

<b>Zeitschrift:</b>	Schweizerische Bauzeitung
<b>Herausgeber:</b>	Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
<b>Band:</b>	93 (1975)
<b>Heft:</b>	1/2
<b>Artikel:</b>	Die Weiterbildung von Ingenieuren über Fernsehen: zwei in den USA verwirklichte Beispiele
<b>Autor:</b>	Wettstein, Emil
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-72656">https://doi.org/10.5169/seals-72656</a>

### 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:** 21.02.2026

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

## An unsere Leser

*Im vergangenen Herbst wurde Bruno Odermatt, dipl. Architekt, SIA, GEP, zum zeichnenden Redaktor der Schweizerischen Bauzeitung ernannt. Wir nehmen den Jahreswechsel zum Anlass, das neue Redaktionsmitglied dem Leser kurz vorzustellen.*

*Architekt Odermatt hat in Zürich an der ETH seine Studien unter Prof. H. Hofmann abgeschlossen. Nach einer zweijährigen Tätigkeit als Assistent und Mitarbeiter seines Lehrers befasste er sich in den Jahren 1957 und 1958 während eines Aufenthaltes in Stockholm hauptsächlich mit Problemen der Vorfabrication und der Planung von Einkaufszentren. Nach Zürich zurückgekehrt, weiteten sich die Bereiche seines Projektierens in einem langjährigen architektonischen Mitarbeiterverhältnis vor allem auf die Sparten Schulbau und Kirchenbau. Hier bot sich ihm vielfach Gelegenheit, sich bei der Projektierung von Wettbewerbsaufgaben auszuzeichnen. Vor drei Jahren hat Architekt Odermatt seine Tätigkeit in der Redaktion der Schweizerischen Bauzeitung aufgenommen. Parallel dazu wurde ihm vom SIA die Bearbeitung von Wettbewerbsfragen auf dem Generalsekretariat übertragen.*

*Wir hoffen, dass die redaktionelle Tätigkeit unseres Kollegen Bruno Odermatt zur weiteren Bereicherung der Zeitschrift beiträgt und ihm Befriedigung gewährt.*

*Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
R. Schlaginhaufen, Präsident*

## Die Weiterbildung von Ingenieuren über Fernsehen

### Zwei in den USA verwirklichte Beispiele

Von Emil Wettstein, Spreitenbach

DK 374.5:621.397.13

*Angeregt durch seine Tätigkeit in der Abteilung Personal-schulung der AG Brown, Boveri & Cie., Baden, und als Kursleiter der Technischen Abendkurse Baden hat der Verfasser während einer Reise durch die USA untersucht, welche Möglichkeiten den dortigen Ingenieuren für ihre Weiterbildung zur Verfügung stehen. Die beiden im beiliegenden Bericht beschriebenen Modelle könnten auch für uns von Bedeutung sein.*

#### Einleitung

Seit 1954 ermöglicht die Stanford University in Kalifornien den in der Industrie tätigen Ingenieuren mit einem Bachelor-Grad die für den Master-Grad notwendigen Kurse als Teilzeitstudenten zu besuchen. Bei dieser Studienmöglichkeit, die auch von anderen Universitäten in den USA zur Verfügung gestellt wird, benötigen die Studenten für die Zusage und Wegfahrt von der Universität oft mehr Zeit als für den Besuch der Kurse selbst.

Verschiedene Universitäten lösen heute dieses Problem, indem sie die Vorlesungen über Fernsehen zu den Studenten bringen. Auf diese Weise können die Wegzeiten eingespart werden, was einer größeren Anzahl von Studenten die Teilnahme an den Master-Kursen ermöglicht. Weitere Ingenieure in den dem Programm angeschlossenen Firmen können die übertragenen Kurse als Hörer mitverfolgen und so ihr Wissen auf den neuesten Stand bringen.

