

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 108 (1990)  
**Heft:** 7

## **Sonstiges**

### **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:** 15.01.2026

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

## Tagungsberichte

### Mensch oder Technik im Mittelpunkt?

Sollen Konstruktion und Produktion auf den Menschen oder auf die Technik zentriert sein? Diese Frage stand im Mittelpunkt einer Tagung der Gruppe «Ingenieure für die Schweiz von morgen» und der GEP, Gesellschaft ehemaliger Studierender der ETH Zürich, die am 24. Januar 1990 in Zürich durchgeführt wurde.

Ziel der Tagung war es, die Schlüsselrolle aufzuzeigen, die der Ingenieur-Konstrukteur angesichts der zunehmenden Integration der neuen Technologien im Konstruktions- und Produktionsprozess zur Zukunftssicherung des Industrie- und Wirtschaftsplatzes Schweiz einnimmt. Zu denken ist dabei vor allem an neue Computertechnologien wie CAD/CAM (Computer-aided design, Computer-aided manufacturing), an CAE (Computer-aided engineering), aber auch an Technologien, die noch einen grossen Schritt weiter gehen, wie CIM (Computer-integrated manufacturing).

Seine Funktion kann der Ingenieur-Konstrukteur aber – wie auch die Ingenieure anderer Studienrichtungen – nur wahrnehmen, wenn seine Ausbildung und sein berufliches und privates Umfeld ihn befähigen, Probleme ganzheitlich zu lösen. In den letzten zwei Jahrzehnten hat auch auf dem Gebiet der Konstruktion weltweit eine technologische Revolution stattgefunden, wie Dr. Ing. Jürg Lindecker (Direktor bei Siemens-Albis und Präsident der GEP) ausführte. In der Schweiz habe man sich aber ausbildungsmässig zu wenig darum gekümmert; die Konstrukteurausbildung an der ETH, einst «schöpferisches Fundament» unserer Maschinenindustrie, sei allmählich dahingewelt. Dies führte nach den Worten von Lindecker bereits zu Auswirkungen auf den Wirtschaftsplatz Schweiz. Heute gewinnt der Ingenieur-Konstrukteur dank der Integration der neuen Technologien in allen Industriezweigen an Bedeutung. Der Trend zu CIM wird seine Tätigkeit zum Herzstück des Konstruktions- und Produktionsprozesses machen. «Das ist eine echte Herausforderung an unsere Wirtschaft: Wir brauchen Konstrukteure, die die Visionen der Wissenschafter realisieren.»

Lindecker zählte verschiedene Bereiche auf, die der moderne Ingenieur-Konstrukteur heute beherrschen muss. Das reicht von den physikalischen Produkteigenschaften wie Funktionalität, von neuen Werkstoffen, Qualitätssicherung, Ergonomie oder Design über Fertigungsprämissen (CAD/CAM ersetzt einen Teil der traditionellen Arbeitsvorbereitung in der Produktion) bis zu Kenntnissen über wirtschaftliche Fertigung, Robotereinsatz. Ganz wichtig sind laut Lindecker auch die Dienstleistungsaspekte geworden. Heute muss man Produkte mit Applikationen entwickeln, sich mit der Bedienungsanleitung, Verpackung, Transport, Servicefreundlichkeit und Entsorgung befassen. Die Konstruktionshilfen CAF/CAM, CIM usw. seien wichtig, allein aber nicht ausreichend. Nötig sei eine Renaissance des Ingenieur-Konstrukteurs, eine Erneuerung

der Grundausbildung und eine zusätzliche Education permanente. Diese Renaissance hat bereits begonnen, wurde doch zum Beispiel an der ETH Zürich die Ausbildung zum Maschineningenieur reorganisiert und ein neues Studium in Betriebs- und Produktionswissenschaften eingeführt.

Aus der Sicht der Arbeitspsychologie behandelte Prof. E. Ulich, Vorsteher des Instituts für Arbeitspsychologie an der ETH Zürich, das Thema «Arbeitsorientierte versus technikorientierte Produktionsgestaltung». Er stellte fest, dass laut europäischen Studien («FAST»-Gruppe, Forecasting and Assessment in Science and Technology) die Humanressourcen für die künftige Technologie- und Wirtschaftsentwicklung das Wichtigste seien. Daher seien anthropozentrische Produktionssysteme erforderlich. Studien der bundesdeutschen Regierung, des Verbands Deutscher Ingenieure (VDI) und des Arbeitgeberverbands Gesamtmetall haben ergeben, dass wirtschaftlich erfolgreiche Innovationen arbeitsorientierte, menschenzentrierte Produktions- und Servicesysteme voraussetzen. Nicht alles technisch Machbare sei einzuführen, sondern nur Effizientes. Bei fortgeschrittenen Arbeitssystemen liegt die Priorität bei der Entwicklung und Nutzung der Humanressourcen, die neuen Technologien werden in erster Linie dazu benutzt, die menschlichen Fähigkeiten und Kompetenzen angemessen zu unterstützen.

