

100 Jahre Ingenieurausbildung für die Gebäudetechnik an der Fachhochschule Köln

Festschrift zum Jubiläum im Jahre 2011

Umseitige Abbildung
Turning Torso in Malmö / Schweden
Mit freundlicher Genehmigung
Siemens AG (alle Rechte vorbehalten)

Gliederung

Grußwort des Präsidiums der Fachhochschule Köln	4
Chronologischer Kurzüberblick zu den wichtigsten Ereignissen	7
100 Jahre Ingenieurausbildung für die Gebäudetechnik in Köln	12
Das Studium der Energie- und Gebäudetechnik im Jahre 2011	20
Studierendenentwicklung in den letzten Jahren	30
F&E-Highlights am TGA Institut	32
Mitarbeit des TGA-Instituts in Gremien, Ingenieurvereinen und Verbänden	43
Internationale Kooperationen des TGA-Instituts	47
Personalien am TGA-Institut	51
Bilderbuch	52
Wichtige Quellen in chronologischer Folge	54
Impressum	54

Grußwort des Präsidiums der Fachhochschule Köln



Es gehört zu den schönen Besonderheiten der Fachhochschulen, dass viele ihrer Fakultäten oder Institute älter sind als die Hochschule selbst. Das schafft ein Traditionsbewusstsein, das zu Recht von Stolz geprägt ist, denn viele der Vorgängereinrichtungen, aus denen unsere Hochschule hervorgegangen ist, waren hoch angesehene Ausbildungsstätten. Die Fachhochschule Köln war also vom Beginn an wahrlich kein no-name-Produkt, und hierzu hat nicht zuletzt das Renommee der vormals Königlichen Vereinigten Maschinenbauschulen mit ihren versorgungstechnischen Schwerpunkten beigetragen.

Betrachtet man die Chronik der gebäudetechnischen Ingenieurausbildung in Köln mit ihren zahlreichen Strukturreformen und mindestens sechsmaligen Umbenennungen genauer, dann wird deutlich, dass von Anfang an und durch die einhundert Jahre des Bestehens dieser Ausbildung Veränderungsbereitschaft und damit das notwendige Eingehen auf neue Anforderungen ein herausragendes Kennzeichen dieses Zweigs unserer Hochschule waren. Das spricht für ein hohes Verantwortungsbewusstsein der Lehrenden für ihre Lernenden, die auf eine tragfähige berufliche Zukunft vorbereitet werden sollen. Damit verbunden ist ein grundsätzliches Interesse an Neuem und die Fähigkeit, technische Innovationen und unternehmerische Anforderungen in Curricula und Studienordnungen umzusetzen. So zeigt sich am Beispiel der Gebäudetechnik, wie sich Traditionsbewusstsein und Entwicklungsfähigkeit in einer Fachhochschule optimal verbinden können – wenn bei den Mitgliedern die entsprechende Einstellung gegeben ist.

Die gebäudetechnische Ingenieurausbildung in Köln hat auch wichtige Besonderheiten. Sie ist in ganz besonderer Weise dem für Fachhochschulen typischen Praxisbezug verpflichtet. In der langen Geschichte dieser Ausbildung wurde daher immer darauf geachtet, dass die Gebäudetechnik den Studierenden möglichst realitätsnah vermittelt wird und dass diese mit aktuellem technischem Handlungswissen in die Berufspraxis gehen. Aber Praxisbezug ist mehr, und das hat die jüngste Studienreform eindeutig berücksichtigt: Das Technikstudium wird in einem dualen Studiengang ergänzt durch eine gleichzeitige kaufmännische Ausbildung mit IHK-Abschluss. Mit dieser inhaltlichen Kombination betritt das Institut für technische Gebäudeausrüstung echtes Neuland in diesem fachlichen Sektor. Ein immer wieder geäußerter berechtigter Wunsch unserer Abnehmer geht in Erfüllung: Endlich sind die Absolventen in der Lage, die wirtschaftlichen Bedingungen und Konsequenzen ihres technischen Handelns einzuschätzen und daraus Folgerungen abzuleiten.

Umgekehrt erfordern gerade Wirtschaftlichkeitsaspekte in zunehmendem Maße technische Konsequenzen. Wo wäre dies sichtbarer als im Energiesektor. Entsprechend hat das Präsidium mit Nachdruck die jüngste Studiengangreform unterstützt, die der Bedeutung der Energietechnik Rechnung trägt. Wir sind überzeugt, dass damit die gebäudetechnische Ausbildung in Köln am Beginn des 2. Jahrhunderts ihres Bestehens in genau die richtige Richtung geht. Um ihre Zukunft muss uns nicht bange sein.

Das Präsidium beglückwünscht das Institut für Technische Gebäudeausrüstung zu dieser mutigen Entscheidung, die ganz der hundertjährigen Tradition entspricht, und wünscht allen Mitgliedern und Angehörigen ein erfolgreiches Wirken in Lehre und Forschung.

Prof. Dr. Joachim Metzner
Präsident der Fachhochschule Köln



Seit über 135 Jahren Ihr Energieversorger für die rheinische Region.

Wo immer in Köln jemand Licht anmacht, in Pulheim duscht oder in Rösrath die Heizung aufdreht: Wir sind dabei. Seit über 135 Jahren beliefern wir die Region zuverlässig mit Strom, Erdgas, Wasser und Wärme. Mehr über uns und unsere Energie:
www.rheinenergie.com

Da simmer dabei.



Chronologischer Kurzüberblick zu den wichtigsten Ereignissen

- 1911 Am 04. April erfolgt die Gründung der "Fachschule für Installations- und Betriebstechnik" an den Königlich Vereinigten Maschinenbauschulen zu Köln am Ubierring 48
Abteilung 1: Installationstechnik der Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungsanlagen
Abteilung 2: Installations- und Betriebstechnik Elektrischer Anlagen
Ausbildungsdauer: 3 Halbjahre
- 1926 Umbenennung der beiden Ausbildungseinrichtungen in Abteilung I bzw. E
Ausbildungsdauer: 4 Halbjahre
- 1934 Übergang von der Techniker- zur wissenschaftlichen Ingenieurausbildung für die Abteilungen I und E mit Ingenieurabschlusszeugnis Titel : Ingenieur
Ausbildungsdauer: 5 Semester
- 1936 Erweiterung des Lehrangebotes um die Disziplin Rohrnetztechnik
- 1938 Umbenennung der Ausbildungsstätte in "Staatliche Ingenieurschule
- 1944 Schließung der Lehranstalt infolge Kriegseinwirkungen
- 1946 Wiedereröffnung des Lehrbetriebes in der Abteilung Gas- und Wasserfach, Heizungs- und Lüftungstechnik
- 1961 Erhöhung der Ausbildungsdauer auf 6 Semester
- 1964 Teilung der "Staatlichen Ingenieurschule für Maschinenwesen" in Köln 1 und Köln 11, weiterhin wurde Abteilung I in Abteilung G umbenannt und gehörte zu Köln 11
Titel: Ingenieur (grad.)

- 1971 Überleitung der Ingenieurschulen in Fachhochschulen Umbenennung der Abteilung G in Fachbereich VERSORGUNGSTECHNIK
- 1976 Reduzierung der bis 1972 bestandenen fünf Studienschwerpunkte Heizungs- und Klimaanlage, Sanitäre Anlagen, Gas- und Wasserversorgung, Wärmetechnik sowie Umwelttechnik auf die zwei Studienrichtungen Technische Gebäudeausrüstung (TGA) sowie Kommunal- und Umwelttechnik (KUT)
- 1977 Umzug in das Ingenieurwissenschaftliche Zentrum Köln-Deutz, Reitweg 1 (IWZ)
- 1980 Neues Fachhochschulgesetz NW, Titel: Diplomingenieur
- 1983 Einführung des Numerus Clausus (NC)
- 1985 Novelle zum Hochschulrahmengesetz, Titel: Diplomingenieur mit Zusatz FH
- 1986 150 Semester Ingenieurausbildung im Fachbereich VERSORGUNGSTECHNIK an der Fachhochschule Köln und seinen Vorgängereinrichtungen
- 2000 Gründung der Fakultäten: in diesem Zuge Trennung von TGA und KUT; KUT orientiert sich neu in der Fakultät 06 – Bauingenieurwesen; TGA ist nunmehr in der Fakultät 09 – Energie-, Anlagen- und Maschinenwesen angesiedelt
- 2004 Der Studienbetrieb in der KUT wird aufgrund zu geringer Einschreibezahlen eingestellt
- 2005 Modularisierung des Diplomstudiengangs Versorgungstechnik
- 2006 Akkreditierung des Studiengangs VVT, entsprechend einer Zusammenlegung der Studiengänge Verfahrenstechnik und Versorgungstechnik, innerhalb der Fakultät 09

- 2007 gemäß Bolognabeschluss Einführung angelsächsischer Studiengänge, somit Überführung des 7. sem. Diplomstudiengangs VVT in einen 7. sem. Bachelorstudiengang VVT (Verfahrenstechnik und Versorgungstechnik) einhergehend mit zahlreichen Modifikationen u.a. Einführung eines Praxissemesters; Einführung des 3. sem. Masterstudienganges VVT Einführung von Studiengebühren in Höhe von 500 € / Semester
- 2008 Dipl.-Ing. (FH) Rafael Sonnek ist der erste Masterabsolvent VVT (Studienrichtung Technische Gebäudeausrüstung); Abschluss: Master of Engineering
- 2010 Auflösung des Studienganges Verfahrens- und Versorgungstechnik (VVT)
- 2010 zum Wintersemester erfolgt die Erstimmatrikulation von Studierenden in den neuen Studiengang Energie- und Gebäudetechnik mit den Studienrichtungen:
- Technische Gebäudeausrüstung
- Elektrische Gebäudeausrüstung
- Green Building Engineering
- 2011 Januar - Akkreditierung des Studienganges Energie- und Gebäudetechnik durch AQUAS
- 2011 Juni - 100 jährige Feierlichkeiten zum Studium der „Gebäudetechnik“ in Köln

Laces-Kalender.

Mittwoch, den 5. April 1911.

Thyssen.
Kommunion der Kinder.
Konzerte.
Sitzung der Stadtkommission.
Sitzung der Stadtkommission.

Städtische Nachrichten

Die Infanterie- und Wehrschule in Köln.
Der lehrerliche Stand, von dem wir jüngst die Abreise...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Die Wehrschule in Köln.
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Die Wehrschule in Köln.
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Die Wehrschule in Köln.
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Die Wehrschule in Köln.
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Die Wehrschule in Köln.
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Die Wehrschule in Köln.
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...
Die Wehrschule in Köln ist eine der größten Wehrschulen...

Was gibt es morgen?
Mittwoch den 5. April.
Mittwoch den 5. April.

Was gibt es morgen?
Mittwoch den 5. April.
Mittwoch den 5. April.

Advertisement for Jos. Michels Knaben-Anzüge. Includes an illustration of a young boy in a suit and text describing the quality and fit of the clothing.

Advertisement for Amtenbrink. Promotes a drawing contest with a prize of 64,000 marks. Includes details about the contest rules and prize.

Advertisement titled 'Ich bin unglücklich!' (I am unhappy!). Promotes a drawing contest with a prize of 64,000 marks.

Advertisement for Rackets - Balle. Promotes tennis equipment and services. Includes an illustration of a tennis player.

Advertisement for Franz Sauer. Promotes inventions and models. Includes text about various inventions and their applications.

ANLAGENTECHNIK

ENERGY SERVICES

FACILITY SERVICES

REFRIGERATION



BEI ENERGIEEFFIZIENZ DENKEN WIR AN ALLES.

Für die Effizienz von Gebäuden und Anlagen sind die technischen Prozesse ganz entscheidend. Darum bieten wir Ihnen Gebäude- und Kältetechnik, Energiemanagement und Betrieb aus einer Hand. Damit beim Thema Effizienz an wirklich alles gedacht ist.

www.cofely.de

ENERGIEN OPTIMAL EINSETZEN.

COFELY
GDF SUEZ

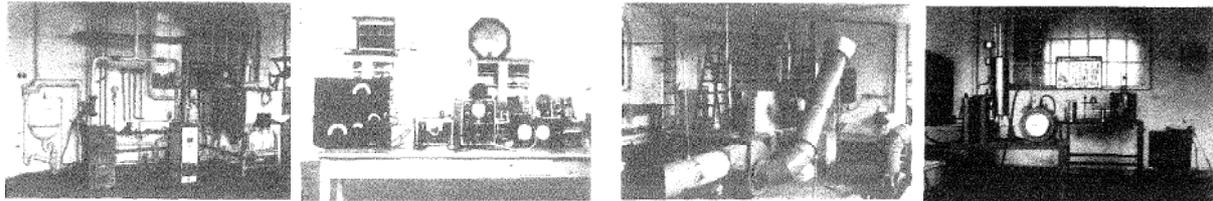
100 Jahre Ingenieurausbildung für die Gebäudetechnik in Köln

Die nachfolgende Abhandlung ist eine zeithistorische Reise über die vielen Stationen der gebäudetechnischen Ingenieurausbildung an der Fachhochschule Köln, erstellt durch die Professoren des TGA-Instituts. Der Artikel basiert bis zum Jahre 1986 im Wesentlichen auf den Recherchen des Emeritus Hr. Prof. Dr. Günther Thiel, der im Jahre 1986 die Festschrift anlässlich der 75 Jahresfeier formulierte. Er wiederum bezog einen wesentlichen Teil seiner Information aus der Festschrift von Hr. Dr.-Ing. Eberhard Hinze, welcher die Festschrift anlässlich des 50 – jährigen Bestehens verfasste.

Am 17. Juni 2011 finden, im Rahmen der Absolventenverabschiedung, die Jubiläumsfeierlichkeiten statt. Gedankt sei an dieser Stelle insb. den zahlreichen Sponsoren, die durch ihre Werbeanzeigen zum Gelingen der Feierlichkeit beigesteuert haben.

Professoren des TGA-Institutes, im April 2011

zukam (z.B. 18 h Mathematik), was aus der Vorbildung der damaligen Studierenden resultierte, die, im Grunde wie auch noch heute, eher praxisorientiert war. Ansonsten lassen sich die Inhalte weitestgehend, bis auf das Fach Staatsbürgerkunde, auch heute im Stundenplan noch wiederfinden. Damals wie heute gab es bereits große Labore mit diversen Praktika für die Studierenden. In den Laboratorien gab es: Dampfkesselversuchsstände, Kesselanlage mit Stockwerksverteilung, Labor für Hochfrequenztechnik, einen Lüftungsanlagenversuchsstand sowie das Laboratorium für Heizwertbestimmung. Nachfolgende Abbildungen vermitteln einen Eindruck der damaligen Einrichtungen.



