

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 91 (1973)
Heft: 26: SIA-Heft, Nr. 6/1973: Bauen in der Gemeinde: Wald und Planung, Bauten für Betagte, Schwimmbäder

Artikel: Nachdenkliches zum Problem Forschung und Entwicklung
Autor: Lardelli, Otto A.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-71925>

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: 17.05.2025

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

Von Otto A. Lardelli, Baden

Kürzlich konnte man in der Einladung zu einer Versammlung einer bedeutenden industriellen Organisation folgenden alarmierenden Satz lesen: «In den letzten Jahren hat sich der Zeitgeist gewandelt. Forschung und Entwicklung werden nicht mehr, wie ehemals, als unentbehrlich und segensreich betrachtet.» Ist dem so, und wer ist derjenige, dessen Einstellung zu Forschung und Entwicklung sich so sehr geändert hat? Es lohnt sich, dieser Frage nachzugehen, an der, flüchtig betrachtet, ein gewisser Wahrheitsgehalt sein mag. Sie sollte aber unbedingt ins richtige Licht gestellt werden, damit nicht ein falsches Bild einer Tätigkeit entsteht, die bisher als unentbehrlich und in einem bescheidenen Sinne auch als segensreich betrachtet wurde und werden konnte. Obwohl es sich dabei um ein sehr komplexes Problem handelt, sei trotzdem im folgenden eine Klarstellung versucht.

Es liegt in der *Natur des Menschen*, dass er sich wundert. Schon vor Jahrtausenden hatte er sich in seinem Überlebenskampf mit den Eigenarten und Möglichkeiten seiner noch wilden Umgebung auseinanderzusetzen. Schlechte Einwirkungen gefährdeten sein Leben, und gute musste er sich merken, um sie zu nutzen und so zu überleben. Seine geistigen Fähigkeiten wurden dadurch entwickelt. Zweifelloos hatte derjenige, der am besten die Naturgegebenheiten in seinem Kopfe ordnen und dann entsprechend handeln konnte, erhöhte Widerstandskräfte gegen die Unbilden der Natur und einen entsprechenden Vorsprung gegenüber seinen Feinden.

Auch unsere Kinder wundern sich über alles und jedes. Glücklicherweise ist jenes Kind, dessen Eltern oder Erzieher mit vernünftigen Antworten diesem Wissensdrange entgegenkommen. Heute belohnt man dieses Wissen vor allem in der Schule, verglichen mit den anderen Merkmalen der Bildung und des Charakters zweifellos etwas über Gebühr. Dann kommt immer einmal der Augenblick, in dem junge Leute sich im Hinblick auf ihr späteres Leben *für eine Tätigkeit entschliessen müssen*. Mittel- und Hochschulen sind unerhört anziehend. Die Massenmedien sagen es einem fast täglich, wie wichtig die geistigen und vor allem die wissenschaftlichen und technischen Tätigkeiten sind. Vom Maschinenbau über die Elektronik und die Chemie bis zur heute aktuellen Biologie präsentiert sich alles wundervoll und vielversprechend. Man kommt also in die höheren Schulen, lernt und sammelt erste Erfahrungen auf Grund von Tätigkeiten, die in gewissem Sinne bereits als Forschung und Entwicklung bezeichnet werden können.

Macht sich die Jugend auf dieser Stufe bereits Gedanken über die Auswirkungen solchen Tuns? Abgesehen von Einzelfällen wohl kaum. Es drängen die Arbeit und die Prüfungen. Man muss sich auf die jeweils wichtigen Themata konzentrieren, die leider zu oft im Schulprogramm völlig getrennt von den anderen stehen. Die Ausrichtung der Lehrtätigkeit auf die doch selten einfachen interdisziplinären Probleme steht erst am Anfang. Unter diesen Umständen kommen unserer Jugend die Auswirkungen ihrer persönlichen Tätigkeit noch nicht richtig zum Bewusstsein. Man hört und liest zwar heute viel über die Nachteile einer überbordenden technischen Tätigkeit des Menschen und seiner gesellschaftlichen Formen, doch ist der Zusammenhang mit der eigenen Tätigkeit nur schwer zu überschauen.

