

Zeitschrift:	Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber:	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band:	109 (1991)
Heft:	42
Artikel:	Frauen in technischen Berufen: Kurzbericht zu einer Studie zum tiefen Frauenanteil in Ingenieurberufen
Autor:	Guhl, Doris
DOI:	https://doi.org/10.5169/seals-86032

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 10.01.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

dicke, bei welcher der Gesamtenergieaufwand minimal ist.

In der Praxis nehmen wir, eben wegen des sehr flachen Kurvenverlaufs, aber auch wegen möglicher Toleranzen der benutzten Daten, einen um 5% erhöhten Gesamtenergieaufwand in Kauf. Die Dämmdicke vermindert sich aus diesem Grund gut und gern um etwa 50%, statt «unmöglichem» 60 cm ergeben sich dann «normalere» 30 cm.

Berechnungsresultate

Der energiewirtschaftliche Wärmedurchgangskoeffizient (k -Wert) des wärmegedämmten Teils der Bauhülle ist vor allem abhängig von Gebäudestandort (Höhenlage) und Nutzungszeit. Dagegen wird er nicht wesentlich beeinflusst von der Gebäudegeometrie. Die k -Werte, die sich nach diesem Berechnungsverfahren ergeben, sind auffällig tief, bzw. es ergeben sich Dämmdicken, die uns überdimensioniert erscheinen. Demnach müssten im Schweizer Mittelland Zweischalenmauerwerke etwa 30 cm dick gedämmt werden, wenn eine Nutzungszeit von 50 Jahren berücksichtigt wird (bzw. rund 20 cm dick bei einer Nutzungszeit von nur 20 Jahren).

Werden Gebäude so ungewohnt dick gedämmt, ergibt sich für das in der SIA-Dokumentation 80 als Fallstudie dienende Einfamilienhaus mit Standort Zürich (550 m ü.M.) pro Heizperiode ein

Energiebedarf von 300 MJ/m², für das ebenfalls in der gleichen Dokumentation präsentierte Mehrfamilienhaus mit gleichem Standort ein solcher von 215 MJ/m². Das ist etwa ein Viertel weniger als bei Bauten, die nach aktuellen Normen ausgeführt werden.

Dämmdicken von 30 cm für den Wohnungsbau? Heute noch erscheinen derartige Abmessungen überdimensioniert. Aber wenn wir uns nun kurz mit gekühlten Räumen befassen, so stossen wir auf eine kantonale Vorschrift, die fordert, dass in Kühlräumen der mittlere Wärmefluss durch jene Bauteile, die den Kühlraum begrenzen, 5 W/m² nicht überschreite. Für die beiden oben betrachteten Mustergebäude aus der SIA-Dokumentation 80 ergeben sich, bei einer Dämmdicke von 30 cm, Werte von 7 W/m² für das Einfamilienhaus, 10 W/m² für das Mehrfamilienhaus. Natürlich können wir Kühlräume (die keine Wärmelöcher in Form von Fenstern aufweisen), nicht ohne weiteres mit Wohnungsbauden vergleichen. Trotzdem: Heute uns noch monströs erscheinende Dämmdicken sind so abwegig gar nicht!

Wichtig vor allem ist, dies sei nochmals hervorgehoben: Diese hier vorgeschlagene Dimensionierung der Wärmedämmung basiert auf dem Grundsatz, die Wärmedämmung von Gebäuden sei so zu konzipieren, dass der Gesamtenergieaufwand minimal wird – Optimierung des Gesamtenergiebedarfes sei die Devise!