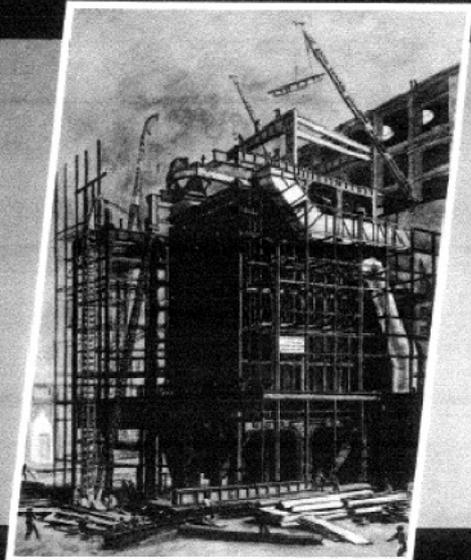
Nachkriegszeit



Am 1. November 1944 wurde wegen irreparabler Beschädigungen der Gebäude (insb. Ubiering 48) in und um Köln infolge andauernder Fliegerangriffe der Unterrichtsbetrieb eingestellt. In den Kriegswirren starben auch viele hoffungsvolle, junge Studierende. Da auf der Gedenktafel ausschließlich Männer vermerkt sind, ist davon auszugehen, dass seinerzeit keine Frauen immatrikuliert waren. Nach dem Einmarsch der Amerikaner am 5. März 1945 dienten die verbliebenen intakten Räume vorübergehend der Unterbringung von Kampftruppen. Unter der kommissarischen Leitung von Baurat Dr. Schneider wurde schon ab Sommer 1945 der notdürftige Wiederaufbau überwiegend in gemeinsamer Selbsthilfeaktion der Dozenten, Angestellten und Arbeiter betrieben. Bereits zum 3. Juni 1946 konnten die Abteilungen Gas- und Wasserfach, Heizungs- und Lüftungstechnik in den

Semestern G 1 und G 4, mit Genehmigung durch die britische Militärbehörde, wieder den Studienbetrieb aufnehmen. Nach der Wiederaufbauphase gab es im Jahre 1953, im Rahmen der allgemeinen Studienreform der Ingenieurschulen des Landes Nordrhein-Westfalen, eine Diskussion zur Neuausrichtung der Ausbildung. Die sprunghaften technologischen Fortschritte stellten die Ingenieurschulen vor die Alternative, entweder eine größere Spezialisierung anzustreben oder die Grundlagenausbildung in den Vordergrund zu stellen, d.h. die Ausbildung in der Spezialisierung den zukünftigen Arbeitgeber zu überlassen. Das Ergebnis war die Verlängerung der Studiendauer

STEINMÜLLER 
IN ALLER WELT

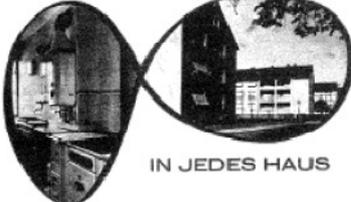


Montage eines Sondergroßen Strahlungskessels
Dampfleistung 300 t/h, Druck 136 atü, Über-
hitzung 530 °C. Erstellt in einem Kesselwerk
des rheinischen Braunkohlengebietes.

Unsere Auslandslieferungen seit 1948:
über 100 Kesselanlagen für Dampfleistungen
von 1,5 bis 300 t/h, für Drücke von 12 bis 115 atü
und Heißdampftemperaturen bis 530 °C.

L. & C. STEINMÜLLER · GMBH · GUMMERSBACH
Röhrendampfkessel- und Maschinenfabrik

GAS



IN JEDES HAUS

Moderne Häuser
haben Vollversorgung
mit GAS, WASSER und STROM

Vollversorgung
ist die optimale Lösung für den
Architekten, Bauherrn und Mieter

Auskünfte
über Planung, Gerätewahl
und Betriebsweise

 **RHEINISCHE ENERGIE KÖLN**
AKTIENGESELLSCHAFT KÖLN

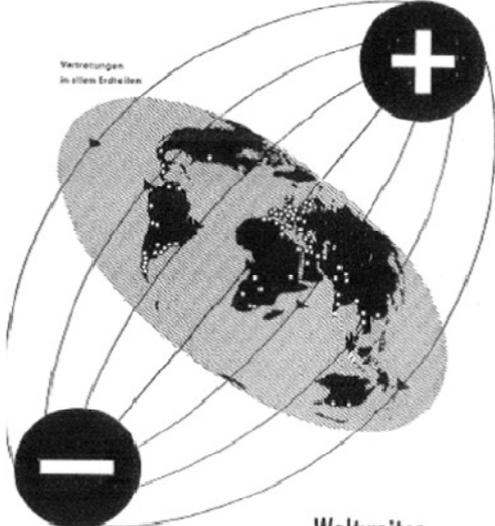
Für den soliden
Heizkessel und Radiator
aus Guss Eisen in größter Präzision
bürgen seit mehr als einem
halben Jahrhundert:



GUSSEISEN
überdauert
Generationen


SIEMENS

Vertretungen
in allen Erdteilen



Weltweites
elektrotechnische
Schaffen

SIEMENS & HALSKE AG · SIEMENS-SCHUCKERTWERKE AG

- Webeanzeigen der frühen 60er Jahren entnommen der Festschrift von Hr. Dr. Eberhard Hinze -

auf sechs Semester (Erl.d.KM NW vom 13.6.1958) ohne Erweiterung des bis dahin bestehenden Stoffplanes ab 1960/1961. Dies bedeutete praktisch eine Intensivierung des Studiums durch Vertiefung. Auf ministerielle Anordnung hin lautete die Absolventenbezeichnung ab dem 18.01.1964 Ingenieur (grad.). Begleitet von studentischen Unruhen 1969 wurden im Zuge der weiteren Studienreform die Ingenieurschulen ab 01.08.1971 in Fachhochschulen überführt. Als gemeinsamer Oberbegriff wurde 1971/72 (Köln ab 1.8.1971) bis auf die Standorte Trier und Gießen bundeseinheitlich die Bezeichnung VERSORGUNGSTECHNIK eingeführt. Für die beiden Fachhochschulstandorte in Nordrhein-Westfalen (Burgsteinfurt/Münster und Köln) wurden zudem die seit 1972 existierenden fünf Studienschwerpunkte: Heizungs- und Klimaanlage, Sanitäre Anlagen, Gas- und Wasserversorgung, Wärmetechnik sowie Umwelttechnik, 1976 per ministeriellen Erlass, übereinstimmend auf die zwei Studienrichtungen Technische Gebäudeausrüstung (TGA) sowie Kommunal- und Umwelttechnik (KUT) reduziert.

Umzug nach Köln-Deutz

Die Studierendenzahl wuchs und es kam zu einer beengten Situation an der Keimzelle der Hochschule, in der Kölner Südstadt. In der Folge wurde 1977 das Ingenieurwissenschaftliche Zentrum in Köln-Deutz fertiggestellt, in das alle ingenieurmäßig orientierten Fachbereiche und somit auch die Versorgungstechnik, wechselten. Hier fand man ausreichend Platz für die bis zu 10.000 Studierenden. Das Zentrum wurde insbesondere mit großzügigen Laborflächen ausgestattet.



Nach Inkrafttreten des Fachhochschulgesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen am 01.01.1980 wurde die unterschiedsfreie Diplomierung für die Absolventen der Fachhochschulen rechtskräftig. Der Abschluss Dipl.-Ing. (FH) etablierte sich.

Std/Wo	Grundstudium				Hauptstudium		Std/Wo
	Semester				Semester		
	1 (WS)	2 (SS)	3 (WS)	4 (SS)	5 (WS)	6 (SS)	
2	4 Std/Wo Mathematik	FP	4 PVL Einführung Sanitär - T	4 LN Einführung Luftungs - T	5 Heizungstechnik	FP	2
4	4 Werkstofftechnik	FP	4 PVL Einführung Heizungs - T	4 LN ADV	4 Sanitäre Haustechnik	FP	4
6	2 Wärmelehre	FP	4 Konstruktionselemente des Apparatebaus	4 Wärmewirtschaft	4 Klimatechnik	FP	6
8	3 Physik	LN	4 Elektrotechnik	4 Klimatechnik	8 Klimatechnik	FP	8
10	4 Technische Mechanik	LN	4 Meß- und Regelungs- Technik	4 Immissionschutz	4 Wahlpflicht- fach	FP	10
12	3 Wasserchemie u Hygiene	LN	2 Rohrleitungs-Elemente u Schweißtechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	12
14	4 Strömungstechnik	LN	2 Einführung Brennwert-Technik u Gasversorgung	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	14
16	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	16
18	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	18
20	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	20
22	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	22
24	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	24
26	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	26
28	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	28
30	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	30
32	4 Strömungstechnik	LN	4 Strömungstechnik	4 Wahlpflicht- fach	4 Wahlpflicht- fach	FP	32
Std/Wo	24	32	32	28	29-31	25-27	Σ 170/174
FP	0	2	1	2	2	5	Σ 12
LN	1	2	3	4	1	0	Σ 11

Legende: FP = Fachprüfung
LN = Leistungsnachweis, benotet
PVL = Prüfungsvorleistung, benotet
PVLN = Prüfungsvorleistung, unbenotet

Lehrinhalte 1985

Die in verschiedenen bundesweiten Arbeitskreisen zusammengeschlossenen Dozenten gleichgelagerter Studienrichtungen und Fachgebiete sowie die einschlägigen Fachverbände kamen etwa zeitgleich zu der Erkenntnis, dass notwendige Erweiterungen im Lehrangebot, wie z.B. Schallschutz, Krankenhausbetriebstechnik, Luftreinhaltung, Bädertechnik etc. mit aufgenommen werden sollten. Es kam zur Aufnahme vieler dieser Fächer im Curriculum, entweder als Pflichtfach oder innerhalb sogenannter Wahlpflichtfächer. Anbei ist der Studienverlaufsplan aus dem Jahre 1985 ersichtlich:

Dieses Curriculum mit 174 Gesamtsemesterwochenstunden überdauerte einen langen Zeitraum.

Bolognabeschlüsse

Zu wesentlichen Änderungen in geballter Form kam es, ab 1998, zeitgleich mit der Umsetzung europäischer Vorgaben von Bologna. Der Begriff Bologna-Prozess bezeichnete das politische Vorhaben zur Schaffung eines einheitlichen europäischen Hochschulwesens bis zum Jahr 2010. Er beruhte auf einer 1999 von 29 europäischen Bildungsministern im italienischen Bologna unterzeichneten, völkerrechtlich nicht bindenden Bologna-Erklärung. Der Bologna-Prozess verfolgte drei Hauptziele: Die Förderung von Mobilität, von internationaler Wettbewerbsfähigkeit und von Beschäftigungsfähigkeit. Als Unterziele umfasste dieses unter anderem:

- die Schaffung eines Systems leicht verständlicher und vergleichbarer Abschlüsse
- die Schaffung eines zweistufigen Systems von Studienabschlüssen (konsekutive Studiengänge, undergraduate / graduate, in Deutschland und Österreich als Bachelor und Master gesetzt)
- die Einführung eines Leistungspunktesystems, des European Credit Transfer System (ECTS),
- die Förderung der Mobilität; gemeint ist nicht nur räumliche Mobilität, sondern auch kulturelle Kompetenzen und Mobilität zwischen Hochschulen und Bildungsgängen,
- Förderung der europäischen Zusammenarbeit bei der Qualitätsentwicklung,
- die Förderung der europäischen Dimension in der Hochschulausbildung,
- das lebenslange bzw. lebensbegleitende Lernen,
- die studentische Beteiligung (Mitwirken an Entscheidungen und Initiativen auf allen Ebenen),
- die Förderung der Attraktivität des europäischen Hochschulraumes,
- die Verzahnung des europäischen Hochschulraumes mit dem europäischen Forschungsraum, insbesondere durch die Eingliederung der Promotionsphase in den Bologna-Prozess.

Ein weiteres Ziel war die Integration der sozialen Dimension, sie wird als übergreifende Maßnahme verstanden und bildet somit keinen eigenen Schwerpunkt. Eines der bekanntesten Resultate des Bologna-Prozesses war die Definition eines Systems von drei aufeinander aufbauenden Zyklen in der

Hochschulbildung. Diese Zyklen werden in der Bergen-Deklaration durch ein grobes Rahmenwerk von Qualifikationen und ECTS-Credits definiert.

- Zyklus: 180–240 ECTS-Credits. Ein Bachelor muss eine Studienleistung von mindestens 180 ECTS-Credits erbracht haben.
- Zyklus: 60–120 ECTS-Credits. Ein Master muss eine gesamte Studienleistung von 300 ECTS-Credits erreicht haben.
- Zyklus: Erfordert eigenständige Forschung. Meistens als Doktor bzw. PhD bezeichnet. Keine ECTS-Angabe, allerdings wird ein Arbeitsaufwand von 3–4 Jahren (Vollzeit-Beschäftigung) angenommen.

Alte Strukturen wurde aufgebrochen. Es begann mit der Auflösung der zahlreichen Fachbereiche, aus denen 11 Fakultäten wurden. Synergien wurden insb. in den grundlegenden Fächern geweckt. Zum Beispiel: Der verfahrenstechnische Mathematiker kann auch Mathematik für die Versorgungstechniker lehren. Was natürlich stimmt. Ende des Jahrtausends wurde beschlossen, dass die Versorgungstechnik (Studienrichtung TGA: Technische Gebäudeausrüstung) nach Auflösung des Fachbereichs 15 in der Fakultät 09: Anlagen-, Energie- und Maschinensysteme angesiedelt wird. Gleichzeitig wechselte der Studiengang KUT in die Fakultät 06: Bauingenieurwesen. Dieses war die faktische Trennung der beiden Studienrichtungen. Im Jahre 2004 kam es dann zur Gründung der Fakultäten. Es erfolgte, als Vorstufe zum Bachelorstudium, die Modularisierung der alten Studiengänge, einhergehend mit der Zusammenlegung der Studiengänge Verfahrenstechnik und Versorgungstechnik (VVT).

Jüngste Entwicklungen

Im Jahre 2007 wurde Bologna dann flächendeckend, mit der Einführung von Bachelor und Masterstudiengängen, in der Fachhochschule Köln umgesetzt. Für die Versorgungstechnik bedeutete dies die Einführung eines 7. semestrigen Bachelorstudiums sowie eines 3. semestrigen Masterstudiums. Der Studiengang wurde gemeinsam mit der Verfahrenstechnik, innerhalb der Fakultät 09, unter dem Logo „Verfahrenstechnik und Versorgungstechnik“ akkreditiert. Einem nahezu identischen Grundstudium folgte im Hauptstudium die Aufspaltung in die Studienrichtungen Technische Gebäudeausrüstung sowie Anlagen- und Verfahrenstechnik. Fast zeitgleich kam es, vorerst nur im Westen, zur Einführung der Studienbeiträge in Höhe von 500 € / Semester. Diese Änderungswelle sowie inhaltliche Versäumnisse, wie die Vernachlässigung aktueller Themengebieten z.B. Erneuerbare Energien, waren für die Versorgungstechnik/TGA (aber auch für die Verfahrenstechnik) zu viel der Reformen. Die TGA/AV - Studierendenzahlen brachen entgegen dem Bundestrend an der Fachhochschule Köln ein. Waren es vor dem Bachelor noch durchschnittlich ca. 70 Erstsemester, so nahmen zum „Ersten Bacheloreinschreibetermin“ nur noch 25 Studierende ein TGA-Studium auf. Die Zeichen standen auf Sturm. Man ging allerdings noch davon aus, dass es sich um einen „Ausreißer“ in der langjährigen Studienstatistik hielt. 35 Anfänger im Jahre 2008 waren aber ein Indiz, dass etwas nicht stimmte, an Deutschlands traditionsreichster Ausbildungsstätte für Gebäudetechnik. Da die Verfahrenstechnik ähnlich alarmierende Probleme aufwies, handelte man und versuchte die Marken Versorgungstechnik und Verfahrenstechnik besser zu vermarkten. Mit Erfolg. Im Jahre 2009 stieg die Anfängerzahl, innerhalb der Versorgungstechnik, auf immerhin 70 Studierende. Das Präsidium und die Fakultät entschieden sich aber für weitergehende Maßnahmen.

