobei mit der letzten Curriculumsänderung eine entsprechende Anpassung in diese Richtung vorgenommen wurde.

Der abschließende **sechste Fragenkomplex** beschäftigt sich mit der Attraktivität des Studiums. Zum einen wurde abgefragt, ob das Studium weiterempfohlen würde und ob es nochmals gewählt würde. Zusätzlich wurde dazu um eine frei formulierbare Begründung gebeten. Darüber hinaus wurden weitere Fragen gestellt, die frei beantwortet werden konnten. Diese Fragen sind hier nachfolgend angeführt und Antworten dazu auszugswise präsentiert.

Die Attraktivität des Studiums ist für unsere Absolvent*innen noch immer vorhanden. Die Absolvent*innen sprechen sich eindeutig für eine Bewerbung des Studiums aus – 98 Prozent der Antworten sind positiv. 87 Prozent der Absolvent*innen (Summe der positiven Rückmeldungen) würden sich abermals für dieses Studium entscheiden (vgl. Abbildung Seite 143).

Bewerteter Fokus im Studium auf gelistete Fächergruppe für zwei Abschlusskohorten (Farbe mit Transparenzeffekt bis 2000, Farbe ohne Transparenzeffekt ab 2001 – mit jeweiliger Angabe der Stichprobenumfänge N).



Würden Sie das Studium weiterempfehlen/nochmals wählen?

Ein Auszug aus den nahezu ausschließlich positiven Wortmeldungen zur Frage „Warum würden Sie das Studium weiterempfehlen?“:

„interdisziplinäre Ausbildung; hervorragende Lehre; kollegiales Umfeld“

„Weil es sich, und hier maße ich mir nach 15 Jahren beruflicher Auslandserfahrung in diesem Fachgebiet ein Urteil an, um ein international einzigartiges Studium ausgesprochen hoher Qualität handelt.“

„u. a. weil das Studium das Spannungsfeld von Musik und Technik sehr gut abbildet und weil es die wohl fundierteste akustische Ausbildung in Österreich bietet“

„Auch wenn ich heute in einer völlig anderen Branche erfolgreich tätig bin, so bin ich der Meinung, dass das breite Spektrum meiner Ausbildung Teil dieses Erfolges ist.“

„Interdisziplinarität, geringe Anzahl an Studierenden/enger Kontakt zu Lehrenden“

„Praxisnähe und dennoch große theoretische Tiefe, vielfältige Entwicklungsmöglichkeiten während Studium und auch später im Beruf“

„1) Die Kolleg*innen sind eine fantastische Gruppe aus tollen und integren Menschen. Mit solchen Leuten will man studieren. 2) Die unbürokratische Unterstützung (Infrastruktur, Ratschläge)!“

„Ich lernte, mit Herausforderungen umzugehen; wer dieses verrückte Curriculum schafft, den kann im Leben nichts mehr beeindrucken.“

„weil es auch abseits seiner speziellen Ausbildung Bildung und vernetztes Denken fördert“

Ein Auszug aus den Wortmeldungen zur Frage „Was hat Spaß gemacht und sollte unbedingt beibehalten werden?“:

„Das breite Spektrum der Ausbildung vom Designen von Schaltkreisen bis zum Kompositions- und Instrumentalunterricht ist möglicherweise einzigartig weltweit.“

„Abwechslungsreichtum: technisches Studium und künstlerisch-musikalische Ausbildung. Die Spreizung zwischen TU und KUG ist das Salz in der Suppe und sollte unbedingt beibehalten werden.“

Umfrage: Was hat Spaß gemacht und sollte bleiben?

„Praxisorientierte Lehrveranstaltungen, v. a. im Bereich Aufnahmetechnik und Akustik bzw. Instrumentalpraktikum. Unbedingt beibehalten werden sollte auch das gute Betreuungsverhältnis und damit verbunden die enge Zusammenarbeit mit den Lehrenden, speziell im Masterstudium.“

**Umfrage:
Was man schon immer
mal über das Studium
sagen wollte ...**

„Ich hoffe, dass sich das Studium in eine gute Richtung weiterentwickeln wird, und möchte mich für eine ausgezeichnete Ausbildung, aber vor allem Bildung bedanken. Ich denke, dass Elektrotechnik-Toningenieur eines der sehr wenigen verbliebenen Studien an einer TU ist, in denen das Humboldt'sche Bildungsideal noch nicht abhandengekommen ist.“

„Das familiäre Umfeld am IEM sowie SPSC. Es ist eine Begegnung auf Augenhöhe zwischen Studierenden, Professoren sowie sämtlichen am Institut beschäftigten Menschen. Dadurch ist man nicht nur eine ‚Nummer‘ im System, sondern wird zusätzlich motiviert und die Unterstützung ist stets gegeben (wenn's die Zeit zulässt).“

„Die Toningenieur*innen haben an beiden Universitäten einen gewissen Sonderstatus – die ‚Techniker‘ an der KUG und die ‚Kreativen‘ an der TUG. Die Community der Studierenden habe ich immer als sehr inspirierend empfunden, das Miteinander auch mit Lehrenden war insbesondere an der KUG sehr gut. Alles, was diese Community fördert, ist extrem wichtig.“

Auch auf die Frage „Was hat Ihnen im Studium gefehlt und was würden Sie dafür aus dem Studium streichen?“ haben wir eine Vielzahl an sehr wertvollen Rückmeldungen erhalten – einige davon haben wir schon in den Studienplanrevisionen auf den Weg gebracht. Extreme Anregungen reichen von „mehr wissenschaftliches Arbeiten“ bis hin zu „mehr Praxis mit Studioteknik“.

Nachfolgend finden sich auszugsweise konkrete Vorschläge zur Frage „Was hat Ihnen im Studium gefehlt und was würden Sie dafür aus dem Studium streichen?“:

„Zu meiner Studienzeit waren Programmierskills als EE-Student weniger wichtig. In der Berufswelt ist es aber essenziell geworden.“

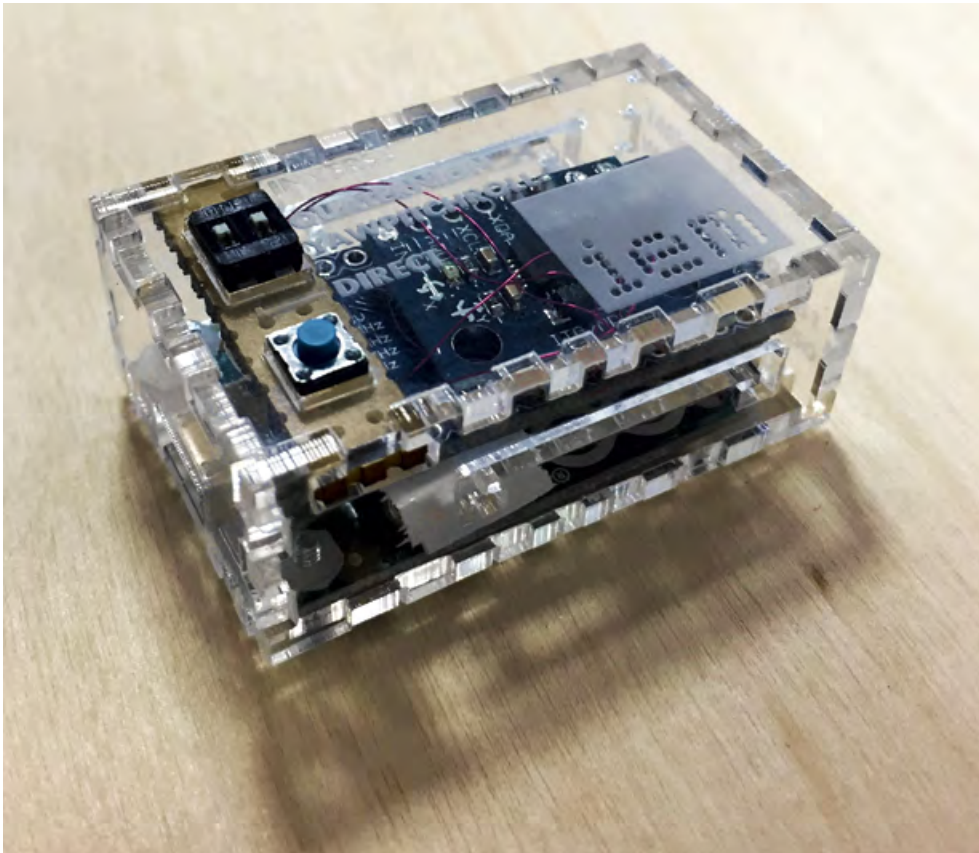
„Hinzufügen würde ich das Verfassen eines IEEE Papers und die grundsätzliche Herangehensweise an ein Problem anhand von konkreten Beispielen, und zwar fächerübergreifend.“

„Eine Mathematik-VO speziell für TI-Themen wäre wünschenswert (Wellengleichung, Hilbert, Green etc.).“

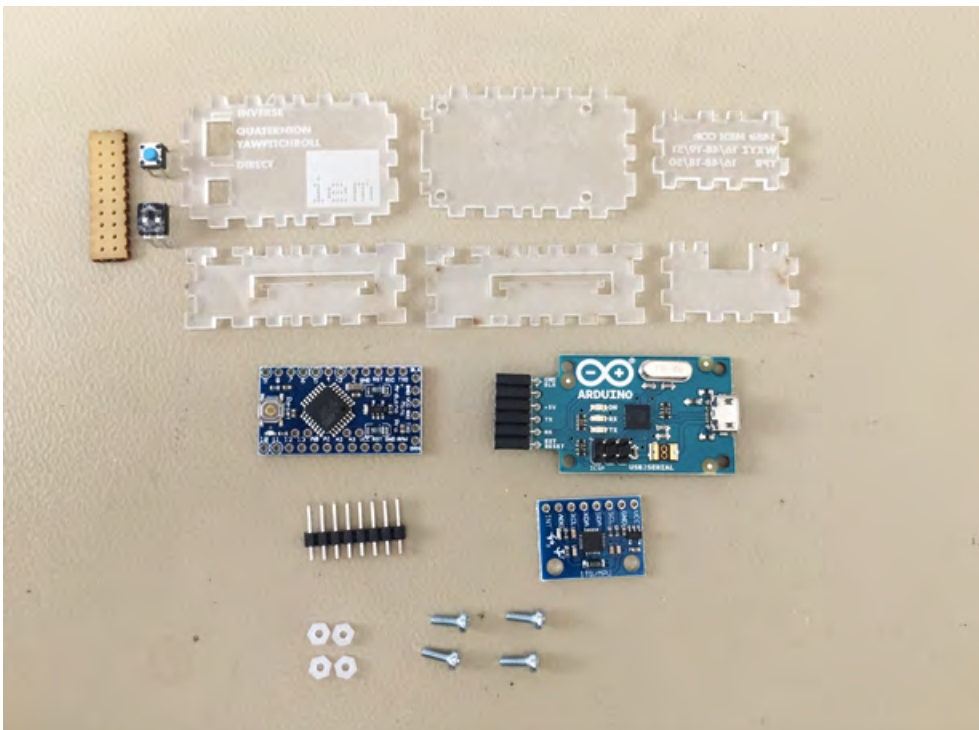
„Die Vorlesungen zu den Teilbereichen der theoretischen Akustik bzw. der numerischen Akustik sind leider etwas zu kurz gekommen. Da diesen Teilbereichen in einer geblockten Vorlesung leider nicht die Aufmerksamkeit gewidmet werden konnte, die sie verdienen würden. Hier würde sich eine vertiefte Zusammenarbeit mit den Strömungsakustikern am IGTE (Institut für Grundlagen und Theorie der Elektrotechnik) sicher als sinnvoll herausstellen.“

Antworten auf die Fragen „Was war Ihr persönliches Highlight (negativ/positiv) im Studium (Episoden und Anekdoten)?“, „Was man schon immer mal über das Studium sagen wollte ...“, „Was hat gefehlt? Was würden Sie streichen?“ und „Was hat Spaß gemacht und sollte bleiben?“ finden sich auszugsweise in den Randspalten der Festschrift. Aufgrund der umfangreichen Rückmeldungen haben wir hier davon Abstand genommen, alle Antworten abzudrucken. Auf der Alumni-Website in der ET-TI-Sektion können die vollständigen Antworten abgerufen werden.

Alois Sontacchi



„Mr. Headtracker“,
 Michael Romanov (2017).
 SILBER AWARD – AES Student
 Design Competition 2017,
 142nd AES Convention Berlin.



Übersicht über die Auszeichnungen und
 Preise für Studierende siehe Seite 146.

Fotos: Michael Romanov

AUSZEICHNUNGEN UND PREISE FÜR STUDIERENDE

Audio Engineering Society (AES) – Student Design Competition

2006, AES Convention Paris, GOLD AWARD

Benedikt Bengler, „Multimedia Controller“

2013, 134th AES Convention Rome, GOLD AWARD

Florian Pausch, „A New Double-Cone Microphone Array“

2013, 134th AES Convention Rome, SILVER AWARD

Josef Schauer, „Networked Power Flower Bell“

2014, 136th AES Convention Berlin, GOLD AWARD

Matthias Kronlachner, „Plug-in Suite for Mastering the Production and Playback in Surround Sound and Ambisonics“

2014, 136th AES Convention Berlin, SILVER AWARD

Marco Schretter, „Acoustic Enhancement System“

2017, 142nd AES Convention Berlin, SILVER AWARD

Michael Romanov, „MrHeadTracker Switchable – a Flexible, Low-Cost and Open-Source DIY Head-Tracking Device“

2020, 148th AES Convention „Virtual Vienna“, GOLD AWARD

Marco Schretter, „Acoustic Enhancement System“

2020, 148th AES Convention „Virtual Vienna“, GOLD AWARD

Felix Holzmüller und Hannes Herrmann, „DIY-Kunstkopf“

Audio Engineering Society (AES) – Recording Competition

2009, 127th AES Convention New York, GOLD AWARD | Cat. „Stereo Rock/Pop“

Thomas Geiger, „Meggzabadultam“

2009, 127th AES Convention New York, GOLD AWARD | Cat. „Classical Surround“

Thomas Geiger, „Conversations for Piano & Room“

2009, 127th AES Convention New York, SILVER AWARD | Cat. „Nonclassical Surround“

Thomas Geiger, „Message in the Snow“

2017, 142nd AES Convention Berlin, SILVER AWARD Cat. „Modern Studio Recording & Electronic Music“

Tim Raspel, „Skye Boat Song“

2014, 136th AES Convention Berlin, SILVER AWARD

Marco Schretter, „Acoustic Enhancement System“

Best Paper Award

2012 Markus Guldenschuh und Alois Sontacchi,
2nd IEEE International Conference on Consumer Electronics –
Berlin (ICCE-Berlin)

2016 Marian Weger, Interactive Sonification Workshop ISON

2018 Lisa Michaela Frohmann, Hyundai Best Paper Award,
International Conference on Auditory Display (ICAD) 2018

2019 Stefan Riedel, Best Paper Award, International
Conference on Computer Music – New York Electronic Music
Festival (ICMC-NY-EMF) 2019

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) – Award of Excellence

2013 Matthias Frank

2015 Robert Baumgartner

2021 Markus Zaunschirm

Deutsche Gesellschaft für Akustik e. V. (DEGA) – Lothar-Cremer-Preis

2012 Franz Zotter

2019 Robert Baumgartner

Deutsche Gesellschaft für Akustik e. V. (DEGA) – Student Grants

2010 Peter Sciri und Alexander Wankhammer

2013 Fabio Kaiser und Florian Wendt

2015 Ben-Daniel Keller und Stefan Lösler

2021 Djordje Perinovic

2021 Patrick Heidegger

Deutsche Gesellschaft für Akustik e. V. (DEGA) – Studienpreis

2011 Daniel Deboy, „Acoustic centering and rotational tracking in surrounding spherical microphone arrays“ (Diplomarbeit, 2010)

2013 Robert Baumgartner, „Modeling sound localization in sagittal planes for human listeners“ (Masterarbeit, 2012)

2014 Philipp Schmidt, „Improvements in localization of planar acoustic holography“ (Masterarbeit, 2012)

2019 Florian Muralter, „Analysis tools for multiexponential energy decay curves in room acoustics“ (Masterarbeit, 2018)

2021 Kaspar Müller, „Variable-Perspective Rendering of Virtual Acoustic Environments Based on Distributed First-Order Room Impulse Responses“ (Masterarbeit, 2019)

Deutsche Jahrestagung für Akustik (DAGA) – Posterpreis

2015 Ben-Daniel Keller, „Schallprojektor mit Lautsprechern auf einem festen Kugelsektor“

2015 Stefan Lösler, „Filter für eine wohlklingende Ambisonics-Rundumaufnahme durch das Eigenmike“

Österreichische Gesellschaft für Akustik (ÖGA) – Studienpreis

2021 Lukas Göllés, „Bogenförmige Schallquelle mit optimaler Krümmung“ (Masterarbeit, 2020)

Präsentationswettbewerbe

2011 FameLab-Finale, Markus Guldenschuh, „Wie Kopfhörer aktiv zur Unterdrückung von störendem Umgebungslärm beitragen können“

2015 Science Slam, Markus Zaunschirm, „Hör doch, was du willst!“

SEW-EURODRIVE-Stiftung

2012 Katharina Egger, „Perception and neural representation of suprathreshold signals in the presence of complex maskers.“ (Masterarbeit)

2020 Nils Meyer-Kahlen, „Improving Spatial Reproduction by Source Separation“ (Masterarbeit)

Student 3D Audio Production Competition (S3DAPC)

ICSA 2017 Graz,

Michael Romanov – Cat. „Documentary/Drama/Sound Scape“ für „Portale: A 3D-Audio-Radioplay that lets the listener go through a portal and find itself in different abstract worlds of sound“

Die Wirtschaftskammer (WKO) Steiermark vergibt seit dem Studienjahr 2013/14 jährlich 20 Forschungsstipendien für Diplom-/Masterarbeiten, die Fragestellungen mit besonderer Relevanz für die steirische Wirtschaft behandeln. Ausgewählte, geförderte Arbeiten finden sich im Abschnitt „Liste der Diplom- und Masterabsolvent*innen“ ab Seite 181 und sind mit * gekennzeichnet.



Akustische Messung
im Hallraum im Rahmen
einer Masterarbeit.

The image features a solid red background. On the right side, there are two concentric blue curved lines, resembling a stylized 'C' or a partial circle. On the left side, there are three concentric blue curved lines, also resembling a stylized 'C' or a partial circle. The text is centered in the middle of the composition.

Unsere
Lehrenden

und die
Infrastruktur

TONINGENIEUR-STUDIUM – FACHSPEZIFISCHE LEHRE AN DER TU GRAZ

Name

Titel der Lehrveranstaltung

Balint, Jamilla

Raumakustik (LU) 2014/2015 bis 2018/2019, Elektro- und Raumakustik (SE) sowie Toningenieur-Projekt (PR) ab 2014/2015, Akustische Messtechnik (LU) ab 2015/2016, Raumakustik (UE) ab 2018/2019.

Bellec, Guillaume

Computational Intelligence (VO) 2016/2017 bis 2018/2019, Computational Intelligence (UE) 2015/2016 bis 2018/2019.

Bergmann, Alexander

Schwingungsmesstechnik (VO) 2007/2008 bis 2018/2019, Toningenieur-Projekt (SP) 2007/2008, Vibrational Measurements (VO) 2019/2020 bis 2020/2021.

Brasseur, Georg

Schwingungsmesstechnik (VO) 2007/2008 bis 2018/2019, Toningenieur-Projekt (SP) 2007/2008, Vibrational Measurements (VO) 2019/2020 bis 2020/2021.

Buchroithner, Armin

Vibrational Measurements (LU) ab 2021/2022.

Diwoky, Franz

Akustik für Motor und Fahrzeug (VO) ab 2012/2013.

Domitner, Harald (†2011)

Aufnahmetechnik (PR) 1994/1995 bis 1998/1999.

Eichberger, Bernd

Audioelektronik (SE) ab 2016/2017.

Elbert, Heinz (†2018)

Schneidetechnik (LU) 1986/1987 bis 1997/1998, Aufnahmetechnik (PR) 1994/1995 bis 1996/1997.

Falkner, Peter

Signalprozesstechnik (VO) 1993/1994 bis 2001/2002, Digitale Audiotechnik (PR) 1994/1995 bis 1996/1997, Digitale Audiotechnik 2 (VO) 1995/1996 bis 1996/1997.

Feldbauer, Christian

Adaptive Systems (UE) 2001/2002 bis 2010/2011, Signalverarbeitung (UE) 2001/2002 bis 2009/2010, Toningenieur-Projekt (SP) 2005/2006 bis 2010/2011, Audio Signal Processing (SE) 2007/2008 bis 2010/2011, Speech Processing (SE) 2007/2008 bis 2010/2011.

Fellner, Maria

Raumakustik (LU) 2001/2002 bis 2013/2014, Toningenieur-Projekt (PR) 2007/2008 bis 2013/2014, Elektro- und Raumakustik (SE) 2007/2008 bis 2013/2014.

Fischer, David

Digitale Audiotechnik (LU) 2007/2008 bis 2016/2017, Audio Signal Processors Lab ab 2017/2018, Audioelektronik (SE) ab 2007/2008, Toningenieur-Projekt (PR) 2008/2009 bis 2017/2018.

Freiberger, Karl

Signalverarbeitung (UE) 2014/2015 bis 2016/2017.

Fuchs, Anna Katharina

Speech Processing (SE) 2016/2017, Signalverarbeitung (UE) 2015/2016 bis 2018/2019.

Fuchs, Anton

Audio Signal Processing (SE) 2017/2018 bis 2019/2020, Toningenieur-Projekt (SP) 2018/2019 bis 2019/2020.

Fuhrmann, Ferdinand

Audio Signal Processing (SE) 2014/2015 bis 2019/2020.

Geiger, Bernhard

Adaptive Systems (UE) 2011/2012 bis 2013/2014, Signalverarbeitung (UE) 2009/2010 bis 2013/2014.

Gharibdoust, Hadi

Signalverarbeitung (UE) 2020/2021 bis laufend.

Graber, Gerhard

Tonstudiopraxis (SE) 1981/1982 bis 1993/1994, Digitale Audiotechnik (VO) 1990/1991 bis 2021/2022, Elektroakustik (VO) 1991/1992 bis 2017/2018, AK Elektroakustik (VO) 1991/1992 bis 2000/2001, Elektroakustik (LU) 1993/1994 bis 1997/1998, Studiomesstechnik (LU) 1994/1995 bis 2000/2001, Digitale Audiotechnik (PR) 1994/1995 bis 1996/1997, Aufnahmetechnik (PR) 1994/195 bis 1996/1997, Aufnahmetechnik 2 (LU) 2001/2002 bis 2020/2021, Elektroakustik (UE) 2001/2002 bis 2014/2015, Raumakustik (VO) 2001/2002 bis 2021/2022, Toningenieur-Projekt (PR) 2001/2002 bis 2020/2021, Elektro- und Raumakustik (SE) 2007/2008 bis 2020/2021, Audio Signal Processing (SE) 2007/2008 bis 2019/2020, Studiogerätekunde (LU) 2008/2009 bis 2020/2021.

Graf, Franz

Raumakustik (LU) ab 2001/2002, Toningenieur-Projekt (PR) ab 2007/2008, Elektro- und Raumakustik (SE) ab 2007/2008.

Grubmüller, Michael

Schwingungsmesstechnik (LU) 2016/2016 bis 2018/2019, Vibrational Measurements (LU) 2019/2020 bis 2020/2021.

Hagmüller, Martin

Digitale Audiotechnik 2 (VO) 2008/2009 bis 2016/2017, Audio Signal Processing (SE) ab 2007/2008, Toningenieur-Projekt (SP) ab 2013/2014, Audio Signal Processing Applications (VO) ab 2017/2018, Digitale Audiotechnik (VO) ab 2021/2022, Human Speech Production, Perception and Pathologies (VU) ab 2020/2021, Speech Processing (SE) ab 2010/2011, Elektro- und Raumakustik (SE) ab 2019/2020, Speech Communication (LU) ab 2011/2012.

