

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 88 (1970)
Heft: 47: Sonderheft über Weiterbildung

Artikel: Zur Organisation von Weiterbildungsveranstaltungen
Autor: Wüger, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-84686>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. 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. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

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. [Voir Informations légales.](#)

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. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 30.01.2025

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

Tabelle 1. Beispiele interdisziplinärer Zusammenarbeit

	Architekt	Bauingenieur	Maschineningenieur	Elektroingenieur für Starkstrom	Elektroingenieur für Schwachstrom	Klimatingenieur	Beleuchtungsingenieur	Planer	Landwirt, Förster	Chemiker	Geologe	Biologe	Arzt
Geschäftshausbau	×	×	×	×	×	×	×						
Schwierige Fundationen	×	×								×	×		
Strassenbau		×	×					×	×	×			
Heizkraftwerke	×	×	×	×	×	×		×		×			
Abwasserreinigung													
Müllbeseitigung	×	×	×	×				×	×	×		×	
Brückenbau	×	×						×			×		
Spitalbau	×	×	×	×	×	×	×	×					×
Kühlhausbau	×	×	×	×	×	×	×					×	

2. Weiterbildungsmethoden

Im Prinzip unterscheidet man

a) Individuelle Weiterbildung. Dazu gehören:

1. Selbststudium mit Hilfe von Literatur, Förderung durch Vorgesetzte, Forschungen, literarische Betätigung, Vorträge, Reisen usw.

b) kollektive Weiterbildung, wozu gehören:

Besuch von Einzelvorträgen, normalen Vorlesungen und Kolloquien, Kongressen und Studientagungen, Fortbildungskursen. Teilnahme an Fernkursen sowie an Radio- und Fernsehkursen (auch Kassettenfernsehen) sowie Benützung von Lernmaschinen.

Unter den individuellen Methoden nimmt das Selbststudium eine überragende Rolle ein. Es ist aber, im Gegensatz zu früher, oft nicht rationell, weil es für den Einzelnen fast unmöglich wird, die geeignete Literatur zu finden.

Eine Sonderstellung nimmt das Nachdiplomstudium ein. Es schliesst meist unmittelbar an das normale Studium an und bezweckt Vertiefung in einem Sondergebiet, häufig auch die Erlangung der Doktorwürde. In beiden Fällen handelt es sich

um die Ausbildung einer kleinen Elite, die unter Leitung ihrer Professoren an die Front der Forschung geführt werden. Die Gremien ausserhalb der Hochschule können sich mit dieser Art der Weiterbildung nicht befassen, ausser die Grossindustrie.

3. Eingrenzung des Aufgabengebietes

Nicht in den Aufgabenkreis der Weiterbildung von Ingenieuren und Architekten fallen ausser dem bereits erwähnten Nachdiplomstudium folgende Veranstaltungen:

1. Kurse für Sprache, Kunst und Geschichte. Obwohl auch dieser Stoff für unsere Kreise wichtig ist, wird die Auffassung vertreten, es bestünden in Volkshochschulen, an der Freifachabteilung der ETH sowie in Klubschulen genügend Bildungsmöglichkeiten.

2. Kurse für Handwerker und Meister. Das sei hier ausdrücklich vermerkt, obwohl es schon aus der Zielsetzung hervorgeht.

4. Träger der Weiterbildung

An der Weiterbildung interessiert sind vor allem Ingenieure und Architekten. Sie müssen ihre Fähigkeiten und Kenntnisse auf der Höhe der Zeit halten und sich dazu selber um die Weiterbildung kümmern. Sie werden ihre Interessen am besten wahren, wenn sie sich einem Fachverband, einer Ingenieur-Vereinigung oder einer Gesellschaft ehemaliger Studierender anschliessen. Daraus folgt, dass auch alle diese Gremien die Weiterbildung pflegen müssen.