Prof. Ulich führte zwei Beispiele an: Ein erfolgversprechendes Modell sind autonome Fertigungsinseln, wie sie beispielsweise ab 1984 in der Maschinenfabrik Netstal eingeführt wurden. Innert drei Jahren wurden mit nur 20% mehr Mitarbeitern 80% mehr Maschinen produziert. Eine Abteilung der im Bereich Energietechnik tätigen Firma Felten & Guillaume mit rund 950 Mitarbeitern wurde konsequent im Sinne eines arbeitsorientierten Produktionssystems reorganisiert. Die Ausschussquote der Produktion konnte dadurch um 70%, die Gesamtkosten konnten um 10% gesenkt werden. Die Dispositionssicherheit erhöhte sich um 40%. Vor dieser beschriebenen Reorganisation war eine technikorientierte Lösung gesucht worden. Die Einführung eines rechnergestützten Fertigungsplanungs- und -Steuerungssystems hatte jedoch ausser einer Erhöhung der betrieblichen Transparenz keine wesentlichen Verbesserungen gebracht.

Als Fazit stellte Prof. Ulich fest, dass der Übergang von technik- auf arbeitsorientierte Systeme nicht nur für die Mitarbeiter Vorteile bringt, sondern auch direkt der Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens zugute kommt.

Als Gegenpol stellte Prof. Dr. H.J. Warnecke, Direktor des Fraunhofer-Instituts in Stuttgart, ein «Ja, aber» zu den Ausführungen von Ulich in den Raum. Er vertrat die Meinung, dass die ideale Lösung irgendwo im Bereich zwischen arbeits- und technikzentrierter Produktion liege. Es gebe auch unqualifizierte Arbeitskräfte (z.B. mit Sprachproblemen), die eine Arbeitsteilung nötig machten. Man müsse immer noch einer Optimierung suchen. Es stimme aber, räumte Warnecke ein, dass der Trend eher

zur arbeitsorientierten Gestaltung gehe. Der technisch zentrierte Ansatz werde vor allem deshalb noch häufig verwendet, weil er viel einfacher zu verwirklichen sei – z. B. durch den Kauf einer neuen Maschine.

Immer längere Entwicklungszeiten bei gleichzeitig verkürzter Lebensdauer eines Produkts im Markt müssen laut Warnecke zwangsläufig zu einem simultanen Produktengineering führen. Die tayloristische Arbeits- und Aufgabenteilung sei nicht nur in ökonomischer, sondern auch in soziologischer Hinsicht überholt. Im Bereich der Fertigung werde diese Erkenntnis bereits erfolgreich umgesetzt (Beispiel Fertigungsinseln), der anthropozentrische Ansatz habe aber die Konstruktionsabteilungen noch kaum erreicht. Konstruktion und Fertigung müssten näher zusammenrücken, bereits bei der Produktgestaltung müssten Überlegungen zu Fertigungsverfahren und -kosten angestellt werden. Mit wachsendem Aufgabengebiet wird aber auch die Bedeutung des Konstrukteurs, seine soziale Kompetenz und Akzeptanz, steigen. Neben der zunehmenden fachlichen Spezialisierung muss er sich zunehmend auch soziale Fähigkeiten wie Teamarbeit und Menschenführung aneignen. «Die Zeiten des vielzitierten Elfenbeinturms der Konstruktionsabteilung sind vorbei», meinte Warnecke abschliessend. «In Zukunft wird der Konstrukteur mehr als bisher Anteil an Erfolg oder Misserfolg seines Unternehmens haben.»

Werner Schildknecht (Fides Unternehmensberatung und Vorstandsmitglied der GEP) stellte eine Untersuchung über Aus- und Weiterbildung des Ingenieur-Konstrukteurs vor. Aus Befragungen von Doktoranden der Abschlussjahrgänge 1971 bis 83 wurden Mängel der Ausbildung aufgelistet und daraus in Zusammenarbeit mit der ETH Zürich ein Leitbild für die Ausbildung und die berufliche Weiterbildung bereits berufstätiger Ingenieur-Konstrukteure erstellt.

Prof. Dr. M. Flemming, Vorsteher des Instituts für Konstruktion und Bauweisen der ETHZ, erörterte das neue Ausbildungskonzept seiner Hochschule für Konstruktion und Bauweisen bezüglich neuer Technologien. In den letzten Jahren wurden wesentliche Umstrukturierungen dieser Ausbildung vorgenommen.