Hartz, Axel

Rundfunk- und Fernsehempfangstechnik (VO) 1995/1996 bis 2006/2007.

Hiebel, Holger

Elektroakustik (LU) 2006/2007 bis 2016/2017, Elektro- und Raumakustik (SE) 2007/2008 bis 2016/2017, Toningenieur-Projekt (PR) 2007/2008 bis 2016/2017.

Höldrich, Robert

Digitale Audiotechnik (PR) 1994/1995 bis 1996/1997, Aufnahmetechnik (PR) 1994/1995 bis 1996/1997, Digitale Audiotechnik 2 (VO) 1995/1996 bis 1996/1997.

Kaltenbacher, Manfred

Aeroacoustics (VO) ab 2020/2021, Aeroacoustics (UE) ab 2020/2021, Computational Acoustics (VU) ab 2020/2021.

Kasper, Gerhard

Aufnahmepaxis (LU), 1978/1979 bis 1990/1991.

Kepesi, Marian

Digitale Audiotechnik 2 (VO) 2006/2007 bis 2007/2008.

Kirchner, Dieter (†2016)

Keine Lehrveranstaltungen, aber von 1977 bis 1981 operativ zuständig für den Ausbau des Toningenieur-Studios, gemeinsam mit Gerhard Kaspar.

Knoll, Christian

Computational Intelligence (UE) 2015/2016 bis 2018/2019, Audio Signal Processing (SE) 2017/2018 bis 2019/2020, Computational Intelligence (VO) ab 2019/2020.

Koch, Julian

Studiomesstechnik (LU) ab 2021/2022, Elektro- und Raumakustik (SE) ab 2021/2022.

Kraisnikovic, Ceca

Computational Intelligence (UE) 2019/2020.

Kubin, Gernot

Adaptive Systems (VO) 2001/2002 bis 2011/2012 und 2014/2015 bis laufend, Signalverarbeitung (VO) 2001/2002 bis 2011/2012 und 2013/2014 bis laufend, Signalverarbeitung (UE) 2001/2002, Speech Communication 1 (VO) 2001/2002 bis 2011/2012 und 2017/2018 bis 2018/2019, Speech Signal Processing (VO) ab 2019/2020, Speech Communication 2 (VO) 2001/2002, Speech Communication Lab 2001/2002, Toningenieur-Projekt (SP) 2008/2009 bis 2009/2010.

Kulmer, Josef

Signalverarbeitung (UE) 2014/2015 bis 2018/2019.

Kurz, Eric

Elektro- und Raumakustik (SE) ab 2019/2020, Studiomesstechnik (VU) ab 2019/2020, Studiogerätekunde (LU) ab 2021/2022.

Leisenberger, Harald

Computational Intelligence (UE) ab 2019/2020, Signalverarbeitung (UE) 2020/2021 bis laufend.

Leitinger, Erik

Adaptive Systems (UE) 2020/2021 bis laufend, Signalverarbeitung (UE) 2019/2020 bis laufend.

Linke, Julian

Signalverarbeitung (UE) 2019/2020 bis laufend.

Logar, Karl (†1999)

Elektroakustik (VO) 1965/1966 bis 1990/1991,
AK Elektroakustik (VO) 1970/1971 bis
1990/1991.

Magnes, Werner

Digitale Audiotechnik (LU) 1996/1997
bis 2014/2015, Digitale Audiotechnik
(PR) 1997/1998 bis 2000/2001,
Signalprozessortechnik (VO) 2002/2003
bis 2016/2017, Toningenieur-Projekt (PR)
2007/2008 bis 2020/2021, Audio Signal
Processing (SE) 2007/2008 bis 2020/2021,
Audio Signal Processors ab 2017/2018.

Marentakis, Georgios

Elektroakustik (UE) 2016/2017 bis 2018/2019,
Audio Signal Processing (SE) 2016/2017
bis 2019/2020, Studiomesstechnik (LU)
2016/2017 bis 2017/2018, Studiomesstechnik
(VU) 2018/2019 bis 2019/2020, Elektro- und
Raumakustik (SE) 2016/2017 bis 2018/2019.

Marn, Andreas

Vibrational Measurements (LU) ab 2021/2022.

Mendel, Stefan

Signalverarbeitung (UE) 2008/2009.

Meissner, Paul

Signalverarbeitung (UE) 2009/2010 bis
2012/2013.

Mowlae Beikzadehmahaleh, Pejman

Signalverarbeitung (UE) 2011/2012 bis
2016/2017, Speech Communication 1 (VO)
2012/2013 bis 2016/2017, Toningenieur-
Projekt (SP) 2012/2013 bis 2017/2018,
Adaptive Systems (UE) 2014/2015 bis
2016/2017, Speech Communication (LU) ab
2013/2014 bis 2016/2017.

Muhr, Rudolf

Linguistische Grundlagen der
Sprachtechnologie 2005/2006 bis 2018/2019.

Neubauer, Franz (†1997)

Schneidetechnik (LU) 1978/1979 bis
1985/1986.

Pernkopf, Franz

Toningenieur-Projekt (SP) ab 2006/2007,
Audio Signal Processing (SE) ab 2007/2008,
Speech Processing (SE) ab 2007/2008,
Computational Intelligence (VO) ab
2015/2016, Computational Intelligence (UE)
ab 2015/2016, Speech Communication (LU)
ab 2002/2003.

Peharz, Robert

Signalverarbeitung (UE) 2014/2015 bis
2015/2016.

Pessentheiner, Hannes

Signalverarbeitung (UE) 2011/2012 bis
2014/2015.

Petrik, Stefan

Speech Communication Lab 2008/2009 bis
2010/2011.

Petschenig, Horst

Computational Intelligence (UE) 2019/2020.

Pflüger, Martin

Digitale Audiotechnik 2 (VO) 1997/1998 bis
2001/2002.

Portele, Ulrich

Studiogerätekunde (VO) 1999/2000 bis
2003/2004, Studiogerätekunde (LU)
1999/2000 bis 2000/2001.

Priebsch, Hans-Herwig

Akustik für Motor und Fahrzeug (VO)
2001/2002 bis 2016/2017.

Pucher, Michael

Spoken Language in Human and Human-
Computer Dialogue (VU) 2017/2018,
Speech Synthesis (VU) ab 2020/2021.

Rank, Erhard

Digitale Audiotechnik 2 (VO) 2005/2006,
Speech Communication (LU) ab 2003/2004.

Rath, Michael

Signalverarbeitung (UE) 2017/2018 bis
2018/2019.

Riedler, Willibald (†2018)

Tonstudiopraxis (SE) 1980/1981 bis
1996/1997.

Ritsch, Winfried

Digitale Audiotechnik (PR) 1994/1995 bis
1996/1997.

Rohde, Thorsten

Studiogerätekunde (LU) 2001/2002 bis
2007/2008, Studiomesstechnik (LU)
2001/2002 bis 2012/2013, Studiogerätekunde
(VO) ab 2004/2005, Audioelektronik
(SE) 2007/2008 bis 2016/2017, Elektro-
und Raumakustik (SE) ab 2010/2011,
Toningenieur-Projekt (PR) ab 2007/2008.

Romsdorfer, Harald

Toningenieur-Projekt (SP) 2010/2011 bis
2011/2012, Speech Communication 1 (VO)
2010/2011 bis 2011/2012, Speech Processing
(SE) ab 2010/2011.

Schoder, Stefan

Aeroacoustics (VO) 2020/2021, Aeroacoustics
(UE) ab 2020/2021.

Schrotter, Peter

Broadcast Systems (VO) ab 2008/2009.

Schuppler, Barbara

Speech Processing (SE) ab 2012/2013, Spoken Language in Human and Human-Computer Dialogue (VU) 2013/2014 bis 2016/2017 und ab 2019/2020, Linguistische Grundlagen der Sprachtechnologie (VO) ab 2019/2020, Human Speech Production, Perception and Pathologies (VU) ab 2020/2021.

Shutin, Dmytro

Speech Communication Lab 2001/2002 bis 2008/2009, Signalverarbeitung (UE) 2002/2003 bis 2008/2009, Toningenieur-Projekt (SP) 2004 bis 2005.

Stahl, Johannes

Signalverarbeitung (UE) 2015/2016 bis 2018/2019.

Stark, Michael

Digitale Audiotechnik 2 (VO) 2008/2009, Signalverarbeitung (UE) 2009/2010.

Steger, Christian

Audio Signal Processing (SE) 2007/2008 bis 2012/2013.

Steiner, Christoph

Adaptive Systems (VO) 2012/2013 bis 2013/2014.

Stevcic, Peter

Schneidetechnik (LU) 1998/1999 bis 2000/2001, Aufnahmetechnik (PR) 1999/2000 bis 2000/2001, Aufnahmepraxis (LU) ab 2001/2002, Aufnahmetechnik 2 (LU) ab 2015/2016.

Subramoney, Anand

Computational Intelligence (VO) 2015/2016 bis 2018/2019, Computational Intelligence (UE) 2015/2016 bis 2018/2019.

Toth, Christian

Signalverarbeitung (UE) 2020/2021 bis laufend.

Trink, Andreas

Elektroakustik (LU) 1993/1994 bis 1995/1996.

Truppe, Wolfgang

Elektroakustik (LU) 2011/2012 bis 2015/2016, Studiomesstechnik (LU) ab 2010/2011, Elektro- und Raumakustik (SE) 2010/2011 bis 2017/2018.

Tschiatschek, Sebastian

Signalverarbeitung (UE) 2010/2011 bis 2013/2014.

Valavanoglou, Aris

Digitale Audiotechnik (LU) 2014/2015 bis 2016/2017, Audio Signal Processors Lab ab 2017/2018.

Venus, Alexander

Signalverarbeitung (UE) 2019/2020.

Vogel, Christian

Adaptive Systems (UE) 2005/2006 bis 2007/2008, Signalverarbeitung (UE) 2005/2006 bis 2012/2013, Speech Communication Lab 2005/2006 bis 2006/2007.

Watzenig, Daniel

Toningenieur-Projekt (SP) 2007/2008 bis 2011/2012, Schwingungsmesstechnik (VO) 2007/2008 bis 2018/2019, Schwingungsmesstechnik (LU) 2007/2008 bis 2018/2019, Vibrational Measurements (VO) ab 2019/2020, Vibrational Measurements (LU) 2019/2020 bis 2020/2021.

Waubke, Holger

Theoretische Akustik (VO) ab 2007/2008.

Wepner, Saskia

Speech Communication Lab ab 2019/2020, Speech Processing (SE) 2020/2021, Signalverarbeitung (UE) 2019/2020.

Weselak, Werner

Elektroakustik (LU) 1996/1997 bis 2005/2006 und ab 2015/2016, Technische Akustik (VO) ab 2002/2003, Akustische Messtechnik (VO) ab 2006/2007, Elektro- und Raumakustik (SE) ab 2007/2008, Toningenieur-Projekt (PR) ab 2007/2008, Elektroakustik (VO) ab 2015/2016, Elektroakustik (UE) ab 2015/2016, Akustische Messtechnik (LU) ab 2015/2016.

Wilding, Thomas

Adaptive Systems (UE) 2017/2018 bis 2019/2020.

Witrisal, Klaus

Digitale Audiotechnik 2 (VO) 2002/2003 bis 2004/2005, Signalverarbeitung (UE) 2002/2003 bis 2010/2011, Signalverarbeitung (VO) 2011/2012 bis 2012/2013.

Zagler, Christian

Aufnahmepraxis (LU) 1986/1987 bis 1992/1993, Studiogerätekunde (VO) 1993/1994 bis 1998/1999, Studiogerätekunde (LU) 1993/1994 bis 1998/1999.

Umfrage:

Was man schon immer mal über das Studium sagen wollte ...

„Das interuniversitäre Studium Elektrotechnik-Toningenieur ist immer noch einer der interessantesten Studiengänge in der akademischen Bildungslandschaft Österreichs.“

Umfrage:
Mein persönliches
Highlight

„Während meines Studiums wurde das MUMUTH bzw. die dort verbaute Technik für die aktive Raumakustik im Konzertsaal in Betrieb genommen. Wir hatten mehrmals auch außerhalb der Lehrveranstaltungen die Möglichkeit, dabei zu sein, wenn Einstellungen vorgenommen wurden, und bekamen so tiefen Einblick in die Funktion bzw. auch das teilweise kritische Feedback der Kunstschaffenden zu diesem damals noch recht einzigartigen System.“

Umfrage:
Was hat Spaß gemacht
und sollte bleiben?

„Die Mischung zwischen den Fächern auf den beiden Universitäten (und auch die anderen Studierenden, die man dabei trifft) macht es aus! Auch wenn die musikalische Ausbildung bei vielen im späteren Berufsleben vielleicht in den Hintergrund rückt, ist sie für mich doch ein wesentlicher Teil der Ausbildung, an dem nicht gespart werden sollte!“

LEHRVERANSTALTUNGEN MIT MEHREREN LEHRENDEN

Titel der Lehrveranstaltung

Name

Schwingungsmesstechnik (LU)

Rudolf Brunnader, Thomas Gallien,
Michael Grubmüller, Gert Holler,
Michael Johannes Moser, Thomas Thurnher,
Christian Franz Wallinger, Daniel Watzenig,
Michael Zisser.

Studiogerätekunde (LU)

Maik Bär, Daniel Deboy, Vincent Ederle,
Ludwig Frühschütz, Gerhard Graber,
Daniel Hojka, Eric Kurz, Ludwig Mohr,
Anika Neidhardt, Ulrich Portele,
Thorsten Rohde, Moritz Schmidt,
Jakob Strothe, Peter Venus, Christian Zagler.

Toningenieur-Projekt (SP)

Mario Auer, Jamilla Balint,
Georg Brasseur, Christian Feldbauer,
Maria Fellner, Heinz Ferk, David Fischer,
Anton Fuchs, Michael Fuchs,
Ferdinand Fuhrmann, Gerhard Graber,
Franz Graf, Martin Hagmüller, Holger Hiebel,
Gernot Kubin, Erich Leitgeb, Werner Magnes,
Pejman Mowlae Beikzadehmahaleh,
Franz Pernkopf, Erhard Rank,
Bernhard Rinner, Thorsten Rohde,
Harald Romsdorfer, Dmytro Shutin,
Peter Söser, Gerald Steiner,
Thomas Thurnher, Christian Franz Wallinger,
Daniel Watzenig, Werner Weselak.

Quellen:

Vorlesungsverzeichnisse der Technischen
Hochschule Graz sowie der Technischen
Universität Graz.

TONINGENIEUR-STUDIUM – FACHSPEZIFISCHE LEHRE AN DER KUNSTUNIVERSITÄT GRAZ

Name

Titel der Lehrveranstaltung

Arányi-Aschner, Georg (†2018)

Werkkunde 1976/1977, Orchestertechnik und Instrumentation 1979/1980 bis 1981/1982, Orchestertechnik, Instrumentation und Praktikum 1, 2 1982/1983 bis 1989/1990, Orchestertechnik, Instrumentation und Praktikum 3, 4 1990/1991 bis 1992/1993, Instrumentation für Toningenieur*innen 1985/1986 bis 1992/1993, Instrumentation 1, 2 1993/1994 bis 1996/1997.

Armenian, Raffi

Einführung in die Dirigierpraxis 1, 2 1997/1998.

Baumgarten, Peter

Musikalischer Grundunterricht 1976/1977.

Baumgartner, Ralf

Beschallungstechnik und Klangregie 2013/2014 bis 2016/2017.

Brandner, Manuel

Toningenieur-Projekt 2018/2019 bis 2020/2021.

Casapiccola, Robert

Hörspielgestaltung 1978/1979.

Ciciliani, Marko

Computermusik und Multimedia 1 ab 2010/2011, Computermusik und Multimedia 2 und 4 2010/2011 bis 2012/2013, Computermusik und Multimedia 3 2010/2011 bis 2016/2017.

Dencker, Helmut

Computer-Anwendung für Komponisten 1978/1979 bis 1979/1980, Einführung in die Computermusik 1980/1981 bis 1992/1993*, Praktikum für Elektronische Musik 1980/1981 bis 1992/1993*, Musikkunde für Toningenieur*innen 1983/1984 bis 1992/1993, Einführung in die Musik des 20. Jahrhunderts 1983/1984 bis 1992/1993*, Kompositionsprobleme der Elektronischen Musik 1983/1984 bis 1992/1993*, Ausgewählte Kapitel aus der Neuen Musik 1, 2 1983/1984 bis 1992/1993, Tonsatz 1–4 1991/1992 bis 1992/1993*, Musiktheoretische Grundlagen 1, 2 1993/1994 bis 2006/2007, Grundlagen der Musiktheorie 2007/2008 bis 2009/2010.

Domitner, Harald (†2011)

Mehrkanaltechnik 1994/1995 bis 2003/2004.

Dorfegger, Klaus

Formenlehre und Werkanalyse 1, 2 1994/1995 bis 2003/2004.

Dörner, Wolfgang

Einführung in die Dirigierpraxis 1, 2 1997/1998 bis 2000/2001*.

Eckel, Gerhard

Geschichte der Elektronischen Musik und Medienkunst 1 2004/2005 bis 2006/2007, Toningenieur-Projekt 2004/2005 bis 2018/2019, Installationskunst-Seminar 2004/2005, Computermusik 1–4 2005/2006 bis 2009/2010, Installationskunst 2005/2006 bis 2009/2010, Geschichte der Elektronischen Musik und Medienkunst 2 2005/2006, Computermusik und Multimedia 1 und 3 2007/2008 bis 2010/2011, Computermusik und Multimedia 2 und 4 2007/2008 bis 2009/2010.

Eröd, Iván (†2019)

Formenlehre 1979/1980 bis 1984/1985.

Falch, Cornelia

Algorithmen in Akustik und Computermusik – Übung 2 2004/2005 bis 2006/2007, Toningenieur-Projekt 2004/2005 bis 2006/2007.

Flock, Markus

Toningenieur-Projekt 2010/2011 bis 2014/2015.

Fortin, Viktor

Werk- und Stilkunde 1977/1978, Musikanalyse ab 1978/1979, Praktische Musikanalyse 1985/1986 bis 1990/1991, Formenlehre 1990/1991.

* LV auch außerhalb dieser Zeitspanne angeboten – jedoch nicht explizit für das ET-TI-Studium empfohlen oder gelistet

Frank, Matthias

Toningenieur-Projekt ab 2009/2010, Aufnahmeanalyse ab 2010/2011, Algorithmen in Akustik und Computermusik 2 ab 2010/2011, Aufnahmetechnik 03 2020/2011 bis 2016/2017 und ab 2019/2020, Immersive 3D-Audiotechnik ab 2017/2018, Aufnahmetechnik 01 ab 2019/2020, Beschallungstechnik und Klangregie ab 2019/2020.

Gadenstätter, Clemens

Instrumentation 1, 2 1998/1999 bis 2003/2004.

Geßler, Florian

Harmonielehre für Komponisten und Dirigenten 1–6 ab 2000/2001, Harmonische Analyse 1, 2 ab 2004/2005, Elementarlehre 2004/2005 bis 2006/2007, Gehörschulung für Toningenieur 1–4 ab 2004/2005, Instrumentation 1, 2 ab 2004/2005, Arrangement und Angewandte Musik 1, 2 ab 2004/2005.

Gölles, Lukas

Aufnahmetechnik 1 (UE) ab 2022/2023.

Goudarzi, Visda

Instrumentalmusik und Live-Elektronik 2012/2013, Sonifikation – Sound of Silence 2013/2014.

Graber, Gerhard

Hochschulorchester-Aufnahmetechnik 1982/1983 bis 1992/1993, Hochschulorchester-Aufnahmetechnik 1, 2 1993/1994 bis 1999/2000.

Groß-Vogt, Katharina

Sonification – Sound of Silence ab 2012/2013, Toningenieur-Projekt 2012/2013 bis 2014/2015, Sonic Interaction Design ab 2017/2018, Toningenieur-Projekt 2017/2018.

Haas, Georg Friedrich

Kontrapunkt 1–6 1993/1994 bis 1996/1997.

Haidmayer, Karl

Tonsatz 1–4 1983/1984 bis 1991/1992.

Hattinger, Wolfgang

Tonsatz 1991/1992 bis 1992/1993.

Hennig, Adolf

Partitur- und Ensemblekunde 1976/1977 bis 2000/2001.

Höldrich, Robert

Ab 1989/1990 am IEM, Instrumentenkunde 1, 2 1991/1992 bis 1998/1999, Praktikum für Elektronische Musik 1991/1992 bis 1994/1995, Akustik und Gerätekunde 1992/1993, Musikalische Akustik 1, 2 ab 1993/1994, Verarbeitungsalgorithmen in Akustik und Computermusik 1, 2 1994/1995 bis 2000/2001, Übungen aus Verarbeitungsalgorithmen in Akustik und Computermusik 1994/1995 bis 2000/2001, Digitale-Audiotechnik-Projekt 1994/1995 bis 2000/2001, Aufnahmetechnik-Projekt 1995/1996 bis 2000/2001, Physikalische Modellierung von Musikinstrumenten 1, 2 1996/1997 bis 1998/1999, Psychoakustik 1996/1997 bis 1998/1999 und 2003/2004, Realtime-Computing in Audioanwendungen 1, 2 1996/1997 bis 1998/1999, Toningenieur-Seminar (mit variablen Themen) 1999/2000 bis 2000/2001, Algorithmen in Akustik und Computermusik 1 2001/2002 bis 2003/2004, Algorithmen in Akustik und Computermusik 2 2001/2002 bis 2009/2010, Toningenieur-Projekt ab 2001/2002, Computermusik (für TI) 2002/2003 bis 2003/2004, Aufnahmetechnik-Labor 1, 3 2003/2004, Klangsynthese in Echtzeit 2003/2004, Theoretische Akustik 2003/2004.

Hollinetz, Klaus

Kompositionsprobleme der Elektronischen Musik 1, 2 2001/2002 bis 2002/2003, Ästhetik der Elektronischen Musik 1, 2 ab 2002/2003, Geschichte der Elektroakustischen Musik und der Medienkunst 2 2002/2003 bis 2004/2005, Sound Design 1, 2 ab 2004/2005, Aufführungspraxis und Klangregie ab 2009/2010, Acoustic Ecology – Theory and Practice ab 2014/2015.

Hönig, Heinz (†2022)

Akustik und Gerätekunde 1976/1977 bis 1992/1993, Elektroakustik 1, 2 1977/1978 bis 1981/1982, Praktikum für Elektronische Musik 1980/1981 bis 1994/1995, Technische Grundlagen der Elektronischen Musik 1981/1982 bis 1994/1995, Musikalische Akustik 1, 2 1993/1994 bis 1995/1996.

Horvat, Milan (†2014)

Hochschulorchester 1979/1980 bis 1981/1982.

Hubmann, Klaus

Instrumentenkunde 1, 2 1999/2000 bis 2000/2001.

Jany-Luig, Johannes

Toningenieur-Projekt 2010/2011 bis 2014/2015, Audio-Datenanalyse 2012/2013 bis 2015/2016, Music Information Retrieval 2012/2013 bis 2015/2016.

Johns, Klaus (†2004)

Gehörbildung für Komponisten und Dirigenten 1987/1988 bis 1992/1993, Gehörschulung 5, 6 1993/1994 bis 2000/2001, Gehörbildung für Toningenieur 1992/1993 bis 2003/2004, Gehörschulung 1–4 1993/1994 bis 2000/2001, Gehörschulung für Toningenieur 1–4 2001/2002 bis 2003/2004, Harmonische Analyse 1993/1994 bis 2003/2004, Elementarlehre 2001/2002 bis 2003/2004, Weiterführende Gehörschulung für Komponisten und Dirigenten 3 2002/2003 bis 2003/2004.

Jung, Joachim (†2014)

Tonsatz 1991/1992 bis 1992/1993.

Kautsch, Peter

Bauphysik und Lärm 2001/2002 bis 2017/2018 (zweijährig angeboten).