Im Berufsleben, in das die jungen Leute eintreten, zählen nur – und dies muss mit aller Schärfe gesagt werden – der unmittelbare Nutzen, der Wirkungsgrad, der finanzielle Erfolg. Dies gilt sogar für jene Absolventen, welche sich anscheinend im Berufe nur mit Forschung befassen. Auch hier muss ein angemessener Ertrag erzielt werden. Praktisch leisten

die meisten Forscher im Zusammenhang mit ihren Experimenten durchaus auch technische Entwicklungsarbeit. Abgesehen von reinen Geisteswissenschaften, stehen Forschung und Entwicklung immer in engem gegenseitigem Austausch. Hinzu kommt, dass wohl jeder Forscher Freude empfindet, wenn er im Rahmen der ihm zugebilligten Kredite ein Resultat, zum Beispiel eine neue wertvolle Messeinrichtung, erarbeitet hat, die allgemeines Interesse auch in der Praxis findet. Auch die Vorgesetzten und die massgebende Behörde begrüssen solche Ergebnisse. Der *Ingenieur* aber, der anwendungsbedingt forscht, entwickelt und konstruiert, will und muss seine Werke schliesslich *verkaufen*, und zwar mit möglichst grossem Nutzen.

Hier stellt sich die Frage, ob die Vollkommenheit eines geschaffenen Werkes hinsichtlich der Auswirkungen im Gebrauch schon in diesem Moment eine wesentliche Rolle spiele? Gewiss wird von jedem Werk eine hohe Gebrauchssicherheit verlangt. Es gibt hierfür auch schon vielfältige Vorschriften und Normen. Hinsichtlich der Umwelt, des Eingriffes, den der Betrieb solcher Werke im Lebensraum des Menschen verursacht (Lärm, Luftverschmutzung, Wasserverschmutzung, Zerstörung von Naturschönheiten, Übernutzung natürlicher Bestände usw.), bestehen heute leider noch keine, auch nur im entferntesten ausreichenden rechtlichen Bestimmungen. Man kann also – etwas übertrieben ausgedrückt – alles verkaufen: lärmige und stinkende Autos, rauchende Heizungen, wassergefährdende Wasch- und Putzmittel, gefährliche landwirtschaftliche Mittel, Waren, die kaum zu bewältigende Abfälle bilden, und vieles andere mehr.

Demgegenüber darf bemerkt werden, dass die Verhältnisse bei sehr fortgeschrittenen Techniken, wie bei Atomkraftwerken und der Raumfahrt, bedeutend besser sind. Die Grösse und Wichtigkeit solcher Werke und das hier für Sicherheit und Umweltschutz verfügbare Geld ermöglichen in der Regel, die erwähnten Nachteile zu vermeiden. Wollte man sich aber in bezug auf normale Techniken von Unternehmenseite selber Vorschriften machen, so sorgt die Konkurrenz mit niedrigsten Preisen für eine entsprechende Zurückhaltung. Der einzelne ist leider praktisch hilflos. Die Auswirkungen sind anfänglich meist noch nicht auffällig, und die Mahner werden fast immer überhört. Gleichgültigkeit, Ichgebundenheiten und Gewinnstreben geben den Ausschlag.

Sicher aber kommt einmal die Stunde, wo die Auswirkungen solcher Verhaltensweisen alarmierend werden. Dann regt sich die *Öffentlichkeit*, dann mahnen die Massenmedien, dann gibt es entsprechenden Alarm, der verständlicherweise übertreibt. Man ruft nach dem Parlament, den Behörden und fordert Gesetzesbestimmungen. Diese fehlen leider meistens oder sind ungenügend, lassen sich nicht zielrichtig anwenden und vermögen nicht für alle gleiche Verhältnisse zu schaffen. Nicht zu unterschätzen sind dabei die Gegenmassnahmen finanziell interessierter Kreise sowie der Umstand, dass die zum Teil schon recht abträglichen Erfahrungen im Auslande bei uns oft verniedlicht und durch Interessen überspielt werden.