Die Fernsehübertragung erfolgt dabei auf verschiedene Weise: die Universitäten von Texas und Florida zum Beispiel benutzen eine Kabelübertragung, die Stanford University strahlt die Programme mittels Mikrowellen aus, und die Universität von Colorado zeichnet die Vorlesung auf und ver-

sendet die TV-Bänder. Bei den meisten Systemen ist auch eine Möglichkeit zur Übertragung von Rückfragen vorgesehen. Zwei solche Systeme sollen im folgenden beschrieben werden.

#### Das SURGE-Programm an der Universität des Staates Colorado

Im Staate Colorado verteilt sich die technisch hochentwickelte Industrie auf einen Streifen von 200 km Länge östlich der Rocky Mountains. Um den in diesen Firmen und Staatsstellen beschäftigten Ingenieuren die fachliche Weiterbildung zu ermöglichen, wurde 1967 das SURGE-Programm (Colorado State University Resources in Graduate Education) ins Leben gerufen. In erster Linie ermöglicht es Ingenieuren mit dem Bachelor-Grad die Weiterbildung zum Master, und zwar unabhängig von der geographischen Lage ihres Arbeits- oder Wohnortes. Sie können Kurse in Bau-, Elektro- sowie Maschineningenieurwesen, in Landwirtschaft, Systemtechnik und Betriebswissenschaft belegen.

Die gleichen Kurse können auch von Mitarbeitern der beteiligten Organisationen besucht werden, die sich weiterbilden möchten ohne einen bestimmten Abschluss anzustreben. Für diese werden zusätzlich Kurse in Mathematik, Meteorologie, Management und anderen Lehrgebieten der Universität durchgeführt.

Jeder Kurs des Programms ist eine normale, für die «in campus»-Studenten durchgeführte Lehrveranstaltung. Die Vorlesungen und Seminare werden während ihrer Durchführung für die «in campus»-Studenten in besonders ausgerüsteten Klassenzimmern aufgezeichnet, und zwar so, dass nicht nur die Vorlesung selbst, sondern auch Voten der Studenten

übertragen werden können. Diese Bänder werden zusammen mit schriftlichem Material, Aufgabenstellungen für Hausarbeiten und Laborversuchen sowie Tests den beteiligten Firmen durch einen kommerziellen Zustelldienst täglich zuge stellt. In den Firmen stehen Räume mit geeigneten Abspielgeräten zur Verfügung, in welchen die Studierenden die Kurse bearbeiten. Dafür gewähren die Firmen meistens bezahlten Urlaub. Die Studenten haben die Möglichkeit, zu bestimmten Tageszeiten den vorlesenden Dozenten telephonisch Fragen zu stellen. Sie werden von ihren Dozenten auch 1 bis 3 Mal je Quartal besucht. Die Abschlussprüfungen werden von der Universität ausgearbeitet und ebenfalls in den beteiligten Organisationen durchgeführt. Da diese meist über ausgezeichnete Laboratorien verfügen, können die Studenten auch die notwendigen Versuche in ihren Firmen durchführen, die ihnen auch ihre Computer für Berechnungen zur Verfügung stellen. Die benutzten Bänder werden regelmässig wieder abgeholt und in der Universität für die Aufnahme weiterer Vorlesungen benutzt.

Im SURGE-Programm sind zurzeit etwa 35 Firmen beteiligt, darunter Bell Telephone Laboratories, Dow Chemical Company, Eastman Kodak Company, Hewlett-Packard Corp. und die US Air Force Academy. Im Herbst 1973 waren 441 Studenten eingeschrieben. Zurzeit werden 38 Kurse übertragen, wozu wöchentlich 5000 Bänder versandt werden.