Korčak, Friedrich (†2015)

Musikgeschichte 1–4 1983/1984 bis 1986/1987, Musikgeschichte 3–6 1987/1988 bis 1992/1993.

Körner, Friedrich (†2021)

Instrumentenkunde 1, 2 1979/1980 bis 1989/1990.

Kranzler, Christian

Toningenieur-Projekt 2010/2011 bis 2012/2013.

Laback, Bernhard

Psychoakustik 02 ab 2003/2004.

Lackner, Peter (†2018)

Weiterführende Gehörschulung für Komponisten und Dirigenten 1 und 3 2003/2004, Gehörschulung Komposition und Musiktheorie 2005/2006 bis 2017/2018.

Lang, Bernhard

Tonsatz 1991/1992 bis 1992/1993, Harmonielehre für Komponisten und Dirigenten 1–6 1993/1994 bis 1999/2000.

Majdak, Piotr

Algorithmen in Akustik und Computermusik ab 2002/2003, Toningenieur-Projekt 2013/2014.

de Marbaix, Marcel

Gehörschulung 1–4 1976/1977 bis 1978/1979.

Marentakis, Georgios

Toningenieur-Projekt 2010/2011 bis 2016/2017, Interactive Audio Systems 2011/2012 bis 2012/2013, Sonic Interaction Design 2013/2014 bis 2016/2017.

Neuhold, Günter

Einführung in die Dirigierpraxis 1, 2 1998/1999.

Neuwirth, Gösta

Musikalischer Grundunterricht 1977/1978 bis 1982/1983, Elektronische Musik 1980/1981 bis 1981/1982, Kompositionsprobleme der Elektronischen Musik 1981/1982 bis 1982/1983, Einführung in die Musik des 20. Jahrhunderts 1981/1982 bis 1982/1983.

Nierhaus, Gerhard

Algorithmische Komposition ab 2002/2003, Computermusik 1, 2 2003/2004 bis 2005/2006, Toningenieur-Projekt 2003/2004 bis 2017/2018, Musikinformatik 2 2010/2011 bis 2012/2013, Geschichte der Elektroakustischen Musik und der Medienkunst 2 ab 2015/2016, Geschichte der Elektroakustischen Musik und Medienkunst 1 ab 2017/2018.

Noisternig, Markus

Algorithmen in Akustik und Computermusik 02 2002/2003 bis 2004/2005, Beschallungstechnik-Labor 2002/2003 bis 2004/2005, Beschallungstechnik 2005/2006 bis 2018/2019, Aufnahmetechnik 01 (LU) ab 2003/2004, Aufnahmetechnik 03 (LU) 2003/2004 bis 2006/2007, Toningenieur-Projekt 2003/2004 bis 2007/2008 und 2009/2010 bis 2013/2014, Mehrkanaltechnik 2005/2006 bis 2006/2007, Beschallungstechnik und Klangregie 01 2007/2008 bis 2016/2017, Signalverarbeitung in akustischen MIMO-Systemen ab 2007/2008.

Oberbichler, Helmut (†2022)

Hörspielgestaltung 1978/1979 bis 1992/1993, Aufnahmetechnik, Labor 1993/1994 bis 1999/2000.

Oberzaucher, Willibald

Stimmbildung 1987/1988.

Pflüger, Martin

Psychoakustik 1996/1997 bis 2000/2001, Psychoakustik 1 ab 2001/2002.

Pirró, David

Toningenieur-Projekt 2009/2010 bis 2018/2019, Klangsynthese 02 2012/2013.

Pomberger, Hannes

Toningenieur-Projekt ab 2008/2009.

Prestele, Anton

Gehörschulung 1–4 1980/1981 bis 1984/1985, Gehörbildung 5, 6 1983/1984 bis 1984/1985.

Quiring, Karl Bernd

Raumakustik und Beschallungstechnik 1993/1994.

LV auch außerhalb dieser Zeitspanne angeboten – jedoch nicht explizit für das ET-TI-Studium empfohlen oder gelistet

Rainer, Harald

Aufnahmetechnik 1 2007/2008 bis 2021/2022, Aufnahmetechnik 3 2007/2008 bis 2018/2019.

Revers, Peter

Praktische Musikanalyse 1992/1993.

Riedel, Stefan

Toningenieur-Projekt ab 2022/2023, Signalverarbeitung in numerischen Berechnungsumgebungen ab 2022/2023.

Ritsch, Winfried

Ab 1989/1990 am IEM, Technische Grundlagen der Elektronischen Musik 1, 2 1991/1992 bis 1994/1995, Elektronische Klangerzeugung 1, 2 1994/1995 bis 2000/2001, Steuerungstechniken und Steuerungsnetzwerke in der Computermusik 1994/1995 bis 2000/2001, Digitale-Audiotechnik-Projekt 1994/1995 bis 2000/2001, Realtime-Computing und Audioanwendungen 1, 2 1996/1997 bis 1998/1999, Toningenieur-Seminar (mit variablen Themen) 1999/2000 bis 2000/2001, Toningenieur-Projekt ab 2001/2002, Einführung in die Elektronische Musik 1 2001/2002 bis 2008/2009, Einführung in die Elektronische Musik 2 2001/2002 bis 2006/2007, Computermusiksysteme 1 2001/2002 bis 2017/2018, Künstlerisches Gestalten mit Klang 1 2001/2002 bis 2006/2007, Computermusik 1, 2 2002/2003 bis 2003/2004, Kunst und Neue Medien ab 2002/2003, Klangsynthese in Echtzeit 1, 2 ab 2002/2003, Instrumentalmusik und Live-Elektronik ab 2004/2005, Musikinformatik 01 ab 2007/2008, Klangsynthese 1, 2 ab 2007/2008, Musikinformatik 02 ab 2013/2014, Physical Computing und Computermusik ab 2018/2019.

Rudrich, Daniel

Toningenieur-Projekt 2017/2018 bis 2019/2020, Signalverarbeitung in numerischen Berechnungsumgebungen 2017/2018 bis 2019/2020.

Rumori, Martin

Toningenieur-Projekt 2013/2014 bis 2015/2016.

Schörkhuber, Christian

Toningenieur-Projekt 2014/2015 bis 2017/2018.

Schwediauer-Southwick,**Martha Jean**

Gehörschulung 5, 6 1998/1999 bis 2000/2001, Weiterführende Gehörschulung für Komponisten und Dirigenten 1 2002/2003.

Sieghard, Martin

Einführung in die Dirigierpraxis 1, 2 2000/2001.

Sontacchi, Alois

Ab 1999/2000 am IEM, Toningenieur-Projekt ab 2001/2002, Aufnahmetechnik ab 2000/2001, Beschallungstechnik 2001/2002 bis 2006/2007, Aufnahmetechnik 3 2002/2003 bis 2009/2010, Aufnahmeanalyse 2004/2005 bis 2009/2010, Music Information Retrieval ab 2007/2008, Versuchsdesign in der Psychoakustik ab 2007/2008, Audio-Datenanalyse ab 2016/2017, Signalverarbeitung in numerischen Berechnungsumgebungen ab 2017/2018.

Stahl, Benjamin

Toningenieur-Projekt 2020/2021 bis 2021/2022, Signalverarbeitung in numerischen Berechnungsumgebungen 2020/2021 bis 2021/2022.

Stankovski, Alexander

Kontrapunkt 1–5 1999/2000 bis 2000/2001, Werkanalyse 2001/2002 bis 2002/2003, Formenlehre und Werkanalyse 2004/2005 bis 2014/2015, Harmonielehre 2005/2006 bis 2008/2009, Harmonielehre 4 2009/2010 bis 2017/2018, Grundlagen der Musiktheorie 1 2009/2010 bis 2014/2015, Grundlagen der Musiktheorie 2 2009/2010 bis 2013/2014.

Steinecker, Johann

Filmton und DVD-Authoring 2008/2009 bis 2016/2017, Video, Film und Filmton ab 2017/2018.

Sterneck, Kurt (†1998)

Hörspielgestaltung 1982/1983 bis 1990/1991.

Tomberger, Gerhard

Raumakustik und Beschallungstechnik 2000/2001.

Toufektsis, Orestis

Weiterführende Gehörschulung für Komponisten und Dirigenten 1 und 3 2003/2004, Gehörschulung Komposition und Musiktheorie 2006/2007 bis 2019/2020.

Turmovský, Martin (†2021)

Einführung in die Dirigierpraxis 1, 2 1993/1994 bis 1994/1995.

Ungeheuer, Elena

Musikalische Akustik 1 ab 2007/2008, Musikalische Akustik 2 2007/2008 bis 2014/2015, Geschichte der Elektroakustischen Musik und der Medienkunst 01 und 02 2007/2008 bis 2014/2015.

Warum, Stefan

Aufnahmetechnik 01 ab 2007/2008,
Aufnahmetechnik 03 ab 2007/2008,
Mehrkanaltechnik ab 2007/2008,
Toningenieur-Projekt 2007/2008 bis
2009/2010, Beschallungstechnik und
Klangregie 02 2009/2010 bis 2013/2014.

Waubke, Holger

Theoretische Akustik 2002/2003 bis
2006/2007.

Weger, Marian

Musikalische Akustik 2016/2017 bis
2017/2018, Toningenieur-Projekt 2017/2018
bis 2021/2022, Sonification – Sound of
Silence 2018/2019, Sonic Interaction Design
2018/2019.

Wendt, Florian

Toningenieur-Projekt 2017/2018 bis
2018/2019.

Wöppermann, Katharina

Film, Fernsehen, Video 2001/2002 bis
2010/2011.

Wozny, Joanna

Grundlagen der Musiktheorie 02 ab
2014/2015, Grundlagen der Musiktheorie 01
ab 2015/2016.

Zaunschirm, Markus

Toningenieur-Projekt 2013/2014 bis
2017/2018, Musikalische Akustik 2016/2017,
Beschallungstechnik und Klangregie
2017/2018 bis 2018/2019.

Zenck, Claudia

Formenlehre 1991/1992 bis 1992/1993,
Werkkunde 1, 2 1993/1994 bis 2000/2001.

Zmölnig, Johannes

Kunst und Neue Medien (Labor) ab
2004/2005, Künstlerisches Gestalten mit
Klang 1, 2 ab 2004/2005, Toningenieur-
Projekt ab 2004/2005, Technische
Entwicklung/Betreuung künstlerischer
Arbeiten ab 2008/2009, Implementierung
akustischer Algorithmen ab 2010/2011,
Computermusik und Multimedia ab
2021/2013, Computermusik und Medienkunst
ab 2017/2018, Computermusiksysteme
2012/2013.

Zotter, Franz

Toningenieur-Projekt ab 2006/2007,
Akustische Messtechnik 02 2007/2008
bis 2011/2012, Algorithmen in Akustik und
Computermusik 02 ab 2007/2008, Akustische
Holografie und Holophonie ab 2010/2011,
Grundlagen der Immersiven 3D-Audiotechnik
ab 2017/2018, Beschallungstechnik ab
2018/2019, Bauphysik und Lärm ab
2019/2020, Schallschutz und Lärm ab
2020/2021.

van Zutphen, Willem (†2014)

Gehörbildung für Toningenieure 1985/1986
bis 1990/1991, Gehörbildung 1–4
1986/1987 bis 1991/1992, Gehörbildung
und Rhythmusschulung 1–4 1990/1001 bis
1991/1992, Tonsatz 1991/92 bis 1992/1993.

Umfrage:

**Was man schon immer
mal über das Studium
sagen wollte ...**

„Bestes Studium in Graz und
ein Unikat, das unbedingt
beibehalten werden sollte!“

„Danke, dass man
Toningenieur studieren kann.“

„Es ist bei Weitem das beste
Studium im Bereich Audio
und Akustik, das mir
bekannt ist.“

„Vielen Dank, dass es dieses
spannende, vielseitige
Studium gibt!“

Umfrage:

**Was hat Spaß gemacht
und sollte bleiben?**

„Insgesamt habe ich das
Studium als identitätsstiftend
wahrgenommen, weil man
damit eine sehr besondere
Qualifikation erwirbt. Auch die
große Wahlfreiheit zwischen
den Fächern ist für junge
Menschen attraktiv – ich
weiß nur nicht, ob gegen
Ende des Studiums jeder
schon weiß, welche Fächer er
wofür wählen sollte. Vielleicht
würde es helfen, in der Mitte
des Studiums Industrie- bzw.
Berufspraktika einzuführen.“

LEHRVERANSTALTUNGEN MIT MEHREREN LEHRENDEN

Titel der Lehrveranstaltung

Name

Klavier

Thais Bauer, Malgorzata Brodniewicz, Peter Dominik, Ulrike Dusleag-Schubert, Marcello Faldini, Theocharis Feslikidis, Norbert Frühwirth, Zoltán Füzesséry, Saša Gerželj-Donaldson, Hannes Gill, Maja Gombač, Helmut Iberer, Mari Kiyofuji, Isolde Lechthaler, Chung Lee, Katharina Mayer-Heimel, Claudia Micheletti, Walther Neumann, Renata Neuvirt, Zuzana Niederdorfer, Janna Polyzoides, Werner Radzik, Karl Schuh, Simon Schuller, Irén Selejjo, Stefan Stroißnig, Anna Ulaieva-Stöhr, Irina Vaterl, Andreas Woyke, Chengcheng Zhao.

E-Bass

Wolfram Abt, Wayne Darling, Christian Seiner.

Basstuba

Josef Maierhofer.

Trompete

Helmut Arnfelser, Stefan Karner, Franz Mandl, Markus Waidacher.

Flöte

Birgit Böhm, Marlies Gaugl, Heinrich von Kalnein, Arno Steinwider.

Fagott

Krisztina Faludy.

Gitarre

Dorothea Czar, Stefan Fuchs, Kessia Probst, Hugo Gonzalez Zurita.

Klarinette

Bertram Egger, Klaus Mörth, Gerald Pachinger, Stefan Schilling.

Oboe

Adolf Traar.

Orgel

Karin Tafeit.

Posaune

Johann Hirzberger, Wolfgang Messner, Wolfgang Tischhart.

Schlaginstrumente

Gerald Fromme, Günter Meinhart, Wolfgang Tozzi, August Zöbl.

Viola

Elisabeth Grabner-Oprießnig, Viktor Petek.

Violine

Ulrike Danhofer, Elisabeth Grabner-Oprießnig, Heidemarie König, Hermina Pack, Viktor Petek, Anke Schittenhelm, Brigitte Sükar.

Violoncello

Dagmar Marsel, Christian Peyr, Jörg Zwicker.

Trompete Jazz

Stjepko Gut.

Klavier Jazz

Günther Brück, Ulrich Rennert.

Gitarre Jazz

Dieter Ribitsch, Martin Wiederhofer.

Klarinette Jazz

Siegfried Feigl.

Saxofon Jazz

Patrick Dunst, Heinrich von Kalnein.

Posaune Jazz

Reinhard Summerer.

Umfrage: Mein persönliches Highlight

„Das gesamte Studium war ein Highlight, es hat großen Spaß gemacht und auch wenn es mal schwere Prüfungen gab, war das gesamte Studium im Rückblick ein Glückstreffer! Danke für die Möglichkeit.“

Titel der Lehrveranstaltung

Name

Toningenieur-Projekt (ab 2001/2002)

Manuel Brandner, Gerhard Eckel, Cornelia Falch, Markus Flock, Matthias Frank, Katharina Groß-Vogt, Robert Höldrich, Johannes Jany-Luig, Christian Kranzler, Piotr Majdak, Georgios Marentakis, Gerhard Nierhaus, Markus Noisternig, David Pirrò, Hannes Pomberger, Stefan Riedel (ab 2022/2023), Winfried Ritsch, Daniel Rudrich, Martin Rumori, Christian Schörkhuber, Alois Sontacchi, Benjamin Stahl, Stefan Warum, Marian Weger, Florian Wendt, Markus Zauschirm, Johannes Zmölnig, Franz Zotter.

Tonsatz

Helmut Dencker, Florian Geßler, Karl Haidmayer, Wolfgang Hattinger, Joachim Jung, Bernhard Lang, Gerhard Präsent, Johannes Steinwender, Orestis Toufektsis, Willem van Zutphen.

Kontrapunkt

Georg Friedrich Haas, Alexander Stankovski.

Harmonielehre

Richard Dünser, Beat Furrer, Florian Geßler, Timo Kaufmann, Bernhard Lang, Clemens Nachtmann, Helmut Schmidinger, Alexander Stankovski, Johannes Steinwender.

Gehörschulung

Robert Crow, Florian Geßler, Klaus Johns, Martin Kapeller, Gerd Kühn, Peter Lackner, Marcel de Marbaix, Anton Prestele, Helmut Schmidinger, Martha Jean Schwediauer-Southwick, Orestis Toufektsis, Joanna Wozny, Willem van Zutphen.

Diese Listen beziehen sich auf Informationen aus öffentlichen Quellen wie Studienführern und dem Informations- und Verwaltungssystem (KUGonline) der Kunstuniversität Graz. Es werden nur Lehrveranstaltungen angeführt, die als Pflicht- oder Wahlfach in Verbindung mit dem Elektrotechnik-Toningenieur-Studium stehen, jedoch ist das Wahlfachangebot so umfangreich, dass nicht alle Lehrveranstaltungen angeführt werden können. Wir haben uns um Vollständigkeit bemüht, bitten Sie jedoch, etwaige Fehler zu entschuldigen.

Umfrage:

Was man schon immer mal über das Studium sagen wollte ...

„Ich habe lange studiert. Viele würden sagen, zu lange (ich würde nicht widersprechen). So lange jedenfalls, dass sich mein Leben im Laufe des Studiums mehrmals grundlegend änderte, während das Studium eine verlässliche Konstante blieb. Es war ein Anker in einer Zeit, in der ich neue Menschen kennenlernte und wieder aus den Augen verlor. Ich beerdigte Familienmitglieder und Freunde und bekam eigene Kinder. Ich lernte neue Musik kennen und wurde gezwungen, meinen Horizont zu erweitern. Ich erkannte, wie sehr mein Denken während der Schulzeit auf das Abrufen von vorgefertigtem Wissen reduziert wurde. Und ich lernte, wieder selbstständig zu denken und Probleme systematisch zu lösen. Ich kann den Einfluss des Studiums auf mein Leben kaum zu hoch einschätzen und bin froh, diesen Weg gewählt zu haben. Ein großes Dankeschön an alle Lehrenden, die ihr Wissen mit uns teilten.“

DIE AUDIOVISUELLE SAMMLUNG DES ARCHIVS DER KUNSTUNIVERSITÄT GRAZ UND DAS ELEKTROTECHNIK-TONINGENIEUR-STUDIUM

Die audiovisuelle Sammlung des Universitätsarchivs besteht aus aktuellen Beiträgen und Altbeständen. Dieser Bereich der Sammlung umfasst Audio-, Dat- und Videokassetten sowie Schallplatten und Tonbänder unterschiedlicher, zumeist aber universitätsinterner Provenienz. Der Teil, der das Elektrotechnik-Toningenieur-Studium betrifft, besteht aus ca. 1.300 Dateien, darunter über 600 digitalisierte Audiokassetten, auf denen sich mehrheitlich Lehrmaterial befindet, und zusätzlich ca. 300 Tonbänder.

Vieles davon wurde von Studierenden der Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur als Teil der praxisnahen Ausbildung erstellt. Es finden sich Beispiele aus Lehrveranstaltungen wie „Aufnahmetechnik“ sowie verschiedene Konzertmitschnitte wie die Mitschnitte von Konzerten der Veranstaltungsreihe „Woche der Begegnung – International Week“ zwischen 1974 und 2015.

Auch an Aufnahmen der CD-Reihe „Klangdebüts“, die seit 1994 besteht und ebenfalls einen Teil der Sammlung im Universitätsarchiv darstellt, waren im Laufe der Jahre immer wieder Studierende der Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur beteiligt.

Seit 2013 wird diese Sammlung des Universitätsarchivs von studentischen Mitarbeiter*innen der Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur mit betreut. Auch die Digitalisierung der Altbestände konnte mithilfe studentischer Mitarbeiter*innen vorangetrieben werden.

Der Zugang zum Online-Repository erfolgt derzeit über die URL <https://www.uakug.findbuch.net>.

Einträge zu Tonaufzeichnungen finden sich im Verzeichnis „B Sammlungen“ im Unterordner „AVD Audiovisuelle Dokumentation“. Dort kann im Bereich *Audiovisuelle Dokumentation (AVD)* bzw. im Bereich *Mediathek der Universitätsbibliothek (MUB)* recherchiert werden. Mit der Suchfunktion können anhand von Schlagwörtern und/oder eingrenzenden Jahreszeiten verfügbare Einträge abgerufen werden. Wird eine entsprechende Aufzeichnung gefunden, dann kann bei Interesse über eine elektronische Bestellliste (integrierte E-Mail-Funktion) eine Anfrage an das Archiv übermittelt werden. Nach Unterfertigung der zugesandten Einverständniserklärung zur ausschließlich privaten Nutzung der beantragten Tonaufnahme wird die digitalisierte Aufzeichnung elektronisch übermittelt bzw. zur Verfügung gestellt.


IKO (Ikosaederlautsprecher)
bei Aufnahmen im
Georg-Neumann-Saal der
UdK in Berlin, Veranstaltung
„die Reihe. Beiträge zu
auditiver Kunst und Kultur“,
Komposition „Sound
Sculptures with IKO“,
13. Juni 2017.



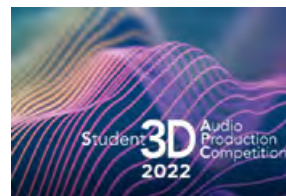
Foto: Frank Schultz

Da nicht die gesamte audiovisuelle Dokumentation der Universität für Musik und darstellende Kunst Graz auf dem Online-Repository präsentiert wird, können Anfragen gerne direkt an die Mitarbeiter*innen des Universitätsarchivs über universitaetsarchiv@kug.ac.at gestellt werden.

Allgemeine Informationen zum Universitätsarchiv der KUG und zu dessen Benutzung finden man unter <https://archiv.kug.ac.at>.


Der Kontakt via E-Mail erfolgt über universitaetsarchiv@kug.ac.at. 

Wolfgang Madl, Julia Fuchs



Grafik: Fränk Zimmer

3D-Audio-Wettbewerb – Europe's
Student 3D Audio Production
Competition in Ambisonics (S3DAPC).



„Doppelkegel“, Florian Pausch.
GOLD AWARD – AES Student Design
Competition 2013,
134th AES Convention Rome.

Übersicht über die Auszeichnungen und Preise
für Studierende siehe Seite 146.

The image features a solid red background. On the left side, there are two concentric blue arcs. On the right side, there are three concentric blue arcs, with the outermost one being significantly thicker and more prominent than the others. The text is centered in the middle of the image.

Unsere
Absolvent*innen

UNSERE ABSOLVENT*INNEN

DIPLOM- UND MASTERABSOLVENT*INNEN

Wie viele Toningenieur-Studierende gibt es? Wie viele Absolvent*innen gibt es?“ Diese Frage war in den 1980er-Jahren immer wieder scheinbar das Wichtigste, wenn es darum ging, ob dieses Studium überhaupt weitergeführt werden soll. Die kritische Frage mit dem oft unüberhörbaren Unterton „Brauchen wir denn so was wirklich?“ kam freilich immer von „außerhalb“, also von Personen, die nicht an den durchführenden Instituten arbeiteten, dem damaligen Institut für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung und dem Institut für Elektronische Musik und Akustik.

Kaum jemals hörte man die Frage nach der Begeisterung der Studierenden für dieses Studium oder nach dem Sinn dieser „hochinterdisziplinären Ausbildung“¹ an den beiden Häusern, der TU Graz und der damaligen Hochschule für Musik und darstellende Kunst Graz.

