

Zeitschrift: Schweizer Ingenieur und Architekt
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 104 (1986)
Heft: 5

Artikel: Architekt und Ingenieur: neue Rollenverteilung?
Autor: Lampert, Paul
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-76067>

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: 06.02.2025

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

können Meinungen und Wünsche darüber äussern.

Ich muss gestehen: Ich kann die Weltuntergangsstimmung mancher Mitmenschen nicht teilen. Ich kann die Auffassung nicht teilen, dass wir in einer Zeit des Niedergangs leben. Gewiss gehen wir Schwierigkeiten entgegen; einen Teil von ihnen bereitet uns die Natur, den grössten Teil freilich ver-

ursachen wir selbst. Das war aber von jeher so; und die Menschen haben von jeher eine bewundernswerte Fähigkeit gezeigt, mit selbstverursachten Schwierigkeiten fertigzuwerden. Ich glaube, dass die Fähigkeit der Menschen, ihre Zukunft zu bewältigen, intakt ist. Und ich bin überzeugt, dass die Ingenieure und Unternehmer bereit sind, diese Fähigkeit auszuüben und mitzuhelfen, dass sie aufrechterhalten wird.

Gekürzte und überarbeitete Fassung eines Referats, gehalten vor der Technischen Gesellschaft Zürich am 16. Dezember 1985

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. A. P. Speiser, Chef der Konzernforschung der BBC Aktiengesellschaft Brown Boveri & Cie., Baden.

Architekt und Ingenieur

Neue Rollenverteilung?

Von Paul Lampert, Zürich

Sind die Rollen heute richtig verteilt – oder sind sie neu zu überdenken? Dies ist die provokative Fragestellung; wir beschränken uns dabei auf den Hochbau, bei dem die Zusammenarbeit zwischen Architekt und Ingenieuren besonders intensiv sein sollte.

Bei einem Gesamttotal der Bautätigkeit 1984 von rund 32 Mia. Fr. entfallen 7 Mia. Fr. auf den Tiefbau, 25 Mia. Fr. auf den Hochbau. Beim Hochbau entfallen 5 Mia. Fr. auf die öffentliche Hand, 20 Mia. Fr. auf private Bauherrschaften – davon wiederum 13 Mia. Fr. auf den Wohnungsbau und 7 Mia. Fr. auf übrige Bauten. Dazu gehören insbesondere Gewerbe-, Industrie- und Dienstleistungsbauten. Diese für unsere Betrachtung interessanten Bauvorhaben machen also – wenn man den Anteil der öffentlichen Hand hinzurechnet – etwa einen Drittel des gesamten Bauvolumens aus. Wir konzentrieren uns im folgenden auf diese besonders interessante Baukategorie.

Zunehmende Bedeutung der Gebäudetechnik

Eine Auswertung von Bauvorhaben der Schweizerischen Bankgesellschaft SBG zeigt einen mit zunehmendem Technisierungsgrad *ansteigenden Anteil der Gebäudetechnikpositionen* HKLS und Elektro an den Gesamtbaukosten. Dies ist nicht erstaunlich, überraschend ist aber der Anstieg des Prozentsatzes von 16 Prozent (Wohnungsbau) über 30 Prozent (technisierte Bürogebäude) auf bis zu 50 Prozent bei Rechenzentren! Enorm angestiegen sind die Elektroanlagen, welche rund 60 Prozent der Technikkosten ausmachen bzw. 20 bis 30 Prozent der Gesamtbaukosten. Unter den Elektroanlagen sind die bank-spezifischen Einrichtungen, wie spezielle Stromversorgung, Kontrollanlagen, Schwachstromanlagen, Alarmanlagen usw. mit enthalten.

Dieser Anstieg ist eine Folge der EDV-Entwicklung und des Einstieges in die

Büroautomation einerseits, und der immer mehr energiesparenden und optimierten Haustechnik andererseits. Erfreulicherweise sinkt mit solchen Anlagen der spezifische Energieverbrauch – wobei einem Strommehrerverbrauch ein Ölmindeerverbrauch gegenübersteht. Im Moment ist die *Heizung* kein Thema mehr; Sorge bereitet die Abwärme der elektrischen Anlagen und damit verbunden *die Kühlung und das Notstromkonzept*. Wohin diese Entwicklung führt, bleibt abzuwarten; je nach Herstellerangaben liegen die Abwärmeprognosen der EDV-Anlagen weit auseinander!