Grundfos ALPHA2 und MAGNA



Hocheffizienzpumpen für alle Bereiche

Durch die einzigartige AUTOADAPT-Funktion der Grundfos ALPHA2 und MAGNA finden diese Heizungsumwälzpumpen automatisch ihre optimale Einstellung. Das gibt Ihnen die Sicherheit der maximalen Energieeinsparung.

- Energieeffizienzklasse A
- Bis zu 80% Energieeinsparung
- 5 1/4 Jahre Gewährleistung
- Leise und sparsam
- Einfache und schnelle Installation

www.grundfos.de



Heizungsumwälzpumpen der
Energieeffizienzklasse A

BE ➤ THINK ➤ INNOVATE ➤

GRUNDFOS

Das Studium der Energie- und Gebäudetechnik im Jahre 2011

Anfang des Jahres 2009 erfolgte ein Gespräch mit dem Präsidium. Darin wurde mit der Hochschulleitung, zur besseren Vermarktung der jeweiligen Studiengänge, die Trennung von Verfahrens- und Versorgungstechnik vereinbart. Ein neues Konzept wurde, noch vor der offiziellen Reakkreditierung, von den TGA-Professoren erarbeitet. Unter der Genehmigung von Präsidium, Fakultät und AQUAS (Akkreditierungsunternehmen) kam es im Herbst des Jahres 2010 zur Erstscheinreibung eines neuen Studiengangs, unter der prägnanten Bezeichnung: Energie- und Gebäudetechnik.

Bachelorstudium

Der 7-semesterige Bachelorstudiengang fokussiert dabei die gebäudetechnologische Gesamtplanung insb. unter den Aspekten der rationellen Energieverwendung sowie dem Gebäudekomfort. Aufbauend auf den traditionell mathematischen, naturwissenschaftlich, ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen (ähnlich dem Maschinenbau) kann danach der Student eine von drei möglichen Vertiefungsrichtungen (mit Detailbeschreibung) wählen:

- Technische Gebäudeausrüstung (TGA/Versorgungstechnik)
- Elektrische Gebäudesystemtechnik (EGS/Gebäudesystemtechnik)
- Green Building Engineering (GBE)



Technische Gebäudeausrüstung (TGA/Versorgungstechnik)

Ingenieurinnen und Ingenieure in der technischen Gebäudeausrüstung (TGA) arbeiten heute interdisziplinär in den Bereichen des Bauwesens, mit der Maßgabe des Einsatzes erneuerbarer Energien. Sie befassen sich insb. mit der Konzeption, der Planung, dem Bau und dem späteren Betrieb der Anlagen, die dann nach ökonomischen und ökologischen Kriterien ihre Funktion in Einfamilienhaus, Verwaltungsgebäude, Krankenhaus, Laborgebäude bis hin zum Industriekomplex erfüllen. Das breite Berufsbild der TGA-Ingenieure umfasst auch häufig Vertriebstätigkeiten. Andere wiederum überwachen die Inbetriebnahmen und setzen sich mit möglichen Entsorgungsfragen auseinander. Das Einsatzspektrum der Absolventen umfasst die Bereiche:

- Heizungstechnik / Wärmeversorgungsanlagen
- Raumlufttechnik (Lüftungs-, Klimatechnik)
- Kälteanlagen
- Wärmepumpenanlagen
- Sanitärtechnik (Wasser /Abwasser)
- Krankenhausbetriebstechnik
- Medienversorgung
- Erneuerbare Energien (Solarthermie, Geothermie, Wärmerückgewinnung, Biomasse etc.)
- Gebäudeautomation (HKS)
- industrielle Versorgungstechnik(Kraftwerke, Abfallentsorgung, chemische Industrie etc.)
- Brandschutz
- Druckluftversorgung
- u.a

Das TGA-Institut der Fachhochschule Köln vermittelt das notwendige Wissen für die Kompetenz der o.g. Fachdisziplinen. Die erhöhten Ansprüche der Gesellschaft an die Lebensqualität des Menschen, in Kombination mit nachhaltiger Ressourcenschonung, erfordern ein steigendes Bewusstsein zum Umweltschutz. Das ist mit einer der Gründe, dass man heute vom Ingenieur/ der Ingenieurin in der TGA einerseits ein vielseitiges Grundwissen, andererseits ein hochspezialisiertes Fachwissen verlangt. Verhandlungen mit Behörden, Versorgungsunternehmen, Planungs-, Liefer-, Ausführungs- u. Dienstleistungsfirmen gehören genauso mit zu den Aufgaben eines Ingenieurs/ einer Ingenieurin in der TGA, wie die Erarbeitung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen und Planungsvorschlägen. Verhandlungsgeschick, die Beurteilung von praktischen Anwendungen, Kooperationsfähigkeit und Freude am Organisieren sollten Ingenieure dieser Fachrichtung mitbringen.

Je nach Unternehmensgröße bestehen Aufstiegsmöglichkeiten zum Gruppenleiter, Abteilungsleiter und in die Führungsebene. Diese vielseitigen Berufsmöglichkeiten führen dazu, dass das Berufsbild nicht in dem Maße konjunkturellen Schwankungen ausgesetzt ist, wie in anderen Branchen.

Elektrische Gebäudesystemtechnik (EGS)

Die klassische Unternehmenstrennung, die es bei der technischen Planung von Gebäuden gab, in die Gebiete: Technische Gebäudeausrüstung und Elektrische Gebäudesystemtechnik existiert heute nicht mehr! Bauherrn wünschen, verständlicher Weise, zunehmend einen Ansprechpartner für die Technische Gesamtplanung. Im Umkehrschluss bedeutet dieses für Unternehmen die lediglich für eine der beiden Planungstätigkeiten kompetent zeichnen, dass Sie zunehmend chancenlos sind bei der Auftragsvergabe. Unter diesem Hintergrund wird der Studiengang Energie- und Gebäudetechnik den Marktanforderungen, mit der Einführung der Vertiefungsrichtung elektrische Gebäudesystemtechnik gerecht. Diese wiederum verfolgt inhaltlich die Planung und Ausführung von:

- Elektrische Gebäudeinstallationen (Kabel/Leitungen, Dimensionierung, Einspeisung, Trafo etc.)
- Gebäudesystemtechnik (BUS-Systeme, Zugangskontrollsysteme, EDV-Verkabelung etc.)
- Licht-/Beleuchtungstechnik (Eluminierung)
- Blitzschutzanlagen
- Fördertechnik (Aufzüge, Hochregalläger etc.)
- Elektroakustische Anlagen (ELA-Anlagen) und Lichtrufanlagen
- Einbruchmeldeanlagen sowie Videoüberwachung
- Brandmeldeanlagen
- Blockheizkraftwerke und Kraftwärme(kälte)kopplung (BHKW und KWK-Anlagen)
- erneuerbare Energien (insb. Photovoltaik)

Die Sinnhaftigkeit des Anbietens beider Vertiefungsrichtungen (TGA/EGS) liegt insb. in der Überschneidung der Gewerke. Keine moderne Heizungsanlage funktioniert heute ohne die entsprechende Gebäudekommunikation. Eine Wärmepumpe benötigt Strom. Umgekehrt produziert ein BHKW neben dem Strom auch eine Wärmemenge. Bauherren führen heute gebäudetechnische Sanierungsmaßnahmen auf der Kenntnis von Gesamtenergiebilanzen durch, d.h. Strom- und Wärmemengen. Das Berufsbild / Einsatzgebiet unterscheidet sich somit nur unwesentlich von demjenigen der Technischen Gebäudeausrüstung (siehe dort). Falls Studierende einen Abschluss in beiden Vertiefungsrichtungen erlangen möchten, so soll dieses durch die Belegung entsprechender Zusatzmodule ermöglicht werden.

Green Building Engineering (GBS)

Green Building ist ein Ökolabeling für Gebäude auf dem Weg zur perfekten Immobilie. In Deutschland ist u.a. der DGNB eines der Akkreditierungsunternehmen für die Zertifizierung. Dabei stehen nachfolgende 51 Themenfelder zusammengefasst in einzelnen Rubriken im Focus:

Ökologische Qualität	Soziokulturelle und funktionale Qualität	Prozessqualität
Treibhauspotenzial	Thermischer Komfort Winter	Qualität der Projektvorbereitung
Ozonschichtabbaupotenzial	Thermischer Komfort Sommer	Integrale Planung
Ozonbildungspotenzial	Innenraumhygiene	Optimierung und Komplexität der Herangehensweise in der Planung
Versauerungspotenzial	Akustischer Komfort	Nachweis der Nachhaltigkeitsaspekte in Ausschreibung und Vergabe
Überdüngungspotenzial	Visueller Komfort	Schaffung von Voraussetzungen für eine optimale Nutzung und Bewirtschaftung
Risiken für die Lokale Umwelt	Einflussnahmemöglichkeit des Nutzers	Baustelle, Bauprozess
Nachhaltige Ressourcenverwendung/Holz	Gebäudebezogene Außenraumqualität	Qualität der ausführenden Firmen, Präqualifikation
Mikroklima	Sicherheit und Störfallrisiken	Qualitätssicherung der Bauausführung
Nicht erneuerbarer Primärenergiebedarf	Barrierefreiheit	Systematische Inbetriebnahme
Gesamtprimärenergiebedarf	Flächeneffizienz	
und Anteil erneuerbarer Primärenergie	Umnutzungsfähigkeit	
Trinkwasserbedarf und Abwasseraufkommen	Öffentliche Zugänglichkeit	
Flächeninanspruchnahme	Fahrradkomfort	
	Sicherung der gestalterischen und Städtebaulichen Qualität im Wettbewerb	
	Kunst am Bau	

Technische Qualität	Ökonomische Qualität	Standortqualität
Brandschutz	Gebäudebezogene Kosten	Risiken am Mikrostandort
Schallschutz	im Lebenszyklus	Verhältnisse am Mikrostandort
Wärme- und feuchteschutztechnische Qualität der Gebäudehülle	Drittverwendungsfähigkeit	Image und Zustand von Standort und Quartier
Reinigungs- und Instandhaltungsfreundlichkeit des Baukörpers		Verkehrsanbindung
Rückbaubarkeit, Recyclingfreundlichkeit		Nähe zu nutzungsspezifischen Einrichtungen
Demontagefreundlichkeit		Anliegende Medien, Erschließung

Das schlussendliche Ziel, der sogenannte Benefit des weltweit etablierten Ökolabeling „Green Building“, ist die Prämierung der Immobilie (Gold, Silber, Bronze), gleichbedeutend mit einer Steigerung des Wertes / Rendite, was auch erforderlich ist, da „Greenbuildings“ im Vorfeld in der Regel investitionsintensiver sind.

Das Einsatzgebiet für die Absolventen ist vielseitig. Natürlich sind es auch die bereits vorgenannten Unternehmen, wie z.B. Ingenieur- und Ausführungsgesellschaften u. ä. die ein Gebäude bis hin zur Green Building Akkreditierung und darüber hinaus begleiten. Der Einsatzbereich aber ist insb. das neue Feld der Projektsteuerer / Controller. Hierbei handelt es sich um Generalisten am Bau, die zwischen den Gewerken (TGA, EGS, Architektur, Bauingenieurwesen) agieren.

Im Folgenden ist der modularisierte Studienverlaufsplan, der anlässlich der Akkreditierung vom 10. Dezember 2010 eingereicht wurde, für die einzelnen Studienschwerpunkte grafisch dargestellt.

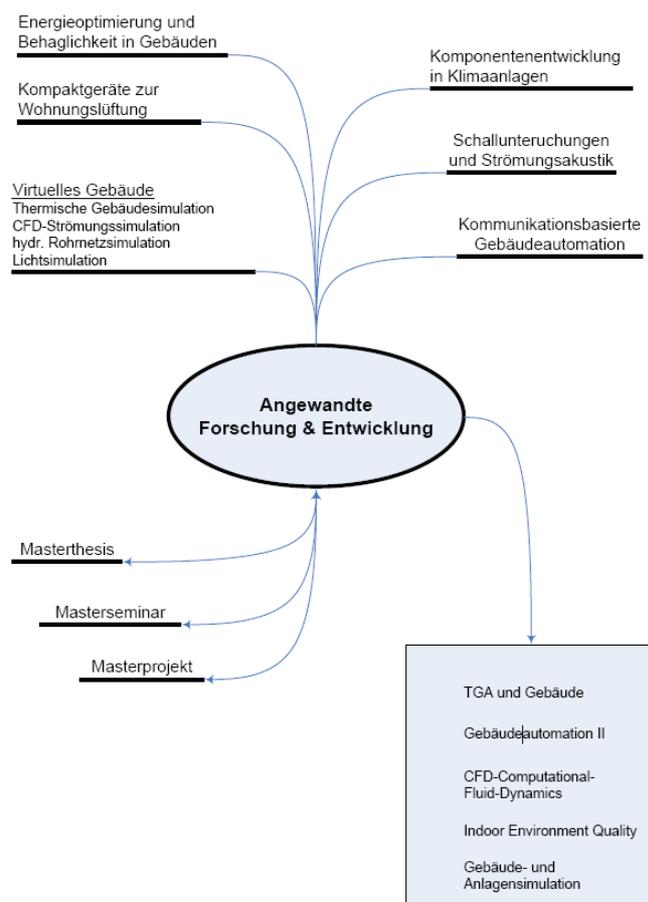
Legende TGA = Technische Gebäudeausrüstung
 EGS = Elektrische Gebäudesystemtechnik
 GBE = Green Building Engineering