Über die Entwicklungsperspektiven der Konstruktionsingenieure in der Schweizer Industrie sprach Pierre Borgeaud. Er hat es als Ingenieur geschafft, höchste Wirtschaftspositionen zu erreichen (Präsident des VR Gebr. Sulzer AG, Präsident des Vororts). Er wies darauf hin, dass der Konstruktionsingenieur Generalist und Spezialist zugleich sein müsse. Die Ausbildung müsse zunächst generalistisch erfolgen, nachher müsse eine Spezialisierung stattfinden. Die Konstruktionserfahrung des Ingenieur-Konstrukteurs

Weitere Informationen zur Tagung sind erhältlich bei:  
Gruppe Ingenieure für die Schweiz von morgen, 8027 Zürich, Tel. 01/201 73 00



ist nach Ansicht von Borgeaud auch beim Wechsel in Verkauf, Service oder Fertigung/Qualitätssicherung ein bedeutender Aktivposten.

Der CIM-Einsatz wäre in der Theorie ein ideales Hilfsmittel zur Erfüllung der Kundenwünsche, stellte Eugen Schmid (Vizedirektor Sulzer Informatik) fest. Bis heute sei dies aber noch nicht hundertprozentig der Fall. Wichtige Faktoren für den Realisie-

rungserfolg seien Unternehmens- und Ablauforganisation, Einbezug des Menschen, Erfahrungen mit CIM-Bausteinen, insbesondere mit CAD, Know-how in Datenbank-Managementsystemen und Kommunikationstechnik und schliesslich der Glaube an den Erfolg.

Den Abschluss der Tagung bildete ein Rundtischgespräch, das Prof. Ulich moderierte. Hier kamen u.a. auch ein Gewerkschaftsver-

treter (SMUV-Präsident A. Tarabusi) und zwei hochkarätige Unternehmer (Dr. M. Rauh, VR-Delegierter Wild-Leitz, und W. Reist, VR-Präsident Ferag AG) zu Wort. Die Teilnahme von über 180 Personen zeigte, dass das Interesse an dieser Tagung angesichts der CIM-Debatte sehr gross war.

F.M. Bürgi, Zürich

## Wettbewerbe

### Altersheim St. Martinspark in Baar ZG

Der Gemeinderat von Baar veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für das Altersheim St. Martinspark. Teilnahmeberechtigt waren Fachleute, die im Kanton Zug seit mindestens dem 1. Januar 1988 Wohn- oder Geschäftssitz haben oder Bürger von Baar sind. Zusätzlich wurden sechs auswärtige Büros zur Teilnahme eingeladen. Es wurden 15 Projekte beurteilt. Ergebnis: 1. Preis (20 000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Hertig + Hertig + Schoch, Zürich.

2. Preis (17 000 Fr.): Hornberger Architekten AG, Zürich, Dr. Klaus Hornberger, Roland Meier, Hermann Gaenslen

3. Preis (12 000 Fr.): Derungs & Achleitner, Zug; Mitarbeiter: Georg Isenring, Javad Amini

4. Preis (11 000 Fr.): Müller + Staub Partner AG, Baar; Mitarbeiter: Fritz Bucher, Kurt Schmid

5. Preis (9000 Fr.): Schmid + Partner, Fredy Schmid, Zug; Mitarbeiter Umgebung: Dölf Zürcher, Gartenarchitekt, Oberwil

6. Preis (8000 Fr.): Walter Rüssli, Luzern; Mitarbeiter: Rudolf Vollenweider, Arthur Sigg, Philipp von Matt

7. Preis (6000 Fr.): Kuhn Fischer Hungerbühler, Zürich

Ankauf (7000 Fr.): Lüscher + Lauber + Gmür, Luzern; Landschaftsarchitekt: Stefan Kuhn, Luzern

Fachpreisrichter waren T. Häfliger, Sektion Hochbau SBB, Frau R. Müller, J. Stöckli, A. Wasserfallen, U. Spillmann, Ersatz, A. Suter, Ersatz.