Zwei Beispiele mögen die zentrale Bedeutung der Gebäudetechnik belegen:

Beispiel 1

Im Verarbeitungszentrum Flur Süd der SBG wurde kürzlich die erste Etappe fertiggestellt. Bei derart komplexen Anlagen kommen eine Energiesteuerung und eine zentrale Gebäudeleittechnik zur Anwendung. Die Gefahr besteht,

dass die vermehrte Automation und Vernetzung der verschiedenen Systeme *zusätzliche Störungen verursacht, die das System selbst produziert* und die wegen der Vernetzung umfassende Konsequenzen hat. Um dies in den Griff zu bekommen, werden monatelang sogenannte integrierte Tests durchgeführt, die jedoch infolge fehlender Wärmelast nie in den kritischen Bereich einer hohen Auslastung von über 90 Prozent vordringen können.

Einmal in Betrieb, können solche Zentren nicht mehr ohne Schaden abgestellt werden. Bei Stromausfall übernimmt eine USV-Anlage die Stromzufuhr für den Computer während etwa 20 Min. Der Strom für die Kälteerzeugung samt Ventilation muss innert kurzer Frist z.B. vom Notstromdiesel geliefert werden, da die Temperatur sonst rasch ansteigt und Datenträger wie Disks Schaden nehmen. Die Erfahrung zeigt, dass *manuelle Reaktionen in der Regel zu spät kommen* – es sei denn, ein Pikettmann sitze dauernd im Diesellaum bereit!

Die für die Bauherrschaft relevanten Fragen lauten hier:

- Wer kann dem Bauherrn vor dem «power on», der eigentlichen Inbetriebnahme, die Funktionstüchtigkeit der Anlage garantieren?
- Wer kann diese Anlage zuverlässig integriert testen?
- Wie sind hier die Rollen von Architekt und Ingenieur zu gewichten?

Beispiel 2

Beim gleichen Verarbeitungszentrum, Flur Süd, werden weitere Etappen geplant. Im Endausbau wären folgende Daten denkbar:

Strombedarf	55 MVA
Notstrom	40 MVA
Kühlleistung	35 MW

Zur Veranschaulichung: Würde der Spitzenstrombedarf im Jahresschnitt nur zu 50% konsumiert, so könnte das Wasserkraftwerk Eglsau gerade genügend Strom für diese Anlage produzieren. Die für den Notfall bereitzustellenden Dieselaggregate entsprächen der Antriebsleistung einer DC 10 oder eines Jumbos mit 350 t Startgewicht – oder aber einem Drittel der Antriebsleistung der «Queen Mary».

Das kann und darf natürlich nicht einfach so sein! Grundsätzliche Überlegungen über ein «Energieeinsatz-Konzept» sind in einem solchen Fall notwendig. Ist eine Notstromanlage überhaupt sinnvoll, gibt es Alternativen? Eine solche Sicherheits-Analyse beurteilt die Risiken nach der Fragestellung: «Was kann passieren – was darf passieren.»

Solche Untersuchungen gehen dem Bauprojekt voran – sie bilden ja erst die Grundlage für das Pflichtenheft des Bauherrn. Die Formulierung der Bauaufgabe, der Bedürfnisse, ist das zentrale Problem. Wer hilft hier dem Bauherrn? Wo stehen Architekt und Ingenieur in dieser Aufgabe? Die SBG unternimmt zurzeit eine solche Studie mit einer interdisziplinären Arbeitsgruppe unter Leitung eines Bauingenieurs.

Diese beiden Beispiele sollen zeigen, dass in dieser Kategorie der Industrie- und Dienstleistungsbauten die Technik eine Komplexität erreicht hat – und in Zukunft vermehrt haben wird –, welche ein Überdenken der Rollen, d. h. der Leistungsabgrenzungen zur Folge haben muss.

Erfolgsfaktoren für stark technisierte Bauvorhaben

Welches sind die Hauptfaktoren, die zum Erfolg eines technisierten Baues führen?