So haben die Verantwortlichen auch schnell gelernt, die Studierendenzahlen und die Anzahl der Absolvent*innen sorgfältig zu protokollieren und bei jeder Gelegenheit darauf hinzuweisen. Die Begeisterung für dieses Studium wurde zwischen den

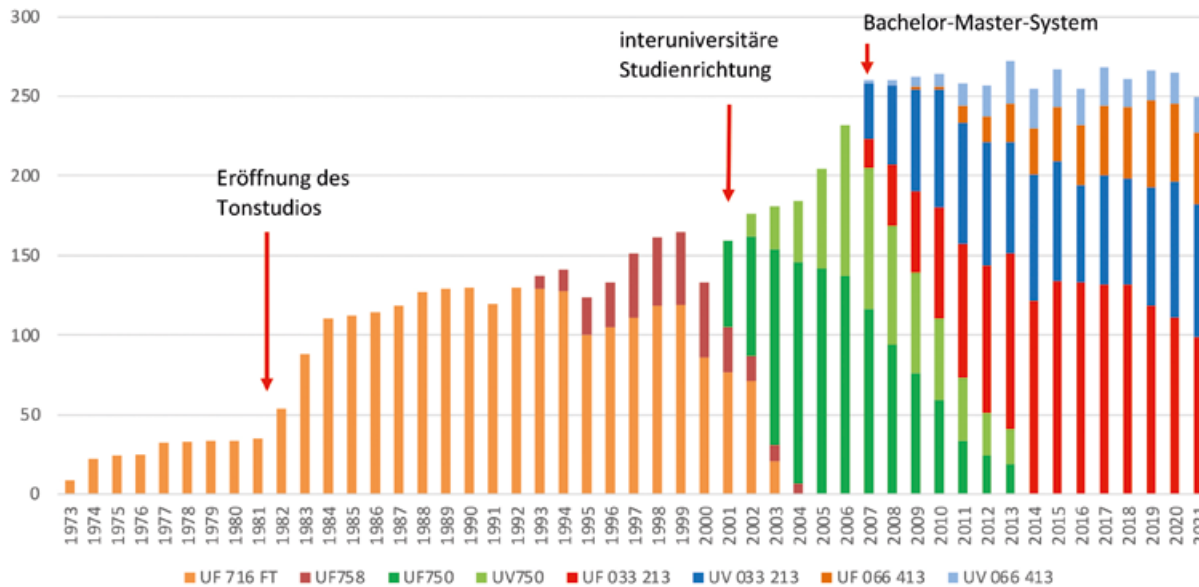
trockenen Zahlen, die anfangs ja nicht sehr hoch waren, versprüht, um so zu transportieren, dass es sich da um etwas Einmaliges handelt und der Studienstandort Graz bzw. Österreich um einiges ärmer wäre, würde es dieses Studium nicht geben.

Der Vorteil dieses Umstands aus heutiger Sicht: Es gibt eine lückenlose Aufzeichnung über Studierendenzahlen und aller Absolvent*innen dieses Studiums, egal ob es sich um den Fächertausch von den 1970er- bis in die frühen 1990er-Jahre handelt – gerade die Fächertauschstudierenden konnten ja nicht systematisch erfasst werden, da es keine eigene Studienkennzahl gab –, um den interuniversitären Studienzweig in den 1990er-Jahren, um das interuniversitäre Diplomstudium ab 2001 oder das Masterstudium ab 2007.

ENTWICKLUNG DER STUDIENDENZAHLEN

Die folgende Abbildung zeigt die Gesamtzahl der ET-TI-Studierenden je Studienjahr. Es fallen drei markante Punkte auf: einmal der Anstieg der Studierendenzahlen nach der Eröffnung des Tonstu-

1
Der Begriff
„hochinterdisziplinär“
wurde vom
Vorsitzenden der
Studienkommission
Elektrotechnik Gerhard
Praxl in den 1990er-
Jahren geprägt, wohl
um zum Ausdruck
zu bringen, dass die
Spannweite dieses
Studiums wirklich
enorm ist.



Anzahl der ET-TI-Studierenden je Studienjahr gegliedert nach Diplomstudium an der TU Graz (UF 716 FT, UF 758, UF 750), Diplomstudium an der KUG (UV 750) und Bachelor- (UF 033 213 bzw. UV 033 213) und Masterstudium (UF 066 413 bzw. UV 066 413) an TU Graz und KUG.

dios im Jahr 1980 und zweitens ein weiterer Anstieg nach der endgültigen Klärung der rechtlichen Rahmenbedingungen mit der Einführung der interuniversitären Studienrichtung Elektrotechnik-Toningenieur ab 2001. Eine dritte markante Auffälligkeit ist, dass seit dem Umstieg auf das Bachelor-Master-System im Jahr 2007 die Gesamtzahl aller ET-TI-Studierenden sehr konstant bei ca. 260 liegt, die sich auf etwas mehr als 190 Bachelorstudierende und knapp 70 Masterstudierende aufteilen.

Dabei ist zu bemerken, dass es für die Maximalzahl der bei der Zulassungsprüfung an der KUG neu Aufgenommenen zunächst keine Beschränkung gab. Ab Mitte der 1980er-Jahre wurden jedoch maximal 20 Studierende jährlich neu aufgenommen, ab 1992 mit der Einführung des interuniversitären Studiengangs 30 und ab 2001 mit Einführung der interuniversitären Studienrichtung 40. Die Zahl der

Interessent*innen für die Zulassungsprüfung an der KUG lag lange Jahre zwischen 100 und 120 und ist in den letzten Jahren leicht rückläufig.

Zur relativ kleinen Anzahl an Studierenden in der oberen Abbildung, die offiziell den interuniversitären Studiengang ET-TI (UF 758) belegt haben, ist zu sagen, dass es in den 1990er-Jahren vom praktischen Studienalltag her keine Notwendigkeit gegeben hat, sich dezidiert für den interuniversitären Studiengang anzumelden. So haben sich viele ET-TI-Studierende in dieser Zeit ganz einfach für die Studienrichtung Elektrotechnik (UF 710) eingeschrieben, tatsächlich aber den interuniversitären Studiengang ET-TI studiert und erst vor der abschließenden Diplomprüfung bekannt gegeben, dass sie ihr Studium nach UF 758 abschließen. All diese Studierenden sind in der oberen Abbildung dem Fächertauschmodell (UF 716 FT) zugerechnet.

ENTWICKLUNG DER ABSOLVENT*INNENZAHLEN

Die Anzahl der jährlichen Absolvent*innen gegliedert nach den verschiedenen Studienkennzahlen ist in der unteren Abbildung dargestellt. Bei den Abkürzungen der Studienkennzahlen bedeutet UF Technische Universität Graz und UV Kunstuniversität Graz. Demnach steht UF 716 FT für das „Fächertauschmodell Toningenieur“, bei dem der Wahlplan „Nachrichtentechnik und Elektronik“ aus dem Elektrotechnikstudium gewählt wurde und der „normierte Fächertausch Toningenieur“ beantragt wurde.

UF 758 steht für den interuniversitären Studien-zweig „Elektrotechnik-Toningenieur“ (ET-TI), der einer der fünf Studien-zweige des Elektrotechnik-Studiums war und ab 1992 angeboten wurde.

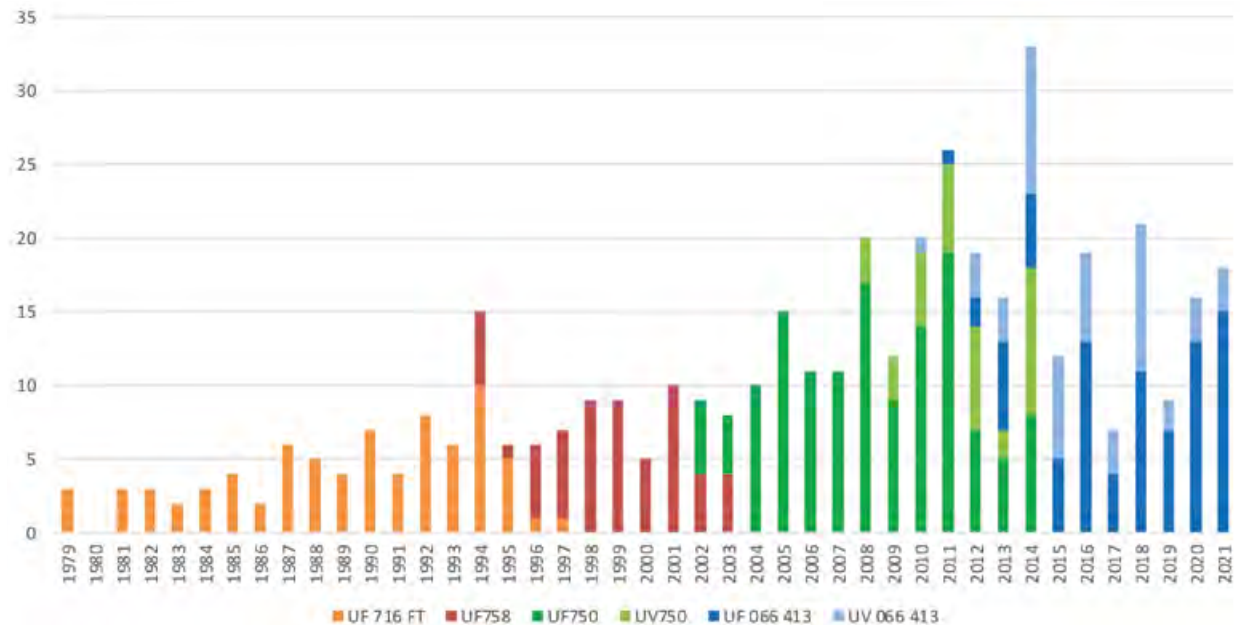
UF 750 an der TU Graz bzw. UV 750 an der KUG steht dann für das interuniversitäre Diplomstudi-

um ET-TI als eigene Studienrichtung, die ab 2001 angeboten wurde und bei der jede*r Studierende die Stammuniversität frei wählen konnte, von der er*sie dann auch das Diplom verliehen bekommt.

In gleicher Weise steht UF 066 413 an der TU Graz bzw. UV 066 413 an der KUG für das inter-universitäre ET-TI-Masterstudium, das ab 2007 angeboten wurde. Auch hier können die Studierenden die Stammuniversität frei wählen.

Die große Anzahl an Absolvent*innen im Jahr 2014 ist auf das Auslaufen des Diplomstudiums zurückzuführen. Alle, die noch im „alten“ Diplomstudium waren, beeilten sich, ihr Studium nach dem alten Studienplan abzuschließen, um nicht die Überstiegsverluste auf das neue Masterstudium in Kauf nehmen zu müssen.

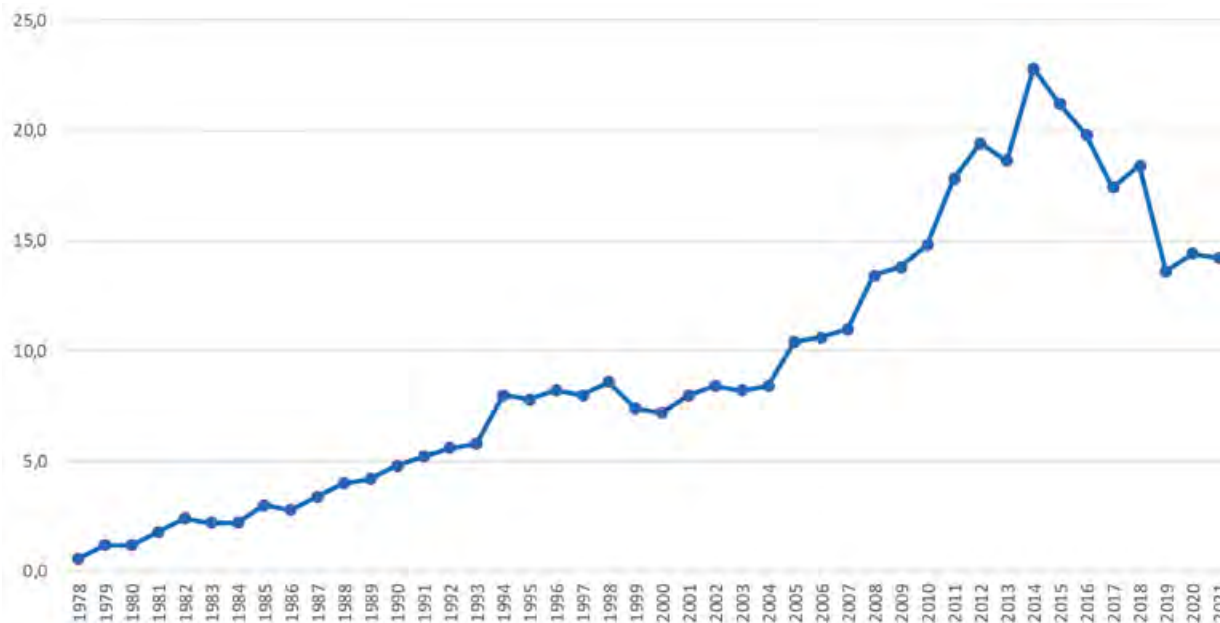
Anzahl der jährlichen Diplom- bzw. Masterabsolvent*innen gegliedert nach den verschiedenen Studienkennzahlen:
Fächertauschmodell (UF 716 FT),
interuniversitärer Studien-zweig (UF 758),
interuniversitäres Diplomstudium (UF 750 und UV 750)
und interuniversitäres Masterstudium (UF 066 413 und UV 066 413).



Die Gesamtzahl aller Diplom- und Masterabsolvent*innen nach den verschiedenen Studienmodellen ist in der folgenden Tabelle aufgelistet:

Studien-kennzahl	Studium	Absolvent*innen	Summe 750 bzw. 413
UF 716 FT	Fächertausch TI	80	
UF 758	interuniv. Studienweig TU Graz	58	
UF 750	interuniv. Studienrichtung TU Graz	135	171
UV 750	interuniv. Studienrichtung KUG	36	
UF 066 413	interuniv. Masterstudium TU Graz	90	142
UV 066 413	interuniv. Masterstudium KUG	52	
Gesamtzahl bis 30. 6. 2022		451	

Der 5-Jahres-Schnitt aller ET-TI-Diplom- und -Masterabsolvent*innen (an TU Graz und KUG) ist in der unteren Abbildung dargestellt. Er steigt bis zum Auslaufen des Diplomstudiums 2014 kontinuierlich an und erreicht mit ca. 23 Absolvent*innen/Studienjahr 2014 sein Maximum. In den letzten Jahren pendelt sich der 5-Jahres-Schnitt bei ca. 15 Absolvent*innen/Studienjahr ein. Ein Grund dafür ist sicherlich, dass einige Studierende die Universität mit dem Bachelorabschluss, also ohne Masterstudium, verlassen. Diese Möglichkeit hat es beim Diplomstudium nicht gegeben bzw. war dort die Notwendigkeit für einen akademischen Abschluss, eben das gesamte Diplomstudium zu absolvieren.



Der 5-Jahres-Schnitt aller Diplom- und Masterabsolvent*innen ist mit der Einführung der interuniversitären Studienrichtung auf ca. 20 Absolvent*innen/Studienjahr gestiegen und pendelt sich für das Masterstudium bei ca. 15 Absolvent*innen/Studienjahr ein.

LISTE DER DIPLOM- UND MASTER- ABSOLVENT*INNEN

In der folgenden Liste sind alle Diplom- bzw. Masterabsolvent*innen chronologisch nach ihrem Studienabschlussdatum mit laufender Nummer, Name, Titel der Diplom- bzw. Masterarbeit sowie Abschlussdatum und Studienkennzahl bis zum 30. Juni 2022 angeführt. Die graue Schattierung beim Abschlussdatum wechselt mit jedem Kalenderjahr.

An dieser Stelle ein herzliches Danke für die umfangreiche und hervorragende Unterstützung beim Sammeln und Kontrollieren der Daten an Michaela Reitter und Michaela Koller vom Studienservice an der KUG, an Christian Dobnik und Stefan Schweighofer vom Studienservice der TU Graz, an Astrid Pessler und Robert Binder vom Dekanat für Elektrotechnik und Informationstechnik an der TU Graz sowie an Alois Sontacchi und ganz besonders an die beiden guten Feen für das ET-TI-Studium Brigitte Bergner (IEM) und Johanna Hofer (SPSC). Trotz aller Sorgfalt kann nicht garantiert werden, dass die Daten völlig fehlerfrei und komplett vollständig sind. ☺

Gerhard Graber

Umfrage:
**Was man schon immer
mal über das Studium
sagen wollte ...**

„Ein ideales Studium und eine optimale Ausgangsbasis für technikaffine Menschen mit künstlerisch-musikalischen Ambitionen in einer dafür perfekt passenden Stadt Graz und Umgebung.“

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
1	Siegfried Flamisch Stabilisierte Heizung einer Röntgenröhre	21.03.1978 UF 716 FT
2	Friedrich Schneeberger Ton-Lichtwandler als Sprechübungsgerät zum Erkennen isoliert gesprochener Wörter	21.03.1978 UF 716 FT
3	Heinrich Paar Digitale Frequenzanzeige und Nachregelung	14.06.1978 UF 716 FT
4	Karl Posch Netzwerkanalyse durch Vierpoldarstellung	20.06.1979 UF 716 FT
5	Günther Adewöhner Programm zur Erstellung der Zustandsgleichungen von linearen, zeitinvarianten Netzwerken	21.11.1979 UF 716 FT
6	Reinhard Haberfellner Analog-Digital Speicher als Memory für Musiksynthesizer und als Transientenrecorder	21.11.1979 UF 716 FT
7	Philipp Croll Spezielle elektroakustische Messungen	25.02.1981 UF 716 FT
8	Gerhard Graber Das Tonstudio an der Technischen Universität Graz, Einbau der Geräte und akustische Messungen	10.06.1981 UF 716 FT
9	Hans-Axel Meyer Entwicklung eines Verarbeitungssystems für Meteosat-Bilder	18.11.1981 UF 716 FT
10	Eugen Gallasch Realisierung eines FFT-Spektrum-Analysators mit einem 8-bit-CMOS-Mikroprozessor	03.03.1982 UF 716 FT
11	Rudolf Lachmayer „Mikrocomputer-8085“: Printkarte mit CPU-Einheit und Printkarte für Ein-/Ausgabe-Einheit mit serieller Daten-Schnittstelle	09.06.1982 UF 716 FT

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
12	Albert Niel Beschreibung der grundlegenden Eigenschaften der Schallausbreitung und der Raumakustik	09.06.1982 UF 716 FT
13	Werner Brandmaier Antialiasing-Filter zur digitalen Meßwerterfassung	08.06.1983 UF 716 FT
14	Rudolf Mayr Auswertung von elektronischen Absorptionsmessungen	08.06.1983 UF 716 FT
15	Johann Schein RS-232-gesteuerter Impulsgenerator	06.06.1984 UF 716 FT
16	Angelika Benke Anwendung des Digital Sound Recorders (DSR 1) für Fast-Fourier-Transformation	07.11.1984 UF 716 FT
17	Alexander Persterer Entwicklung und Bau eines Digital Sound Recorders (DSR 1) für Einschwingvorgänge	07.11.1984 UF 716 FT
18	Alois Kliner Rechnergesteuerte Anwendung des Echtzeit-Terz/Oktav-Analysators 2131 von Brüel & Kjaer	13.03.1985 UF 716 FT
19	Gebhard Melcher Videospeicher und Videogenerator fuer hochauflösende Radarbilddarstellung	13.03.1985 UF 716 FT
20	Robert Scott MacLeod Signalverzögerung in der Tontechnik – Entwicklung eines digitalen Verzögerungsgerätes mit Deltamodulator	19.06.1985 UF 716 FT
21	Karl Hanzl Serielle Datenübertragung mit Übertragungsprotokoll für Laboranwendungen	19.06.1985 UF 716 FT
22	Alfons Erich Rigger Entwicklung und Aufbau eines parametrischen Filters zur Lautsprechervorausregelung	11.06.1986 UF 716 FT
23	Herbert Schwab Fast Fourier Transformation mit einem Mikroprozessor zur Untersuchung von ADUs	11.06.1986 UF 716 FT
24	Helmut Horvat Charakterisierung von 3u-CMOS-Operationsverstärkern	25.02.1987 UF 716 FT
25	Manfred Lenger Dynamikbegrenzer für digitale Audiosignale	25.02.1987 UF 716 FT
26	Walter Eder A/D-, D/A-Wandlerplatine und Glättungsfilter für 16-bit-Audiosystem	27.05.1987 UF 716 FT

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
27	Josef Matheis Untersuchung des Rauschens von MOS-Transistoren und -Verstärkern	27.05.1987 UF 716 FT
28	Günter Seidl Industriesteuerung für ein automatisches Betonwerk	27.05.1987 UF 716 FT
29	Michael Schönhuber Über Methoden und Algorithmen zur Berechnung der elektromagnetischen Streuparameter von Niederschlagspartikeln (Frequenzbereich über 3 GHz)	18.11.1987 UF 716 FT
30	Erik Johannes Körner Ein universelles Stimmgerät	02.03.1988 UF 716 FT
31	Robert August Rucker Gleichhochspannungsgerät zur elektrostatischen Aufladung von Spritzflüssigkeiten	02.03.1988 UF 716 FT
32	Gabriel Stabentheiner Leiterplattenerkennungssystem	01.06.1988 UF 716 FT
33	Herwig Margotti Entwicklung und Bau eines mikroprozessorunterstützten digitalen Multimeters mit Sprachausgabe	01.06.1988 UF 716 FT
34	Helmut Fink Universeller Switchpoint-Matrix-, MIDI- und Interface-Controller, USM 09	23.11.1988 UF 716 FT
35	Christiane Linster Get Rhythm: a musical application for neural networks	07.03.1989 UF 716 FT
36	Robert Rainer Höldrich Computerunterstützte Analyse und Synthese digitaler Meßkanäle	31.05.1989 UF 716 FT
37	Dietmar Rafolt Schaltnetzteil mit variabler Ausgangsspannung und sinusförmiger Netzstromaufnahme als aktives Oberwellenfilter	22.11.1989 UF 716 FT
38	Stefan Andreas Rüdel Entwicklung einer Grafiksoftware zur Darstellung von mittels der Methode der finiten Elemente berechneten elektromagnetischen Feldgrößen	22.11.1989 UF 716 FT
39	Karlheinz Oswald Theorie der Raumakustik und Beschallungstechnik: Konzeption eines neuen Beschallungssystems für die Aula der Technischen Universität Graz	06.03.1990 UF 716 FT

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
40	Gunther Hipfinger Automatisierte Verarbeitung von Geräuschfolgen zum Aufbau eines Zeitschaltmodells	09.06.1990 UF 716 FT
41	Günther Mohr Entwicklung einer Meßwerterfassungskarte für Motorprüfstände	19.06.1990 UF 716 FT
42	Ulrich Portele Theoretische und messtechnische Untersuchung von Mikrofonaufnahmetechniken mit praktischen Beispielen	19.06.1990 UF 716 FT
43	Stephan Soukup Eine Datenflußarchitektur für ein verteiltes, neuronales Filter	19.06.1990 UF 716 FT
44	Kuno Zhuber-Okrog Entwicklung und Programmierung eines autonomen Datenerfassungssystems mit externer Auswertung	19.06.1990 UF 716 FT
45	Ernst Stöttinger Analyseprogramm fuer Audiosignale mit GEM-Benutzeroberflaeche	21.11.1990 UF 716 FT
46	Thomas Eherer Erstellung der Leitrechnersoftware fuer einen dynamischen Druckkalibrator und theoretische Grundlagen der Softwaretechnik	05.03.1991 UF 716 FT
47	Peter Falkner Entwicklung eines digitalen Stereo-Limiters mit Hilfe des Signalprozessors DSP56001	05.03.1991 UF 716 FT
48	Andrea Beit-Grogger Graphische Benutzeroberfläche für ein prozessorgesteuertes Audio-Matrix-System	11.06.1991 UF 716 FT
49	Christian Koppensteiner Realisierung eines Signalprozessorsystems zur Erzeugung räumlich lokalisierbarer Signalmuster im Rahmen des Experimentes „Audimir“	19.11.1991 UF 716 FT
50	Arno Esterhammer Implementieren von Software für Rundheitsmessungen am PC	10.03.1992 UF 716 FT
51	Peter Dampfhofer Untersuchung der Anwendbarkeit digitaler Signalanalytoren zur Analyse sehr schneller transienter Spannungen	16.06.1992 UF 716 FT
52	Thomas Fandl Mobiles Multikanaldatenerfassungsgeraet zur Anwendung auf eine Temperaturmessung	16.06.1992 UF 716 FT