Es ist hier zu fragen, wie Abhilfe geschaffen werden kann. Wir sahen, dass rechtliche Massnahmen unbedingt erforderlich sind, dass die Abwehr auf das wirtschaftliche Tun gerichtet sein muss und dass Forschung und Entwicklung keinesfalls primär die festgestellten Übel verursacht haben. Ganz im Gegenteil: Forschung und Entwicklung sind mehr denn je nötig, weil sie die einzigen Mittel sind, zusammen mit den nötigen Gesetzen die genannten schlimmen Auswirkungen menschlichen Tuns zu beheben. Nur schon das Mildern des Fluglärms ohne unzulässige Beeinträchtigung der Rentabilität des Flugbetriebes erfordert grösste Anstren-

gungen von Forschung und Entwicklung. Dasselbe gilt für die Probleme der Agrarchemie, bei der Abwasserreinigung und bei der Verhinderung der Luftverschmutzung. Dabei ist zu bedenken, dass derartige Aufgaben meistens nicht einzeln, losgelöst von den anderen, zu lösen sind.

Um so wichtiger ist hier die *Zusammenarbeit*. Die Unternehmer und ihre Organisationen müssen Hand zu Lösungen bieten, die, soweit sie rechtlicher Art sind, für alle gleichen Bedingungen schaffen. Parlament und Behörden müssen sich finden und Eigenbröteleien abstellen. Arbeiter- und Angestelltenverbände sowie vor allem die beruflichen Organisationen müssen zusammenspannen, um das Leben für sich und ihre Nachkommen lebenswert zu erhalten. Hier liegt eine äusserst wichtige und vornehme Aufgabe besonders für den Schweizerischen Ingenieur- und Architekten-Verein vor, zu deren Lösung er die Organe und Mittel einsetzen kann, durch welche er sich an die Allgemeinheit wendet.

Diese Aufgabe ist gross; ihre Lösung wird nicht nur gewissenhafte, hingebende Arbeit, sondern auch viel Geld kosten. Das übersteigt die Möglichkeiten von Berufsvereinen.

Eine angemessene Beteiligung des Bundes ist unvermeidlich. In dieser Hinsicht haben sich die Verhältnisse durch Annahme des Forschungsartikels und durch Bereitstellung grösserer Mittel für die angewandte Forschung in letzter Zeit erfreulich verbessert.

Zusammenfassend ist festzustellen, dass in unserer Zeit, wo vorrangige Probleme der Versorgung mit unentbehrlichen Lebensmitteln und Gebrauchsgütern sowie der Erhaltung und Pflege eines angemessenen Lebensraumes noch der Lösung harren, eine verstärkte Förderung von Forschung und Entwicklung unerlässlich ist. Denn sie allein vermögen die Grundlagen zu schaffen, auf denen all das aufgebaut werden kann, wessen die Menschheit zum Überleben bedarf. Es ist Sache der Einsichtigen, vor allem der Angehörigen höherer wissenschaftlicher und technischer *Berufsorganisationen*, durch Wort und Tat das Verständnis für diese Zusammenhänge in ihren Kreisen und in der Öffentlichkeit zu wecken.

Adresse des Verfassers: *Otto A. Lardelli*, dipl. El.-Ing. ETH, SIA, alte Zürcherstrasse 45, 5400 Baden.

Wohnbaukostenindices vom 1. April 1973

DK 69.003

Der Zürcher Index der Wohnbaukosten

Die Berechnungen des Statistischen Amtes der Stadt Zürich ergaben eine Erhöhung der Erstellungskosten von Mehrfamilienhäusern vom 1. Oktober 1972 bis 1. April 1973 um 9,0%. Im vorangegangenen Halbjahr, April bis Oktober 1972, war der Zürcher Baukostenindex lediglich um 1,0% angestiegen; von Oktober 1971 bis April 1972 dagegen hatte sich wie in der Berichtsperiode eine Bauteuerung von 9,0% ergeben. Der schwächere Anstieg der Baukosten im Sommerhalbjahr ist durch die vorwiegende Inkraftsetzung von Lohn- und Materialpreiserhöhungen auf Jahresanfang bedingt.

Für die Zwölfmonatsperiode April 1972 bis April 1973 resultierte eine Verteuerung um 10,0%, die sich damit etwas unter jener von April 1971 bis April 1972 (10,6%) bewegte.

Wenn sich die Wohnbaukosten in der Berichtsperiode Oktober 1972 bis April 1973 nicht stärker erhöhten, so hängt das mit der verschärften Konkurrenzlage zufolge der Konkurrentendämpfungsmassnahmen des Bundes zusammen, die bewirkten, dass sich der Anstieg der Löhne, Sozialleistungen und Materialpreise nicht mit ihrem vollen Gewicht in den Baupreisen niederschlugen.