Aus der Sicht der Fachstelle, also des Bauherren-Bauorgans, stehen im Vordergrund:

- der Landerwerb,
- die Baubewilligung,
- die Architektur (innen und aussen)
- die Flexibilität der Räume und der Technik,
- die Installation modernster Technik,
- die Einhaltung der Kosten,
- die Einhaltung der Termine,
- die zeitgerechte Abgabe an den Benutzer.

Im wesentlichen ist der Architekt für die Grosszahl dieser Leistungen verantwortlich, für die technischen Aspekte auch die Ingenieure.

Aus der Sicht des Benützers sehen Prioritäten anders aus:

- zeitgerechte Abnahme ohne Mängel,
- hundertprozentige Verfügbarkeit der Technik,
- sicher funktionierendes Notstromkonzept,
- modernste technische Infrastruktur,
- einwandfreie klimatische Arbeitsbedingungen,
- billiger Unterhalt, geringe Energiekosten,
- Flexibilität der Räume und Technik,
- gute Architektur.

Dies zeigt eine deutliche Verschiebung auf die Erfolgsfaktoren, *die im Verantwortungsbereich der Klima- und Elektroingenieure liegen.*

Die teilweise divergierenden Ziele sind der Grund für das stets spürbare Spannungsfeld innerhalb der Bauherrschaft zwischen Ersteller und Benutzer, für Dritte spürbar in der Phase zwischen Abnahme und Mängelerledigung.

Gesamthaft betrachtet kann nur die eine Konsequenz gezogen werden: Von Anbeginn ist ein stark interdisziplinäres Denken notwendig. *Die Rolle des Ingenieurs gewinnt zunehmend an Bedeutung!*

Das Planungsteam, bestehend aus Architekt und Ingenieuren, muss zu Beginn eines Bauvorhabens zusammengestellt werden. Diese lapidare Forderung wird in der täglichen Praxis in der überwiegenden Zahl der Fälle missachtet!

Neue Rollenverteilung

Unter dem Eindruck des vorher Gesagten, nämlich der Verlagerung der Gewichtung – in der angesprochenen Baukategorie – von rein architektonischen Qualitäten in Richtung von hundertprozentig funktionierender Gebäude- und Haustechnik, soll nun die Frage der Rollenverteilung gestellt werden.

Der Architekt ist im *Bereich der Architektur* der geeignete Fachmann, der die Probleme eines Bauvorhabens in ihrem Gesamtzusammenhang erfassen kann. Hier übt er die Funktion des Gesamtleiters aus. Diese Sätze stammen aus der SIA-Honorarordnung 102 und sind unbestritten – im Bereich der Architektur. In der Tat sind die Anstrengungen der Architekten zum Erhalten einer Baubewilligung, zur Einhaltung von Terminen und Kosten und vor allem zur Zufriedenstellung der Raumbedürfnisse des Kunden von zentraler Bedeutung – die Einordnung der Baute in die Umgebung, d. h. die äussere Architektur, eine der interessantesten Aufgaben über-

haupt. Ich wünsche den Architekten allen Erfolg in der Suche nach einem Baustil, der unsere Politiker zu überzeugen vermag. Heute ist die Angst, Neues könne nur schlechter sein als Bestehendes, die Wurzel mancher Auseinandersetzung zwischen Bauherr und Behörden.

Ich glaube aber auch, dass der reine Architekt als Gesamtleiter und als alleiniger Bauleiter für die hier diskutierten komplexen Bauten überfordert ist. Eine *neue Leistungsabgrenzung* zwischen Architekt und Ingenieur wäre sinnvoll!

Die *Elektro- und Maschineningenieure* schwimmen heute oben; man lese nur die Stellenangebote. Die Entwicklung der Haustechnik und Energieanlagen, die Gebäudeleittechnik, der Regeltechnik, der Dauerstrom- und Notstromsysteme, der neuen Verkabelungssysteme, verbunden mit der Computerisierung, geben dieser Berufssparte einen Schub, dessen Ende noch nicht zu sehen ist. Es war höchste Zeit, dass die Haustechnik endlich ETH-würdig wurde. Ich stelle fest, dass die Köpfer auf diesem Gebiet sehr dünn gesät sind. Eine an sich wünschbare Leistungsver-schiebung eines Teils der Gesamtleitung und Bauleitung in Richtung Elektro- und Klimaingenieure könnte heute noch auf personelle Schwierigkeiten stossen.