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
53	Gerhard Pötsch Software zur Steuerung und Auswertung von Pulververgleichsmessungen	16.06.1992 UF 716 FT
54	Richard Barnert Entwicklung und Aufbau eines Entwicklungssystems für den Motorola DSP56001	10.11.1992 UF 716 FT
55	Klaus Berghoffer Realisierung eines optoelektronischen Detektors für zwei orthogonal modulierte Lichtsignale	10.11.1992 UF 716 FT
56	Johann Radatz Anwendung eines professionellen Software-Paketes zur Berechnung der Isolierölströmung in Kühlkanälen von Hochspannungstransformatoren	10.11.1992 UF 716 FT
57	Vida Uhde-Djefroudi Berechnung, Herstellung und Optimierung passiver HF-Substratschaltungen in Dickschichttechnik auf hochdielektrischer Keramik	10.11.1992 UF 716 FT
58	Markus Natter Erstellung eines Meßplatzes zur dynamischen Charakterisierung von 16-bit-A/D-Umsetzern	09.03.1993 UF 716 FT
59	Gerhard Stelzer Wahrnehmungsangepasste Audio-Datenkompression	09.03.1993 UF 716 FT
60	Josef Aschbacher Funktionsvergleich zentraler mit dezentraler Rechnersteuerungen von fahrerlosen Transportsystemen	15.06.1993 UF 716 FT
61	Bernhard Hobiger Erstellung von Rechnerprogrammen für die Analyse und Bewertung von Wetterradarbildern im Hinblick auf die Erkennung von Hagelereignissen	15.06.1993 UF 716 FT
62	Peter Kleewein PC-gestützte Erfassung und Auswertung von Jupitersignalen	16.11.1993 UF 716 FT
63	Christoph Zimmermann Das akustische Verhalten von Piezoscheiben bei der Verwendung als Schallwandler in Telefonhoererkapseln	16.11.1993 UF 716 FT
64	Holger Bock Entwicklung eines parametrisierbaren VLSI-Generators für einen digitalen Parallelmultiplizierer	08.03.1994 UF 716 FT
65	Thomas Gmeiner Binaurale Simulation von Abhoersituationen in beliebigen Raeumen	08.03.1994 UF 716 FT

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
66	Thorsten Rohde Ermittlungsmethoden der Raumakustik im Vergleich von theoretischer Berechnung, praktischer Messdatenerfassung und rechnergestuetzter Raumsimulation am Beispiel des neuen Flughafens Muenchen 2	08.03.1994 UF 716 FT
67	Hartmann Zingerle Entwicklung eines Datenerfassungs- und Steuergerätes für den Einsatz im Kraftfahrzeug	08.03.1994 UF 716 FT
68	Winfried Ritsch MIDI Steuer-, Schalt- und Verwaltungssystem	08.03.1994 UF 758
69	Klaus Binder Analyse und Bewertung vertikaler Reflektivitätsprofile im Hinblick auf den Zusammenhang zwischen Radar-Regen und Bodenregen	14.06.1994 UF 716 FT
70	Franz Holler Beitrag zur Entwicklung eines volldigitalen Flickermeters	14.06.1994 UF 758
71	Martin Lager Entwurf eines Intercom-Systems fuer Studio- und Rundfunkanwendungen	14.06.1994 UF 716 FT
72	Heide Murer Konzeption einer digitalen Signalprozessor-Workstation fuer die Messung und Echtzeitsimulation von Raeumen mit Impulsantwortlaengen im Sekundenbereich	14.06.1994 UF 716 FT
73	Renate Rossoll Entwicklung von Echtzeit-Interfaces für ein Signalverarbeitungssystem (Multiprozessor Array) zur Simulation von Modem- und Codiererstrukturen	14.06.1994 UF 716 FT
74	Martin Huber Implementation eines Phasenvocoders zur Klangmodifikation	15.11.1994 UF 758
75	Werner Magnes Aufbau der Analog-Elektronik eines Fluxgate-Magnetometers für das MAREMF-Weltraumexperiment	15.11.1994 UF 716 FT
76	Martin Pflüger Methoden gehörbezogener Lautheitsbewertung	15.11.1994 UF 758
77	Reinhard Schneider Entwicklung einer Testumgebung für digitale Signalverarbeitungsalgorithmen auf Basis des TMS320C40-PPDS-Signalprozessorarrays	15.11.1994 UF 716 FT
78	Martin Werkovits Steuerung eines 8-Kanal-Audio-Kompressors	15.11.1994 UF 758

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
79	Ronald Ofner Einfluß der Strömungsverhältnisse auf die elektrostatische Aufladung von elektrischen Isolierölen	14.03.1995 UF 716 FT
80	Werner Weselak Grundlagen der elektrodynamischen Schallwandler in Direkt-Strahler-Lautsprecher-Systemen im Hinblick auf die Messung der Thiele-Small-Parameter und den Entwurf von Lautsprechergehäusen	14.03.1995 UF 716 FT
81	Herbert Köhrer Implementierung eines komplexen Sub-Nyquist-Frequenzumsetzers	13.06.1995 UF 716 FT
82	Martin Roither Wirkung optischer Informationen auf die auditive Lärmbewertung	13.06.1995 UF 758
83	Hannes Hernler Entwicklung eines Scanner-Programmes zur Echtzeitmessung von Aufladeströmen und Temperaturen	14.11.1995 UF 716 FT
84	Christian Schranz Applikationen zur Bearbeitung von Audiosignalen verschiedener Formate in einem digitalen Koppelfeld	14.11.1995 UF 716 FT
85	Christian Mück Image based multi-function tracking system for optical telescopes: poción mágica	12.03.1996 UF 758
86	Alois Ötzbrugger Modellanalyse eines intravenösen Glucosetoleranztests mit deuterierter Glucose	12.03.1996 UF 758
87	Dietmar Hauser Akustische Untersuchungen an Lochblenden als Sichtabdeckung und als Resonanzabsorber	11.06.1996 UF 758
88	Helmut Brandstätter Entwicklung und Bau einer Analog-Digital-Schnittstelle für Audiosignale und akustische Meßsignale	12.11.1996 UF 758
89	Kurt Illmayer Vergleich signaltechnischer Methoden zur Bestimmung des vokalen Tremors aus Sprachlauten	12.11.1996 UF 716 FT
90	Norbert Schnell Einbindung einer schnellen Ein-/Ausgabekarte in eine Signalprozessorumgebung unter dem Betriebssystem SPOX	12.11.1996 UF 758

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
91	Christoph Gasplmayr Entwicklung eines Test- und Qualifikationssystems für Hochfrequenzidentifikationssysteme	21.01.1997 UF 758
92	Markus Lorber Rauschverminderung zur Restauration von Audiosignalen	10.03.1997 UF 758
93	Andreas Gruber Mikroprozessorgesteuertes Netzanalysegerät mit PC-Kopplung	11.03.1997 UF 716 FT
94	Helmut Benesch Grenzflächen-Mechanismen an fest/flüssigen Isolierungssystemen	17.06.1997 UF 758
95	Klaus Pelikan Optimierung des Laboraufbaus eines Michelson-Interferometers	17.06.1997 UF 758
96	Wolfgang Flatz Entwicklung einer Analysesoftware zur Berechnung akustischer Parameter für die Korrelation mit der subjektiv empfundenen Lästigkeit von Geräuschen	20.10.1997 UF 758
97	Klaus Haindl Physikalische Modellierung des Klavierklanges	20.10.1997 UF 758
98	Manfred Linke Analyse des Rauschverhaltens eines HF-Leistungsverstärkers	03.03.1998 UF 758
99	Wolfgang Reichart Entwicklung einer Programmbibliothek zur Modellierung des peripheren auditiven Systems unter der Programmiersprache Matlab	03.03.1998 UF 758
100	Christoph Sengstschmid Möglichkeiten der Ersatzschaltbildarstellung zur Untersuchung ventilierter Lautsprechergehäuse	27.04.1998 UF 758
101	Hermann Freiberger Automatisierte Erfassung von Lärm- und Wetterparametern	29.06.1998 UF 758
102	Wolfgang Götzinger Testimplementation einer Audiodatenbank auf dem Hyperwave Information Server	29.06.1998 UF 758
103	Stefan Seither Schallausbreitung am Boden einer Wiese	19.10.1998 UF 758

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
104	Bernhard Weiss Fernfeldberechnungen mit Hilfe der Methode der finiten Elemente	19.10.1998 UF 758
105	Maria Fellner Recheneffiziente Modellierung von Außenrohrübertragungsfunktionen	30.11.1998 UF 758
106	Christoph Schwald Aufbau und Anwendung eines Schallrohres (plane-wave tube) zur Messung von Druckgradientenempfängern	30.11.1998 UF 758
107	Michael Ferdinand Baum Elektroakustische und stimmliche Aspekte des Österreichischen und Bundesdeutschen im Vergleich	18.01.1999 UF 758
108	Alois Sontacchi Entwicklung eines Modulkonzeptes für die psychoakustische Geräuschanalyse unter MatLab	18.01.1999 UF 758
109	Franz Fehberger Funktionsprinzipien von Sensoren und die Verarbeitung ihrer Signale	08.03.1999 UF 758
110	Hans Altrichter Schallwandlerprinzipien am Beispiel von Schallsendern	08.03.1999 UF 758
111	Franz Graf Entwicklung eines Aufnahmesystems für psychoakustische Analysen	26.04.1999 UF 758
112	Manfred Pieber Simulation of the equalisation of non-linear channels	26.04.1999 UF 758
113	Andreas Tautscher Oberflächenentwurf für den Tonregietisch des Systems ACOUSTA D500	26.04.1999 UF 758
114	Günter Trick Digitale Implementierung analoger Klangsyntheseverfahren	26.04.1999 UF 758
115	Klaus Christian Harke Elektrische Potentiale der Herzaktivität an der Kopfoberfläche	06.12.1999 UF 758
116	Sascha Kori Automatische Geräuschklassifizierung zur Anwendung in Hörgeräten	24.01.2000 UF 758
117	Hannes Breitschädel Aufbau eines binauralen Raumsimulators für fünf Schallquellen unter Berücksichtigung der Kopfdrehung	08.05.2000 UF 758

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
118	Stefan Leitner Aufnahme- und Wiedergabesystem zur Berechnung eines dynamisch modifizierbaren binauralen Signalpaares	08.05.2000 UF 758
119	Christian Feldbauer Analyse, Resynthese und Interpolation von KFZ-Innengeräuschen	16.10.2000 UF 758
120	Markus Nußbauer Aufnahme- und Wiedergabeverfahren für Surround Sound	04.12.2000 UF 758
121	Wolfgang Gaggl Electrically evoked auditory brainstem responses recorded from adults using cochlear implants	22.01.2001 UF 758
122	Martin Teschl Binaural sound reproduction via distributed loudspeaker systems	23.01.2001 UF 758
123	Joachim Horwath Simulation von optischen Faserverstärkern	07.05.2001 UF 758
124	Bernd René Rupprechter Rapid prototyping von multi-DSP-Anwendungen anhand einer audiotecnischen Anwendung	08.05.2001 UF 758
125	Martin Hagmüller Recognition of regional variants of German using prosodic features	25.06.2001 UF 758
126	Christian Honeck Entwicklung eines Modells zur objektiven Beschreibung der Motordominanz in Fahrzeuggeräuschen	25.06.2001 UF 758
127	Andreas Dantele Common Spatial Patterns (CSP) for multi-channel EEG classification in a Brain Computer Interface (BCI)	25.09.2001 UF 758
128	Florian Hammer Time-scale modification using the phase vocoder: an approach based on deterministic/stochastic component separation in frequency domain	25.09.2001 UF 758
129	Philipp Krejci Entwicklung eines mehrkanaligen Systems für eine virtuelle Raumakustik	12.11.2001 UF 758
130	Gernot Prommer Effiziente Integration von neuen Peripherieschaltungen in bereits verifizierte Systeme	13.11.2001 UF 758
131	Johannes Zmölnig Entwurf und Implementierung einer Mehrkanal-Beschallungsanlage	14.01.2002 UF 758