Zusammenfassung

Ziel energiebewusster Planer ist die Konzeption wärmegedämmter Gebäude, die während ihrer Nutzungszeit einen minimalen Gesamtenergieverbrauch verursachen. Dieser Gesamtenergieverbrauch setzt sich im Fall beheizter Räume aus dem Energiebedarf für den Heizbetrieb und der grauen Energie von Dämmssystem und Heizanlage zusammen; sodann kann der Verlust an grüner Energie (= Bodenproduktions-Einbusse) wegen des Platzbedarfs der Wärmedämmung berücksichtigt werden. Die zurzeit verfügbaren Daten führen zu den in diesem Aufsatz eingestreuten tabellarisch und grafisch dargestellten Werten. Künftig sollte bei der Dimensionierung von Wärmedämmungen dem Aspekt der energiewirtschaftlichen Dämmdicke bzw. des energiewirtschaftlichen k -Werts gebührende Beachtung geschenkt werden. Energiewirtschaftliche Dämmdicke ist identisch mit optimalem (d.h. minimalem) Gesamtenergieaufwand. Und praktisch gilt: Minimaler Energieverbrauch ist der beste Umweltschutz! Bei langfristiger, energie- und umweltbewusster Planung und den uns heute zur Verfügung stehenden Materialien müssten unsere Häuser noch wesentlich dicker gedämmt werden, als es die zurzeit gültigen Reglemente vorschreiben – mindestens doppelt so dick, als es heute üblich ist!

Adresse des Verfassers: Walter Baumann, Ing. HTL/SIA, Hasenweg 10, 8405 Winterthur.

Frauen in technischen Berufen

Kurzbericht zu einer Studie zum tiefen Frauenanteil in Ingenieurberufen

Im Frühling 1990 wurden Ursula Gasser (freie Mitarbeiterin der Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen), Ursula Rütter-Fischbacher (Dr. phil. II, Biologin) und Doris Guhl (Soziologiestudentin) von der Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen und dem SIA mit der Durchführung einer Studie zum geringen Frauenanteil in den Ingenieurberufen beauftragt. Sie entstand in einer Zeit grossen Mangels an qualifiziertem technischem Personal.

Frühere Arbeiten zur Unterrepräsentanz von Frauen in technischen Ausbildungsgängen und Berufen haben ge-

VON DORIS GUHL,
ZÜRICH

zeigt, dass die Berufswahl schon sehr früh in der Erziehung in Familie und Schule mitbestimmt wird und dass ge-

schlechtsspezifische Verhaltenserwartungen vielen jungen Frauen eine geschlechtsuntypische Berufswahl unmöglich [1]. Frauen, die trotzdem eine technische Ausbildung wählen, begeben sich unweigerlich in eine Minderheitenposition. Die exponierte Stellung in einer Männerwelt strengt an. Die Studienwahl muss immer wieder begründet und damit auch immer wieder hinterfragt werden [2]. Dies ist mit ein-

Grund, dass Frauen ihr Studium eher abbrechen als Männer [3].

Aufgrund der Literatur müssen Massnahmen für bessere Zugangschancen für Frauen zu technischen Berufen bei einer Gleichbehandlung von Töchtern und Söhnen ansetzen und später in der Schule und der beruflichen Ausbildung in einer Gleichbehandlung und insbesondere auch in einer gleichen Förderung eine Fortsetzung finden. Dabei muss die seit langem männlich geprägte technische Welt eine Offenheit gegenüber neuen, bis anhin Frauen zugeschriebenen Lebensbereichen und Verhaltensformen beweisen.

Daten der Volkszählung 1980 zeigen, dass technisch hochqualifizierte Frauen ihren gelernten Beruf häufig verlassen. So waren 1980 beinahe 30% der Frauen mit einem ETH-Abschluss in Architektur und gut 25% der Elektroingenieurinnen (HTL, ETH) nicht in ihrem Beruf tätig. Diese hohe Ausstiegsquote hat die

Verfasserinnen der Studie veranlasst, den Schwerpunkt der Untersuchung auf eine Ist-Analyse der beruflichen Realität einer möglichst grossen Anzahl technisch ausgebildeter Frauen zu legen.