Grösstes Interesse haben sodann die Arbeitgeber. Ihnen muss daran gelegen sein, dass ihre Arbeitnehmer die neusten Theorien und Techniken beherrschen, denn nur so können sie ihre Auftraggeber richtig beraten und beliefern. Als wohl wichtigster Träger der Weiterbildung sind die Schulen, im besondern die Hochschulen zu nennen, denn sie sind, zusammen mit den in der Industrie tätigen Forschern, am besten in der Lage, neues Wissen weiterzugeben.

Schliesslich muss auch die Allgemeinheit von den Fachleuten erwarten können, dass diese ihrer Aufgabe voll gewachsen und stets auf der Höhe der Entwicklungen stehen. Diese Überlegungen müssen berücksichtigt werden, wenn es gilt, das Bildungswerk zu finanzieren. Es ist wohl nicht abwegig, neben Berufsverbänden, Arbeitgebern und Schulen die Allgemeinheit einzubeziehen.

Zur Organisation von Weiterbildungsveranstaltungen

DK 378.046.4.008

Von H. Wüger, dipl. Ing., Kilchberg

1. Die gewünschten Kursthemen

Jeder der 881¹⁾ eingesandten Fragebogen enthielt im Mittel 7,7 Vorschläge, so dass insgesamt rund 6800 Äusserungen über Wünsche vorliegen. Um dieses Material, in dem neben vielen, allgemein verwertbaren Vorschlägen eine Menge von individuellen Wünschen zu verzeichnen sind, statistisch verarbeiten zu können, wurde ein 500 Nummern umfassender Code aufgestellt. Diese weitgehende Differenzierung ist für spätere Bearbeiter wertvoll, dagegen für eine Veröffentlichung ungeeignet. Man fasste daher die Themen in mehreren Schritten zu 35 Hauptgruppen zusammen, wovon für deren 3 noch Unterteilungen nötig wurden, so dass 43 Positionen unterschieden werden (Tabelle 1 und Bild 1). An Hand dieser Zahlen lässt sich eine Rangliste aufstellen. Diese bedarf ergänzender Erläuterungen.

Zunächst muss festgestellt werden, dass die Rangfolge weitgehend von der Art der Zusammenfassungen abhängt und daher bis zu einem gewissen Grad willkürlich ist.

¹⁾ Diese Zahl bezieht sich auf die Zusammenstellung der nach Fachrichtungen geordneten Antworten (s. Tabelle 1 im Aufsatz: Bemerkungen zur Umfrage des SIA)

Weitaus am meisten verlangt werden betriebswissenschaftliche Themen (1075), wobei Management (140), Netzplantechnik (151), Einsatz von Computern (236) hervorstechen. An diesen Nominationen sind alle Fachrichtungen beteiligt.

Dass Fragen des Bauingenieurwesens mit 718 Nennungen an zweiter Stelle erscheinen, hängt mit der starken Vertretung dieser Fachrichtung unter den Mitgliedern des SIA zusammen. Im einzelnen betragen die Zahlen der Nennungen: Baustatik (72), Vorfabrikation (55), Vorspannbeton (47), Stahlbau (46), Baunormung (44), Grundbau (42), wobei neben den Bauingenieuren auch Architekten eine namhafte Zahl von Wünschen einreichten.

Ein dritter Stelle steht Mathematik mit 683 Nennungen; hier äussern Maschinen-, Elektro- und Bauingenieure die meisten Wünsche. Es trifft z. B. 172 Nennungen auf Mathematik ohne nähere Angaben 131 auf Programmieren und Programmiersprachen sowie 127 auf Wahrscheinlichkeitsrechnung und mathematische Statistik.

Obwohl die Maschineningenieure im SIA verhältnismässig schwach vertreten sind, warten sie mit einer hohen Zahl von Themawünschen (280) auf. Ausser Regelungsproblemen

(72) verteilen sie sich jedoch auf viele verschiedene Gebiete. Reaktortechnik mit 61 Nominationen sei besonders erwähnt, wobei daran neben Maschinen- auch Elektro-, Bau- und andere Ingenieure beteiligt sind.