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
132	Gerhard Josef Thallinger Messung und Analyse von zeit- und ortsabhängigen Raumimpulsen	11.03.2002 UF 758
133	Piotr Majdak Implementation kopfpositionsbezogener Binauraltechnik	11.03.2002 UF 750
134	Markus Noisternig Implementation kopfpositionsbezogener Binauraltechnik	11.03.2002 UF 750
135	Hannes Doppelhofer Aktive Schwingungsreduktion	29.04.2002 UF 758
136	Isabella Winter Untersuchung der Integration von Sprachinterfaces in ein Unified Messaging System (UMS)	29.04.2002 UF 758
137	Barbara Resch Data Driven Pronunciation Modeling for Large Vocabulary Spontaneous Speech Recognition	25.06.2002 UF 750
138	Cornelia Falch MATLAB®-Tool für die Parameterberechnung zur additiven Klangsynthese	14.10.2002 UF 750
139	Michael Strauss Simulation und Implementation eines Audio Interface in Wellenfeldsynthese	14.10.2002 UF 750
140	Gottfried Grabner Bewertungstool für den Fahrkomfort auf Basis von Messungen mit Beschleunigungssensoren	20.01.2003 UF 758
141	Harald Rainer Smart Sound Generation for Mobile Phones	10.03.2003 UF 750
142	Wolfgang Irnberger Speech Enhancement with Factor-Graphs	05.05.2003 UF 750
143	Stefan Fuhs Messung und Modellierung der akustischen Eigenschaften von Streckmetall	18.06.2003 UF 758
144	Markus Stocker Efficient Coding Methods for a Perceptual Speech Coder	23.06.2003 UF 758
145	Hermann Bauerecker Using frequency-domain features for speech recognition with variable sampling frequencies	13.10.2003 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
146	Stefan Warum Messung von Außenohrübertragungsfunktionen und direktionalen Raumimpulsantworten als Basis der Auralisation realer Räume	24.11.2003 UF 758
147	Christian Täsch Messung und Charakterisierung von Klängen der Lippenorgelpfeifen	24.11.2003 UF 750
148	Constanze Rau Einfluss tieffrequenter Störgeräusche auf die Sprachverständlichkeit	08.03.2004 UF 750
149	Konrad Hofbauer Estimating frequency and amplitude of sinusoids in harmonic signals	26.04.2004 UF 750
150	René Hirschmanner Extraktion und Visualisierung von Qualitätsmerkmalen der menschlichen Gesangsstimme in der abendländischen Gesangstradition	21.06.2004 UF 750
151	Philipp Sonnleitner Entwicklung eines ADSP-2181-Laborübungssystems	21.06.2004 UF 750
152	Franz Zotter Unterdrückung hörbarer Störgeräusche in Echtzeitsystemen	11.10.2004 UF 750
153	David Ludwig Feature Extraction and Classification of Passing Vehicles by Engine Noise	12.10.2004 UF 750
154	Bernhard Auinger Streifenleiter-Strahlergruppe als Element für eine Wetterradarantenne	22.11.2004 UF 750
155	Mario Fresner Untersuchung von Messmethoden zur Bestimmung eines einzelnen Lautheitswertes anhand realer Audiodaten	23.11.2004 UF 750
156	Helmuth Ploner-Bernard Adaptive Blind Source Separation in Multi-Channel Systems	23.11.2004 UF 750
157	Veronika Putz Spatial Auditory User Interfaces	23.11.2004 UF 750
158	Stefan Behr Optimierung der Akustik und der Abhörsituation im Tonstudio der TU Graz	17.01.2005 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
159	Stefan Birnstingl In-Situ-Messung der akustischen Impedanz bei schrägem Schalleinfall	17.01.2005 UF 750
160	Markus Geigl Messungen an mikroperforierten Folien im Hallraum	17.01.2005 UF 750
161	Stefan Bayer Mixing Perceptual Coded Audio Streams	28.02.2005 UF 750
162	Harald Pfister Entwicklung und Aufbau eines professionellen Audiointerfaces für die Signalprozessorkarten TMS320C67XDSK	25.04.2005 UF 750
163	Martin Schörkmaier Enthaltung von Audiosignalen aus sehr großen Räumen	25.04.2005 UF 750
164	Michael Stark Acoustic Engine Speed Measurement	27.06.2005 UF 750
165	Bernhard Neugebauer Spektraler Regelverstärker	27.06.2005 UF 750
166	Thomas Woppel Kundenzufriedenheitsanalyse sowie Ableitung einer Marktstrategie einer multimedialen Handels- und Dienstleistungsunternehmung	27.06.2005 UF 750
167	Lutz Pape Vergleich robuster Mikrofonarrays	17.10.2005 UF 750
168	Jens Ahrens Voice Transformation	29.11.2005 UF 750
169	Holger Hiebel Analytische Berechnung der Schallabstrahlung des ebenen BiegeWellenwandlers	29.11.2005 UF 750
170	Peter Lessing A Binaural 3D Sound System Applied to Moving Sources	29.11.2005 UF 750
171	Nils Peters Entwicklung eines drahtlosen, zeitvarianten Binauralsystems auf Ultraschallbasis	29.11.2005 UF 750
172	Gerd Weber Subjektive Evaluierung von Kopfhörern	29.11.2005 UF 750
173	Robin Hofe Signal Analysis of the Electric and Acoustic Field Measurements by the Huygens Instrument HASI/PWA	17.01.2006 UF 750
174	Henning Petersen Detektion und Unterdrückung von Rückkopplungen in Lautsprecher-Mikrofon-Anordnungen	17.01.2006 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
175	Johann Steinecker Dezimierung des Audiospektrums zur Übertragung von digitalen Audiodaten in Systemen mit geringer Bandbreite	17.01.2006 UF 750
176	Imre Csonka Schallquellenpositionierung mit Hilfe des Zeitumkehrspiegels	06.03.2006 UF 750
177	Florian Hollerweger Periphonic Sound Spatialization in Multi-User Virtual Environments	06.03.2006 UF 750
178	Werner Zambelli Development of the Micro-Controller Software for the Magnetometer VEX-MAG aboard ESAs Venus Express Mission	07.03.2006 UF 750
179	Johannes Ausserlechner Untersuchungen von „Dropout-Concealment“-Algorithmen	26.06.2006 UF 750
180	Matthias Geier Improving the Estimation of Trajectories of Partials for Additive Synthesis by the Use of the Ambiguity Function	26.06.2006 UF 750
181	Andreas Wörle Optimierung eines Blind-Upmix-Binaural-Systems für die Kopfhörerwiedergabe	27.11.2006 UF 750
182	Ferdinand Fuhrmann Entwicklung eines Systems zur Lokalisation von Schallquellen in großen Räumen	28.11.2006 UF 750
183	Michael Perkmann Entwicklung eines Mikrofon-Richt-Arrays zur permanenten Aufzeichnung von tieffrequenten akustischen Signalen	28.11.2006 UF 750
184	Gerda Saiko Parametric Sound Texture Generator	22.01.2007 UF 750
185	Martin Dientl Implementierung eines akustischen Echokompensationssystems auf dem digitalen Signalprozessor TMS320DM642	12.03.2007 UF 750
186	Philipp Reents Einfluss der Nachhallzeit von tiefen Frequenzen auf die Sprachqualität	23.04.2007 UF 750
187	Stefan Erb Classification of Vehicles Based on Acoustic Features	26.06.2007 UF 750
188	Michael Johannes Moser Ultraschallbasierte Prüfung von Komposit-Werkstoffen	26.06.2007 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
189	Tobias Mur Audiokodierung durch musikalische Fingerabdrücke	15.10.2007 UF 750
190	Nikolaus Schönemann Speaker Verification for a Telehealth System	15.10.2007 UF 750
191	Roland Voraberger Entwurf und Realisierung eines Single-Chip-Broadcast-Mischers auf einem FPGA	16.10.2007 UF 750
192	Christian Wallinger A Flexible Sender-Based Packet Loss Recovery Method	16.10.2007 UF 750
193	Ronald Schulz Stimmtransformationen	26.11.2007 UF 750
194	Christoph Böhm Unsupervised Speaker Segmentation in One-Channel Speech Data	27.11.2007 UF 750
195	Barbara Semmler Subjektive Evaluierung von Mikrofonen	11.03.2008 UF 750
196	Peter Gutmann Automatic Segmentation and Labelling	28.04.2008 UF 750
197	Felix Kappler Messsystem für akustische Zweitore	28.04.2008 UF 750
198	Hannes Pomberger Winkel- und radiusbezogene Steuerung der Abstrahlung von kugelförmigen Lautsprecher-Arrays	28.04.2008 UF 750
199	Wolfgang Truppe Messsystem für akustische Zweitore	28.04.2008 UF 750
200	Lukas Ottowitz Acoustic Source Localization with a Circular Microphone Array	29.04.2008 UF 750
201	Christoph Schmauder Schwingungsanalyse für Störstoffdetektion und Schnittspalteinstellung einer Müllzerkleinerungsmaschine	29.04.2008 UF 750
202	Daniel Hofer Implementierung eines 64-Kanal-Mikrofonarrays	23.06.2008 UF 750
203	Michael Stadtschnitzer Reliable Voice Activity Detection under Adverse Environments	23.06.2008 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
204	Andreas Fischer Fixed-point Implementation of Acoustic Feature Generation Algorithms	23.06.2008 UV 750
205	Friedrich Paul Schäfer Artificial Bandwidth Extension of Narrowband Speech	24.06.2008 UF 750
206	Georg Holzmann Echo state networks with filter neurons and a delay & sum readout with applications in audio signal processing	24.06.2008 UV 750
207	Christian Jochum Comparison of Excitation Signals for an Electronic Larynx	14.10.2008 UF 750
208	Christian Kranzler Text-to-Speech Engine with Austrian German Corpus	14.10.2008 UF 750
209	Christina Leitner Data-Based Automatic Phonetic Transcription	14.10.2008 UF 750
210	Luka Mikula Concatenative Music Composition Based on Recontextualisation Utilising Rhythm-Synchronous Feature Extraction	14.10.2008 UF 750
211	Peter Reiner Comparison of Excitation Signals for an Electronic Larynx	14.10.2008 UF 750
212	Stefan Wachter Untersuchungen zum Stopfen bei Hörnern	14.10.2008 UF 750
213	Michael Wiesenegger Wavelet based speaker change detection in single channel speech data	14.10.2008 UF 750
214	Mark Roman Telsnig 3-D-Audio für Casinospiegelgeräte mittels Binauralsynthese und Übersprechkompensation	14.10.2008 UV 750
215	Margherita Jammer Audifikation und Sonifikation elektrischer Netzwerke anhand ausgewählter Beispiele	23.01.2009 UF 750
216	Anna-Katharina Könsgen Effects of binaural jitter on sensitivity to interaural time differences in hearing-impaired listeners	16.03.2009 UV 750
217	Miha Ciglar The temporal character of timbre	27.04.2009 UV 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
218	Matthias Frank Perzeptiver Vergleich von Schallfeldreproduktionsverfahren unterschiedlicher räumlicher Bandbreite	22.06.2009 UF 750
219	Christian Göttlinger Entwicklung eines Dynamikprozessors basierend auf psychoakustischer Modellierung	22.06.2009 UF 750
220	Johannes Luig Investigations on a Robust Feature Set for Classification of Speech under Stress	22.06.2009 UF 750
221	Markus Guldenschuh Transaural Beamforming Methods for Controllable Focused Sound Reproduction	12.10.2009 UF 750
222	Maurice Müller Klassenraumakustik	13.10.2009 UF 750
223	Fabian Hohl Kugelmikrofonarray zur Abstrahlungsvermessung von Musikinstrumenten	23.11.2009 UF 750
224	Peter Plessas Rigid Sphere Microphone Arrays for Spatial Recording and Holography	23.11.2009 UF 750
225	Amir Rahimzadeh Detection of singing voice signals in popular music recordings	23.11.2009 UF 750
226	Philipp Aichinger Investigation of psychoacoustic principles for automatic mixdown algorithms	24.11.2009 UV 750
227	Mario Schwarz Evaluation of a Redundancy-aided Packet Loss Recovery Method for VoIP	25.01.2010 UF 750
228	Christian Kuke Digital gesteuerter Gitarrenverstärker	25.01.2010 UV 066 413
229	Michael Kerscher Compact Spherical Loudspeaker Array for Variable Sound-Radiation	15.03.2010 UF 750
230	Christoph Frank Mikrofonverhalten in kleinen Räumen am Beispiel eines Freisprechmikrofones im PKW	15.03.2010 UV 750
231	Daniel Deboy Acoustic centering and rotational tracking in surrounding spherical microphone arrays	15.03.2010 UV 750
232	Birgit Gasteiger Tangible User Interface Playing Virtual Acoustics	16.03.2010 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
233	Christian Siller Objektive Tunerqualifizierung – Entwicklung eines Klassifikators zur Störungserkennung in Audiosignalen	16.03.2010 UF 750
234	Hannes Gamper Audio augmented reality in telecommunication	16.03.2010 UV 750
235	Karl Freiberger Development and Evaluation of Source Localization Algorithms for Coincident Microphone Arrays	26.04.2010 UF 750
236	Georg Koller Synchronized Audio for Linked Gaming	26.04.2010 UF 750
237	Roman Sereinig Untersuchung akustischer Beschreibungsmethoden für Haushaltsgeräte	26.04.2010 UF 750
238	Eva-Maria Hanzl Analog Front End for a Contactless Desktop Reader Supporting ASK and PSK Modulation Techniques	21.06.2010 UF 750
239	Andrea Sereinig Das Hörmodell nach Alfred Tomatis und die Untersuchung sprachspezifischer Spektraleigenschaften von Deutsch, Englisch und Französisch	21.06.2010 UF 750
240	Benjamin Mathias Dietze Room Response Equalisation and Loudspeaker Cross Over Networks	21.06.2010 UV 750
241	Wolfgang Walter Nemitz Simulation und Entwurf eines Messrohres zur Mikrofonvermessung	21.06.2010 UV 750
242	Markus Bürger Surround Sound bei Casinospiegelgeräten	22.06.2010 UF 750
243	Peter Dollfuß Driving Direction Detection with Microphone Arrays	22.06.2010 UF 750
244	Boris Müller Grenzflächen-Trennkörper-Stereomikrofon	22.06.2010 UF 750
245	Thomas Walder Schallquellenlokalisierung mittels Frequenzbereich-Kompression der Außenohrübertragungsfunktionen	25.08.2010 UF 750
246	Florian Krebs Enhancement of spectral envelope modeling in HMM-based speech synthesis	11.10.2010 UF 750
247	Patrick Gamp Optimierung eines Systems zur automatischen Mehrkanaltonerweiterung von TV- und Filmtönen	18.01.2011 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
248	Benedikt Bengler User-oriented development of an universal hardware controller for graphical user interfaces of audio software	28.02.2011 UF 750
249	Anna Katharina Fuchs Monaural Sound Localization	28.02.2011 UF 750
250	Jürgen Konrad Einfluss der Resonanzfrequenz auf die Bandbreite und Verlustleistung bei 13,56-MHz-NFC-Systemen	28.02.2011 UF 750
251	Klaus Hostniker Analysis and Re-Synthesis of Directional Spatial Impulse Responses	08.04.2011 UF 750
252	Wolfgang Jäger Analysis and Implementation of the Position-Pitch Source Localization Algorithm on a Hybrid Reconfigurable CPU	08.04.2011 UF 750
253	Stefan Richardt Online Signal Separation based on Microphone Arrays in a Multipath Environment	08.04.2011 UF 750
254	Herbert Petritsch FEM-Simulationen mit COMSOL Multiphysics im Anwendungsbereich der Technischen Akustik	08.04.2011 UV 750
255	Patrick Stöhs Qualitätskontrolle der Akustik von reflexionsarmen Messräumen und FEM-Simulation der Eigenmoden	17.06.2011 UF 750
256	Uwe Neugebauer Entwicklung einer Akustischen Kamera zur Analyse der Geräuschabstrahlung von Antriebsstrangkomponenten	20.06.2011 UF 750
257	Roland Wetzl Entwicklung einer Verstärkerstufe für kontaktlose RFID-Systeme	20.06.2011 UF 750
258	Alexander Wankhammer Automatic detection of the musical structure within pieces of music	20.06.2011 UV 750
259	Sebastian Preis Richtungshörmodell mit Elevation und Korrektur der Mehrdeutigkeiten	20.06.2011 UV 750
260	Thomas Köbler Kugelhakenförmige Mikrofonanordnung zur 3-dimensionalen Erfassung des Schallfeldes	21.06.2011 UF 750
261	Peter Sciri Singing Voice Vibrato: Measurement and Modification	21.06.2011 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
262	Ralf Baumgartner Time domain fast-multipole translation for ambisonics	21.06.2011 UV 750
263	Nadine Kroher Acoustic feedbacks of loudspeaker-room-microphone environments with directivity	21.06.2011 UV 750
264	Jan Bräuer Acoustic modelling of perforations in automotive exhaust muers using 3D cells	29.06.2011 UF 750
265	Markus Meister Automotive exhaust muers using 3D cells	14.10.2011 UF 750
266	Klemens Mayer Acoustic emission analysis of snow	24.10.2011 UF 750
267	Martin Kirchberger Music Perception with Hearing Aids – The M.U.S.I.C. Test Battery	25.10.2011 UF 750
268	Werner Moitzi Development of a Low-Cost Characterization System for Feed-Forward ANC Headphones	25.10.2011 UF 750
269	Markus Künstner Raumakustische Analyse und Simulation der Grazer Oper als Basis für die Planung von Verbesserungsmaßnahmen	28.11.2011 UF 750
270	Bernhard Roitner Entwicklung einer Testumgebung für kontaktlose Chipkarten am Spea Tester	28.11.2011 UF 750
271	Michael Tauch Robust Transit Time Measurement for Ultrasound Flowmeters	28.11.2011 UF 066 413
272	Johannes Zaar Phase unwrapping for spherical interpolation of head-related transfer functions	28.11.2011 UV 750
273	Christoph Reitbauer Entwicklung eines echtzeitfähigen Systems zur akustischen Detektion der Fahrtrichtung	16.01.2012 UF 750
274	Martin Rohmoser Entwicklung eines Druckprüfstandes für Schallwandler	16.01.2012 UF 750
275	Harald Ziegelwanger Modell zur effizienten Kodierung von Signallaufzeiten für die binaurale Wiedergabe virtueller Schallquellen	16.01.2012 UV 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
276	Christian Schörkhuber Application of a constant-Q transform for time- and pitch-scale modifications	16.01.2012 UV 750
277	Hannes Pessentheiner Beamforming Using Uniform Circular Arrays for Distant Speech Recognition in Reverberant Environment and Double-Talk Scenarios	05.03.2012 UF 066 413
278	Akos Palotasi Schallausbreitungsmessung bei einem Niederdruck-Turbinenprüfstand und Bestimmung der Lärmbelastung des Bedienpersonals	05.03.2012 UV 750
279	Sebastian Rieck Singing Voice Extraction from 2-Channel Polyphonic Musical Recordings	23.04.2012 UF 750
280	Markus Peter Zaunschirm Modales Beamforming mit planaren kreisförmigen Mikrofonarrays	23.04.2012 UV 750
281	Katharina Egger Perception and neural representation of suprathreshold signals in the presence of complex maskers	18.06.2012 UF 750
282	Philipp Schmidt Improvements in localization of planar acoustic holography	18.06.2012 UF 066 413
283	Gerold Nistelberger Konzipierung eines aeroakustischen Messplatzes für mobile Klimaanlage	18.06.2012 UV 750
284	Robert Baumgartner Modeling sound localization in sagittal planes for human listeners	18.06.2012 UF 066 413
285	Fabio Kaiser Modal analysing of rigid microphone arrays using boundary elements	18.06.2012 UF 066 413
286	Sebastian Michael Braun Spatially selective sound acquisition using distributed sensor arrays	19.06.2012 UF 066 413
287	Felix Bissardella Reciprocal measurement of transfer functions using a volume velocity source	26.07.2012 UV 750
288	Daniel Reiterlehner Untersuchung und Implementierung von CAA-SEA-Koppelmodellen in der Fahrzeugtechnik	16.10.2012 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
289	Stefan Maier Experimental and Theoretical Investigations on a Close Coupled RFID Document Tracking System	22.10.2012 UF 750
290	Georg Teschinegg Digitale aktive Geräuschunterdrückung mit geringer Latenz	22.10.2012 UV 750
291	Gregor Pirker A Speech Database for Pitch Determination	26.11.2012 UF 750
292	Jürgen Fehringer Messaufbau zur Charakterisierung von Silizium-Mikrofonen	21.01.2013 UF 750
293	Antonio Maria Hölzl Active direct sound control application in hearing instruments	21.01.2013 UV 066 413
294	Claudia Reithner Akustische Sanierung von Klassenräumen	22.01.2013 UF 750
295	Marlon Meißnitzer Virtuelle Ermittlung von SEA-Modellparametern	22.01.2013 UF 066 413
296	Benjamin Weis Entwicklung eines Messsystems zur Schwingungsanalyse von Bremssystemen in Personenkraftwagen	22.01.2013 UF 066 413
297	Florian Pokorny Detection of Negative Emotions in Speech Signals Using Bags-of-Audio-Words	22.04.2013 UV 066 413
298	Martin Denda Development of a Hybrid Over Ear Active Noise Cancellation Headphone Based on a DSP Chip	25.06.2013 UF 066 413
299	Florian Pausch A rigid double cone microphone array prototype	25.06.2013 UV 750
300	Florian Wendt Untersuchung von Phantomschallquellen vertikaler Lautsprecheranordnungen	15.10.2013 UF 066 413
301	Klaus Dobbler Vibroakustisches Monitoring in Smart Homes	15.10.2013 UV 066 413
302	Andreas Fritz Entwicklung einer Softwareumgebung für akustische Messdatenerfassung und Verarbeitung	25.11.2013 UF 750
303	Philipp Moser Reduktion des Vorbeifahrgeräusches von Schienenfahrzeugen mittels Absorptionsmaterialien	25.11.2013 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
304	Eva-Elisabeth Spitzer Beurteilung des Fahrzeuginnenraumschallpegels anhand der Außenströmung	25.11.2013 UF 750
305	Simon Schindler Entwicklung eines Übertragungsfilters mittels 2D FEM Simulation zur Bewertung von Rad/Schiene-Kräften in Bezug auf Bodenvibrationen im Schienennahverkehr	25.11.2013 UV 750
306	Andreas Zehetner Keyword Spotting for Emergency	26.11.2013 UF 066 413
307	Elmar Messner Differential Microphone Arrays	18.12.2013 UF 066 413
308	Silvie Yvonne Müller Handbuch für Versuchsdesign in der Psychoakustik – Planung, methodische Konzeption, Durchführung und Analyse von Hörversuchen	15.01.2014 UF 750
309	Michael Cik Entwicklung eines Lästigkeitsindex für Straßenverkehrslärm	20.01.2014 UF 750
310	Sebastian Blamberger Untersuchungen zu Entstehung und Kompensation von Bremsgeräuschen bei Motorrädern	20.01.2014 UV 750
311	Rudolfs Liepins Acoustic Source Localization with a Single Microphone Using Reflected Signals	20.01.2014 UV 066 413
312	Clemens Amon Electrolarynx Control Using Electromyographic Signals	21.01.2014 UF 750
313	Felix Brielmaier Akustik-Prüfstand für kleine Schalldämpfer	21.01.2014 UV 750
314	Leopold Augsten Low Power 12 Bit Pipeline ADC with Analog Error Compensation in 40 nm	17.03.2014 UF 750
315	Blasius Buchegger FEM-Simulationen in der Bauakustik am Beispiel eines innovativen Mauerwerks: Implementierung – Verifizierung und Validierung – Anwendung	17.03.2014 UF 750
316	Moritz Fišer Realization of a framework for rapid development of distributed data-stream processing systems	17.03.2014 UF 750

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
317	Jamilla Balint Theoretische Planung und messtechnische Evaluierung eines Hallraumes	17.03.2014 UV 750
318	Marco Hugo Schretter Akustik in Mehrzwecksälen – Verbesserung der Akustik des Kultursaals in Bad Kleinkirchheim durch raumakustische und elektroakustische Maßnahmen	17.03.2014 UV 750
319	Alexander Ulz Untersuchung der Klangcharakteristik von Fahrzeugen mit Motoren kleiner Zylinderzahlen	18.03.2014 UF 066 413
320	Clara Maria Hollomey Real time spectrogram inversion	18.03.2014 UV 750
321	Josef Hölzl A global model for HRTF individualization by adjustment of principal component weights	18.03.2014 UV 750
322	Wolfgang Weissensteiner Angewandte Lautsprechermesstechnik im Klein- und Großsignalbereich am Beispiel des Klippel-Messsystems	21.03.2014 UF 750
323	Jan Matthias Kasim Schallschutz im Wohnbau – Entwicklung einer Evaluierungsdatenbank zur Analyse der Auswirkung zukünftiger Bewertungsverfahren auf den Bestand	07.04.2014 UV 750
324	Isabella Biedermann Acoustic Detection of Blue Whales	25.04.2014 UF 750
325	Thomas Zechner Influence of Vegetated Courtyards on the Auditory Perception of Sound in Urban Surroundings Quantification and Analysis of the Subjective Disturbance	25.04.2014 UV 750
326	Christian Nachbar Speaker Dependent Speech Enhancement Using Sinusoidal Model	28.04.2014 UV 750
327	Ludwig Maximilian Mohr Model Self-Adaption in Single-Channel Source Separation Using Mixture Data	30.04.2014 UV 750
328	Ander Gaspar Perez Palacios Measurement and evaluation of room impulse response measurements performed with a flexible highly directive source	05.05.2014 UV 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
329	Clemens Halder Entwicklung eines Laser-Speckle-Dehnungssensors zur örtlich aufgelösten Dehnungsmessung	05.05.2014 UV 066 413
330	Stefan Lösler MIMO-Rekursivfilter für Kugelarrays	23.06.2014 UF 066 413
331	Matthias Kronlachner Spatial transformations for the alteration of ambisonic recordings	23.06.2014 UV 066 413
332	Paco Langjahr Optimierung und Echtzeit-Realisierung eines Berechnungsmodells zur Bestimmung des Nagelgeräusches von Dieselmotoren	24.06. 2014 UV 066 413
333	Carlos Eduardo Cancino Chacon TARKUS BELIEF PROPAGATION on Message Passing Algorithms and Computational Commutative Algebra	30.07.2014 UF 066 413
334	Josef Kulmer Single-Channel Speech Enhancement in Complex Spectral Domain	02.09.2014 UV 066 413
335	Jakob Spötl Untersuchung des Einflusses der Mikrofonpositionen in einem Hallraum	13.10.2014 UF 066 413
336	Christian Sobotzick Optimierte Schallwand für akustische Messungen an Miniaturlautsprechern	13.10.2014 UV 066 413
337	Juan Andres Ureta Staackmann Simulation of room transfer functions with directivity patterns on the basis of modes	14.10.2014 UV 066 413
338	Manuel Brandner Optimization of ANC Feedback Filters*	30.10.2014 UF 066 413
339	Anna-Katharina Maly Speaker-Adaptive Speech Enhancement	24.11.2014 UV 066 413
340	Katharina Franziska Zenke Estimation of the phase response of auditory filters	05.12.2014 UV 066 413
341	Hartwig Klammer Learning Effects for Electromyographically Controlled Electrolarynx Speech	19.01.2015 UF 066 413
342	Linda Ines Lüchtrath Parametrization of a Transducer for Electro-Larynx Speech Production	19.01.2015 UV 066 413
343	Philipp Hack Multiple Source Localization with Distributed Tetrahedral Microphone Arrays*	28.04.2015 UF 066 413

*

WKO-Forschungsstipendium

<https://news.wko.at/news/steiermark/wko-forschungsstipendien.html>

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
344	Ben-Daniel Keller Development of a sound projection prototype`	28.04.2015 UV 066 413
345	Mario Kaoru Watanabe Harmonic Model Based Post-Filter in Speech Enhancement	05.05.2015 UV 066 413
346	Rafael Philip Ludwig Analyse der akustischen Kommunikation in Klassenräumen im realen Unterrichtsbetrieb	22.06.2015 UV 066 413
347	Felix Pfahler Untersuchung von elektromagnetischen Störquellen auf Veranstaltungsbühnen (Schwerpunkt Videowalls) und deren Einfluss auf die Betriebsfähigkeit von Funkmikrofonen	22.06.2015 UV 066 413
348	Andreas Gaich Phase-Aware Performance Evaluation	28.09.2015 UF 066 413
349	Florian Mayer Phase-Aware Single-Channel Source Separation	28.09.2015 UV 066 413
350	Johannes Stahl Advances in Phase Aware Speech Enhancement	12.10.2015 UF 066 413
351	Florian Iglisch Multichannel Voice Activity Detection for ASR	24.11.2015 UF 066 413
352	Annika Neidhardt Untersuchungen zur räumlichen Genauigkeit bei der binauralen Auralisation von Kugelarraydaten	24.11.2015 UV 066 413
353	Marian Weger Auditory perception of spatial extent in the horizontal and vertical plane	11.03.2016 UV 066 413
354	Julia Ziegerhofer Excitation Signal Analysis – Gender Aspects	11.03.2016 UV 066 413
355	Michael Fuchs Development of an UWB Radio Platform with Hardware Components and System Software	15.03.2016 UF 066 413
356	Lukas Knöbl Audio and Visual Cues in Mixing and Mastering	25.04.2016 UF 066 413
357	Wolfgang Hrauda Wake-up Word Detection Using LSTM Neural Networks	30.05.2016 UF 066 413
358	Klaus Huber A hands-free electro-larynx device controlled by a Myo Gesture Control Armband	30.05.2016 UF 066 413
359	Clemens Vayda Wake-up Word Detection Using LSTM Neural Networks	30.05.2016 UF 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
360	Martin Blass Single-Channel Speech Enhancement Using Double Spectrum	27.06.2016 UF 066 413
361	Johannes Fahringer Phase-Aware Signal Processing for Automatic Speech Recognition	27.06.2016 UF 066 413
362	Andreas Fuchs Computer-based Classification of Running Characteristics of an Internal Combustion Engine with Airborne Sound Measurements in End-Of-Line Quality Control`	27.06.2016 UF 066 413
363	Thomas Clemens Pichler Circular Differential Microphone Arrays	27.06.2016 UF 066 413
364	Stefan Plagg Messraumabgleich zwischen Viertel-Freifeldraum und Sonderhallraum	27.06.2016 UF 066 413
365	Bernadette Schreyer End-of-line calibration for multi-channel sound systems in automotive audio	26.07.2016 UF 066 413
366	Michael Peitler Acoustic Event Detection of General Sounds	17.10.2016 UF 066 413
367	Fabio Martin Perathoner Joint Spatio-Temporal Filtering Methods for Source Localization and Characterization	17.10.2016 UV 066 413
368	Nikolaus Fankhauser Statistical Energy Analysis for Room-Acoustics	17.10.2016 UV 066 413
369	Hannes Dieterle Messtechnische Erfassung und Simulation eines digitalen Miniaturmikrofon-Arrays mit Echtzeit-Signalverarbeitungsalgorithmus	17.10.2016 UV 066 413
370	Theresa Petra Loss Evaluation and Extension of a Binaural Loudness-Scaling Method for Cochlear-Implant Listeners	29.11.2016 UF 066 413
371	Thomas Wilding System parameter estimation of acoustic scenes using first order microphones	29.11.2016 UV 066 413
372	Thomas Mayr Klangtransformationen auf Basis des Modulation Power Spectrums	23.01.2017 UF 066 413
373	Florian Mitsch Development of a Tool to Detect and Analyze Regular and Irregular Loudspeaker Distortions	23.01.2017 UF 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
374	Daniel Christian Rudrich Timing-improved guitar loop pedal based on beat tracking*	23.01.2017 UV 066 413
375	Michael Pirold Phase Estimation Using Time-Frequency Constraints	24.01.2017 UF 066 413
376	Markus Maier Der automatische Registrant: Erschließung von Score-Following zur Setzersteuerung von Orgeln	13.03.2017 UV 066 413
377	Marian Forster Modelbased Control Design of High Temperature Fuel Cells	25.04.2017 UF 066 413
378	Martin Müller Entwicklung eines akustischen Prüfstandes zur Schallemissionsmessung kleiner elektrischer Geräte	16.10.2017 UV 066 413
379	Jiwon Seo New Results on Phase-Aware Multi-Channel Speech Processing	11.01.2018 UV 066 413
380	Jonathan Baptist Arweck Development of a Life-Time Testing System for MEMS Speakers	23.01.2018 UV 066 413
381	Raphael Kapeller Praktische Evaluierung von Verfahren zur Schallfokussierung und Erzeugung von individualisierten Hörzonen	23.01.2018 UV 066 413
382	Rainer Mittmannsgruber Leistungsbasierte Analyse von Luftschallübertragungsanteilen	23.01.2018 UV 066 413
383	Jan Dutz Real Time Speech Analysis on Chip	23.01.2018 UV 066 413
384	Christoph Baumgartner Analyse des akustischen Verhaltens von elektromechanisch verstellbaren Bürotischen	12.03.2018 UF 066 413
385	Benjamin Cosimo Stahl Improved Engine Noise Synthesis Algorithm – Physical Modeling for a Realistic Sound Impression	12.03.2018 UV 066 413
386	Laura Leucke Binaural Beamforming for Hearing Aids Using Differential Microphone Arrays	12.03.2018 UV 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
387	Martina Kreuzbichler Calibration of Acoustic Particle Velocity Sensors	23.04.2018 UF 066 413
388	Gabriel Hülser Single-channel speech enhancement using deep learning	24.04.2018 UF 066 413
389	Felix Rothmund A Deep Learning Approach to Speech, Music and Environmental Noise Classification	24.04.2018 UF 066 413
390	Lukas Schaffenrath Charakterisierung von Elastomeren für die Schwingungsentkoppelung von Anbauteilen beim Motorrad	25.06.2018 UF 066 413
391	Bernhard Zeller Luftschall eines Kühlaggregats für Nutzfahrzeugtrailer	25.06.2018 UV 066 413
392	Martin Julius Lindenbeck Temporal Pitch in Electric Hearing with Short-Interpulse-Interval Stimulation	26.06.2018 UF 066 413
393	Lina Reitz Calculation and Validation of the Noise Emission of Electric Machines	26.06.2018 UF 066 413
394	Michael Romanov Comparison of Amplitude Panning Approaches on ITU BS.2051 Loudspeaker Layouts with Height	26.06.2018 UF 066 413
395	Florian Muralter Analysis tools for multiexponential energy decay curves in room acoustics	26.06.2018 UV 066 413
396	Daniel Scheran Modulation-Based Speech Processing	15.10.2018 UF 066 413
397	Tim Daniel Rasper Channel Equalization for 13.56 MHz RFID Systems	16.10.2018 UF 066 413
398	Eric Kurz Efficient prediction of the listening area for plausible reproduction	26.11.2018 UF 066 413
399	Jonas Martin Helm Investigation on compact microphone and loudspeaker arrangements for vehicle handsfree and voice control systems development of a prototype	26.11.2018 UV 066 413
400	Lorenz Gutscher Recording, Analysis, Statistical Modeling, and Synthesis of Bird Songs	21.01.2019 UF 066 413
401	Thomas Kumar Übekabine eines Marimbaphons	21.01.2019 UF 066 413