In den für die Übertragung ausgerüsteten Klassenräumen in der Universität befinden sich drei Fernsehkameras. Eine ist von oben auf den Dozententisch gerichtet und dient der Übertragung von Bildern, graphischen Darstellungen und Gegenständen. Sie wird vom Dozenten selbst bedient. Eine zweite Kamera nimmt den Dozenten und seine Notizen an der Wandtafel auf, wozu sie vom Steuerraum aus ferngesteuert wird. Dadurch ist der Professor in seiner Bewegungsfreiheit nicht eingeengt. Die dritte Kamera überträgt ein Bild vom Klassenzimmer und den sich dort befindlichen Studenten. Mittels eines einfachen Schaltpultes wählt der Dozent jeweils das Bild aus, das übertragen werden soll, und das er mittels zweier Zimmermonitore kontrollieren kann. Zur Aufnahme des Tones genügen zwei Mikrophone. Ähnliche Einrichtungen sind in einem Seminarraum und einem Auditorium mit 135 Plätzen angebracht.

Im Kontrollraum befinden sich für jeden der vier Kanäle eine Überwachungseinrichtung, die im allgemeinen von einem instruierten und für seine Arbeit entschädigten Studenten bedient wird. Die Vorlesungen werden im anschliessenden Aufnahmeraum aufgezeichnet, wozu bis 40 Video-Recorder gleichzeitig benutzt und je nach Wunsch der Firma, in die ein Band geliefert wird, Kassetten oder Spulen bespielt werden können.

Die Aufnahmen erfolgen zurzeit schwarzweiss, in Zukunft soll ein Teil davon in Farbe hergestellt werden.

Die beschriebenen Einrichtungen dienen, neben dem SURGE-Programm, auch der Aufnahme von Kursen zur Unterstützung des Unterrichtes an den Junior Colleges des Staates. In einem kommerziell ausgestatteten Studio werden dazu auch farbige Lehrfilme produziert.

Die Einrichtung eines Klassenraumes kostete etwa 25000 \$ und wurde von der Universität bezahlt. Zusammen mit den Personalkosten, den Bandkosten, den Gebühren für die Verteilung des Lehrmaterials usw. werden die Kosten je Vorlesung und je Firma von der Universität auf 18 Fr. geschätzt. Die Firmen bezahlen für ihre Studenten die gleichen Studiengebühren wie sie von «in campus»-Studenten zu entrichten sind. Da die Vorlesungen dank den Fernsecheinrichtungen einem grösseren Publikum zugänglich gemacht werden können und die Universität somit mehr Studiengebühr einnimmt, entsteht für sie ein Gewinn.

### **Das HC-Programm der Stanford University, Palo Alto**

Rund um die Bucht von San Francisco befindet sich eine Vielzahl von Firmen, welche modernstes technisches Know-how einsetzen. Von der ganzen Gegend aus besteht Sichtverbindung zum Black Mountain bei Palo Alto. Darum können mit drei kleinen Mikrowellensendern von zusammen 10 W Leistung von diesem Berg aus die Arbeitsplätze von Hunderten von Ingenieuren mit Weiterbildungsprogrammen über Fernsehen beliefert werden.

In der Stanford University werden, wie in Colorado, Vorlesungen, die für die «in campus»-Studenten bestimmt sind, mittels Kameras und Mikrophone aufgenommen und über die Sender auf dem Black Mountain life ausgestrahlt. In den beteiligten Firmen, darunter Hewlett-Packard Corp., IBM, Standard Oil of California und Xerox, befinden sich Empfangsantennen und Umsetzer, die die Mikrowellensignale in normale VHF-Signale umwandeln, und ein oder mehrere Empfangszimmer mit Monitoren. Die «off campus»-Studenten verfolgen die Vorlesungen zur gleichen Zeit wie ihre Kollegen in Palo Alto. Über eine Funk-Gegensprechanlage können sie Fragen an die Dozenten stellen. Da ihre Voten in die Klassenzimmer übertragen werden, können sie auch in Diskussionen eingreifen. Ist ein Student einige Zeit abwesend, so werden die für ihn bestimmten Vorlesungen von seiner Firma aufgezeichnet und ihm später zugänglich gemacht.