Semester	Modul-Nr.	Modulinhalt	TGA	EGS	GBE
1. Semester	G01-01	TGA u. Architektur (Technisches Zeichnen) I	Grundstudium und das 4. Semester sind für alle Vertiefungen bis auf WPF's identisch		
	G01-02	Mathematik - Analysis (Import)			
	G01-03	Physik			
	G01-04	Chemie			
	G01-05	Technische Mechanik			
	G01-06	Werkstofftechnik			
2. Semester	G02-01	TGA u. Architektur (Projekt Energieausweis) II			
	G02-02	Betriebswirtschaft			
	G02-03	Elektrotechnik			
	G02-04	Konstruktionstechnik u. CAD			
	G02-05	Mathematik - lineare Algebra			
	G02-06	Strömungslehre			
3. Semester	G03-01	Gebäudelasten (HKSRE)			
	G03-02	WPF 1			
	G03-03	Techn. Thermodynamik			
	G03-04	Prozessmesstechnik			
	G03-05	Elektrische Gebäudeausrüstung			
	G03-06	Wärmeübertragung			
4. Semester	H04-01	Heizungstechnik			
	H04-02	Kältetechnik und Wärmepumpen			
	H04-03	Sanitärtechnik			
	H04-04	WPF 2			
	H04-05	Regelungstechnik			
	H04-06	Umweltenergiewandler			
5. Semester	H05-01	Klimatechnik			
	H05-02	Energieeffizienz in der Gebäudetechnik			
	H05-03	Gebäudeautomation			
	H05-04	Green Building Engineering			
	H05-05	Anlagenhydraulik			
	H05-06	WPF 3			
	H05-07	EDV gestützte Projektierung			
	H07-01	Praxisphase			
6. Semester	H06-01	HKSE-Projekt			
	H06-02	Gebäudesystemtechnik			
	H06-03	Schallschutz / Akustik			
	H06-04	WPF 4			
	H06-05	Gebäudeökolabeling			
	H06-06	Neue Energien in der TGA			
	H06-07	Praxisphase			
7. Semester	H07-01	Praxisphase mit Berichtsabgabe			
	H07-02	Projektstudienarbeit			
	H07-03	Bachelorarbeit			
	H07-04	Bachelorseminar			

Masterstudium

Zentrales Ziel des Studiums ist es, Ingenieure mit einer erweiterten und höheren Fach- und Sozialkompetenz auszubilden, wobei die erworbene Kompetenz, je nach persönlicher Schwerpunktsetzung, eine wissenschaftliche oder unternehmerische Laufbahn ermöglicht. Mit dem Master-Examen wird dabei ein konsekutiver Studienabschluss erreicht. Im Laufe des 3-semesterigen Studiums werden folgende wesentliche Fähigkeiten vermittelt und von den Studierenden erworben:

- vertiefte Problemlösungskompetenz und umfassende analytische Fähigkeiten (siehe Abbildung)
- erweiterte Methodenkompetenz zu ingenieurtechnischen Vorgehensweisen
- fächerübergreifende Anwendungs- und Handhabungskompetenz bei hohem fachlichem Anspruch
- hohe Kommunikations- und Handlungskompetenz in nationalen und internationalen Geschäftsprozessen
- Teamleitungsfähigkeit von interdisziplinären Arbeitsgruppen
- Befähigung zum kritischen Selbststudium
- prozessorientierte Kreativität, Eigeninitiative und Zielstrebigkeit
- übergreifende EDV - Medienkompetenz



Zur aktiven Umsetzung der zentralen Ausbildungsziele erarbeiten die Studierenden, neben den klassischen Lehrveranstaltungen, in Studien- und Projektarbeiten und besonders in der Masterarbeit eigenverantwortlich Lösungen zu komplexen Problemstellungen. Fachfremde Studieninteressierte (sowie generell Akademiker mit einem 6 semesterigen Bachelorabschluss) absolvieren ein 0-Semester zur Erlernung der gebäudetechnischen Grundlagen aus den Bereichen der Heizungs-, Klima/Kälte-, Sanitärtechnik, Mess- und Regelungstechnik sowie der Elektrotechnik.

Immer mehr Unternehmen differenzieren bereits bei der Einstellung, hinsichtlich des Anfangsgehaltes, zwischen Bachelor- und Masterabsolventen. Darüber hinaus besteht in Absprache mit diversen Universitäten die Möglichkeit zur weiterführenden Promotion.



Energie⁴ – vom Einsteiger zum Aufsteiger!

Wir suchen Ingenieure der Gebäudetechnik und die, die es werden wollen!

Wolfferts ist ein 112 Jahre junges Traditionsunternehmen und bundesweit aktiv. 700 Mitarbeiter erwirtschafteten 2010 einen Umsatz von über 150 Millionen Euro. Seit 2001 gehört Wolfferts zum Rilfinger Berger Konzern. Die Technische Gebäudeausrüstung ist eine Kernkompetenz von Wolfferts. Ob Beratung, Planung, Neubau, Modernisierung oder Betreuung, ob für Industrie, Forschung oder Verwaltung, ob für gewerbliche oder private Nutzung – unsere Experten entwickeln mit viel Erfahrung, Ideen, Kompetenz und Innovationskraft die passende Lösung für jede Kundenanforderung – Energie ist unser Business!

Ihr Einstieg und Aufstieg bei Wolfferts ist in jedem unserer Standorte möglich: Wir freuen uns, Sie in Ihrem Praxissemester zu begleiten und Ihnen einen Einblick in das tägliche Geschäft eines Ingenieurs zu ermöglichen. Genauso stehen wir Ihnen gerne bei Ihrer Diplomarbeit oder bei Ihrem Projektabschluss mit Rat und Tat zur Seite. In den Bereichen Anlagenbau, Kundendienst und MSR vergeben wir regelmäßig spannende Projekte, die Sie unter realen Bedingungen mit unserer Unterstützung durchführen können. Bei Wolfferts finden Sie außerdem einen anspruchsvollen Nebenjob als

Werkstudent während des Studiums, in dem Sie die Inhalte Ihres Studiums anwenden und in die Praxis umsetzen können. Nach abgeschlossenem Studium ist lange nicht Schluss!

Wolfferts bietet Berufseinsteigern eine umfassende Einarbeitung unter Begleitung von Mentoren und die kontinuierliche Teilnahme an unserem Personalentwicklungsprogramm!

Bewerber sollten ...

- ... den Studiengang Versorgungstechnik/Gebäudeversorgung absolvieren
- ... erworbenes Wissen praktisch umsetzen und Verantwortung übernehmen können
- ... flexibel, teamfähig und wissbegierig sein

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Bitte nutzen Sie die Möglichkeit der Onlinebewerbung:

www.wolfferts-gruppe.de

J. Wolfferts GmbH - Frau Yuliya Wolf
Hansestraße 1 - 51149 Köln - Telefon: (02203) -3002-119

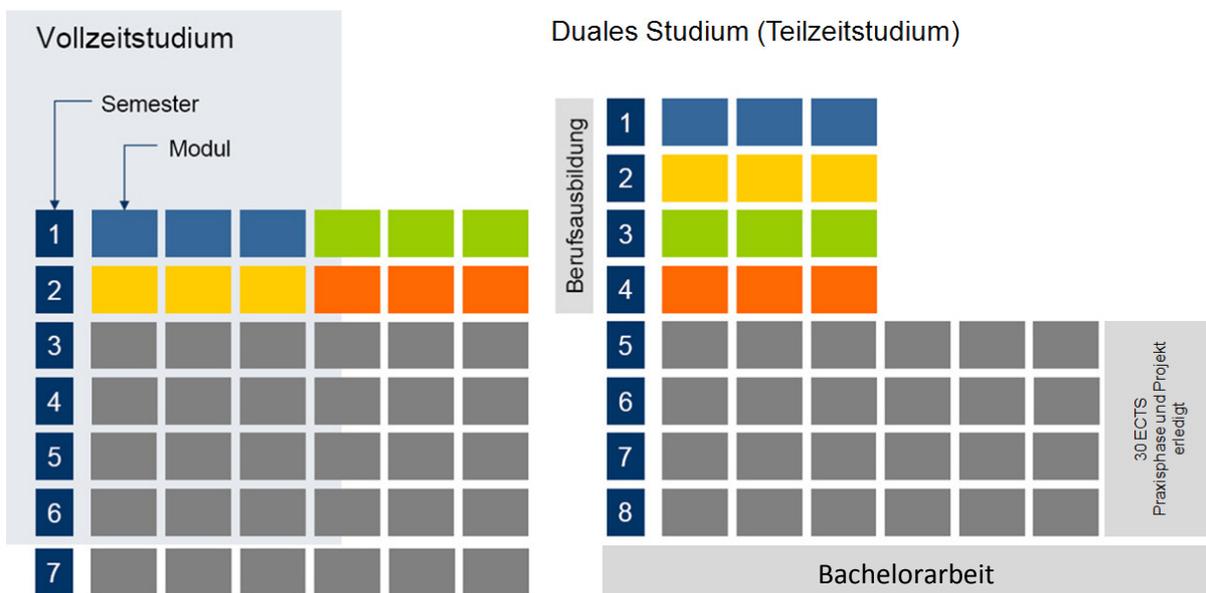
www.wolfferts-gruppe.de

Dualität und Industriebeirat

Im Jahre 2008 wurde am TGA-Institut der TGA-Industriebeirat gegründet. Namhafte Unternehmen sind dem Beirat zugetreten. Nachfolgende Liste zeigt die Gründungsmitglieder.



Ein Ergebnis dieses Beirates bestand in dem Wunsch eines dualen Studienganges. Diese Studienform wurde in der neuen Prüfungsordnung mit verankert. Für den Berufszweig der, parallel zum Studium ausgerichteten, kaufmännischen Ausbildung (in Verbindung mit einem Unternehmen) existiert eine Kooperation mit dem Berufsförderungswerk der Bauindustrie NRW. e.V. in Kerpen. Nachfolgende Abbildung zeigt Vollzeitstudium und Duales Studium im Vergleich.



Umseitig sind weitere Informationen zur Dualität, aus der Pressenotiz der FH-Köln, ersichtlich. Mit diesem Maßnahmenkatalog beschreitet die Energie- und Gebäudetechnik neue Wege und sieht sich als TGA-Institut gut gerüstet für die Aufgaben im 2. Jahrhundert ihres Bestehens.



10. August 2010

Neuer dualer Studiengang Energie- und Gebäudetechnik an der Fachhochschule Köln

Die Fachhochschule Köln bietet einen neuen dualen Bachelorstudiengang für die Baubranche an: Mit dem Berufsförderungswerk (BFW) der Bauindustrie NRW e.V. vereinbarte sie die Einrichtung des dualen Studiengangs Energie- und Gebäudetechnik. Der Bachelorstudiengang richtet sich an junge Menschen, die parallel zur kaufmännischen Ausbildung in einem Bauunternehmen das Studium der Energie- und Gebäudetechnik absolvieren wollen.

»Mit dem neuen Studiengang bieten wir Studieninteressierten die Möglichkeit, in dem zukunftsträchtigen Bereich der Energie- und Gebäudetechnik Ausbildung und Studium erfolgreich zu verbinden und auf dem Arbeitsmarkt chancenreich anzutreten«, unterstreicht Prof. Dr. Sylvia Heuchemer, Vizepräsidentin für Lehre und Studium der Fachhochschule Köln. »Die Kombination von technischen und kaufmännischen Kenntnissen ist gerade bei Betriebsübernahmen in kleineren Unternehmen von großem Nutzen«, ergänzt Prof. Dr.-Ing. Detlef Orth vom Institut für Technische Gebäudeausrüstung der Fachhochschule Köln.

Die Studien- und Prüfungsinhalte entsprechen dem Bachelorstudiengang Energie- und Gebäudetechnik; die Studierenden können ihren Schwerpunkt frei wählen: Technische Gebäudeausrüstung, Elektrische Gebäudesystemtechnik und Green Building Engineering werden als Vertiefungsrichtungen angeboten. Pro Jahr werden 25 Studienplätze für die dualen Studierenden bereit gestellt, die parallel zum Studium eine dreijährige kaufmännische Ausbildung in einem Unternehmen absolvieren. Die Ausbildung endet mit einem Abschluss der IHK, das Studium nach einer Regelstudienzeit von neun Semestern mit dem Bachelor of Engineering.

Der gesamte Baubereich braucht qualifizierten Nachwuchs. »Wir verfügen über rund 400 Mitgliedsfirmen und kennen die genauen Bedürfnisse der Branche. Deshalb entwickeln wir gerne zusammen mit der Fachhochschule Köln kreative Lösungen wie nun den bundesweit einzigartigen dualen Studiengang Energie- und Gebäudetechnik«, so BFW-Geschäftsführer Dr.-Ing. Bernd Garstka. Der neue duale Studiengang ist bereits das zweite Kooperationsprojekt der Fachhochschule Köln mit dem Berufsförderungswerk der Bauindustrie NRW. 2002 wurde der duale Studiengang Bauingenieurwesen eingeführt, der sich inzwischen erfolgreich etabliert hat. »Die Absolventinnen und Absolventen werden von den Firmen hofiert«, betont Dr.-Ing. Bernd Garstka. Neben Auszubildenden im Bauhandwerk wird seit dem Wintersemester 2009/2010 auch Bau-

Fachhochschule Köln
Claudiusstraße 1
D 50678 Köln
Telefon: +49 2 21 / 82 75-31 90
Telefax: +49 2 21 / 82 75-33 94
www.fh-koeln.de

fh-aktuell

• zeichnerinnen und Bauzeichnern das duale Studium Bauingenieurwesen ermöglicht. Für dieses
 • Konzept ist die Hochschule 2010 im Zukunft-durch-Innovation-Wettbewerb Duale MINT-Studiengänge ausgezeichnet worden.

• Im dualen Studiengang Energie- und Gebäudetechnik startet der Studienbetrieb im Wintersemester
 • 2011/12. Der erste Ausbildungsblock in Unternehmen beginnt am 1. Juni 2011. Das BFW empfiehlt allen Interessierten, sich bereits ab Herbst 2010 um einen Ausbildungsplatz in einem
 • Unternehmen der Baubranche zu bewerben.

• Die Fachhochschule Köln ist die größte Hochschule für Angewandte Wissenschaften in Deutschland. 16.200 Studierende werden von rund 400 Professorinnen und Professoren unterrichtet. Das Angebot der elf Fakultäten und des Instituts für Tropentechnologie umfasst rund 70 Studiengänge, jeweils etwa die Hälfte in Ingenieurwissenschaften bzw. Geistes- und Gesellschaftswissenschaften. Neu hinzugekommen sind im Herbst 2009 die Angewandten Naturwissenschaften. Zur Hochschule gehören neben Standorten in Köln-Deutz und in der Kölner Südstadt auch der Campus Gummersbach; im Aufbau ist der Campus Leverkusen.
 • Die Fachhochschule Köln ist Vollmitglied in der Vereinigung Europäischer Universitäten (EUA), sie gehört dem Fachhochschulverbund UAS 7 und der Innovationsallianz der nordrhein-westfälischen Hochschulen an. Die Hochschule ist zudem eine nach den europäischen Öko-Management-Richtlinien EMAS und ISO 14001 geprüfte und zertifizierte umweltorientierte Einrichtung.

• Weitere Informationen:

• Berufsförderungswerk der Bauindustrie NRW e.V.