Besonderes Interesse galt dabei der Frage, welchen Belastungen Ingenieurinnen, Architektinnen und Informatikerinnen ausgesetzt sind und was diesen Belastungen entgegenwirkt. Eine männliche Kontrollgruppe wurde in die Untersuchung einbezogen, um geschlechtspezifische Schwierigkeiten im Zusammenhang mit der Berufstätigkeit deutlich zu machen und um daraus Empfehlungen für Massnahmen zur Steigerung der Attraktivität des Ingenieurberufes für Frauen ableiten zu können.

Im folgenden werden einige Ergebnisse der Auswertungsschwerpunkte Zufriedenheitssituation, Belastungssituation und Bedürfnissituation im Geschlechtervergleich kurz dargestellt.

Zufriedenheitssituation

Die befragten Frauen und ihre männlichen Kollegen fühlen sich grundsätzlich wohl in ihrem Beruf. Die «Zufriedenheit mit der Arbeit selbst» ist bei beiden Gruppen hoch. Sie ist bei den Frauen allerdings etwas uneinheitlicher als bei den Männern (höherer Variationskoeffizient bei allen nachgefragten Aspekten). Die «Zufriedenheit mit betriebsbezogenen Aspekten» ist generell etwas geringer, aber immer noch beachtlich und wiederum bei der Frauengruppe weniger einheitlich. Immerhin 84,1% der befragten Frauen und 89,5% der befragten Männer würden ihren Beruf nochmals wählen – hauptsächlich begründet mit der Attraktivität der eigenen beruflichen Arbeit und dem Zusammenpassen von Anforderungen und Begabungen.

Belastungssituation

Um der besonderen Situation der berufstätigen, technisch hochqualifizierten Frau gerecht zu werden, wurden Belastungselemente des Erwerbsbereichs und solche des privaten Bereichs betrachtet. Es sind dies die zeitliche Belastung durch die Erwerbsarbeit, die Belastung durch die berufliche Position, die Belastung durch die Minderheitensituation als Frau und diejenige durch die alltägliche Hausarbeit.

Bei der zeitlichen Belastung durch den Beruf bestehen – bei voller Berufstätigkeit – kaum Unterschiede zwischen der Gruppe der befragten Frauen und der Gruppe der befragten Männer. So entsprechen sich die durchschnittliche Arbeitszeit pro Woche und vor allem auch die durchschnittliche Überstundenzeit

Informationen zur Studie

Methode:

Schriftliche Befragung von Frauen und Männern mit technischen Ausbildungsabschlüssen (Niveau ETH, HTL)

Rücklauf des Fragebogens:

bei den persönlich zugeschickten Fragebögen:	47%
bei den über Personalverantwortliche vermittelten Fragebögen:	31%

Charakterisierung des Untersuchungskollektivs:

Geschlecht: 234 Frauen (= 100%); 143 Männer (= 100%)

Diplomort:	Schweiz:	62,5% der Frauen;	89,6% der Männer
	Ausland:	35,4% der Frauen;	8,4% der Männer

Fachrichtung:

Maschineningenieurwesen:	8,1% der Frauen;	14,0% der Männer
Elektroingenieurwesen:	22,6%	39,9%
Bauingenieurwesen:	10,3%	10,5%
Informatik:	17,5%	15,4%
Architektur:	15,8%	7,0%
Weitere Ingenieurbereiche:	19,3%	8,4%
Naturwissenschaften u.a.:	6,4%	4,9%

Alter im Durchschnitt:	Frauen 33,7 Jahre;	Männer 35,1 Jahre
------------------------	--------------------	-------------------

Selbständigerwerbend:	10,7 der Frauen;	6,3% der Männer
-----------------------	------------------	-----------------

Im Angestelltenverhältnis:	85,9% der Frauen;	90,2% der Männer
----------------------------	-------------------	------------------

Grössenklasse des Betriebs:

Kleinbetrieb:	17,5% der Frauen;	10,5% der Männer
Mittelbetrieb:	25,2%	28,7%
Grossbetrieb:	55,1%	58,0%

praktisch. Ein kleiner Unterschied zwischen den Gruppen besteht in der Art, wie Überstunden geleistet werden. Der Anteil Männer mit «regelmässigen» Überstunden ist etwas höher.