### Schulhaus Oberseen/ Winterthur

Die Stadt Winterthur veranstaltete einen öffentlichen Projektwettbewerb für ein Schulhaus in Oberseen. Teilnahmeberechtigt waren alle Architekten, die das Winterthurer Bürgerrecht besitzen oder seit mindestens dem 1. Januar 1988 in Winterthur ihren Wohn- oder Geschäftssitz haben. Zusätzlich wurden die folgenden Architekten zur Teilnahme eingeladen: Antoniol und Huber, Frauenfeld; Burkard Meyer Steiger, Baden. Es wurden 30 Entwürfe beurteilt. Vier Projekte mussten wegen schwerwiegender Verletzung von Programmbestimmungen von der Preisverteilung ausgeschlossen werden. Ergebnis:

1. Rang, 1. Preis (16 000 Fr.): AKC Architekten, Klemm + Cerliani, Bremgarten; Mitarbeiter: Robert Swoboda, c/o AIV Architekten AG, Zürich

2. Rang, 2. Preis (14 000 Fr.): Peter Renkewitz, Zürich; Theo Renkewitz, Oetwil am See; Claudia Renkewitz, Effretikon

3. Rang, 1. Ankauf (13 000 Fr.): René Antoniol und Kurt Huber, Frauenfeld

4. Rang, 3. Preis (10 000 Fr.): Cerfeda, Fent, Zollinger, AREA Atelier, Winterthur

5. Rang, 4. Preis (9000 Fr.): Burkard Meyer Steiger, Baden; Mitarbeiter: Roger Casagrande

6. Rang, 2. Ankauf (5000 Fr.): Patrik Borgeaud, Winterthur

7. Rang, 3. Ankauf (3000 Fr.): P. Germann + G. Stulz, Zürich; Bearbeiter: G. Stulz und J. Noordtjiz; Mitarbeiter: U. Salzmann

8. Rang, 5. Preis (2500 Fr.): Beath Rothen, Winterthur

9. Rang, 6. Preis (1500 Fr.): Edwin Menzi, Winterthur

10. Rang, 4. Ankauf (1000 Fr.): W. Rüegg, Zürich; Entwurf: A. Macieczyk

Das Preisgericht empfahl dem Veranstalter, die Verfasser der vier erstprämiierten Projekte zu einer Überarbeitung einzuladen. Fachpreisrichter waren H. Rusterholz, Aarau; Erica Thiel, Zug; R. Bamert, St. Gallen; U. Scheibler, Stadtbaumeister, Winterthur; Tilla Theus, Zürich, Ersatz.

### Dorfzentrum Krattigen BE

Die Gemeinde Krattigen veranstaltete einen Projektwettbewerb für ein neues Dorfzentrum. Es wurden sieben Projekte beurteilt. Ergebnis:

1. Preis (6000 Fr. mit Antrag zur Weiterbearbeitung): Ernst Anderegg, Meiringen

Fortsetzung auf Seite 173

## Internationaler Wettbewerb: Europäisches Patentamt Den Haag

Die Europäische Patentorganisation EPO veranstaltete im Februar 1989 einen internationalen zweistufigen Ideen- und Realisierungswettbewerb für den Neubau eines Dienstgebäudes des Europäischen Patentamtes, Zweigstelle Den Haag. Der Zulassungsbereich umfasste die folgenden dreizehn Mitgliedstaaten der Europäischen Patentorganisation: Belgien, Bundesrepublik Deutschland, Frankreich, Griechenland, Italien, Liechtenstein, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweden, Schweiz, Spanien, Vereinigtes Königreich.

Teilnahmeberechtigt waren alle europäischen Architekten, die den Nachweis erbringen konnten, dass sie spätestens seit dem 1. Januar 1989 berechtigt sind, in einem der aufgeführten Mitgliedstaaten der Europäischen Patentorganisation als Architekt zu praktizieren; die Teilnahme von Studierenden war ausgeschlossen.

Fachpreisrichter waren Prof. Max Bächer, Darmstadt, Lenart Bergström, Stockholm, Prof. Christian Cirici, Barcelona, Prof. Herman Hertzberger, Amsterdam, Prof. Wil-

helm Holzbauer, Wien, Elio Luzi, Turin, Niki Piazzoli, Bern, Prof. J. Weber, Hamburg; stellvertretende Fachpreisrichter waren C. Dupavillon, Paris, V. Sgoutas, Athen. Die Gesamtpreissumme betrug 760 000 DM.

Aufgabe des Wettbewerbs war die Planung eines allen Anforderungen eines international tätigen, naturwissenschaftlich-technisch orientierten Dienstleistungsunternehmens entsprechendes Bürogebäude mit zentralen EDV-Anlagen, Sozial- und Sporteinrichtungen und einem mittleren Konferenzzentrum. Vorzusehen ist ferner die geschlossene Unterbringung des Niederländischen Patentamtes (etwa 200 Beschäftigte) mit seiner öffentlich zugänglichen Bibliothek.

Der Raumbedarf ging von folgenden Hauptnutzflächen aus:

- Büroflächen	34 000 m <sup>2</sup>
- Sonderflächen	19 000 m <sup>2</sup>
- Verwaltung	1650 m <sup>2</sup>
- Pers.-Restaurant	5000 m <sup>2</sup>
- Konferenzzentrum	6000 m <sup>2</sup>

Fortsetzung auf Seite 171