Der Zürcher Baukostenindex, den das Statistische Amt der Stadt Zürich jeweils auf 1. April und 1. Oktober berechnet, ist eine Richtzahl für die Erstellungskosten von Mehrfamilienhäusern (ohne Land), die nach Bauart, Ausstattung und Lage den Indexhäusern entsprechen. Als derartige Typenhäuser dienen drei von einer Baugenossenschaft im Jahre 1954 erstellte Wohnblöcke mit 42 Wohnungen am Letzigraben 209–221 in Zürich-Albisrieden. Im Einvernehmen mit Vertretern des Baugewerbes und mit dem Hochbauamt der Stadt Zürich sind die Baubeschriebe und Pläne der Indexhäuser nachträglich dem 1966 in Zürich üblichen mittleren Standard angepasst worden.

Die nach der Norm des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins (SIA) ermittelten Kosten je *Kubikmeter umbauten Raumes* stellten sich im April 1973 auf Fr. 270.10, was gegenüber dem Stand von 248.06 im Oktober 1972 einem Anstieg von 9,0% entspricht.

Die Verschärfung der Konkurrenzverhältnisse wirkte sich bei den Erdarbeiten (Baugrubenaushub) am deutlichsten aus, verzeichnete doch diese Kostengruppe vom Oktober 1972 bis April 1973 einen Rückgang um 5,9%. Alle übrigen Haupt-

gruppen – wie auch alle Kostenarten – weisen demgegenüber mehr oder weniger ausgeprägte Erhöhungen auf. Unterdurchschnittliche Teuerungsraten ergaben sich bei den Hauptgruppen: Ausstattung (2,4%), Heizung und Schutzraumbelüftung (6,6%), Honorare für Umgebungsarbeiten (7,8%), Hausanschlüsse (7,9%), Honorare für Gebäude, Bauarbeiten in der Umgebung (je 8,1%), Rohbau 1 (8,2%), Finanzierungskosten (8,7%), Gartenanlagen, Versicherungen (je 8,9%).

Ungefähr im gleichen Ausmass wie der Gesamtindex erhöhten sich die Kosten der Plankopien usw. (9,0%), der Sanitäranlagen (9,1%), des Ausbaues 2 (9,4%) sowie der Baunebenkosten (9,5%). Stärker ausgeprägte Verteuerungen ergaben sich bei den Elektroanlagen (10,5%), beim Ausbau 1 (10,8%), bei den Vorbereitungsarbeiten und beim Rohbau 2 (je 11,2%) sowie bei den Bewilligungen, Gebühren und Beiträgen (17,8%).

Der Luzerner Baukostenindex

Der Luzerner Wohnbaukostenindex ist vom 1. Oktober 1972 bis 1. April 1973 erneut um 10,6% angestiegen. Die Indexziffer steht nun auf 494,1 Punkten. Im vorangegangenen Halbjahr, April bis Oktober 1972, hatten sich die Erstellungskosten von Mehrfamilienhäusern lediglich um 1,0% erhöht. Der geringere Anstieg der Baukosten im Sommerhalbjahr hängt zusammen mit der vorwiegenden Inkraftsetzung von Lohn- und Materialpreiserhöhungen auf Jahresanfang. Die Verteuerung für die Zwölfmonatsperiode April 1972 bis April 1973 betrug 11,7%. Damit war der Anstieg genau gleich hoch wie in der Periode April 1971 bis April 1972 und um 0,7% geringer als im Zeitraum April 1970 bis April 1971. Es erweckt den Anschein, als ob die von den Berufsverbänden herausgegebenen Richtpreise in Berücksichtigung der gegenwärtigen Marktlage – vor allem von Grossunternehmungen – vielfach unterboten worden sind, sonst hätte der Anstieg in einigen Arbeitsgattungen wohl noch höher ausfallen müssen.

Die Wohnbaukosten haben sich gegenüber dem Basisjahr 1939 beinahe verfünffacht. Gegenüber 1966 haben sich die Baukosten um 58,9% verteuert, während vergleichsweise die Konsumentenpreise in der gleichen Zeitspanne «nur» um rund 36% anzogen.

Von den 42 errechneten Positionen ist nur jene der Schutzraumbelüftung nicht angestiegen. Am meisten angezo-