• Edgar Lengwenat

• Humboldtstraße 30-36

• 50171 Kerpen

• Telefon: 02237 /5618-32

• E-Mail: e.lengwenat@bauindustrie-nrw.de

• Fachhochschule Köln

• Institut für Technische Gebäudeausrüstung

• Prof. Dr.-Ing. Detlef Orth

• Betzdorfer Straße 2

• 50679 Köln

• Telefon: 0221/8275-2627

• detlef.orth@fh-koeln.de

• Kontakt für die Medien:

• Fachhochschule Köln

• Presse- und Öffentlichkeitsarbeit

• Sybille Fuhrmann

• Telefon: 0221/8275-3190

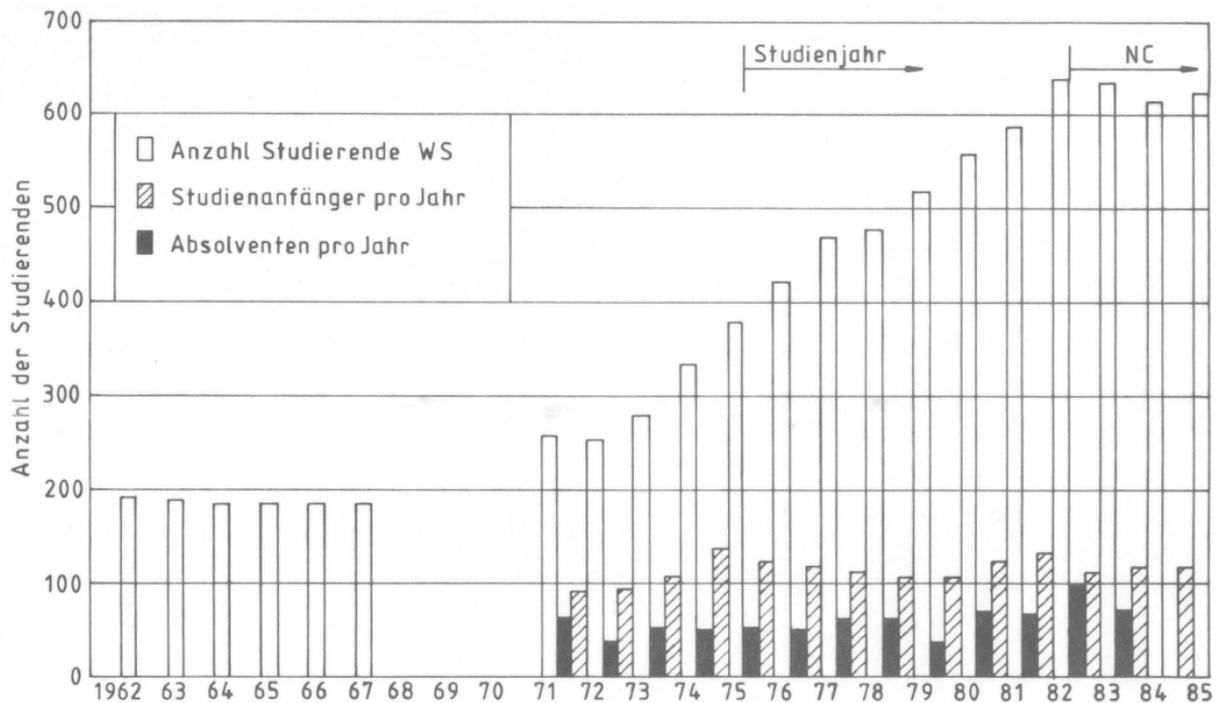
• E-Mail: sybille.fuhrmann@fh-koeln.de

Fachhochschule Köln
 Claudiusstraße 1
 D 50678 Köln
 Telefon: +49 2 21 / 82 75-31 90
 Telefax: +49 2 21 / 82 75-33 94
 www.fh-koeln.de



Studierendenentwicklung in den letzten Jahren

Aus den Jahren 1962 - 1985 existiert relativ detailliertes Zahlenmaterial, dass im Weiteren differenziert ist, nach Anzahl Gesamtstudierender, Studienanfänger sowie Absolventen. Einschreibungen waren und sind prinzipiell nur zum Wintersemester möglich. Man erkennt, dass die Einschreibezahlen bei durchschnittlich ca. 110 Studierenden lagen, von denen in etwa 50 % ihr Studium beendeten.

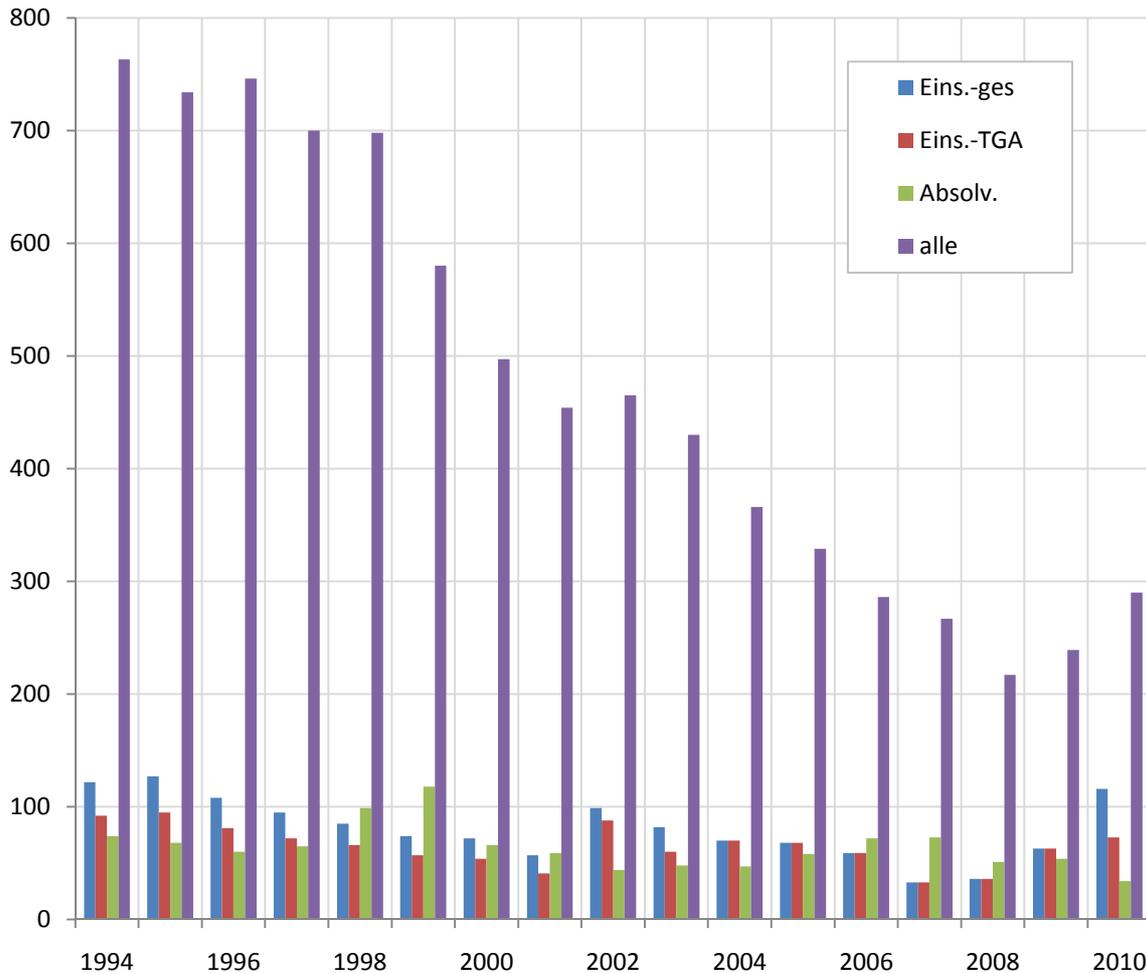


Entwicklung der Studentenzahl im Fachbereich
Versorgungstechnik der FH Köln 1962/1985

Für den Zeitraum 1986-1994 liegt kein detailliertes Zahlenmaterial vor. Ab 1994 bis heute, wiederum, existiert eine Statistik für die :

- Gesamteinschreibezahlen
- TGA-Einschreibungen
- Absolventenanzahl
- Gesamtstudierendenanzahl (alle)

Bei der Differenz der Einschreibungen gesamt/TGA handelte es sich bis zum Jahre 2004 um die sogenannten KUT (Kommunal- und Umwelttechnik) Studierenden. Diesen Zweig gibt es seit 2004 nicht mehr. Zwischen 2004 und 2009 gab es nur die Möglichkeit zur TGA-Einschreibung. Seit dem Wintersemester 2010/2011 existieren, zusätzlich zur TGA – Ausbildung, die Einschreibungsmöglichkeiten: Elektrische Gebäudesystemtechnik und Green Building Engineering.



Zusatzinfos zur Grafik:

Die Absolventenquote (Verhältnis Neuimmatriulierte/Absolventen) hat sich in den letzten Jahren deutlich erhöht. Diese Erhöhung war das Ergebnis unterschiedlichster Maßnahmen:

- Erhöhung der Anzahl Prüfungstermine / a
- Einführung von Studiengebühren (die wieder abgeschafft wurden)
- Auslauf von Prüfungsordnungen

Durch den Wegfall des Studienganges KUT (und hiermit einhergehend geringere Einschreibezahlen) verringerte sich die Gesamtstudierendenanzahl erheblich.

Erfreulich ist der relativ hohe Anteil immatrikulierter Frauen, der aktuell bei ca. 25 % liegt. Dieser Wert ist im bundesweiten Vergleich der zahlreichen Ingenieursstudiengänge als sehr hoch einzustufen und resultiert insb. aus dem attraktiven Lehrangebot der Studienrichtung Green Building Engineering.

Einen NC gibt es seit dem Jahr 2004 nicht mehr und ist für die Zukunft auch nicht eingeplant.

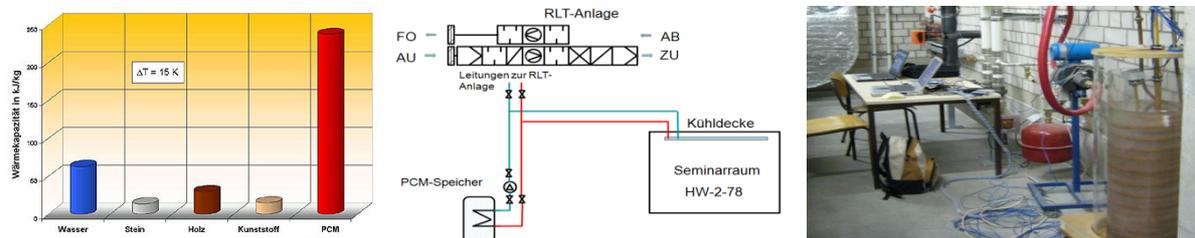
F&E-Highlights am TGA Institut

War eine Fachhochschule vor einigen Jahren noch eine reine „Lehreinrichtung“, so werden heutzutage seitens des Präsidiums sogar Forschungsaktivitäten eingefordert. Nachfolgend sind einige ausgewählte Aktivitäten der letzten Jahre aufgelistet:

Phasenwechselmaterialien als Energiespeicher im Freecooling

Messung der Phasenfrontgeschwindigkeit von PCM-Compoundmaterialien (HLH 1-2010)

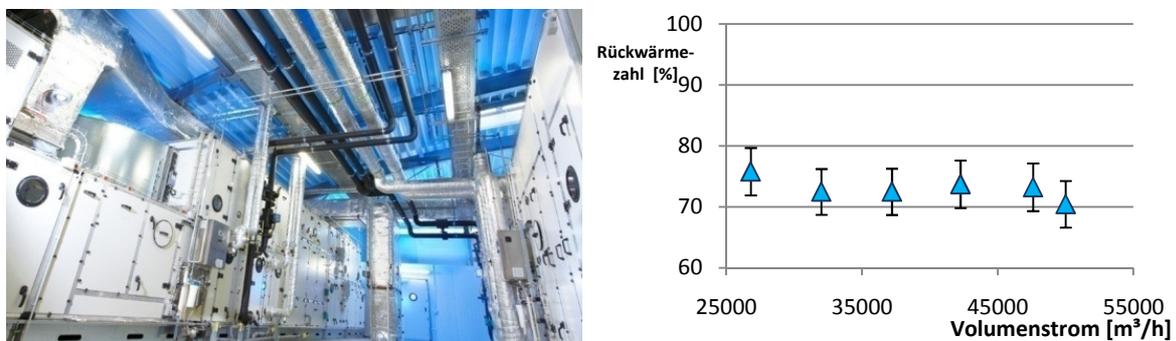
Die Wärmeverschiebung der „nächtlichen Kühle“, in den Sommermonaten, zur Einspeicherung in Phasenwechselmaterialien, um sie dann am Tage in Kühldecken abzufahren, ist eine F&E-Aktivität im Bereich Neue Energien in der TGA. In den zahlreichen Diplom-, Bachelor-, Master sowie Studienarbeiten galt es bislang, die komplexe Parametervielfalt rund um die latenten Energiespeicher zu ergründen: Speichergeometrie, Compoundzusammensetzung, Freecoolingsystem, Messungen zur Speicherbe- und Entladung etc.



Wärmerückgewinnungssysteme in der Praxis

Hochgenaue Messung der Rückwärmzahl nach Anlagen-Inbetriebnahme (HLH 8, 2010)

Rationelle Energieverwendung leistet einen wesentlichen Beitrag nicht nur zur Einsparung von Kosten auf der Seite der Primärenergie, sondern ebenso bei den Investitionskosten und bei der CO_2 -Einsparung. In der Klimatechnik stehen zu diesem Zweck unter anderem Wärmerückgewinnungsanlagen zur Verfügung. Damit der Betreiber eine möglichst präzise Kenntnis über die Einsparungen erhält, muss die Rückwärmzahl Φ_2 sehr genau bekannt sein. Große Unsicherheiten an dieser Stelle führen zu unklaren Verhältnissen bei der Kostenkontrolle und der genutzten Sparpotentiale.



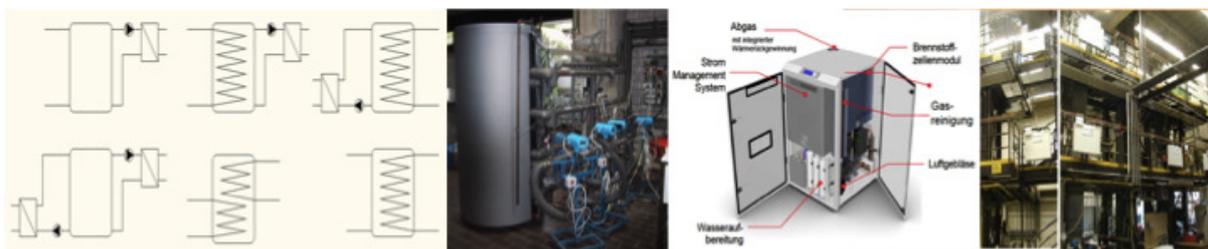
Durch die genau Messung der Volumen-/Massenströme, Temperaturen und Drücke an einer bereits installierten RLT-Anlage und deren Wärmerückgewinnungssystem konnte die Messunsicherheit der einzelnen Messungen soweit reduziert werden, dass in Summe eine Messunsicherheit kleiner 5% erzielt wurde. Dies wurde unter anderem erreicht durch die Beurteilung der Wirkung der einzelnen Unsicherheiten mit Hilfe eines neuen Netzmessungsverfahrens erreicht (HLH 7/8, 2009). Damit wurde

gezeigt, dass ein Nachweis des Wirkungsgrads von Wärmerückgewinnungsanlagen mit vertretbarem Aufwand mit großer Genauigkeit in bereits eingebauten Anlagen erfolgreich möglich ist.