Wie in Colorado erhalten die Studierenden, die sich mit dem HC-Programm («Honors Cooperative Program») auf die Master-Prüfungen vorbereiten, täglich durch einen besonderen Kurierdienst schriftliches Material, Hausaufgaben (die täglich abgeholt werden) und Testaufgaben.

In die TV-Einrichtung der Stanford University wurden 600000 \$ investiert. Die Klassenzimmer sind sehr gut ausgerüstet und erlauben auch eine Übertragung in weitere Räume der Universität. Jeweils zwei Studenten verfügen über einen eigenen Monitor, auf welchen Graphiken, Gegenstände und Bilder übertragen werden können. Die beteiligten Firmen hatten sich an den Einrichtungskosten zu beteiligen. Sie bezahlen neben den normalen Studiengebühren einen weiteren Betrag, der dem Unterhalt der Fernsecheinrichtungen dient und müssen für ihre Empfangseinrichtung (9000 bis 21000 \$) selbst aufkommen.

Zurzeit werden in jedem Quartal etwa 45 Kurse entsprechend 120 Sendestunden wöchentlich übertragen.

Neben dem HC-Programm werden die Einrichtungen für die Übertragung von Vorlesungen zur allgemeinen und technischen Weiterbildung der Mitarbeiter der beteiligten Firmen verwendet, weiter wird ein Managementkurs ausgestrahlt.

### **Diskussion**

Die Übertragung von Vorlesungen mittels TV bzw. deren Aufzeichnung und Wiedergabe über Video-Recorder stellt vom unterrichtstechnischen Standpunkt aus einen Missbrauch des Mediums Fernsehen dar: Die Möglichkeiten des Mediums werden nicht ausgenutzt und die übertragenen Bilder sind auch nicht besonders eindrucksvoll. Anderseits haben dank dem Einsatz des Fernsehens weitere Ingenieure die Möglichkeit, sich weiterzubilden. Eine «fernsehgerechte» Gestaltung der Kurse wäre finanziell und personell nicht tragbar.

Die Life-Ausstrahlung ist didaktisch eindeutig besser als die Aufzeichnung und spätere Wiedergabe. Sie ist jedoch mit einem beschränkten technischen Aufwand nur in geographisch besonders günstigen Lagen zu verwirklichen.

Wie Gespräche mit Professoren und Leitern der beschriebenen Programme ergeben haben, stellen sich die beteiligten Professoren beider Universitäten im allgemeinen positiv zu den Übertragungen ihrer Vorlesungen, wohl auch weil für sie kein zusätzlicher Aufwand entsteht und sie ihren Lehrstil nicht ändern müssen.

Im ganzen gesehen stellen die beiden beschriebenen Verfahren unvollkommene, aber brauchbare und verhältnismässig einfache Wege zur Weiterbildung von Ingenieuren und anderer Personengruppen mit einem hohen Bildungsgrad dar.

Die in Colorado benutzten Varianten könnten ohne Schwierigkeiten auch in der Schweiz verwirklicht werden, wobei dank der inzwischen höher entwickelten TV-Technik billigere Lösungen möglich wären. An verschiedenen Lehranstalten,

z.B. an der Universität Zürich, bestehen zudem bereits Räumlichkeiten, die für TV-Aufnahmen eingerichtet sind. Auch personell könnten Einsparungen erzielt werden, so wäre etwa ein besonderer Kurierdienst dank dem besseren Funktionieren unserer Post unnötig.

Adresse des Verfassers: *Emil Wettstein, dipl. Ing. ETH, Langäckerstrasse 28, 8957 Spreitenbach.*