*

WKO-Forschungsstipendium

<https://news.wko.at/news/steiermark/wko-forschungsstipendien.html>

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
402	Franck Zagala Optimum-phase primal signal and radiation-filter modelling of musical instruments	22.01.2019 UV 066 413
403	Manuel Pagavino Derivative-based regularization of inverse problems in acoustic holography	17.06.2019 UF 066 413
404	Stefan Riedel Compact spherical loudspeaker arrays: new ideas on filter and layout design*	28.06.2019 UF 066 413
405	Nils Meyer-Kahlen Improving Spatial Reproduction by Source Separation*	19.08.2019 UF 066 413
406	Julian Michael Linke Sound event detection for smart cars*	19.08.2019 UV 066 413
407	Daniel Reisinger Entwicklung und Messung von Kantenabsorberrn	14.10.2019 UF 066 413
408	Katharina Pollack Compensation of nonlinearities for MEMS loudspeakers	25.11.2019 UF 066 413
409	Martin Finsterer Multichannel Speech Separation of Dinner Talks at an Antarctic Research Station	27.01.2020 UF 066 413
410	Kaspar Müller Variable-Perspective Rendering of Virtual Acoustic Environments Based on Distributed First-Order Room Impulse Responses	02.04.2020 UF 066 413
411	Korbinian Georg Maria Wegler Über den Einfluss unterschiedlicher Reflexionseigenschaften auf den Präzedenzeffekt	02.04.2020 UF 066 413
412	Markus Huber Efficient Single-Channel Music Source Separation with Deep Neural Networks	27.04.2020 UF 066 413
413	Johannes Wolfgruber Multi-Channel Lung Sound Recording Software	27.04.2020 UF 066 413
414	Matthias Blochberger Multi-Perspective Scene Analysis from Tetrahedral Microphone Recordings	28.04.2020 UF 066 413
415	Kajetan Enge Listening experiment on the plausibility of acoustic modeling in virtual reality*	28.04.2020 UF 066 413
416	Elisabeth Frauscher Perceptually Motivated Ambient Scene Recording and Parametric Source Embedding*	28.04.2020 UF 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
417	Johanna Kerber Carrier Phase-based Ranging for Smart Car Access Systems	29.06.2020 UF 066 413
418	Peter Maximilian Giller The Influence of Reverberation on Externalization	29.06.2020 UV 066 413
419	Dominik Hollerweger Design and Implementation of a Novel Power Aware Audio Interface	30.06.2020 UF 066 413
420	Renate Walter Ultrasonic Power and Data Transfer through Metal Barriers Based on NFC Standard	12.10.2020 UV 066 413
421	Wolfgang Hauer Analyse und Optimierung der Schallenergieverteilung in Messräumen zur Ermittlung der Schalldämmung von Bauteilen	13.10.2020 UF 066 413
422	Alexander Albrecht Detection and Ranging in 1D Lidar Systems	13.10.2020 UV 066 413
423	Thomas Deppisch Multi-direction analysis in Ambisonics*	24.11.2020 UF 066 413
424	Simon Wasserfall Automatic Speech Segmentation Using Kaldi	24.11.2020 UF 066 413
425	Florian Loacker-Schöch Dynamics Investigation of Buck Converters for Driving High-Power Laser Diodes	25.01.2021 UF 066 413
426	Sebastian Grill Machine Learning Assisted Heat Detection in Dairy Cows	26.01.2021 UF 066 413
427	Michele Lucchi A MEMS speaker based headphone prototype for CUE preserved signals	25.02.2021 UF 066 413
428	Malte Merdes Messmethodenentwicklung für akustische Warnsysteme in elektrisch angetriebenen Fahrzeugen	16.03.2021 UF 066 413
429	Lukas Göllles Optimally Curved Arc Source for Sound Reinforcement*	26.04.2021 UF 066 413
430	Christoph Santer Messung und Berechnung von Kantenabsorberrn – Entwicklung einer Berechnungsmethode für Kantenabsorber mittels Optimierungsverfahren	26.04.2021 UF 066 413
431	Martin Czuka Sound synthesis and acoustic characterization of rectangular plates	29.04.2021 UV 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
432	Larissa Katharina Kocher Akustische Untersuchung von Aktoren als Lautsprecherersatz im Fahrzeughimmel	25.05.2021 UF 066 413
433	Philipp Max Merz Speech Signal Enhancement for In-Ear Headphones	10.09.2021 UF 066 413
434	Simon Beck Acoustic Scene Classification for Improved Bionic Voice Excitation	18.10.2021 UF 066 413
435	Georg Klein Comsol model of the measurement setup of in-ear headphones	18.10.2021 UF 066 413
436	Julian Koch A Soundgenerator for Wind and Rolling Noises	18.10.2021 UF 066 413
437	Andreas Steffek Untersuchung und Modellierung der Funktionsweise von Kantenabsorberrn	18.10.2021 UF 066 413
438	Samuel Maurer Time-frequency adaptive room optimization	18.10.2021 UV 066 413
439	Michael Hirschmugl FPGA Implementation of a Convolutional Neural Network for Radar Interference Mitigation	29.11.2021 UF 066 413
440	Florian Kraxberger Understanding Human Voice Disorders	29.11.2021 UF 066 413
441	Manuel Schober Prozessoptimierung: Modulbalancer	29.11.2021 UF 066 413
442	Elias Hoffbauer Evaluation of Surround Sound Setups Based on Ambisonic Room Impulse Response Measurements	29.11.2021 UV 066 413
443	Paul Bereuter Abstract feature sets in analysis and classification of phonation types in singing	25.01.2022 UF 066 413
444	Felix Holzmüller Theory and evaluation of feed-forward local active noise control systems based on the remote microphone technique	25.01.2022 UF 066 413
445	Thomas Standecker Untersuchung von Temperatureinflüssen auf Geräuschquellen von Motorrädern	25.01.2022 UF 066 413

Nr.	Name Titel der Arbeit	Datum der 2. Diplomprüfung Studienkennzahl
446	Kaspar Glattfelder Simulation and Validation of Anechoic Terminations for Acoustic Ducts	25.04.2022 UF 066 413
447	Stefan Ziesemer High resolution sound field analysis with directional room impulse responses	25.04.2022 UF 066 413
448	Patrick Windischbauer Electrical Instrumentation of a Reel-to-Reel Tape Recorder	26.04.2022 UF 066 413
449	Paul Berghold Investigation of Air Noise in Micro Loud-Speaker Systems	27.06.2022 UF 066 413
450	Patrick Heidegger Simulating the sound radiating from an actuator-driven mobile device display	28.06.2022 UF 066 413
451	Peter Santner Analysis and Implementation of an improved Amplitude Control Algorithm for new MEMS Mirrors	28.06.2022 UV 066 413

Umfrage:
**Was man schon immer
mal über das Studium
sagen wollte ...**

„Ich war im Zuge meiner beruflichen Tätigkeit in der Fahrzeugakustik viel unterwegs und hatte dabei Kontakt mit vielen Akustiker*innen rund um die Welt. Die Erzählungen über mein Studium und vor allem über den interuniversitären Aufbau stießen dabei oft auf Erstaunen bzw. Bewunderung. Für mich war und ist diese intensive Verbindung aus Musik und Technik gepaart mit der bunten Mischung an Studierenden und Lehrenden bis heute das, was ET-TI so einzigartig macht. Ich würde auch heute dieses Studium ganz sicher wiederwählen. Danke!“

*

WKO-Forschungsstipendium

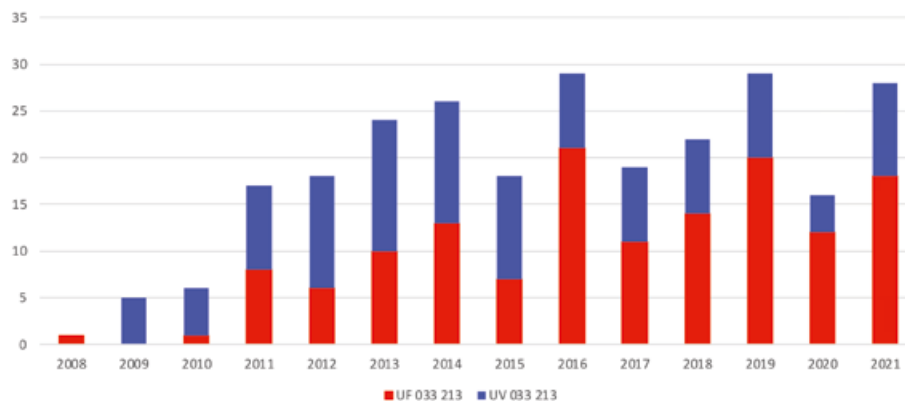
<https://news.wko.at/news/steiermark/wko-forschungsstipendien.html>

BACHELOR-ABSOLVENT*INNEN

Mit Einführung des Bachelor-Master-Programms wurde das zehensemestriges Diplomstudium in ein sechssemestriges Bachelorstudium und ein darauf aufbauendes viersemestriges Masterstudium umstrukturiert.

Die Studienkennzahl UF 033 213 an der TU Graz bzw. UV 033 312 an der KUG steht für das interuniversitäre ET-TI-Bachelorstudium. Auch hier können die Studierenden die Stammuniversität frei wählen.

ET-TI-Bachelorabsolvent*innen



Anzahl der jährlichen ET-TI-Bachelorabschlüsse an TU Graz (UF 033 213) und KUG (UV 033 213).

Die Abbildung zeigt die Anzahl der jährlichen ET-TI-Bachelorabsolvent*innen an der TU Graz (UF 033 213) und an der KUG (UV 033 213). Weshalb die Absolvent*innenzahlen derart stark schwanken, lässt sich nicht schlüssig erklären.

Die Gesamtzahl aller Bachelorabsolvent*innen ist in der folgenden Tabelle aufgelistet:

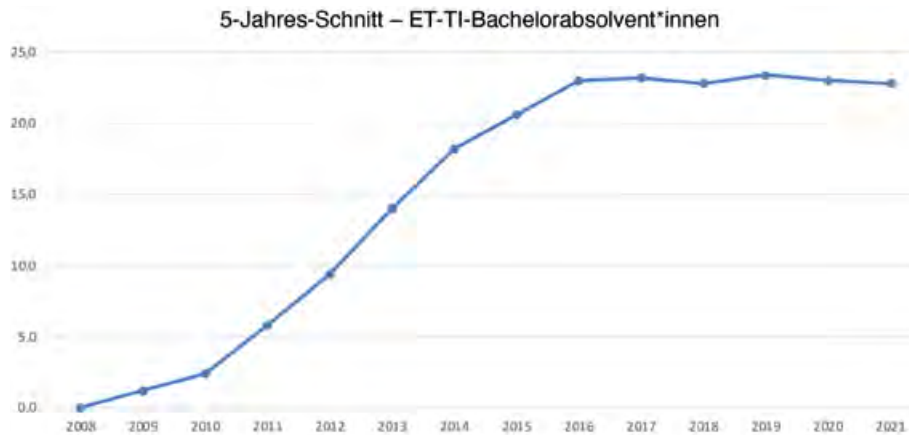
Studienkennzahl	Studium	Absolvent*innen
UF 033 213	BA-Absolvent*innen TU Graz	146
UV 033 213	BA-Absolvent*innen KUG	117
Gesamtzahl bis 30. 6. 2022		263

Der 5-Jahres-Schnitt aller ET-TI-Bachelorabsolvent*innen (an TU Graz und KUG) stieg in der Umstiegsphase vom Diplom- zum Bachelor-Master-System zunächst kontinuierlich an. Nach Auslaufen des Diplomstudiums ab 2014 liegt er einigermaßen konstant bei ca. 23 Absolvent*innen pro Studienjahr.

In der folgenden Liste sind alle Bachelorabsolvent*innen chronologisch nach ihrem Studienabschlussdatum mit laufender Nummer Name, Titel der Bachelorarbeit sowie Abschlussdatum und Studienkennzahl bis zum 30. Juni 2022 angeführt. Die graue Schattierung beim Abschlussdatum wechselt mit jedem Kalenderjahr.



„Audio Mostly 2020
in extended realities“ –
Konferenzteam,
KUG-IEM, 2020.



Der 5-Jahres-Schnitt aller ET-TI-Bachelorabschlüsse an TU Graz und KUG. Ab dem Auslaufen des Diplomstudiums 2014 ergibt sich ein 5-Jahres-Schnitt von ca. 23 Studierenden je Studienjahr.

An dieser Stelle ein herzliches Danke für die umfangreiche und hervorragende Unterstützung beim Sammeln und Kontrollieren der Daten an Michaela Reitter und Michaela Koller vom Studienservice an der KUG, an Christian Dobnik und Stefan Schweighofer vom Studienservice der TU Graz, an Astrid Pessler und Robert Binder vom Dekanat für Elektrotechnik und Informationstechnik an der TU Graz sowie an Alois Sontacchi und ganz besonders an die beiden guten Feen für das ET-TI-Studium Brigitte Bergner (IEM) und Johanna Hofer (SPSC). Trotz aller Sorgfalt kann nicht garantiert werden, dass die Daten völlig fehlerfrei und komplett vollständig sind.