Bestmögliche Integration einer Brennstoffzellen-basierten Mikro-KWK-Anlage für ein Einfamilienhaus

Klimakreis Köln, Newsletter 01-2011

„BlueGen“ ist der Name einer neu entwickelten Brennstoffzellen-basierten Mikro-KWK-Anlage der Firma Ceramic Fuel Cells GmbH mit einem elektrischen Wirkungsgrad von rund 60%. Das Gerät nutzt Erdgas als Brennstoff und wandelt diesen mithilfe einer Festoxid-Brennstoffzelle (SOFC) bei hohen Temperaturen elektrochemisch direkt in Strom und Wärme um. Der Strom kann im Gebäude genutzt oder wenn notwendig in das öffentliche Netz eingespeist werden. Bei der Stromerzeugung entsteht prozessbedingt auch Abwärme, die durch bestmögliche Nutzung im Einfamilienhaus den Gesamt-



Heizungslabor: Untersuchung hydraulischer Einbindungsmöglichkeiten einer brennstoffzellen-basierten Mikro-KWK-Anlage

wirkungsgrad dieser Mikro-KWK-Anlage auf über 80% anheben kann. Die „BlueGen“-Anlage kann maximal 2 kW Strom und 1 kW Wärme erzeugen. In einem praxisnahen Labortest werden die Möglichkeiten untersucht, diese Abwärme bestmöglich im Sinne der Energieeffizienz, der Gebäudesystemtechnik und der Alltagstauglichkeit für die Trinkwassererwärmung und zusätzlich auch für die Gebäudebeheizung eines Einfamilienhauses nutzbar zu machen.

Das kürzlich begonnene und auf zwei Jahre angelegte Forschungsvorhaben wird vom KlimaKreis Köln, der RheinEnergie AG Köln und der Fachhochschule Köln finanziell unterstützt.

Forschungsklimaanlage des TGA-Instituts der Fachhochschule Köln

HLH, 02-2011



Am TGA-Institut der Fachhochschule Köln (Fakultät 09 - Studiengang Energie- und Gebäudetechnik, ehemals Versorgungstechnik) entstand in den Jahren 2009/2010, im Rahmen der Forschungsinitiative Smart Building, eine multifunktionale Forschungsklimaanlage. Im Zuge der Gebäudemodernisierung der Laborbereiche liefert sie wegweisende Informationen für die

„Schon mal über Kälte und Kosteneffizienz nachgedacht? Ich schon.“

Guido Drescher, DAIKIN Gewerbekälte-Spezialist

Die neue Gewerbekälte von DAIKIN
 ZEAS – Invertergeregelte Verbundanlage für beliebig viele Kühlstellen* bei bis zu 30 % mehr Energieeffizienz.
 *abhängig von der Baugröße/Kälteleistung

DAIKIN

www.daikin.de Infotelefon: 0 800 - 20 40 999 (kostenfrei aus den deutschen Netzen)

Können alte Gebäude genauso energieeffizient sein wie neue?

Intelligente und energieeffiziente Gebäudetechnologien von Siemens senken Emissionen und Kosten, in jedem Gebäude.

Komfort und Technologie müssen höchsten Anforderungen entsprechen. Unsere innovativen Produkte, Systeme und Lösungen helfen, den CO₂-Ausstoß zu reduzieren. Zusammen mit unseren Dienstleistungen können wir die Kosten um bis zu 50 % senken, ohne Komforteinbußen für die Nutzer, wo immer diese leben und arbeiten. www.siemens.de/buildingtechnologies

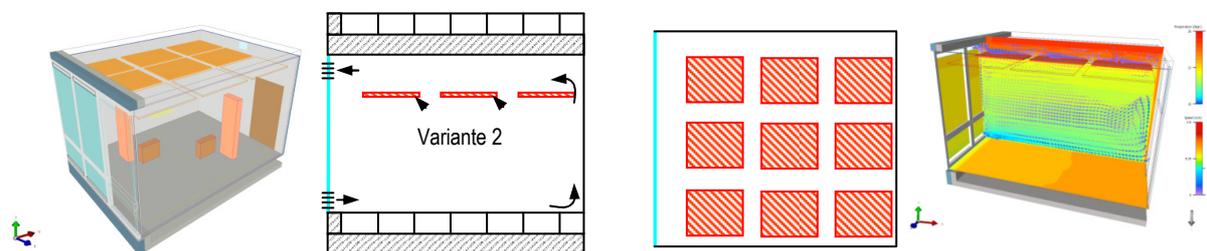
Answers for infrastructure.

SIEMENS

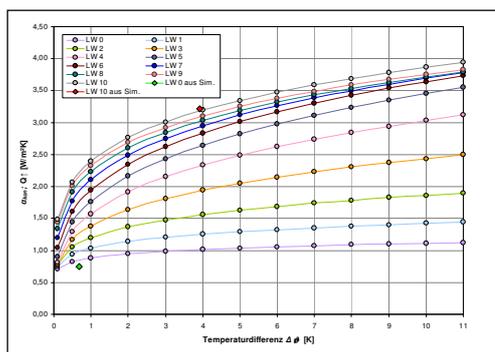
Ermittlung von Wärmeübergangskoeffizienten an Passiv-Kühlelementen

unter Verwendung von CFD-Simulationen (HLH 11, 2009)

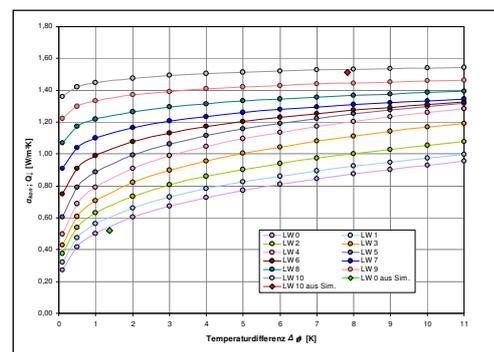
Der Energieeinsatz zur Klimatisierung von Bürogebäuden ist heute meist größer als derjenige für die Heizung, da innere Wärmelasten zunehmen und die Solarstrahlung im Sommer durch die architektonische Gestaltung mit steigenden Fensterflächen immer stärker auf das Rauminnenklima einwirkt. Die einzuhaltenen Normen und Richtlinien begrenzen allerdings oft die freie Auswahl grundsätzlich geeigneter Kühlsysteme. Das Ziel, den Jahres-Primärenergiebedarf zu minimieren, sollte dennoch hohe Priorität behalten. Passive Kühlelemente mit Phasenwechsel-Materialien (PCM=Phase Change Material) oder Betonbauteile in Verbindung mit einer Nachtlüftung bieten dabei oft Gelegenheit, Energie einzusparen. Die tagsüber anfallenden Wärmelasten werden in solchen Wärmespeicherelementen gepuffert und in der Nacht wieder abgegeben.



Um die Einsatzmöglichkeiten von Passiv-Kühlelementen in Verbindung mit einer Nachtlüftung besser zu verstehen und um verlässlichere Berechnungsgrundlagen für die thermische Simulation sowie für eine spätere Auslegung zu bekommen, wurden verschiedene Kühlelement-Konfigurationen in CFD-Strömungssimulationen abgebildet und zur Bestimmung der radiativen und konvektiven Wärmeübergangskoeffizienten systematisch ausgewertet.



Wärmeübergangskoeffizienten für den Wärmestrom nach oben



Wärmeübergangskoeffizienten für den Wärmestrom nach unten



Ganz in Ihrer Nähe – die EVL im City Point

Energie aus Leverkusen

Egal ob Sie Fragen zu Ihrer Verbrauchsabrechnung oder Ihrer EVL-comfortCARD haben, Theaterkarten oder Tickets bestellen möchten – unsere qualifizierten Mitarbeiter werden Ihnen kompetent weiter helfen.

- Anmeldung und Ummeldung
- Einzahlung mit EC-Karte oder bar
- Informationen zur Verbrauchsabrechnung, Preisen, Tarifen und sonstigen Angeboten
- Attraktive Angebote für *comfortPRIVAT*-Kunden
- Ausgabe der EVL-comfortCARD
- Kartenverkauf für Kulturveranstaltungen (incl. CTS-Eventim-Angebot)
- Ausleihe von Stadtfahrten; Verkauf von Mietspiegeln, Leverkusen-Souvenirs und vieles mehr

EVL-Kundencenter im City Point

Friedrich-Ebert-Platz 11
51373 Leverkusen

Mo. – Fr. 8.00 – 19.00 Uhr
Sa. 9.00 – 14.00 Uhr
Ticketverkauf ab 9.00 Uhr



Hochleistungs-
wärmerückgewinnung
RLT-Geräte
optimierte Antriebe
Raumlüftung
Hygienegeräte
Schallschutz
UV-Luftentkeimung
Entrauchung
Explosionsschutz
Nano-Hybridbeschichtung
System ETA®
System CrossXchange
System TwinPlate
System HPWRG

Mehr Info unter www.howatherm.de

Wir gratulieren der FH Köln zu 100 Jahren Erfolg bei der Ausbildung von Ingenieurinnen und Ingenieuren für Gebäudetechnik.

HOWATHERM

HOWATHERM Klimatechnik GmbH
Keiperweg 11-20 55767 Brücken
Telefon 06782 99 99 - 0 Fax - 20
www.howatherm.de

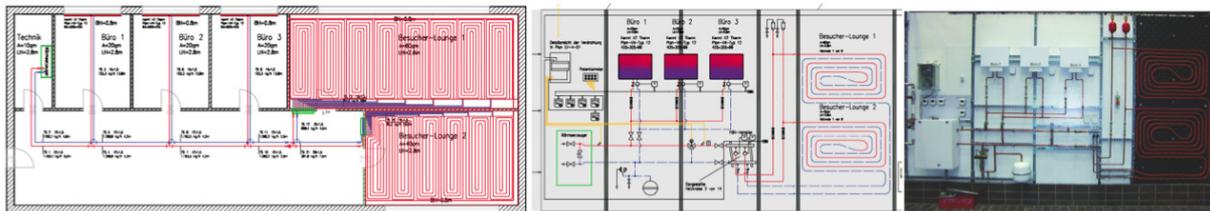


Die Spezialisten für energieeffiziente Klimatechnik

Forschungs- und Schulungswand für dezentrales Pumpensystem

(HLH 3, 2011)

Seit rund 80 Jahren ist es in der Branche Stand der Technik, dass das Heizwasser in Heizkreisen durch zentrale Umwälzpumpen transportiert und die Verteilung durch Ventile geregelt wird. Bei Wilo-Geniax werden die zentrale Pumpe und die Ventile durch kleine, dezentrale Pumpen in jedem Heizkreis ersetzt, wobei diese Pumpen nur dann Heizwasser fördern, wenn der Raum Bedarf meldet. Unabhängige Untersuchungen bescheinigen, dass das neuentwickelte dezentrale Pumpensystem Wilo-Geniax die Heizkosten von Gebäuden im Mittel um rund 20 % senken kann. Darüber hinaus stecken in diesem System noch weitere Vorteile gegenüber traditionellen Heizungssystemen, wie Beispiele die Verbesserung des thermischen Raumkomforts. Um das ganze Potenzial dieses dezentralen Pumpensystems praxisnah und systematisch zu erlernen und auch weiterzuentwickeln, wurde im Rahmen von Masterabschlussarbeiten solch ein System für einen eingeschossigen Bürotrakt entworfen und durchgeplant sowie dann im Modellmassstab als Forschungs- und Schulungswand im Heizungslabor installiert. Um dieser Heizungsanlage auch das reale dynamisch-thermische Gebäudeverhalten aufzuprägen, wird zurzeit in einer weiteren Masterarbeit



Heizungslabor: Realer Gebäudegrundriss (links), auf Modellmassstab skaliertes Anlagenschema (Mitte), installiertes Anlagenmodell (rechts)

der reale Bürotrakt mit der Computersoftware TRNSYS virtuell für eine Jahressimulation abgebildet. Durch "Hardware-in-the-Loop" wird dann bei der Simulation in jedem Zeitschritt sowohl das Gebäudeverhalten dem Anlagenmodell übermittelt als auch die Anlagenreaktion der Simulationsrechnung zurück übertragen.

Das dezentrale Pumpensystem mit seiner besonderen Anlagenhydraulik und dem Wilo-Geniax-Bus, der neben der Daten- und Signalübertragung auch die Stromversorgung der dezentralen Pumpen gewährleistet, stellt für Planer, Ingenieure und ausführende Unternehmen eine ganz neue Herausforderung da, und bedarf daher der ausführlichen Schulung. Diese wird ab 2012 Studierenden und auch Praktikern in zweitägigen Kursen angeboten werden.

High Efficiency²⁰⁺⁵⁰

20 % Heizkosten und 50 % Stromkosten sparen.*
Wie das erste Dezentrale Pumpensystem Wilo-Geniux die Wohlfühlrevolution startet.

Wilo-Geniux - genial dezentral

Manche Revolutionen kommen ohne dass man etwas davon spürt. Außer beim Blick auf die Heiz- und die Stromrechnung. Wie das Dezentrale Pumpensystem Wilo-Geniux. Es heizt/Wärmt/schneid schnell, senkt und garantiert den richtigen Fallpunkt auf Wunschtemperatur. So kostet Geniux auf geniale Weise höchsten Heizkomfort und spart gleichzeitig Energie. Entdecken auch Sie die Vorteile von Wilo-Geniux für sich und Ihre Kunden. Mehr Innovation unter www.geniux.de



* bis 10% Heizenergieeffizienz, je nach Auslastung unter www.geniux.de/etk

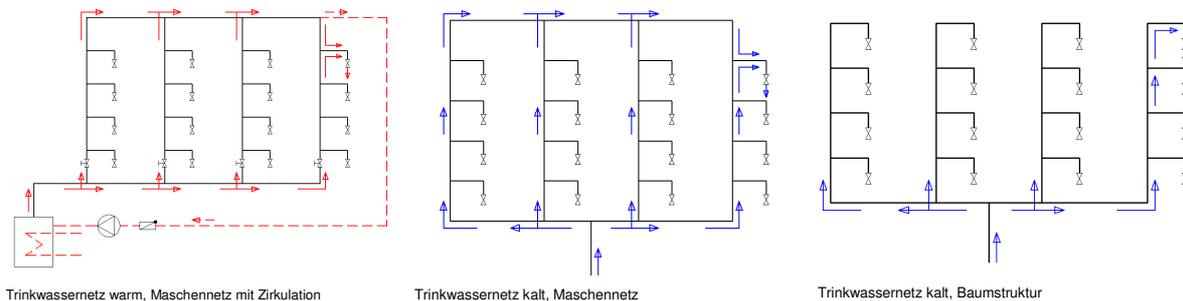
WILO

Pumpen intelligenz.