Unter den Wünschen, die von den zahlreich im SIA vertretenen Architekten vorgebracht wurden, stehen die folgenden hervor: Vorfabrikation (73), Bauphysik und Bauchemie (60) und Gebäudelehre (45). Die Architekten sind darüber hinaus bei den Installationen (90) und überwiegend bei den Kapiteln der Planung beteiligt: Landes- (59), Regional- (73) und Ortsplanung (79).

Bei der Auswahl der Themen wird man die Rangfolge gewiss zu Rate ziehen, doch werden sich im einen oder andern Fall aus didaktischen Gründen Umstellungen empfehlen. So etwa, wenn für das Verständnis eines Berechnungsverfahrens zuerst mathematische Grundlagen oder bei einem technologischen Problem Physik und Chemie vorangestellt werden müssen.

Ethische Gesichtspunkte können die Wahl von Themen veranlassen, die im Wunschkatalog fehlen oder nur vereinzelt auftreten. In diesem Zusammenhang sei an die wirklich alle angehenden Probleme der Reinhaltung des Wassers und der Luft, der Abfallbeseitigung, des Energiehaushaltes und auch gewisser ästhetischer Fragen erinnert. Ins gleiche Kapitel gehört auch eine intensivere Pflege der Unfallverhütung, bei der neben ethischen Belangen auch volkswirtschaftliche Überlegungen von Bedeutung sind.

Ganz allgemein ist zu sagen, dass bei der Wahl der Themen für die Weiterbildung neben den Wünschen der Ingenieure und Architekten auch die Auffassungen der Hochschullehrer und der Arbeitgeber zu berücksichtigen sein werden. Jene sind es ja, die zusammen mit den Leitern der Industrielaboratorien den Stand der Forschung kennen und daher am besten wissen, was der in der Praxis tätige Fachmann erfahren sollte.

Schliesslich muss daran erinnert werden, dass sich der Katalog der gewünschten und notwendigen Weiterbildungsthemen relativ rasch ändert, so dass die bereits drei Jahre zurückliegende Umfrage nicht mehr in allen Punkten gültig sein dürfte. Die Bedürfnisse sind auch unterschiedlich je nach Alter und Fachrichtung des Antwortenden, doch würde deren Berücksichtigung im Rahmen dieser Berichterstattung zu weit führen. Denjenigen, die sich mit der Weiterbildung zu befassen

