

«LÖSUNGEN SIND NOCH NICHT IN SICHT»



01 Giovanni Lombardi (Foto: Archiv Lombardi)

In seiner über 60-jährigen Tätigkeit als Ingenieur von Talsperren und Tunnels in der ganzen Welt hat Giovanni Lombardi mit seiner Neugierde, seinem Forscherdrang und seinem Realismus die Branche nachhaltig geprägt. Im Gespräch – das viele Überraschungen bot – weist Lombardi auf Fehlinformationen in Sachen AKW hin, zeigt Stossrichtungen im Umgang mit der Energiekrise auf und warnt vor den Gefahren von Simulationsmodellen und Statistiken.

(st) Herr Lombardi, was sind aktuell die grössten Herausforderungen in Bezug auf unsere Infrastrukturanlagen?

Die Energiesituation oder vielmehr Energiekrise wird natürlich Einfluss auf unsere Infrastrukturanlagen haben. Erdöl ist nicht unerschöpflich, und andere wirklich überzeugende Lösungen sind noch nicht in Sicht.

Fachleute sind sich im Wesentlichen einig, dass die Entwicklung langfristig in Richtung erneuerbare Energien gehen muss, dass es aber bis dahin Alternativen braucht. Welche sind das?

Es gibt nicht nur erneuerbare Energien. Es gibt auch die Kernenergie, die auf Jahrtausende hinaus praktisch in unbeschränkter

Menge zur Verfügung steht. Doch was für Fehlinformationen in diesem Bereich verbreitet werden, ist unglaublich. Wer hat zum Beispiel je gesagt, dass Tschernobyl zur Hauptsache eine Militäranlage zur Erzeugung von Plutonium für die Atombombe war?¹

DIE ÖKOLOGIE VON KERNENERGIE UND WASSERKRAFT

Zurück zu den erneuerbaren Energien: Welche Energiequelle empfehlen Sie für die Schweiz?

Die beste Energiequelle für die Schweiz ist natürlich die Wasserkraft. Aber in diesem Bereich wird nahezu alles, was vernünftig und wirtschaftlich tragbar ist, bereits genützt. Aktuell verbleiben vielleicht noch 10% auszubauen. Zu den anderen erneuerbaren Energien: Die Windenergie zum Beispiel hat bestimmte Nachteile für die Landwirtschaft, indem sie die Luft durchmischt und somit die Temperaturen beeinflusst. Und schliesslich die Sonnenenergie. Ich bin ein grosser Befürworter der Sonnenenergie – für die Wärmeerzeugung, wo ihr Wirkungsgrad bei 50% liegt, nicht aber für die Erzeugung von Elektrizität. Dort liegt ihr Wirkungsgrad bei rund 15%, mit Anlagen, die eine relativ kurze Lebensdauer haben, bei – im Vergleich mit Atom- und Wasserkraft – noch immer sehr hohen Erstellungskosten. Hinzu kommt der CO₂-Ausstoss, sobald man die graue Energie in die Betrachtung mit einbezieht. Sicher sind einige Fortschritte zu erwarten, aber es gibt auch Grenzen. Daher, und mit dem Risiko, als verrückt zu gelten, wage ich zu behaupten, dass Wasserkraft und Kernenergie die zwei ökologischsten und in der Regel zugleich ökonomischsten Methoden sind, um elektrische Energie zu erzeugen.

Was über die Wasserkraft hinausgeht, müsste Ihrer Ansicht nach also mit Atomkraft bereitgestellt werden?

Zuerst einmal eine Klarstellung: Wenn über Energie gesprochen wird, denken die Leute meistens an elektrische Energie, die in der Schweiz tatsächlich aber nur rund 20% des gesamten Primärenergieverbrauchs ausmacht, also Wasser- und Atomkraft. 80% der Energie stammen aus Erdöl, wovon je rund ein Drittel für die Heizung, den Verkehr und die Industrie verbraucht werden. Der Beitrag von Sonnen- und Windenergie ist verschwin-

dend klein. Was man also tun sollte: erstens Energie sparen. Das wichtigste Einsparpotenzial liegt bei der Wärmeerzeugung. Mit Erdöl heizen ist wenig sinnvoll geworden. In unserem Büro in Minusio zum Beispiel wird die ganze Wärme durch Sonnenenergie erzeugt und, wenn nötig, mit Wärmepumpen ausgeglichen.