LISTE DER BACHELOR-ABSOLVENT*INNEN

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
1	Sanjin Gattinger Raumakustik Simulation	19.09.2008 UV 033 213
2	Marius Förster Auralization in Room Acoustics / Unsymmetrische und symmetrische Leitungsführung in der analogen Audiotechnik	26.01.2009 UV 033 213
3	Florian Pokorny Künstliche Grundfrequenzkontur für Elektro-Larynx-Sprache in Echtzeit-Simulation / Modellierung elektroakustischer Wandler in MATLAB	30.09.2009 UV 033 213
4	Michael Tauch Cepstrale Techniken für die Lautsprechermessung	06.10.2009 UV 033 213
5	Klaus Dobbler MPEG7-basierte Beschreibung von multimedialen Inhalten / Modifizierte Diskrete Cosinus Transformation	24.11.2009 UV 033 213
6	Fabio Kaiser Acoustic Enhancement Systems	24.11.2009 UV 033 213
7	Philipp Schmidt Erdungskonzepte für Audioinstallationen	17.03.2010 UV 033 213
8	Rudolfs Liepins Musikalischer Ausdruck in der Computermusik/ Messmikrofone	28.04.2010 UV 033 213
9	Christian Sobotzick Williams Microphone Array	15.06.2010 UV 033 213
10	Martin Pauser Ambisonic Decoding für reguläre Lautsprecheraufstellungen und Möglichkeiten der Optimierung für die 5.1-Lautsprecheraufstellungen nach dem ITU-Standard	01.07.2010 UV 033 213
11	Sebastian Michael Braun Helmholtzresonatoren	02.07.2010 UV 033 213
12	Robert Baumgartner Auswirkung der Abstrahlcharakteristik auf die Klangfarbe von Querflöten und Saxofonen	07.09.2010 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
13	Florian Wendt Untersuchung des OCT-Aufnahmesystems hinsichtlich psychoakustischen Konzepts sowie dessen Abbildungseigenschaften	26.01.2011 UV 033 213
14	Martin Denda Messsystem für akustische Zweitore	20.04.2011 UV 033 213
15	Josef Kulmer Umsetzung eines Programms zur Sensibilisierung der auditiven Wahrnehmung – Räumliche Abbildung	01.06.2011 UV 033 213
16	Andreas Zehetner Schallimmissionsmessung in Gebäuden	09.06. 2011 UV 033 213
17	Elmar Messner Auswirkung der Abstrahlcharakteristik auf die Klangfarbe von Querflöten und Saxofonen	26.06.2011 UV 033 213
18	Alexander Ulz Akustische Diffusoren	31.08. 2011 UV 033 213
19	Hannes Pessentheiner Matlabsimulation des Delta-Sigma-AD-Umsetzers	02.09.2011 UV 033 213
20	Florian Iglisch Soundfield Microphone (B-Format)	12.09.2011 UV 033 213
21	Juan Andres Ureta Staackmann Trinnov-Surroundmikrofonanordnung	12.09.2011 UV 033 213
22	Fabio Martin Perathoner Untersuchung der Kanaltrennung bei Stereo- und Surroundaufnahmeverfahren	21.09.2011 UV 033 213
23	Andreas Gaich Diskrete Lautsprechermodelle zur Simulation des Membranhubs und des Schalldrucks	03.10.2011 UV 033 213
24	Paco Langjahr Beschallung von großen Räumen	03.10.2011 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
25	Jonathan Gerhard Schorr Zukunft der Funkmikrofonie	03.10.2011 UV 033 213
26	Hartwig Klammer Bestimmung der Richtcharakteristika für unterschiedliche Stereomikrofonierungen	12.10.2011 UV 033 213
27	Benjamin Weis Entwurf eines Moduls zur Distanzsimulation einer Schallquelle in der grafischen Programmiersprache Pure Data	13.10.2011 UV 033 213
28	Mario Kaoru Watanabe Dictionary-based Speech Enhancement Using an Air-Bone-Microphone	26.10.2011 UV 033 213
29	Christian Alexander Klotzbücher Funktionsgruppen eines Tonregieplatzes	21.11.2011 UV 033 213
30	Clemens Halder Verlustlose Audiodatenkompression	09.01.2012 UV 033 213
31	Antonio Maria Hölzl Lärm, Gehörschäden und Schutzmaßnahmen	30.01.2012 UV 033 213
32	Richard Heinz Brosch Dictionary-Based Speech Enhancement Using an Air-Bone-Microphone	23.02.2012 UV 033 213
33	Katharina Franziska Zenke Soundscapeanalyse und -monitoring	23.02.2012 UV 033 213
34	Ander Gaspar Perez Palacios Auralisation of the Herz Jesu Church in Graz	20.03.2012 UV 033 213
35	Marlon Meißnitzer Disembodiment in der Computermusik?	26.04.2012 UV 033 213
36	Ben-Daniel Keller Raumakustische Optimierung Palais Herberstein	30.04.2012 UV 033 213
37	Thomas Kubelka Raumakustische Untersuchungen und Optimierungen des Gemeindesaals der Stiegenkirche	14.06.2012 UV 033 213
38	Stefan Lösler Influence of resolution of head tracking in binaural parametric spatial audio reproduction	28.06.2012 UV 033 213
39	Matti Kruse Digital Basics	24.08.2012 UV 033 213
40	Philipp Hack Entwicklung und Realisierung eines Gitarrenvorverstärkers	25.08.2012 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
41	Rafael Philip Ludwig Wellenfeldsynthese für Eventbeschallungen	25.08.2012 UV 033 213
42	Anna-Katharina Maly Wellenklänge – Computermusikinstrument mit interaktiver Wellensimulation und Klangsynthese	28.08.2012 UV 033 213
43	Florian Mitsch Erwärmungskurvenmessung an Lautsprechern	30.08.2012 UV 033 213
44	Markus Maier Distance based amplitude panning	14.09.2012 UV 033 213
45	Jakob Spötl Soundfield Microphone (B-Format)	16.09.2012 UV 033 213
46	Benjamin Adam Vorrhein Raumakustische Optimierung Palais Herberstein	08.10.2012 UV 033 213
47	Julia Ziegerhofer Akustisches Monitoring in Wasser-/Meeresakustik	12.10.2012 UV 033 213
48	Martin Müller Stromversorgung in der Audiotechnik	28.01.2013 UV 033 213
49	Johannes Fahringer Die Gitarre als MIDI-Controller	01.02.2013 UV 033 213
50	Tobias Feld Design and Analysis of a Continuous-Time Bandpass Sigma-Delta Converter	11.02.2013 UV 033 213
51	Thomas Wilding Active Noise Cancellation (ANC)	28.02.2013 UV 033 213
52	Lukas Knöbl Akustische Bestandsaufnahme und Optimierungsvorschläge für einen Proberaum in Graz	01.03.2013 UV 033 213
53	Linda Ines Lühtrath Konzeption eines Schallwandlers für Musiktherapie mit gehörlosen Menschen	01.03.2013 UV 033 213
54	Matthias Kronlachner Ambisonics Binaural Dekoder Implementation als Audio-Plug-in mit Headtracking zur Schallfeldrotation	07.03.2013 UV 033 213
55	Klaus Huber Akustisches Monitoring in Wasser-/Meeresakustik	15.04.2013 UV 033 213
56	Manuel Brandner Richtungsdetektion mit dem Eigenmike-Mikrofonarray	23.04.2013 UV 033 213
57	Christian Neff Implementierung eines Zwei- auf Fünfkanaal-Upmixalgorithmus in Pure Data	26.04.2013 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
58	James Dommissé Bestimmung des Luftschalleistungspegels mittels Vibrationsmessung	02.05.2013 UV 033 213
59	Marian Weger Monster – Ein interaktives Projektions-System für bewegte Objekte bei Tanzperformances	11.07.2013 UV 033 213
60	Johannes Stahl Die Gitarre als MIDI-Controller	20.08.2013 UV 033 213
61	Wolfgang Hrauda Essentials on HRTF measurement and storage format standardization	20.09.2013 UV 033 213
62	Clemens Vayda Akustische Windrissprüfung	24.09.2013 UV 033 213
63	Hannes Dieterle Akustische Gestaltung von Räumen für die offene Jugendarbeit	10.10.2013 UV 033 213
64	Daniel Christian Rudrich Modell zur Klangoptimierung eines Automotive-Wiedergabesystems	10.10.2013 UV 033 213
65	Mathias Wutti Kalibrierung von py-Sonden	20.11.2013 UV 033 213
66	Eric Kurz Bestimmung des Luftschalleistungspegels mittels Vibrationsmessung	25.11.2013 UV 033 213
67	Andre Menrath Burst Detection in Plosives for ASR	25.11.2013 UV 033 213
68	Michael Tobias Flohrschütz Optimierung des „Leitfadens für die akustische Sanierung von Klassenräumen“	27.11.2013 UV 033 213
69	Manuel Kubicka Raumakustische Optimierung einer Turnhalle im Hinblick auf Sprachverständlichkeit und Lärmvermeidung	27.11.2013 UV 033 213
70	Laura Leucke Messung von Schallschutz und Akustik in Großraumbüros	27.11.2013 UV 033 213
71	Thomas Clemens Pichler Echtzeit VoIP-System unter MATLAB	28.11.2013 UV 033 213
72	Michael Peitler Akustische Messtechnik für Interkom-Sprechstellen	17.01.2014 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
73	Felix Pfahler Audio-Leistungsverstärker	21.01.2014 UV 033 213
74	Nikolaus Fankhauser Office Sound Design	24.01.2014 UV 033 213
75	Andreas Fuchs Sanierung Volksschulklasse VS Krones	24.02.2014 UV 033 213
76	Thomas Mayr Eine Verbindung zwischen Land Art und Klangkunst	28.02.2014 UV 033 213
77	Florian Mayer Schuhplattler vs. Elektroplattler	03.03.2014 UV 033 213
78	Renate Walter Akustisches Interface zur Tremoranalyse	03.03.2014 UV 033 213
79	Martin Blass Pop Sound Protection and Reduction for Small Microphone Enclosures	08.04.2014 UV 033 213
80	Michael Pirolt Pop Sound Protection and Reduction for Small Microphone Enclosures	08.04.2014 UV 033 213
81	Michael Fuchs Stromversorgung in der Audiotechnik	09.04.2014 UV 033 213
82	Stefan Plagg Eigenfrequenzen – Eigenmoden, Resonanzfrequenzen – Raummoden	02.07.2014 UV 033 213
83	Jan Dutz Analogfilter für Audio	03.07.2014 UV 033 213
84	Sebastian Grill Burst Detection in Plosives for ASR	03.07.2014 UV 033 213
85	Theresa Petra Loss Using sEMG for Disordered Speech Enhancement III	07.07.2014 UV 033 213
86	Margarete Eichinger Evaluierung von Text to Speech Tools	21.07.2014 UV 033 213
87	Marian Forster Sample Rate Conversion in Digital Signal Processors	29.07.2014 UV 033 213
88	Bernadette Schreyer Lautheitsaussteuerung im Rundfunk	26.08.2014 UV 033 213
89	Wolfgang Hauer Der Raspberry Pi und seine Relevanz in der Audiotechnik	31.08.2014 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
90	Daniel Christoph Foth Transkription und Analyse des Songs „Black Bird“ interpretiert von Bobby McFerrin im Hinblick auf die Gestaltungsgesetze	03.09.2014 UV 033 213
91	Philipp Linder Vermessung und Erarbeitung von Optimierungsvorschlägen für die Raumakustik der Besprechungsräume Steyrergasse 17	05.09.2014 UV 033 213
92	Christian Haar genannt Epping Bewertung von binauralen Wiedergabeverfahren mit In-Ear-Systemen	07.09.2014 UV 033 213
93	Michele Lucchi Bau eines AB-Klasse-Verstärkers	26.09.2014 UV 033 213
94	Andreas Steffek Subjective Evaluation of Surround Algorithms for Headphones	01.10.2014 UV 033 213
95	Bernhard Zeller Analoge Effektschaltungen	09.10.2014 UV 033 213
96	Jonathan Baptist Arweck FFT-Implementation auf dem ADSP-21369	21.11.2014 UV 033 213
97	Christopher Alexander Kopel Qualitätsanalyse von Audiosignalen	13.12.2014 UV 033 213
98	Tim Daniel Raspel Digitale Raumkorrektur	25.02.2015 UV 033 213
99	Lina Reitz Computer Assisted Aphasia Therapy	20.03.2015 UV 033 213
100	Benjamin Weinmüller Kriterien für eine optimale Mikrofonierung des Akkordeons als Begleit- und Soloinstrument	24.04.2015 UV 033 213
101	Gabriel Hülser Automatic Speech Recognition for Electro-Laynx Speech	25.06.2015 UV 033 213
102	Katharina Pollack Beschallung eines Bahnhofes unter Berücksichtigung der Schallimmission	29.06.2015 UV 033 213
103	Peter Maximilian Giller Prevention of flutter echos in architectural demanding spaces	02.07.2015 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
104	Lorenz Gutscher Entwicklung eines Tonabnehmers mit aktiver Elektronik für E-Gitarre	08.07.2015 UV 033 213
105	Leon Jakob Kaiser Kalibrierung von py-Sonden	08.07.2015 UV 033 213
106	Raphael Kapeller Umsetzung eines Programms zur Sensibilisierung der auditiven Wahrnehmung – Dynamikbearbeitung	30.07.2015 UV 033 213
107	Felix Rothmund Automatic Speech Recognition for Electro-Laynx Speech	30.08.2015 UV 033 213
108	Jonas Martin Helm Trumpet-Simulator. Eine virtuelle Trompete für Mobile Devices	14.09.2015 UV 033 213
109	Benjamin Cosimo Stahl Entwicklung von Mobile-Music-Apps mit der Pure Data Library „libpd“ am Beispiel einer App für den therapeutischen Einsatz	14.09.2015 UV 033 213
110	Korbinian Georg Maria Wegler Akustische Sanierung am Bundesrealgymnasium Kepler	25.09.2015 UV 033 213
111	Rainer Mittmannsgruber Auditive Assistenz zur Einhaltung der Zeitvorgabe bei Präsentationen	10.10.2015 UV 033 213
112	Sven Alexander Eckhoff Emulation of Directivity Pattern of Spherical Microphone Arrays	03.11.2015 UV 033 213
113	Michael Günther Müller Reduced precision MLPs	13.11.2015 UV 033 213
114	Benjamin Florian Wullschleger Audio-Unit-Programmierung mit Core Audio	18.11.2015 UV 033 213
115	Josef Fesl Modulares Mischpult	20.11.2015 UV 033 213
116	Franck Zagala Sources of imprecision in the determination of lateral energy fraction and perceptual investigations	31.01.2016 UV 033 213
117	Moritz Daniel Kampelmühler Reduced Precision MLPs	01.02.2016 UV 033 213
118	Hannes Unterholzner Auralisierung von bauakustischen Schalldämmwerten	02.02.2016 UV 033 213
119	Christoph Baumgartner PAK-Messablaufsteuerungen für Laborübungen der akustischen Messtechnik	11.02.2016 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
120	Martin Czuka Umsetzung eines Programms zur Sensibilisierung der auditiven Wahrnehmung in der Aufnahmetechnik – Klangfarbenbeeinflussung	08.03.2016 UV 033 213
121	Lukas Schaffenrath Evaluierung von Mikrofonarrays für den Einsatz in zukünftigen User Interfaces	10.03.2016 UV 033 213
122	Daniel Scheran Raumakustische Optimierung im privaten Hörumfeld	11.03.2016 UV 033 213
123	Rüdiger Fasching Akustische Sanierung am Bundesrealgymnasium Kepler	30.03.2016 UV 033 213
124	Michael Kalcher Akustische Maßnahmen bei Elektrofahrzeugen	20.04.2016 UV 033 213
125	Paul Berghold Inverse Filtering of Pathologic Voice	11.05.2016 UV 033 213
126	Kajetan Enge Abbildungsverzerrungen bei der ambisonischen Wiedergabe von Eigenmikeaufnahmen. Darstellung anhand einer 3D-Audio- und -Videoinstallation	20.05.2016 UV 033 213
127	Martina Kreuzbichler Sound Propagation in a Reverberation Chamber	08.06.2016 UV 033 213
128	Martin Finsterer Aufbau, Evaluierung und Programmierung einer SIGMA-DSP-Testplatine	23.06.2016 UV 033 213
129	Johannes Felber Raumakustik in sehr großen Räumen	27.06.2016 UV 033 213
130	Martin Julius Lindenbeck Raumakustische Optimierung im privaten Hörumfeld	29.06.2016 UV 033 213
131	Julian Koch Schärfung der Richtungslokalisierung mittels Directional Audio Coding für Higher Order Ambisonics	30.06.2016 UV 033 213
132	Matthias Blochberger Automatic Speech Recognition for Austrian German on a Raspberry Pi	04.07.2016 UV 033 213
133	Manuel Pagavino Messsystem für akustische Zweitore: Adaption der Software in Python	16.08.2016 UV 033 213
134	Elisabeth Frauscher Raumakustische Sanierung der Volksschule Gösting	01.09.2016 UV 033 213
135	Thomas Kumar Amplitudengangoptimierung am Studio-Abhörplatz durch Resonanzabsorber	08.09.2016 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
136	Julian Michael Linke Voice controlled home automation	22.09.2016 UV 033 213
137	Simon Wasserfall Voice controlled home automation	22.09.2016 UV 033 213
138	Jiwon Seo Sources of imprecision in the determination of lateral energy fraction and perceptual investigations	28.09.2016 UV 033 213
139	Lisa Steiner Entwicklung eines Labornetzteils für Audio-Messungen	28.09.2016 UV 033 213
140	Stefan Könighofer Anwendung von Funknetzwerken in der Beschallungstechnik	24.10.2016 UV 033 213
141	Dominik Kilian Schmidt-Philipp Tonalisa – Software zur Betrachtung von Obertonstrukturen	03.11.2016 UV 033 213
142	Dominik Hollerweger Examination of Audio Codecs for Audio Systems	04.11.2016 UV 033 213
143	Stefan Riedel Controlling Amplitude of Guitar String Vibrations	24.11.2016 UV 033 213
144	Nils Meyer-Kahlen Synthetisierte Aufnahmecharakteristika auf Basis spektraler Subtraktion koinzidenter Mikrofone	21.12.2016 UV 033 213
145	Wolfgang Joachim Beucher Analyse von Waveshaping mittels Tetratone	30.01.2017 UV 033 213
146	Markus Huber Automatic Speech Recognition for Austrian German on a Raspberry Pi	06.02.2017 UV 033 213
147	Simon Johannes Meyer Implementation einer Freifeld-Klassifizierungsmessung mit Multisinus	13.04.2017 UV 033 213
148	Christian Oswald Klangsynthese von Saiteninstrumenten mittels Digital Waveguides	23.04.2017 UV 033 213
149	Stefan Ziesemer Entwurf und Bau einer variablen Akustik	25.04.2017 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
150	Dominik Hemmer PAK-Messablaufsteuerungen für Laborübungen der akustischen Messtechnik	29.06.2017 UV 033 213
151	Michael Romanov Untersuchung der Stimmstruktur professioneller Opernstimmen mit digitaler Signalverarbeitung	29.06.2017 UV 033 213
152	Florian Muralter Soundscape Ecology	31.07.2017 UV 033 213
153	Fabian Pfoser Eurorack Computer – Ein Eurorackmodul mit python-Anbindung	27.09.2017 UV 033 213
154	Jan Christoph Godde Raumakustische Optimierung eines Aufnahmerraumes im Tonstudio der Kunstuniversität Graz	06.10.2017 UV 033 213
155	Thomas Haunsperger Multi-Impedanzabsorber für die Raumakustik	10.10.2017 UV 033 213
156	Thomas Deppisch Erstellung einer walkthrough-fähigen Webapplikation unter Verwendung von Ambisonics und binauraler Auralisation	30.10.2017 UV 033 213
157	Sieglinde Hetz Planung und Evaluierung von Kantenabsorbern	17.11.2017 UV 033 213
158	Kaspar Müller Interactive Visualization of Frequency Azimuth Estimations	22.11.2017 UV 033 213
159	Manuel Schober Raumakustische Messungen mit Apps	23.11.2017 UV 033 213
160	Patrick Windischbauer Raumakustische Messungen mit Apps	23.11.2017 UV 033 213
161	Alexander Albrecht Optimierungsansatz für die bionische Stimme durch Mehrkanalanregung unter Verwendung von Delay- und Panningalgorithmen	27.11.2017 UV 033 213
162	Alexander Julian Pfleger Machine-Aided Musical Genre Prediction of Audio Signals	30.11.2017 UV 033 213
163	Valentin Huber Raumakustische Optimierung eines Aufnahmerraumes im Tonstudio der Kunstuniversität Graz	15.12.2017 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
164	Simon Beck Optimierungsansatz für die bionische Stimme durch Mehrkanalanregung unter Verwendung von Delay- und Panningalgorithmen	17.01.2018 UV 033 213
165	Johannes Wolfgruber Learn to listen – die Entwicklung eines Audio Games	17.01.2018 UV 033 213
166	Philipp Max Merz Implementation of a modular audio analysis software in Python	19.01.2018 UV 033 213
167	Janina Sophia Kordesch Planung und Evaluierung von Kantenabsorbern	26.01.2018 UV 033 213
168	Andreas Lebherz Binarized Neural Networks for Speech Mask Estimation	29.01.2018 UV 033 213
169	Daniel Reisinger Entwicklung eines MIDI-Controllers mit Gestensteuerung und Klangerzeugung	21.03.2018 UV 033 213
170	Simon Julian Lohrmann Implementation einer Diffusfeld-Klassifizierungsmessung mit Multisinus	23.04.2018 UV 033 213
171	Malte Merdes Implementation of a modular audio analysis software in Python	16.05.2018 UV 033 213
172	Elias Hoffbauer Die ohrträgheitsbewertete Raumimpulsantwort	11.06.2018 UV 033 213
173	Gregor Schmidt Phonovorverstärker	03.07.2018 UV 033 213
174	Johanna Kerber Akustische Untersuchung fehlerhafter Verzahnungen bei Fahrzeugantrieben	26.07.2018 UV 033 213
175	Markus Faymann Akustische Optimierung des Electrolarynx	27.08.2018 UV 033 213
176	Hannes Bradl Modalsynthese rechteckiger Platten	30.08.2018 UV 033 213
177	Nepomuk Krenn Akustische Optimierung des Electrolarynx	30.08.2018 UV 033 213
178	Manuel Planton Artistic Time-Stretching	30.08.2018 UV 033 213
179	Samuel Maurer Virtualisierung des Palindrom	03.09.2018 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
180	Tobias Sebastian Drexel Entwicklung eines Controllers zur Eingabe von Raumkoordinaten bei der 3D-Audioproduktion	18.09.2018 UV 033 213
181	Felix Leo Günther Brunhuber Waveform meta-data visualization	11.10.2018 UV 033 213
182	Christoph Santer Raumakustik in der Neuen Burg Völkermarkt	12.10.2018 UV 033 213
183	Lisa Kristina Kerle Influence of the form factor on the pitch of glides	22.10.2018 UV 033 213
184	Florian Loacker-Schöch Elektroakustische Modellbildung und Optimierung von Lautsprechersystemen	29.10.2018 UV 033 213
185	Thanh Nghia Pham Raumakustische Optimierung eines Verkostungsraumes	06.11.2018 UV 033 213
186	Paul Bereuter Schalleistungsberechnung von HATS-Daten der DirPat-Datenbank und Klangfarbenanalyse von Gesangsaufnahmen im Doppelkreis-Mikrofon-Array	21.01.2019 UV 033 213
187	Gerhard Pernull Raumakustische Analyse und Optimierung von Aufführungssälen im ländlichen Bereich	21.01.2019 UV 033 213
188	Lisa Michaela Frohmann Akustische Warnsignale und Verkehrslärmumgebung: Wiedererkennbarkeit und wahrgenommene Dringlichkeit von Fahrradklingeln	13.03.2019 UV 033 213
189	Lukas Ignaz Maier Entwicklung einer Evaluierungsumgebung zur Sensordatenanalyse	13.03.2019 UV 033 213
190	Lukas Gölles Studiomesstechnischer Vergleich zweier digitaler Mischpulte	14.03.2019 UV 033 213
191	Clemens Frischmann Akustische Bestandsaufnahme der Hörsäle der TU Graz	25.03.2019 UV 033 213
192	Lazar Radovanović Architectural Acoustics – Acoustics Design of Lecture Halls	05.04.2019 UV 033 213
193	Lorenz Häusler Trennung von Sprache und Hintergrundgeräuschen	15.04.2019 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
194	Benedikt Brands Discrimination of short frequency glides depending on reverberation	23.04.2019 UV 033 213
195	Timon Karl Peter Rönisch Tangible user interface for sound field control	26.04.2019 UV 033 213
196	Peter Zach Evaluierung des ADSP-21489 EZ-Kit	15.05.2019 UV 033 213
197	Jonas Schültke Abhängigkeiten des STI-Wertes und deren Berücksichtigung in Simulationsprogrammen	17.05.2019 UV 033 213
198	Maximilian Haider Tangible user interface for sound field control	26.06.2019 UV 033 213
199	Robert Hofer Akustische Bestandsaufnahme der Hörsäle der TU Graz	26.06.2019 UV 033 213
200	Stefan Mussnig Emulation von Röhrenverhalten mit Feldeffekttransistoren	01.07.2019 UV 033 213
201	Dorđe Perinović Architectural Acoustics – Acoustics Design of Lecture Halls	03.07.2019 UV 033 213
202	Michael Stefan Sattler Adaptive Acoustics	30.08.2019 UV 033 213
203	Felix von Wedemeyer Bionic Voice Project-User Interface	05.09.2019 UV 033 213
204	Kaspar Glattfelder Richtungsbeschallung und virtuelle Raumakustik am Beispiel der Opernproduktion „María de Buenos Aires“	24.09.2019 UV 033 213
205	Michael Reiter Ear Training Adventure – Design und Umsetzung eines Audio Games	25.09.2019 UV 033 213
206	Florian Kraxberger Entwicklung eines subharmonischen Synthesizers und Implementierung auf einem digitalen Signalprozessor	01.10.2019 UV 033 213
207	David Neussl Entwurf und Bau eines ventilierten Lautsprechersystems	08.10.2019 UV 033 213
208	Felix Holzmüller Richtungsbeschallung und virtuelle Raumakustik am Beispiel der Opernproduktion „María de Buenos Aires“	06.11.2019 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
209	Monika Steinbäck Raumakustische Sanierung von Räumen der NMS Vorau	06.11.2019 UV 033 213
210	Michael Hirschmugl Röhrenverstärker mit digitaler Signalverarbeitung	15.11.2019 UV 033 213
211	Christian Blöcher Adaptive Acoustics	22.11.2019 UV 033 213
212	Raphael Thurnher Emulation von Röhrenverhalten mit Feldeffekttransistoren	26.11.2019 UV 033 213
213	Nico Seddiki Räumliche Repräsentation – Untersuchung diverser Implementierungsansätze	27.11.2019 UV 033 213
214	Marco Piccolotto Raumakustische Sanierung von Räumen der NMS Vorau	30.11.2019 UV 033 213
215	Georg Klein Einfluss von Wandschwingungen auf den Klang einer Posaune	22.01.2020 UV 033 213
216	Felix Perfler Untersuchung früher Reflexionen zur Externalisierung bei Kopfhörerwiedergabe	04.02.2020 UV 033 213
217	Patrick Heidegger Ambisonics Streambox	02.03.2020 UV 033 213
218	Norman Fidelis Romano Maria Fauster Akustische Untersuchungen an der Hauptorgel in der Stiftskirche von Innichen	30.03.2020 UV 033 213
219	Francesca Tonetti Analyse der Raumakustik des Michelangelo- Konzertsaals in Bozen	08.04.2020 UV 033 213
220	Timo Edelbauer Shadowboy	07.05.2020 UV 033 213
221	Benedikt Peters Raumakustische Sanierungen mittels Kantenabsorber und herkömmlicher Methodik im Vergleich	20.05.2020 UV 033 213
222	Lukas Andreas Klantschnig Statistische Modellierung des zentralen Biasing eines Siliziummikrofons	15.06.2020 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
223	Larissa Katharina Kocher Akustische Analyse moderner Blockflöten	06.07.2020 UV 033 213
224	Peter Santner Bionic Voice Project-User Interface	29.07.2020 UV 033 213
225	Stefan Kaiser Exemplarische Untersuchung eines Quellseparationsalgorithmus	05.10.2020 UV 033 213
226	Richard Wiesenegger Psychoakustische Untersuchung von automotiven Komponenten am 2D-Akustikprüfstad	03.11.2020 UV 033 213
227	Luca Langgartner Binaural 3D Audio – Die Geschichte und die Zukunft	17.11.2020 UV 033 213
228	Christian Walter Sound classification of YouTube videos with recurrent neural networks	27.11.2020 UV 033 213
229	Klaus Schiller Akustische Bestandsaufnahme der Hörsäle der TU Graz	16.12.2020 UV 033 213
230	Thomas Standecker Raumakustische Analyse und Optimierung von Aufführungssälen im ländlichen Bereich	23.12.2020 UV 033 213
231	Maximilian Andreas Ederer Analyse einer diskreten Audioendstufe	29.01.2021 UV 033 213
232	Alexander-Demosthenes Mülleder Architectural Acoustics – Acoustics Design of Lecture Halls	05.02.2021 UV 033 213
233	Eva Maria Neumair Bionic Voice Project. Zusammenhang zwischen Sprache und Gestik	19.04.2021 UV 033 213
234	Max Adrian Bürgener Room Acoustic Investigation of Robot Laboratories / Raumakustische Untersuchung von Roboter-Laboren	23.04.2021 UV 033 213
235	Andreas Greindl Room Acoustic Investigation of Robot Laboratories / Raumakustische Untersuchung von Roboter-Laboren	26.04.2021 UV 033 213
236	Clemens Uhl watzenig	26.04.2021 UV 033 213
237	Benjamin Bugl Entwicklung eines MEMS-Mikrofon-Arrays: Vom Design zum Prototypen	07.06.2021 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
238	Jakob Cladders EarSCAPE	07.06.2021 UV 033 213
239	Thomas Mayerwieser Target Detection in Automotive Radar Signals	25.06.2021 UV 033 213
240	Isabell Elisabeth Bühler Raumakustische Sanierung eines Mehrzweckraumes / Room acoustic renovation of a multi-purpose room	30.06.2021 UV 033 213
241	Christian Neumann Analoger Sinus-Signalgenerator mit sehr niedrigem Klirrfaktor	02.07.2021 UV 033 213
242	Jan Moling Bau und Vermessung eines TT-Hornlautsprechers	28.07.2021 UV 033 213
243	Fabian Hummel Design and Implementation of an Electronic Drum Module	13.08.2021 UV 033 213
244	Christian Pichler Microphone Arrays for Lecture Halls	09.09.2021 UV 033 213
245	Benedikt Mayrhofer Sound Classification of a Multichannel Auscultation Pad	13.09.2021 UV 033 213
246	Nadja Maria Hölzl Sound Classification of a Multichannel Auscultation Pad	20.09.2021 UV 033 213
247	Markus Schrodt Theremin	21.09.2021 UV 033 213
248	Peter Wallis Raumakustische Messungen unter Einfluss von Störschall durch Drohnen	23.09.2021 UV 033 213
249	Benedikt Langeder Auralization of impulsive sounds in room acoustics simulation technology / Auralisation von impulshaften Geräuschen in der raumakustischen Simulationstechnik	27.09.2021 UV 033 213
250	Martin Gius Audio-Klassifikation der Getriebegeräusche Rasseln und Heulen	28.09.2021 UV 033 213
251	Michael Paierl Detection and visualisation of F0 tracking errors	28.09.2021 UV 033 213
252	Valerian Drack Levitas – eine Klanginstallation basierend auf einem Ultraschall-Lautsprecher-Array	30.09.2021 UV 033 213
253	Veit Winkler Videospielmusik aus technischer, gesellschaftlicher und musikalischer Sicht	30.09.2021 UV 033 213

Nr.	Name Titel der Abschlussarbeit	Abschlussdatum Studienkennzahl
254	Tobias Krautgartner Room Acoustic Optimization of a Multi-Purpose Room / Raumakustische Untersuchung eines Mehrzweckraums	05.10.2021 UV 033 213
255	Simon Georg Windtner Perceived Breathiness, Pressedness, and Vocal Fry in Synthetic Voice Stimuli	05.11.2021 UV 033 213
256	Johanna Kristl Requirements for room acoustics in the context of video telephony / Anforderungen an die Raumakustik im Kontext von Videotelefonie	09.11.2021 UV 033 213
257	Valentin Immanuel Heß Einfluss der Direkten Segmentierten Sonifikation auf die Kurtosis-Unterschiedsschwelle des menschlichen Gehörs	11.11.2021 UV 033 213
258	Michael Bernhard Aurenhammer Informationsgehalt rechteckiger Platten	19.11.2021 UV 033 213
259	Andree Malina Scambor Room Acoustic Investigation of Robot Laboratories / Raumakustische Untersuchung von Roboter-Laboren	02.02.2022 UV 033 213
260	Patrick Fahrngruber Einfluss der Direkten Segmentierten Sonifikation auf die Kurtosis-Unterschiedsschwelle des menschlichen Gehörs	15.02.2022 UV 033 213
261	Markus Alexander Dabrowski Prosodische Prominenz. Berechnung von akustischen Merkmalen zur Erkennung von prosodischer Prominenz in gesprochener Sprache	11.04.2022 UV 033 213
262	Martin Felix Huemer Akustische Basis für Fahrzeuggetriebe NVH	29.04.2022 UV 033 213
263	Niklas Adrian Urban Theory and Construction of a Plasma Tweeter	23.05.2022 UV 033 213

Umfrage:
*Was man schon immer
mal über das Studium
sagen wollte ...*

*„Danke allen, die das Studium
ermöglicht haben und nach
wie vor weitergestalten – ihr
habt tolle Arbeit geleistet,
weiter so!“*



Technische Universität Graz
Rechbauerstraße 12
8010 Graz
www.tugraz.at



Kunstuniversität Graz
Leonhardstraße 15
8010 Graz
www.kug.ac.at



Institut für Signalverarbeitung
und Sprachkommunikation
Inffeldgasse 16c
8010 Graz
www.spsc.tugraz.at



Institut für Elektronische Musik
und Akustik
Inffeldgasse 10
8010 Graz
iem.kug.ac.at



Institut für Grundlagen und
Theorie der Elektrotechnik
Inffeldgasse 18
8010 Graz
www.igte.tugraz.at



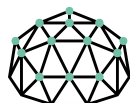
Studierendenvertretung
Elektrotechnik-Toningenieur



web.htugraz.at/etton/home



www.oehkug.at/de/studienvertretungen



klangwerkstatt

www.klangwerkstatt-graz.at

alumniTUGraz 1887

alumniTUGraz 1887
Petersgasse 10
8010 Graz
alumni.tugraz.at

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie;
detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://www.dnb.de> abrufbar.