Tabelle 1. Zahl der Antworten auf die Frage nach den gewünschten Themen

Nr. Themen	Arch.	Bau Ing.	Masch. Ing.	Elektr. Ing.	Di-verse	Zu-sammen
1a Allg. Mathematik	12	55	122	112	47	348
1b Höhere Mathematik	1	14	37	25	8	85
1c Computer-Mathematik	10	49	67	90	34	250
1 Mathematik	23	118	226	227	89	683
2 Physik	23	19	80	111	37	270
3 Chemie	7	14	52	20	29	122
4 Erdkunde und Astronomie	4	8	2	1	3	18
5 Medizin	4	-	1	-	1	6
6 Sprachen	4	9	5	4	4	26
7 Geschichte (und Zukunft)	11	3	4	4	-	22
8 Recht	31	35	13	10	14	103
9 Personalwesen	33	36	44	23	30	166
10a Allg. Betriebswissenschaft	141	113	91	88	54	487
10b Organisation Arbeit und Arbeitsplatz	85	50	58	51	27	271
10c Einsatz Datenverb. und Op. Res.	66	85	61	57	48	317
10 Betriebswissenschaften	292	248	210	196	129	1075
11 Finanzwesen und Rechnungswesen	42	54	27	31	34	188
12 Nationalökonomie und Politik	25	16	23	14	20	98
13 Philosophie und Kunst	18	3	1	1	3	26
14 Interdisziplinäres und Verschiedenes	49	23	10	6	9	97
15 Technologie	5	56	60	17	35	173
16 Baustoffe	89	211	73	54	43	470
17 Vermessung	-	-	-	-	5	5
18 Planung	187	42	5	6	51	291
19 Architektur	422	7	1	1	4	435
20 Installationen	90	1	2	5	-	98
21 Baubetrieb	42	72	6	5	14	139
22a Konstruktions- und Berechnungswesen	33	365	19	13	23	453
22b Hoch- und Tiefbau	60	177	3	5	20	265
22 Baufragen, zusammen	93	542	22	18	43	718
23 Verkehr	5	33	1	1	6	46
24 Maschineng.-wesen	9	26	255	135	55	480
25 Reaktortechnik	-	9	25	21	6	61
26 El. Starkstromtechnik	-	16	143	189	38	386
27 Beleuchtung	2	1	-	2	2	7
28 Energiewirtschaft	-	5	5	8	2	20
29 Nachrichtentechnik	2	2	30	206	19	259
30 Biologie	1	-	1	-	2	4
31 Land- und Forstwirtschaft	-	2	-	-	15	17
32 Hygiene	46	87	18	8	17	176
33 Kulturtechnik	-	5	-	1	11	17
34 Akustik (Lärm)	23	11	15	7	4	60
35 Konstruktion	4	5	14	4	1	28
Total	1586	1719	1374	1336	775	6790
Anzahl Antwortende	182	242	174	164	119	881
Themen pro Antwortenden	8,72	7,1	7,89	8,14	6,51	7,7