Frauen reduzieren die zeitliche Belastung durch die Erwerbsarbeit allerdings eher als ihre Kollegen durch eine Teilzeitarbeit oder einen Berufsunterbruch: 16,7% der befragten Frauen und 6,3% der befragten Männer sind nur teilzeit berufstätig, 5,1% der Frauen und 2,1% der Männer sind nicht berufstätig. Die meisten Frauen, die beruflich pausieren, haben kleine Kinder und planen einen Wiedereinstieg in ihren gelernten Beruf.

Die Belastung durch die berufliche Position im Betrieb ist für die Gruppe der Frauen und die Gruppe der Männer verschieden. Die befragten Frauen sind zwar in allen Arbeitsgebieten und in allen beruflichen Positionen vertreten, in den oberen aber im Vergleich zu ihren Kollegen deutlich schwächer als in den unteren. Ob diese Situation für die einzelne Frau als eher entlastend (Karriereverzicht) oder als eher belastend (Verhinderungen) zu verstehen ist, muss im Rahmen dieser Arbeit offenbleiben. Für den Belastungsaspekt spricht allerdings die praktisch gleiche Wichtigkeit, die durch die befragten Frauen dem Aspekt «Gute Aufstiegschancen» beigemessen wird, und das eher als schwierig empfundene Verhältnis zu den Vorgesetzten. Deutlich mehr Frauen als Männer sind mit den Aufstiegschancen nicht zufrieden.

Ingenieurinnen, Architektinnen und Informatikerinnen befinden sich in einer geschlechtsspezifischen Minderheit. Diese Situation macht den Frauen zu schaffen, auch wenn kaum deutliche Diskriminierungserfahrungen beschrieben werden, denn 68,8% der befragten Frauen stimmen der Aussage «Für die gleiche berufliche Anerkennung müssen Frauen mehr leisten als ihre männlichen Kollegen» zu, und 63,3% bejahen die Aussage «Männer haben Mühe, Frauen in technischen Berufen zu akzeptieren».

Vor allem der private Bereich unterscheidet die Gruppe der befragten Frauen von der Gruppe der befragten Männer. So ist die zeitliche Belastung durch die alltäglichen Hausarbeiten für die Frauen deutlich höher als für die Männer. Diese Situation trifft auch zu, wenn nur voll berufstätige Frauen mit voll berufstätigen Männern verglichen werden.

Die private Situation unterscheidet sich auch hinsichtlich Wohnform, Kindern und Berufstätigkeit der Partnerin bezüglichsweise des Partners stark: Die befragten Ingenieure, Architekten und Informatiker leben eher in einer Familie und gemeinsam mit Kindern als ihre Kolleginnen. Die Frauen der Untersuchung leben eher in einer Partnerschaft oder allein. Und – 50% der Männer haben Partnerinnen, die nicht oder nur teilzeit berufstätig sind. Bei den befragten Frauen beträgt dieser Anteil lediglich 4%. Die befragten Männer haben damit eher als ihre Berufskolleginnen die Möglichkeit, Arbeit, die nicht direkt den

Literatur

- [1] Janshen Doris, Rudolph Hedwig et al. Ingenieurinnen. Frauen für die Zukunft. Berlin: de Gruyter, 1987
- [2] Blancpain R. et al. Maturandinnen und Ingenieurstudium. IPSO, im Auftrag der SATW, 1986
- [3] Verband der Schweizerischen Studentenschaften (Hrsg.) Studienabbruch bei Frauen. Bern, 1984

Erwerbsbereich betrifft, zum Beispiel die Kinderbetreuung, Haushaltarbeiten, die Betreuung kranker Angehöriger, an ihre Partnerinnen zu delegieren.