Mehr Hygiene durch Vermaschung

TGA Fachplaner 9-2007 / VDI-Tage der Gebäudetechnik 2008 / VDI Bericht 2043, S. 89

Die Trinkwasserhygiene in einer Hausinstallation steht und fällt mit der Einhaltung bestimmter Temperaturbereiche und der Verhinderung von Stagnation. Bei heutigen Nutzungsrandbedingungen sind beide Anforderungen mit der üblichen baumartigen Rohrnetzgestaltung nicht immer sicher einzuhalten. Ausgehend von einem zentralen Einspeisepunkt verzweigt sich das Rohrnetz zu den einzelnen Entnahmestellen (Bild 1). Kennzeichnend ist, dass jede Entnahmestelle unter allen vorstellbaren Betriebszuständen der Trinkwasserinstallation das Wasser immer auf demselben Rohrleitungsweg zugeleitet wird.



Das Grundmuster der Trinkwasserinstallation ist damit über viele Jahrzehnte unverändert geblieben. Entscheidend gestiegen ist aus Komfortgründen die Anzahl der Entnahmestellen bei gleichzeitig abnehmender Nutzungshäufigkeit durch kontinuierlich abnehmende Belegungsdichte, lange Abwesenheitszeiten, wassersparende Armaturen. Als Folge dieser Veränderungen haben sich bei gleichzeitig höheren Umgebungstemperaturen in den Gebäuden bzw. in den Rohrleitungen zum Teil hygienische Probleme ergeben.

Vermaschte Rohrnetze als Alternative

Die Stagnation in den Rohrleitungen, insbesondere in sonst selten genutzten Leitungen, kann durch ein vermaschtes Rohrleitungsnetz (Bild 2) verringert werden. Das vermaschte Rohrnetz besteht aus oben und unten parallel geschalteten Steigesträngen. In diesem vermaschten Rohrnetz sollen alle Rohrquerschnitte in beiden Strömungsrichtungen beaufschlagt werden. Bei einer Zapfung erfolgt dann im zugehörigen Steigestrang der Zufluss gleichzeitig von oben und unten. Dadurch kann auch die Erwärmung des Kaltwassers über 25° C eingeschränkt werden. Wird ein Rohrnetz vermascht installiert, sind tendenziell in den Hauptleitungen kleinere Leitungsquerschnitte möglich, wodurch sich das Volumen und die wasserbenetzte Oberfläche des Rohrnetzes reduzieren. Alle drei Faktoren verbessern die Hygiene. Vermaschte Netze findet man im technischen Versorgungssystem zum Teil in den Netzen der Städtischen Wasserversorgung, in industriellen Versorgungsnetzen oder auch in Sprinkleranlagen. Auch die Verteilung von Trinkwarmwasser (Bild 3) kann zur Optimierung (Kostensenkung, verminderte Wärmeverluste) insbesondere in größeren Gebäuden als vermaschtes Rohrnetz ausgeführt werden. Für die Auslegung, Berechnung und Simulation vermaschter Netze bieten sich das Verfahren nach Cross und Simulationsprogramme wie zB. EPANET 2 oder Flowmaster V7 an.

Die Abbildung zeigt die Vergleichsdaten für ein Beispielobjekt mit 10 Wohnungen. Zusammenfassend zeigt das Beispiel eines 10 Fam.-Hauses (Bild 4), dass Maschennetze tendenziell Vorteile in Bezug auf

Stagnation und Biofilm bieten. Der Wasserinhalt und die keimbesiedelbare Oberfläche sind geringer, als beim Baumnetz. Die geringfügig größere Rohrlänge ausgeglichen bzw. überkompensiert durch verringerte Nennweiten. Das Maschennetz biete auch bei der Einrichtung von Spülzapfungen Vorteile. Bei einem Baumnetz muss am Ende jeden Steigstranges ein Zapfautomat zum Spülen installiert werden. Beim Maschennetz erreicht man mit einer oder wenigen Spüleinrichtungen einen vergleichbaren Effekt.

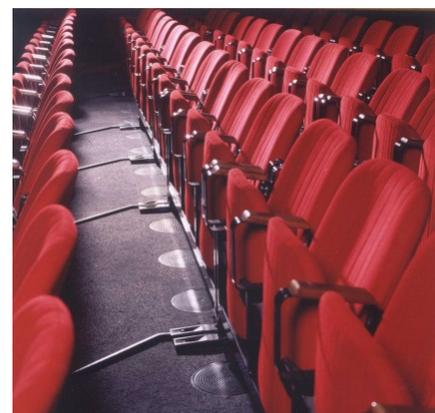
Akustische und strömungstechnische Untersuchung spezieller Einsatzbereiche von Luftdurchlässen

An die Luftdurchlässe z.B. in Zuschauerbeichen, Theatern Konzertsälen, Orchestergräben sowie Rundfunk- u. Fernsehstudios werden im Aufenthaltsbereich besonders hohe Anforderungen hinsichtlich der jeweiligen Schallleistung (oft erheblich niedriger als 25 dBA) und Zugfreiheit gestellt. Das Institut Technische Gebäudeausrüstung (TGA) verfügt im Labor für Strömungsakustik über einen Hallraum zur Bestimmung von:

- Schalleistungen,
- Einfügungsdämpfungen
- Strömungswiderständen

Hier wurden u.a. die Luftdurchlässe für: "Olympia Paris", "Welsh Opera", "London Coliseum", "Neubauten Flughafen London Heathrow", Hersteller, DiBt, Planungsbüros sowie Arab-Acoustics vermessen. Da neben den akustischen Anforderungen oft auch die Luftströmung hinsichtlich Zugfreiheit untersucht werden muss, werden ergänzend aerodynamische Prüfungen z.B. zur Vermessung der Strömungsprofile von Luftdurchlässen (nach DIN EN 12 238) durchgeführt. Neben strömungsakustischen Schallbestimmungen für Komponenten der Raumluftechnik (RLT) werden auch andere akustische Messungen, wie z.B. Schallabstrahlung von Geräten (Wohnungslüftung, Wärmepumpen u.a.) oder Schallabstrahlung von Rohren durchgeführt.

Die Schalleistungsbestimmungen erfolgen im Wesentlichen nach den Normen DIN EN ISO 3741 sowie DIN EN ISO 5135.



Die Abbildungen zeigen links die vermessenen Luftauslässe im Olympia in Paris sowie rechts ein Zuluftsystem für Schiffe.



Im Test der EcoTherm Plus WGB-S mit dem Solarpaket ist gegen andere WGB-S

→ MIT SCHLÜSSEL

von der Stiftung Warentest:

Umweltigenschaften: sehr gut
 Handhabung: sehr gut
 Verarbeitung: sehr gut
 Energieeffizienz: gut
 Elektrische Sicherheit: gut



Ausgezeichnet!

Bestnoten für den Gas-Brennwertwandkessel EcoTherm Plus WGB-S.

Energieeffizient, sauber, bedienungsfreundlich: Mit diesen Eigenschaften konnte der EcoTherm Plus WGB-S bei der Stiftung Warentest besonders auftrumpfen. Denn der EcoTherm Plus WGB-S wandelt die Energie nicht nur effizient in Wärme um, sondern meistert dies auch besonders emissionsarm. Auch in Bezug auf die hohe Bedienungs- sowie Wartungsfreundlichkeit: Heißt der Gas-Brennwertwandkessel im StWa-Test die Konkurrenz hinter sich. Und nicht nur das: Besonders überzeugen konnte das Gerät in der Kategorie Verarbeitung! Hier erhielt BRÖTJE als einziger Hersteller die Note 1,0. Qualität „Made in Germany“ ist eben einfach ausgezeichnet. Auch bei OKO TEST gab es eine weitere Auszeichnung. Hier erhielt der zum EcoTherm Plus WGB-S passende Solar-Systemspeicher HydroComfort SS8-S 300 mit zwei Wannankollektoren FK 26 W die Gesamtnote GUT.

August Brötje GmbH · 26171 Bockede
 Telefon 04402 80-0 · www.brötje.de

Einfach näher dran.



Perfekte Technik für Ihr Gebäude



Wir haben uns mit Schlüsseltechnologien am Markt etabliert:

- Bürogebäude
- Rechenzentren
- Reinräume für Pharmazie und Mikroelektronik
- Laborgebäude (S3- / S4-Labore)
- Messehallen
- Energiezentralen
- Konventionelle Kraftwerke
- Druckereibetriebe
- Flughäfen
- Sanierungen einschließlich Innenausbau
- Produktionsgebäude (Elektro/Automobil/Chemie/Sonstige)

YIT Germany GmbH, Niederlassung Köln
 Dürener Straße 40f B, D-50858 Köln
 Tel.: +49 221 93310-0, Fax: +49 221 93310-111
 info@yit.de • www.yit.de

Together we can do it. **YIT**

Mitarbeit des TGA-Instituts in Gremien, Ingenieurvereinen und Verbänden

Um Lehre und Forschung auf dem Niveau „state-of- the art“ anbieten zu können und zum anderen auch die neusten Erkenntnisse und Entwicklungen in die Gesellschaft und Fachwelt transportieren zu können, ist das TGA-Institut mit seinen Mitarbeitern in zahlreichen Institutionen tätig. Nachfolgend einige wesentliche Aktivitäten der letzten Jahre:



American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers

Mitarbeit in verschiedenen techn. Komitees (TC): TC 1.10 „Cogeneration Systems“

TC 4.7 „Energy Calculations“, TC 6.5 „Radiant Space Heating and Cooling“, Special Project SP115 „Performance Measurement Protocols“. A Project Committee was established to prepare an ASHRAE Special Publication to document the identified protocols in the areas of energy use, water use, and Indoor Environmental Quality (IAQ, thermal comfort, lighting quality, acoustics).

The objective of this cooperative Special Project was to develop protocols for the measurement of the performance of green/high performance buildings in cooperation with the U.S. Green Building Council.

AK der Professoren

Arbeitskreise der Professorinnen und Professoren

Das TGA-Institut arbeitet in den folgenden Arbeitskreisen mit: „Heizungstechnik“, „Klimatechnik“, „Regelungstechnik und Gebäudeautomation“. Dabei stellte das TGA-Institut über viele Jahre den Vorsitzenden des AK Heizungstechnik und wirkte bei diversen Veröffentlichungen in den Handbüchern der Klimatechnik oder bei richtungsdienenden Hinweisen zur Normung mit.



Bundesindustrieverband Heizungs-, Klima-, Sanitärtechnik / Technische Gebäudesysteme e.V.

Jahrelange Mitarbeit im Zentralen Berufsbildungsausschuss des BHKS für den Austausch über TGA-relevante Themen sowie Hochschulberichte über Studentenzahlen, die Qualität der Lehre und neue Studienangebote.



Deutscher Kälte- und Klimatechnischer Verein e.V.

Kongressteilnahmen und Präsentation neuester Forschungsergebnisse.



Deutscher Verein des Gas- und Wasserfaches e.V.

Mitarbeit in den Arbeitskreisen: „Professoren für Wasserversorgung der Fachbereiche für Versorgungstechnik an Hochschulen“ und „Dozenten für Gastechnik an Hochschulen“



Greening the University

Das Institut für Technische Gebäudeausrüstung ist sehr stark im zertifizierten EMAS- und ISO 14001- Umweltmanagementsystem an der FH Köln engagiert und stellte aus dessen Mitte den ersten Umweltbeauftragter an der FH Köln zum Aufbau und zur Leitung dieses Umweltmanagementsystems.



Ingenieurkammer Bau NRW

Mitglied im Prüfungskomitee zur Vereidigung der TGA-Sachverständigen



International Building Performance Simulation Association Germany, USA

Teilnahme an Workshops und Diskussionsforen zum Stand der Technik in der Gebäude- und Anlagensimulation in Forschung, Lehre und Praxis.



International Energy Agency (IEA)

Energy Conservation in Buildings and Community Systems (ECBCS) Annex 54 "Analysis of Micro-Generation & Related Energy Technologies in Buildings"

Im Rahmen eigener Forschungsarbeiten zur bestmöglichen und robusten Integration einer brennstoffzellenbasierten Mikro-KWK-Anlage in Einfamilienhäuser arbeitet das Institut für Technische Gebäudeausrüstung auf internationaler Ebene in Annex 54 mit.



KlimaKreis Köln

Unterstützung innovativer Ideen und Projekte zum Klimaschutz im Raum Köln. Aktuelles Forschungsvorhaben:

„Praxisnahe Betriebsanalyse eines dezentralen KWK-Brennstoffzellengerätes mit dem Ziel der Entwicklung optimaler Einsatzmöglichkeiten in Wohngebäuden und der Ermittlung anwendungsbezogener Systemkenndaten“.



Federation of European Heating, Ventilation and Air-conditioning Associations

Rehva ist die Plattform für die europäischen TGA-Industrie und für 26 europäische TGA-Ingenieurvereine mit insgesamt über 110.000 Mitgliedern. Das TGA Institut stellte 2002 bis 2004 den für Education verantwortlichen Rehva-Vizepräsidenten. 2003 organisierte das TGA-Institut eine internationale Rehva-Tagung zur europäischen Directive „Gesamtenergieeffizienz von Gebäuden“ während der internationalen ISH Messe in Frankfurt/Main.

In dem aktuelle REHVA GUIDEBOOK "ENERGY EFFICIENT HEATING AND VENTILATION OF LARGE HALLS" stellt das TGA-Institut einen Co-Autor.



TRANSSOLAR – TRNSYS – Usertag

Teilnahme an Workshops und Diskussionsforen zum Stand der Technik in der Gebäude- und Anlagensimulation in Forschung, Lehre und Praxis.



VDI - Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

Das Institut stellt seit vielen Jahren den Leiter des Arbeitskreise TGA im Kölner VDI-Bezirksverein. Mitarbeit in den Richtlinienausschüssen:

- VDI 2050- Blatt 2 Anforderungen an Technikzentralen, Sanitärtechnik,
- VDI 3807-Blatt 3 Energieverbrauchskennwerte, Teilkennwerte Wasser,
- VDI 6003- Blatt „Trinkwasserersärmungsanlagen - Planungskriterien, Auslegung und Einsatz“, VDI 6031 „Abnahme von Kühldecken“
- Weitere Aktivitäten: Weiterbildungsseminare, u.a. Abnahme von RLT-Anlagen, und
- regelmäßige Veröffentlichungen in der HLH.



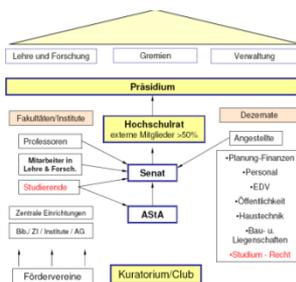
Fachverband Automation + Management für Haus + Gebäude

Mitarbeit im Forum -MSR-Industrie und Professoren für Regelungstechnik und Gebäudeautomation. Gemeinsame Festlegung der Ausbildungsinhalte für Gebäudeautomation und Kommunikation.