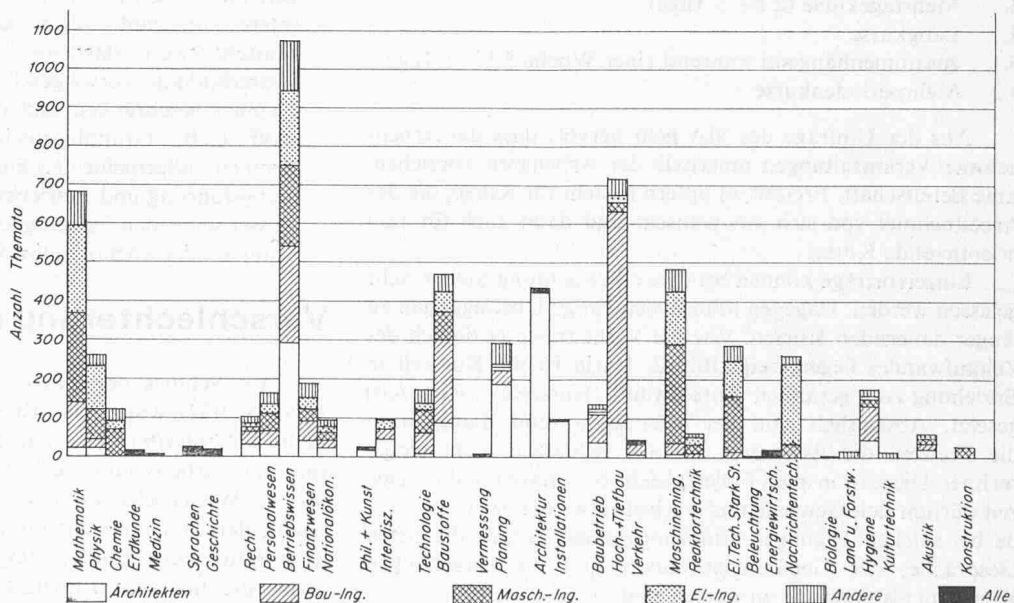


Bild 1. Gewünschte Themen, hierzu s. Tabelle 1

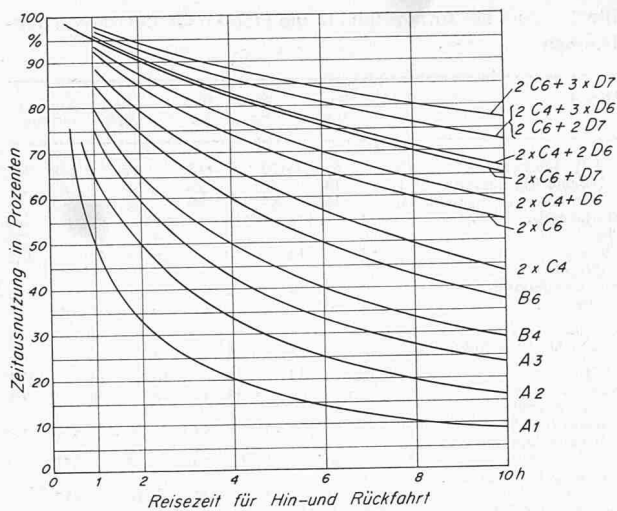


Bild 2. Zeitausnutzung in Prozenten bei verschiedenen Kursarten

- A 1 Abend- oder Tageskurs von 1 Std. Dauer (12 Abende)
- A 2 Abend- oder Tageskurs von 2 Std. Dauer (12 Abende)
- A 3 Abend- oder Tageskurs von 3 Std. Dauer (12 Abende)
- B 4 Eintageskurs mit 2 + 2 Stunden, Hin- und Rückreise } am gleichen Tag
- B 6 Eintageskurs mit 3 + 3 Stunden, Hin- und Rückreise } am gleichen Tag
- C 4 Kurstag mit 4 Stunden + Hin- oder Rückfahrt
- C 6 Kurstag mit 6 Stunden + Hin- oder Rückfahrt
- D 6 Kurstag mit 6 Stunden ohne Reise
- D 7 Kurstag mit 7 Stunden ohne Reise

haben, sei empfohlen, in die Listen, allenfalls sogar in die Fragebogen, Einsicht zu nehmen.

2. Mögliche Kurszeiten

Hinsichtlich der Zeiteinteilung lassen sich folgende Kursarten unterscheiden:

1. Einzelvorträge
 - 1.1 während der Arbeitszeit
 - 1.2 ausserhalb der Arbeitszeit
 - 1.2.1 am Abend
 - 1.2.2 am Wochenende
2. Vortragszyklen, die über längere Perioden jeweils am gleichen Wochentag und zur gleichen Zeit stattfinden
 - 2.1 während der Arbeitszeit
 - 2.2 ausserhalb der Arbeitszeit
 - 2.2.1 am Abend
 - 2.2.2 am Wochenende
3. Eintagskurse
4. Mehrtagekurse (2 bis 3 Tage)
5. Langkurse
 - 5.1 zusammenhängend während einer Woche 5 bis 7 Tage
 - 5.2 Mehrperiodenkurse

Aus der Umfrage des SIA geht hervor, dass die Arbeitnehmer Veranstaltungen innerhalb der Arbeitszeit vorziehen. Eine Bereitschaft, Freizeit zu opfern besteht für Kurse, die der Arbeitnehmer von sich aus wünscht und dann auch für rein orientierende Kurse.

Einzelvorträge können bei dieser Betrachtung ausser acht gelassen werden. Dagegen lohnen sich einige Überlegungen zu länger dauernden Kursen. Wie die Verhältnisse bezüglich des Zeitaufwandes liegen, zeigt Bild 2. Darin ist die Kurszeit in Beziehung zum gesamten Zeitaufwand (Kurszeit + Reisezeit) gesetzt. Absichtlich sind bei Mehrtages- und Langkursen die Freizeit, die Essenszeit und die Schlafzeit nicht eingerechnet. Diese ist in allen Fällen gleich; bei Freizeit und Essenszeit dürften sich Gewinne und Verluste etwa die Waage halten, da bei solchen Tagungen erfahrungsgemäss gerade die freien Gespräche, der Gedankenaustausch und die persönlichen Kontakte als Gewinne zu werten sind.