## Jugendsiedlung Heizenholz, Zürich-Höngg

Architekt Wolfgang Stäger, Zürich

DK 711.582/728.54

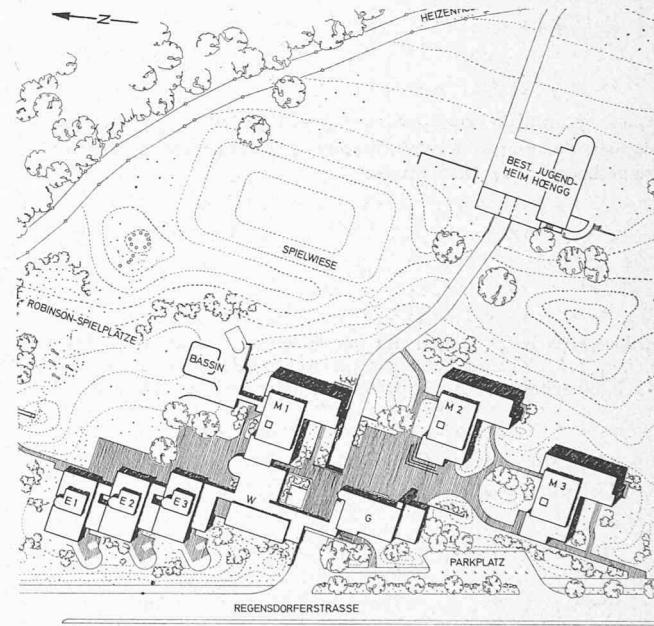
Jugendsiedlungen von der am nachfolgenden Beispiel dargestellten Art sind nicht zu verwechseln mit den Jugend-«Zentren», wie sie heute als sogenannte Orte der Begegnung usw. in Diskussion stehen. Im Unterschied zu letzteren – bei denen allein schon die Konzeption eine Problematik für sich zu bedeuten scheint – hat der Typ Jugendsiedlung sozial und pädagogisch klar umrissene Aufgaben zu erfüllen. Solche teils als Familienersatz dienende *Heimstätten* werden für Stadtverhältnisse an Bedeutung und Dringlichkeit gewinnen. Die im Herbst 1972 eröffnete Jugendsiedlung Heizenholz kann sich nicht nur als bauliche Lösung, sondern auch hinsichtlich der Erfahrung mit der Jugendbetreuung und der betrieblich-organisatorischen Zweckerfüllung als nützlich und beispielhaft erweisen.

Der Beitrag Jugendsiedlung Heizenholz in Zürich-Höngg ist den von *Brunhild Hammer* gestalteten Baumonographien entnommen, die in der Schriftenreihe «Öffentliche Bauten der Stadt Zürich» publiziert werden. G. R.

### Die Zielsetzung

Die Jugendsiedlung Heizenholz für Vorschulpflichtige, Schulpflichtige und Schulentlassene bietet 109 Kindern und Jugendlichen in zehn Familiengruppen, einer Kleinkindergruppe sowie einer Gruppe für Jugendliche vorübergehend oder für die ganze Jugendzeit ein Zuhause. Bei sozialen Notfällen und ungünstigen Familien- oder Wohnverhältnissen hat die erste Sorge der städtischen Jugendämter den darunter leidenden Kindern zu gelten. Es müssen die bestmöglichen Betreuungslösungen gefunden werden – sei es in einer Pflegefamilie, einem Heim oder durch Adoption –, um den ohnehin benachteiligten und vielfach bereits gefährdeten Kindern eine günstige Entwicklungs chance zu sichern.

Grundsätzlich ist und bleibt eine Rückgliederung in die eigene Familie das erstrebenswerte Ziel. Wo dies jedoch nicht möglich ist und eine längerfristige Betreuung notwendig wird, gilt es vor allem, dem Kind sofort einen Platz der Geborgenheit und den Kontakt zu Bezugspersonen zu geben. Zu bewahren ist es insbesondere vor mehrfachen, schädigenden Umplazierungen. Da die Zahl der verfügbaren Plätze



Situation 1:2000. M Mehrfamilienhaus, E Einfamilienhaus, G Gemeinschaftsstrakt, W Wirtschaftstrakt

Nordostansicht. Links Mehrfamilienhaus (M1), Zwischenbau mit Sitzungszimmer (3) und Administration (5); rechts die drei Einfamilienhäuser (E1, E2, E3); im Vordergrund Wiese mit Spielplätzen