Bedürfnissituation

Die befragten Ingenieurinnen, Architektinnen und Informatikerinnen haben in einem weit höheren Mass als ihre Kollegen Bedürfnisse zur besseren Verbindbarkeit von Beruf und Familie. So wünschen 57,5% aller Frauen (25,2% aller

Männer) die «Möglichkeit zur Teilzeitarbeit». Die «Schaffung von Teilzeitstellen für anspruchsvolle Arbeit» ist für 43,8% der Frauen (32,2% der Männer) und die «Möglichkeit, einen Teil der Arbeit zuhause zu erledigen» für 42,9% der Frauen (37,1% der Männer) wichtig. Eine «Kinderbetreuung im Betrieb» wird von 18,4% aller Frauen (und nur 1,4% aller Männer) gewünscht, die «Haushaltarbeiten und Kinderbetreuung werden selbstverständlich von Mann und Frau zu gleichen Teilen übernommen» von 46,8% der Frauen (und nur 24,5% der Männer). Vor allem in bezug auf die «Möglichkeit, einen Teil der Arbeit zuhause zu erledigen» und die «Kinderbetreuung im Betrieb» kommen die konkreten Arbeitssituationen den Bedürfnissen der befragten Frauen schlecht entgegen.

Aus diesen Resultaten wird deutlich, dass Ingenieurinnen, Architektinnen und Informatikerinnen nach wie vor in einem weit höheren Mass als ihre Berufskollegen gefordert sind, berufliche

und private beziehungsweise familiäre Wünsche abzuwegen und sie dann auch in ein befriedigendes Arrangement überzuführen. Das Verbinden der zwei Lebensbereiche Beruf und Familie ist vor allem für die befragten Frauen schwierig.

Massnahmen für eine höhere Attraktivität des Ingenieurberufes für Frauen müssen also vor allem dahin zielen, dass auch Frauen ihre Ausbildungsinvestitionen in eine langfristig befriedigende Berufstätigkeit umsetzen können, ohne dabei Mehrfachbelastungen oder Verzichtleistungen im beruflichen oder privaten Bereich in Kauf nehmen zu müssen.

Adresse der Verfasserin: Doris Guhl, Lisenstr. 35, 8005 Zürich.

Die Studie kann zum Selbstkostenpreis von Fr. 50.– bezogen werden bei: Ingenieure für die Schweiz von morgen, Freigutstr. 24, Postfach, 8027 Zürich, Tel. 01/ 201 73 00, Fax 01/202 93 20

Wettbewerbe

Erweiterungsbau des kantonalen Zeughauses, Aarau, Überarbeitung

Der Kanton Aargau veranstaltete einen Projektwettbewerb für die Erweiterung des Zeughauses in Aarau unter acht eingeladenen Architekten. Ergebnis:

1. Preis (9000 Fr.): Walter Moser, Baden; Mitarbeiter: Stefan Moser, Andreas Moser.
2. Preis (7000 Fr.): Peter Frei, Christian Frei, Suhr.
3. Preis (4000 Fr.): Petri + Zimmermann-de Jager, Christian Zimmermann, Aarau.
4. Preis (2000 Fr.): Samuel Wiederkehr + Danilo Zampieri, Wohlen; Mitarbeiter: Peter Schneider.

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren F. Althaus, Kantonsbaumeister, Aarau, R. Keller, Brugg, H. Rohr, Baden, A. Rüegg, Zürich, F. Wegmüller, Zürich, Ersatz.

Nach dieser Überarbeitung empfiehlt nun das als Expertengremium amtende Preisgericht, Walter Moser, Baden, mit der Weiterbearbeitung und Ausführung der Bauaufgaben zu betrauen.