Zeitökonomisch sind Vortragszyklen am aufwendigsten. Etwas besser liegen die Verhältnisse bei Eintagsveranstaltungen. Unter sonst gleichen Umständen muss daher den länger dauernden, zusammenhängenden Kursen der Vorzug gegeben werden. Indessen spielen natürlich auch die Spesen für Verpflegung, Unterkunft und Transport eine Rolle, doch streuen diese je nach den gestellten Ansprüchen in weiten Grenzen. Man kann aber sagen, dass sie schon bei Entfernungen über etwa zwei Stunden gegenüber den übrigen Kosten an Bedeutung verlieren. Nur wirtschaftliche Überlegungen dürfen aber bei der Wahl der Kursarten nicht allein ausschlaggebend sein.

In vielen Fällen werden die Teilnehmer Arbeitsleistungen zu erbringen haben. Sind Übungen oder vorbereitende Studien durchzuführen, so müssen zwischen die einzelnen Vorlesungen grössere Intervalle gelegt werden. Das spricht für Vortragszyklen. Wird dagegen Wert darauf gelegt, dass die Teilnehmer unter sich ausgiebig diskutieren, so sollen sie möglichst lange beisammen sein. Das ist mit Mehrtageskursen in der «Klausur» am besten zu erreichen.

Zusammenfassend kommt man zu folgenden Schlüssen:

1. Kurszyklen am Abend kommen für Themen in Betracht, für welche sich innerhalb einer kleinen Region genügend Interessenten finden. Es wird sich vorwiegend um allgemeine Orientierungen und um Fragen von persönlichem Interesse handeln.
2. Kurszyklen von nur wenigen Stunden während der Arbeitszeit empfehlen sich, wenn die Firmen innerhalb eines geographisch kleinen Raumes genügend Teilnehmer delegieren und wenn die Teilnehmer zwischen den Vorlesungen selber Arbeiten auszuführen haben.
3. Je spezialisierter der Stoff ist, um so grösser wird das Gebiet, aus dem die Teilnehmer herkommen (Region, Sprachgebiet, ganze Schweiz, unter Umständen europäisches Sprachgebiet oder Europa).
4. Je grösser der Raum, um so mehr müssen die Kurse zu längeren Tagungen zusammengefasst werden. Bei sehr grossem Zeitbedarf (mehr als eine Woche), werden mit Vorteil Pausen von einigen Wochen bis einigen Monaten eingeschaltet.
5. Grossfirmen mit grossem Ingenieurstab sind in der Lage, Weiterbildung firmenintern zu betreiben. Ingenieure, die bei Verwaltungen und kleinern Unternehmungen in der gleichen Region arbeiten, sind dabei benachteiligt, weil sie zu den firmeninternen Kursen kaum zugelassen werden und sich die Organisation von ähnlichen Kursen der kleinern Interessentenzahl wegen kaum lohnt. Es wäre daher wünschenswert, dass die Firmen sich bei der internen Weiterbildung vorwiegend auf firmenintern interessante Themen beschränken und dass allgemein interessierender Stoff (z.B. Grundlagenwissenschaften, interdisziplinäre Themen, allgemeine Technik, Personalwesen, Unternehmensführung und Betriebswissenschaften) möglichst auch Aussenstehenden zugänglich gemacht oder aber den Schulen oder Fachorganisationen überlassen würden.

Verschlechterung des Donauwassers

DK 628.19 : 628.54

Am Schluss der Tagung der Donauforscher (s. SBZ 1970, S. 932) wurde das Ergebnis wie folgt zusammengefasst: «Resolution. Die zur XIII. Jahresarbeitstagung der Internat. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung versammelten 82 Wissenschaftler aus neun Donauländern diskutierten in der Zeit vom 14. bis 20. Sept. 1970 auf Einladung ihrer schweizerischen Landesgruppe in Zürich und im Engadin die neuesten Ergebnisse ihrer biologischen, chemi-