Verschiedene Fachmessen der TGA

Prämierung von Abschlussarbeiten und Präsentation des Fachgebiets während der Light & Building in Frankfurt, im Hochschul-Standbereich und Präsentation von Forschungsergebnissen.



Gremien der FH Köln

Viele Studierende, Mitarbeiter und Professoren des TGA-Instituts sind in unterschiedlichsten Gremien der Hochschule engagiert. Dazu zählen:

- Senat,
- Fakultätsrat,
- Personalrat
- Förderverein

Wir geben all unsere Energie. Damit Sie Energie sparen.

Fluid Future® – so heißt unser umfassendes Energieeffizienz-Konzept für Ihr gesamtes hydraulisches System. Ziel ist die Steigerung der Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage. Dafür haben wir fünf passgenaue Bausteine entwickelt, die es uns ermöglichen, über den gesamten Lebenszyklus Ihrer Pumpen und Armaturen Einsparpotenziale zu identifizieren und umzusetzen. So sorgen wir mit der Optimierung des Gesamtwirkungsgrads Ihrer Anlage dafür, dass sie günstiger, effizienter und länger läuft. Fluid Future® – ein Gewinn für Ihr Unternehmen, unsere Umwelt und alle nächsten Generationen. www.ksb.de/fluidfuture



Wir gratulieren der Fakultät für Anlagen-, Energie- und Maschinensysteme zu ihrem 100-jährigen Bestehen und freuen uns auf viele weitere hochqualifizierte Absolventen.

Ingenieurwesen ist cool!



Wir suchen ständig junge kreative Köpfe. Haben Sie Interesse bei uns Karriere zu machen, vielleicht Ihre Diplomarbeit bei uns zu schreiben oder suchen Sie ein studienbegleitendes Praktikum oder einen Nebenjob?

Wir freuen uns wenn Sie uns ansprechen: kariere@ottoindustries.com



www.ottoindustries.com

Internationale Kooperationen des TGA-Instituts

Optimierung des Ingenieurstudiums nach dem westlichen Standard an fünf Aserbaidsschischen Hochschulen



durch das Tempus Programm der Europäischen Union.

Nach der Unabhängigkeit Aserbaidsschans war es das vorrangige Ziel der Hochschulpolitik des Landes, die Hochschulausbildung möglichst schnell an den westlichen Standard heranzuführen. Zur Zeitpunkt der der Umstellung an alle Hochschulen des Landes waren neben der fehlenden Fachliteratur aus dem westlichen Ausland die Laboreinrichtungen für studienbegleitende Maßnahmen überaltert und größtenteils nicht funktionsfähig.

Hierzu leistet die Europäische Union mit den Programmen Tempus zur Entwicklung der Lehrpläne einen Beitrag von **1.200.000,00 €** für die Hochschulausbildung in Aserbaidsschan. Durch die Zusammenarbeit von EU-Partnerhochschulen und von ausgewählten Hochschulen des Landes wurde in den 4 Tempusprojekten eine Ausgestaltung der Lehrinhalte nach europäischem Standard vorgenommen. Das Ziel der Projekte war, die zum Teil überholten Lehrinhalte mit neuen, modernen Fächern, (z.B. Automatisierungstechnik, sowie Nutzung von Alternativenergien, wie Sonne und Wind zur Energieerzeugung), zu erweitern.

In der Zeit von:2000–2010, wurden unter der Leitung der Fachhochschule Köln und in Zusammenarbeit mit anderen EU-Hochschulen insgesamt 20 neue Studienschwerpunkte, als

Partneruniversitäten

- Technische Universität Baku (AZ)
- Erdölakademie Baku (AZ)
- **Fachhochschule Köln (DE)**
- Architektur und Bauuniversität Baku (AZ)
- Universität Sumgayit (AZ)
- Polytechnisches Institut Mingechewir (AZ)
- Technische Universität Warschau (PL)
- Hoogeschool Zuyd / Heerlen (NL)

Bachelorstudiengänge, 8-Semester in:

Automatisierungs- und Informationstechnik, Elektrische Energietechnik , KFZ- Elektrik und KFZ-Elektronik, sowie

Masterstudiengänge, 4-Semester in:

Process Automation, Electrical Power Engineering, Automotive Electronics, Umweltmanagement, Energiemanagement in der Elektrotechnik, Gebäudeenergiemanagementsysteme, und Energiemanagement in der Erdöl - und Chemieindustrie in AZ-Hochschulen eingerichtet. Im Rahmen diese Projekte wurden ca. 200 Dozenten aus Aserbaidsschan in den EU-Hochschulen fortgebildet.



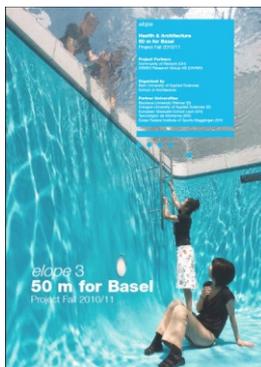
Betreuung der Studierenden, durch den in Köln ausgebildeten Dozenten, an der Aserbaidschanischen Erdölakademie in Baku.

elope – embedded learning-orientated project environment

Elope ist ein Projekt mit internationaler Beteiligung unter Leitung der Fachhochschule Bern für Architektur, Holz- und Bauingenieurwesen. Ziel des Projekts war es, in interdisziplinären Projektteams ein innovatives Hallenbad für die Gemeinde Reinach zu projektieren. Die Projektlaufzeit beträgt 4 Monate von September 2010 bis Januar 2011. Das Projektteam der FH Köln, bestehend aus Master-Studenten des Institutes für Technische Gebäudeausrüstung (TGA), bearbeitet dabei Schwerpunktmäßig die Versorgungstechnik des Hallenbades.

Wichtige Schwerpunkte des Projekts sind:

- gleichberechtigte Teilnahme aller am Bau beteiligter Disziplinen in einem Team über die gesamte Projektlaufzeit. (es wurden 5 interdisziplinäre Teams zusammengestellt)
- Triple Zero, d.h. kein Energiebezug aus fossiler Energie, keine Emissionen, keine Abfälle auf der Baustelle



Partner universities for elope

- Bern University of Applied Sciences (CH)
- Bauhaus University Weimar (G)
- **Cologne University of Applied Sciences (G)**
- Stanford University (USA)
- European Graduate School Leuk (CH)
- Tecnológico de Monterrey (MX)
- Swiss Federal Institute of Sports Magglingen(CH)



In den letzten 10 Jahren wurden zum Thema Energieeinsparung bei Kirchen, Büro- und Wohngebäuden zahlreiche Masterarbeiten und eine Doktorarbeit zusammen mit der Universität Padua/Italien im Rahmen des ERASMUS-Programmes (ein Aktionsprogramm der EU für die grenzüberschreitende Zusammenarbeit im Hochschulbereich) durchgeführt.

RCE „Rhine-Meuse“ als eines der ersten RCEs weltweit von der United Nations University (UNU) anerkannt.



Der Arbeitskreis "Internationale Umweltschutz-Projekte" an der FH Köln arbeitet mit der holländischen Stiftung "Regional Centre of Expertise (RCE) – Learning for Sustainable Development / Region Rhine-Meuse" zusammen. Das RCE ist in einem weltweiten Netzwerk eingebunden.

Seit der Unterzeichnung des General Agreement am 04. Juli 2006 ist die Fachhochschule Köln offizieller Partner des RCE Rhine-Meuse. Das "Regional Centre of Expertise (RCE)" - eine Initiative der Open Universiteit Nederland und der Hogeschool Zuyd - ist inzwischen ein Netzwerk deutscher, belgischer und holländischer Organisationen geworden, die vor dem Hintergrund der UN-Dekade "Education for Sustainable Development (ESD)" agiert.

Luftdurchlässe					Raumlufttechnische Geräte
Dezentrale Lüftungssysteme					Luft-Wasser-Systeme
Brand- und Rauchschutzkomponenten					Kommunikations-/Automationsysteme
Volumenstrom-Regelgeräte					Laborluftmanagement
Schalldämpfer / Filter					AITCS - Advanced IT Cooling Systems



Schalten Sie Ihr Projekt auf Zukunft.
Durch individuelle Lösungen mit effizienten Systemen.



Lösungen von Viessmann sind Lösungen für die Zukunft: Ob Gewerbe-, Industrie- oder kommunale Projekte, vom Einfamilienhaus bis hin zu Nahwärmanetzen – dank unseres umfassenden Komplettprogramms beraten wir Sie jederzeit technologieoffen und energieträgerneutral. Und schaffen so mit effizienten Systemen individuelle und zukunftsorientierte Lösungen, die nicht nur aufeinander, sondern vor allem auf Sie und Ihre Anforderungen perfekt abgestimmt sind.

Informieren Sie sich jetzt unter www.viessmann.de.

VIESSMANN
climate of innovation

VIESSMANN | IWT | KOB | MAWERA | ESS | BIOFERM | Schmeck | Carbotech

Die Viessmann Group bündelt Kompetenzen aus den folgenden Bereichen: Öl- und Gas-Brennwerttechnik, Holzheizsysteme, Wärmepumpen, Solaranlagen, Biogasanlagen und Kraft-Wärme-Kopplung.

Personalien am TGA-Institut

Professoren am TGA-Institut



Prof. Dr. Herbert Bley (Klimatechnik, Schallschutz)

Prof. Dr. Rene Cousin (Strömungstechnik, Umweltenergiewandler, CFD)

Prof. Dr. Johannes Goeke (Physik, Messtechnik, Signalverarbeitung)

Prof. Dr. Andreas Henne (Kältetechnik, Neue Energien, Wärmeübertragung)

Prof. Dr. Viktor Kähm (Chemie, Umweltenergiewandler, Sicherheitstechnik)

Prof. Dr. Reintsema (Elektrotechnik, Elektrische Gebäudeausrüstung, ohne Abbildung)

Prof. Dr. Detlef Orth (Sanitärtechnik, BWL)

Prof. Dr. Klaus Sommer (Heizungs-/Wärmepumpent., Gebäude-u. Anlagensimulation, Energieeffizienz)

Prof. Dr. Reza Talebi-Daryani (Regelungstechnik, Gebäudeautomation, Energiemanagement)

Prof. Dr. N.N. (Green Building Engineering)

Mitarbeiter am TGA-Institut

Dipl.-Ing. Wilfried Huthmacher

Dipl.-Ing. Siegfried Königsfeld

Laboringenieur Johannes Löhmann

Dipl.-Ing. Wilfried Polkow

Dipl.-Ing. Hedwig Pana (ohne Abbildung)



ausgeschiedene Professoren und Mitarbeiter

Prof. Dipl.-Ing Dehnen

Prof. Dipl.-Ing. Hinz

Prof. Dr. Hoitz †

Prof. Dr. Ulrich Honsálek

Prof. Dipl.-Ing. Kopp †

Prof. Dipl.-Ing Köhler

Prof. Dipl.-Ing. Kunst

Prof. Dipl.-Ing. Pfeil

Prof. Dr. Rosenkranz

Prof. Dipl.-Ing. Tesch

Prof. Dr. Teuerle

Prof. Dipl.-Ing. Tietze

Prof. Dr. Thiel

Fr. Gilcher

Hr. Hönig

Hr. Müskens †

Hr. Rojahn

Fr. Schumann

Hr. Voss

Fr. Wolf

Bilderbuch





Wichtige Quellen in chronologischer Folge

- /1/ Stadt-Anzeiger der Kölnischen Volkszeitung, Nr. 152, vom 4. April 1911, Köln 1911
- /2/ Studienführer: Vereinigte Technische Staatslehranstalten für Maschinen- und Bergmaschinenwesen, Köln 1937/38
- /3/ Peter Schneider: Zur Wiedereröffnung der Staatlichen Ingenieur- und Bauschule Köln, Ubierring 48 am 15. Mai 1946, Köln 1946
- /4/ 50 Jahrfeier der Abteilung Gas-, Wasser-, Heizungs- und Lüftungstechnik der Staatlichen Ingenieurschule für Maschinenwesen Köln am 29. Juli 1961; Wärme-, Lüftungs- und Gesundheitstechnik 8 (1961). S. 218/220
- /5/ Eberhard Hinze: 60 Jahre Versorgungstechnik; Wärme-, Klima- und Sanitärtechnik, 4 (1971), S. 170/171
- /6/ Eberhard Hinze: 66 Jahre Ausbildungsstätte für Gas-, Wasser-, Heizungs- und Klimatechnik in Köln; Heizung-Lüftung-Klimatechnik-Haustechnik 28 (1977), S. 459/460
Festschrift: 100 Jahre anwendungsbezogenes Studium in Köln; Fachhochschule Köln 1979
- /7/ Günter Thiel: Ein Fachbereich stellt sich vor VERSORGUNGSTECHNIK, Hochschulspiegel der FH Köln, Köln 1982
- /8/ Günter Thiel: Das Studium der VERSORGUNGSTECHNIK unter veränderten Randbedingungen; Wärmetechnik 1 (1986), S. 13/18
- /9/ Professoren des TGA-Instituts: Akkreditierungsantrag eingereicht bei AQUAS 2010





Imtech

Energieeffizienz ist nicht nur Vision, sie ist unser Anspruch

Imtech gratuliert zu „100 Jahren Ingenieurausbildung für die Gebäudetechnik an der Fachhochschule Köln“

Ihre Ingenieurausbildung markiert einen wertvollen Meilenstein für den Fortschritt und die Zukunftsfähigkeit unserer Branche und verbindet Sie mit Imtech, einem Unternehmen mit 150-jähriger Tradition. Die regionale Nähe, die festen Ansprechpartner und die gewissenhafte Arbeitsweise machen Sie zu einem zuverlässigen Partner für uns. Wir bedanken uns für die langjährige Partnerschaft und wünschen viel Erfolg für die vor Ihnen liegenden Aufgaben.

Die ausgezeichnete Kompetenz und das Engagement unserer über 4.800 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter machen uns zu dem was wir heute sind: Imtech ist mit mehr als 60 Standorten der führende Technische Gebäudeausrüster mit dem Schwerpunkt Energiemanagement in Deutschland, Österreich und Osteuropa. Unser Leistungsspektrum wird durch Kompetenzzentren in den Bereichen Kraftwerks- & Energietechnik, Raumtechnik, Stadion- und Arenatechnik, Umweltsimulation/Prüfstandtechnik, Forschung und Entwicklung sowie Schiffbau-/Dockbautechnik ergänzt.

Unser zentrales Unternehmensziel ist, den Energieverbrauch von Gebäuden nachhaltig zu minimieren. Für die Entwicklung, den Bau und Betrieb maßgeschneiderter Lösungen für Energiemanagement und Energieeffizienzsteigerung suchen wir laufend engagierte Fachkräfte in allen Disziplinen der Technischen Gebäudeausrüstung.

Gestalten Sie Ihre Zukunft mit uns!

Imtech Deutschland GmbH & Co. KG
Personalabteilung Zentrale | Ole Hesse
Hammer Straße 32 | 22041 Hamburg
Tel. +49 40 6949-2310
stellenangebote@imtech.de
www.imtech.de



best in energy **performance**