Die *Bauingenieure* erfüllen im Hochbau eine ausserordentlich wichtige, leider aber auch unbeachtete und vergleichsweise uninteressante Aufgabe. Ins Rampenlicht rückt der Bauingenieur bei nicht termingerechter Planlieferung oder später beim ersten Riss! Dem müsste nicht so sein – eine Diversifikation in Richtung Bauphysik, Energiesysteme, Sicherheitsanalysen ist im Tun. Schön, wenn die Abteilung II der ETH ihr Lehrprogramm dieser Entwicklung anpassen könnte! Eine schlummernde Qualität des Bauingenieurs liegt in seinem logischen Denkvermögen, welche ihn als Generalisten für komplexe Aufgaben prädestiniert. Ich könnte mir einen Bauingenieur deshalb als Gesamtkoordinator eines Bauvorhabens sehr wohl vorstellen – auch eine neue Rolle also.

Welche Leistungsverlagerungen wären denkbar?

Zunächst können in der Ausführungsphase in der Leistungsgruppe «*Bauleitung*» die Arbeiten aufgeteilt und klar definiert werden. Insbesondere finden sich gleichlautende Leistungsbeschreibungen in den SIA-Ordnungen 102 und 108.

Genau definierte Leistungen der Bauleitung können dem Elektro- oder Klimaingenieur übertragen werden. Testen und Mängelbehebung der komplexen technischen Anlagen soll nur ein Beispiel sein. Desgleichen kann mit Bauleitungsaufgaben, z. B. für die Baugrube, der Bauingenieur beauftragt werden. Vernünftige Architekten sehen ein, dass es sehr schwer ist, Verantwortung zu übernehmen für Gebiete, auf welchen man nicht sattelfest sein kann.

Eingebettet in die fünf Bauphasen liegt die *Gesamtleitung*, welche sich wiederum aufteilt in die Aufgaben

- Beratung des Bauherrn,
- Vertretung des Bauherrn,
- Gesamtkoordination der Spezialisten,
- Administration.

Dieses Projekt-Management kann aufgeteilt werden, wobei sich vor allem die Gesamtkoordination, d. h.

- die Koordination der Termine von Planung und Ausführung,
- die Koordination von Baukörper und Haustechnik und
- die räumliche und technische Fachkoordination

für eine Abspaltung eignen. Dieser besondere Fachkoordinator kann aus der Branche aller Ingenieure stammen.

Und die Rolle des Bauherrn?

Diese besteht in der Definition seiner Bedürfnisse, in der rechtzeitigen Zusammensetzung des Planungsteams und in der Definition der verschiedenen Planer-Leistungen und Verantwortungen. Diejenigen Bauherrschaften, welche nur *eine* Anlaufstelle bevorzugen, bestimmen einen Generalplaner, welcher dann seinerseits, unter seiner Gesamtleitung, die Aufgaben sinngemäss aufteilt. Bei der SBG, mit einem Bau-Fachorgan, hat sich ein Planungsteam, bestehend aus Architekt, Spezialisten und dem Projektleiter des Bauherrn, unterstützt durch seine internen Fachstellen bestens bewährt.

Was sagen die neuen Honorarordnungen 1984 dazu?

Zunächst heissen die neuen Ordnungen genau: «Ordnung für *Leistungen* und Honorare.» Sofern z. B. der Architekt

die ihm obliegenden Grundleistungen erfüllt, hat eine Einzelbeauftragung der Spezialisten keine Reduktion des Architektenhonorars zur Folge. Soweit der Text der SIA-Norm 102. Dort heisst es auch (Art. 7.16.2):

«Erbringt indessen ein Spezialist Leistungen, die dem Aufgabenbereich des Architekten zuzuordnen sind, *so hat er Anspruch auf das entsprechende Architektenhonorar*, übernimmt aber auch die entsprechende Verantwortung.»

Analoge Formulierungen finden sich in den Schwesternormen SIA 103 und 108, dort zugunsten des Architekten.