Überbauung Areal «Schwyzer-hüsli», Lenzburg AG

Zu diesem Projektwettbewerb wurden fünf Architekten eingeladen. Ergebnis:

1. Preis (3500 Fr.): Bachmann + Schibli + Zerkiebel, Aarau; Mitarbeiter: Alexander Blanz

2. Preis (2600 Fr.): Ruedi Huber, Oberrieden
3. Preis (2400 Fr.): Peter Frei, Christian Frei, Suhr; Mitarbeiter: W. Hunn
4. Preis (1000 Fr.): Lanz AG, Fahrwangen; Mitarbeiter: S. Haldemann, P. Friede, D. Höller
5. Preis (500 Fr.): Baumann & Waser AG, Lenzburg

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der drei erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren P. Lombardi, Aarau, R. Stoos, Brugg, V. Langenegger, Muri, Thomas Bertschinger, Bauverwalter, Lenzburg, Ersatz.

Schul- und Sportzentrum «Mittelholz», Herzogenbuchsee

Die Einwohnergemeinde Herzogenbuchsee veranstaltete einen Projektwettbewerb unter zehn eingeladenen Architekten für den Ausbau und die Erweiterung der Schulanlage Mittelholz und der Sekundarschule Oberfeld sowie für den Neubau einer Sporthalle. Ergebnis:

1. Preis (10 000 Fr.): Ueli Schweizer, Walter Hunziker, Bern; Mitarbeiter: Andreas Maeschli, Daniel Ritz, Daniel Egger
2. Preis (9000 Fr.): S'HG Architekten, Rolf von Allmen, Jürg Grunder, Beat Häfliger, Vincenzo Somazzi, Bern; Landschaftsgestaltung: Stöckli, Kienast und Koeppl, Bern; beratender Ingenieur: Weber Angehrn Meyer, Bern
3. Preis (6000 Fr.): Jörg + Sturm Architekten AG, Bern; Mitarbeiterin: Barbara Andres Ankauf (5000 Fr.): Markus Lüscher & Fritz Egli, Langenthal

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der beiden erstrangierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren Martin Ernst, Lyss, Regina Gonthier, Bern, Ernst Kurth, Burgdorf, Silvio Ragaz, Bern, Bruno Berz, Bern, Ersatz.

Stadtsaal mit Stadthaus in Kreuzlingen TG

Der Stadtrat von Kreuzlingen veranstaltet einen öffentlichen Projektwettbewerb für die Projektierung eines Stadtaales mit Stadthaus. Teilnahmeberechtigt sind Architekten, die im Kanton Thurgau und der Stadt Konstanz seit mindestens dem 1. Januar 1989 Wohn- oder Geschäftssitz haben oder im Kanton Thurgau heimatberechtigt sind. Zusätzlich werden sechs auswärtige Architekten zur Teilnahme eingeladen. Es wird ausdrücklich auf die Bestimmungen der Art. 27 und 28 der Ordnung für Architekturwettbewerbe SIA 152 sowie auf den Kommentar zu Art. 27 hingewiesen. Fachpreisrichter sind Arnold Amsler, Winterthur, Arthur Baumgartner, Rorschach, Richard Heider, Kreuzlingen, Ueli Marbach, Zürich, Willi Egli, Zürich, Ersatz. Für Preise stehen 90 000 Fr. für Ankäufe zusätzlich 20 000 Fr. zur Verfügung.

Die Unterlagen können bis zum 1. Dezember bei der Bauverwaltung der Stadt Kreuzlingen, Nationalstrasse 27, 8280 Kreuzlingen, angefordert werden. Nach Einzahlung einer Hinterlage von 300 Fr. auf PC-Konto 85-317-6, Vermerk «Wettbewerb Stadtsaal/Stadthaus», werden die Unterlagen den Bewerbern zugestellt. Das Wettbewerbsprogramm kann kostenlos bei der Bauverwaltung bezogen werden. Termine: Fragestellung bis 15. November, Ablieferung der Entwürfe bis 3. April, der Modelle bis 17. April 1992.