Was bedeutet das? Dieser Abschnitt ist in der ZOK des SIA im Laufe der Einspracheerledigungen geboren worden und stellt einen Durchbruch dar, einen *Durchbruch in Richtung «Team Architekt und Ingenieure»!* Dieser Abschnitt ermöglicht es der Bauherrschaft, die Leistungen im Planungsteam frei zusammenzustellen, also auch auszutauschen! Das muss nicht sein, z. B. im Wohnungsbau, aber es kann sinnvoll sein – eben bei komplexen Bauten.

Die neuen Leistungsabgrenzungen, wie hier vorgeschlagen, sind also ohne weiteres möglich. Dies ohne Erhöhung der totalen Honorarsumme der Planer – die sog. Doppelhonorierung als Schreckgespenst vieler Bauherrschaften gehört der Vergangenheit an. Die Gegenleistung der Bauherrschaft lag in der grundsätzlichen Akzeptanz der neuen Ordnungen, mit höheren Honorarprozentsätzen.

Wie sind die Erfahrungen bis heute?

Zwei Jahre nach Inkraftsetzung der neuen Normen stelle ich fest, dass die meisten Bauherren diese *Öffnung nicht realisiert* haben, sie wird auch nicht besonders propagiert. Ich bin deshalb froh, erneut auf diese Möglichkeit hinweisen zu können, von welcher die SBG bereits Gebrauch macht. Erstaunlich bleibt für mich, dass die Ingenieure nicht vermehrt in diese Richtung stossen, wurden doch gerade von ihnen mittels Einsprachen an die ZOK entsprechende Vorstösse unternommen.

Es liegt wohl in der Natur der Sache, dass die Bauherren hier Impulse geben müssen, sonst bleibt – menschlicher Trägheit wegen – alles so, wie es immer war. Fachgruppen bemühen sich, die Gesamtleitung neutral zu regeln. Wesentlich ist jedoch zu erkennen, dass solche Leistungsverschiebungen *innerhalb* der Ordnungen 84 rasch realisierbar wären, sofern die Bauherren dazu motiviert werden könnten.

Zusammenfassung

Die Frage wird aufgeworfen, ob bei der Kategorie der Gewerbe-, Industrie- und Dienstleistungsbauten, die etwa einen Drittel des Bauvolumens ausmachen, die stark zunehmende Technisierung zu einer neuen Rollenverteilung zwischen Architekt und Ingenieuren führen muss.

Anhand zweier Beispiele sowie mit einer Analyse der Erfolgsfaktoren wird gezeigt, dass das Erfolgserlebnis des Bauherrn, vor allem des Benutzers, in der einwandfrei funktionierenden Technik begründet ist und dass deshalb die Rolle des Ingenieurs zunehmend an Bedeutung gewinnt. Es ergibt sich als Konsequenz, dass eine Leistungsverschiebung von den Architekten hin zu den Ingenieuren auf den Gebieten der Bauleitung und der Gesamtleitung möglich und sinnvoll ist. Dem Bauherrn fällt die Aufgabe zu, mit klarer Definition seiner Bedürfnisse und mit rechtzeitiger Bildung des Planungsteams samt Leistungsbeschreibung die Voraussetzungen für eine optimale Teamarbeit zu schaffen.

Die neuen Honorarordnungen 84 haben für eine solche Entwicklung die notwendigen Voraussetzungen geschaffen. Die Leistungen der Planer sind austauschbar – in gewissen Grenzen, versteht sich. Dieser Norm-Durchbruch wird noch zu wenig beachtet; er bildet die Grundlage für echte Teamarbeit. Die Initiative liegt beim Bauherrn!

Die Planer bitte ich, zu solchen Leistungsverschiebungen Hand zu bieten. Die Honorare wurden nun erhöht – dem tüchtigen Architekten und Ingenieur ist dies zu gönnen. Damit einhergehen sollte auch eine Leistungssteigerung – auf dem Gebiete der Gesamtplanung muss sich diese erst noch erweisen. Eine neue Rollenverteilung könnte der Qualität dieser Teamarbeit nur förderlich sein!

Adresse des Verfassers: Dr. Paul Lampert, Direktor, Schweizerische Bankgesellschaft, Liegenschaftsabteilung, 8021 Zürich.

Leicht gekürzte Fassung eines Vortrages, gehalten am 11. Okt. 1985 an der ETH Zürich, anlässlich des Symposiums «30 Jahre Hilti AG».