Glauben Sie, die Lösung der Energiekrise mithilfe erneuerbarer Energien ist eine Frage der Zeit?

Fortschritte wird es überall geben, weil alle danach streben, alle Möglichkeiten auszunutzen. Aber die eine Sache ist die Forschung, die andere die Bluff-Politik, die betrieben wird, wenn beispielsweise Paneele ab Stange gekauft werden, ohne zu wissen, wie die Sache wirklich steht. Was sie zum Beispiel in Deutschland dank den Staatsanreizen in Solarpaneele investiert haben, bereuen viele inzwischen.

EINSPARPOTENZIAL VERKEHR

Sie haben erwähnt, dass rund ein Drittel des Erdölverbrauchs zulasten des Verkehrs geht. Welches Einsparpotenzial orten Sie hier?

Ich bin überzeugt, dass man heutzutage vor allem in die Bahn investieren muss. Der ganze Neubau der Neat ist in dieser Beziehung günstig, weil sie viele Strassentransporte ersetzen kann. Wie viele, wird noch zu diskutieren sein, weil dies von unterschiedlichen Faktoren abhängt. Die Bahn hat jedenfalls sehr grosse Kapazität. Es sind viele und schnelle Züge. Zum Beispiel können bestimmte Lastwagentransporte auf die Nacht konzentriert werden, also ohne dass der tägliche Güter- und Personenverkehr gestört wird.

Kommen wir zu einem Ihrer Projekte: dem Gotthardstrassentunnel, dessen Sanierung nun ansteht ...

Ich wurde gebeten, zu dieser Frage nichts zu sagen. Ich bedaure das. Aber so ist es.

Unterhalten wir uns also über die Auswirkungen des Gotthardbasistunnels auf die Nord-Süd-Verbindung.

Eine Voraussetzung wäre, dass die Italiener ihre Bahn in Ordnung bringen. In der Schweiz sagt man, die Züge haben eine Korrespondenz. In Italien haben sie manchmal eine Koinzidenz. Zum Gotthardbasistunnel noch

eine Geschichte: 1972 wurden wir von Max Portmann, dem damaligen Baudirektor der Schweizerischen Bundesbahnen, dazu aufgefordert, die Kapazität für die Projektierung eines Gotthardeisenbahntunnels zu reservieren. 1973 kam dann die Erdölkrise, und der Bundesrat sistierte den Bau, mit der merkwürdigen Begründung: Die Erdölkrise dämpfe die Konjunktur, sodass die Nachfrage für den Bahntunnel nicht mehr genügend gross sei. Was war die Konsequenz? Die Transportunternehmen haben sich mit Lastwagen eingedeckt und Geschäfte aufgezogen, die teilweise heute noch abgeschrieben werden müssen.

VERLUST VON VORSTELLUNGEN ...

Die besprochenen Themen deuten auf eine neue Ära grosser Aufgaben für Ingenieure hin, was zuletzt ab den 1950er-Jahren der Fall war, als Ingenieure nahezu als «Götter» betrachtet wurden. Inwiefern hat sich das Berufsverständnis seither gewandelt?

Meiner Ansicht nach haben sich Ingenieure seither zu sehr spezialisiert und sich zu bescheiden verhalten, sodass die grossen Entschiede heute leider von anderen gefällt werden: von Architekten, Ökonomen, Juristen etc. Ein anderes grosses Problem für den Berufsstand sehe ich gegenwärtig in der Informatik: Zu oft wird davon ausgegangen, was aus der Maschine komme, sei richtig. Ich habe kürzlich einen Fall in Kanada erlebt, wo es Probleme mit einem grossen Staudamm gab. Der beauftragte Ingenieur hatte ein Modell erstellt, nach dem das Wasser bis ans Ende des Modells unterhalb der Sperre abwärts floss, dort hinunterstürzte und schliesslich zurück aufwärts zu einem Drainagestollen floss. Ich habe gesagt, das könne nicht sein, Wasser fliesse nicht aufwärts. Doch, doch, die Rechnung habe das deutlich ergeben. Da fragte ich, ob ich seine Zeichnung ergänzen dürfe, nur zwei Striche, und machte so (*streicht durch*). Auf diesem Niveau wird die Diskussion heute leider oft geführt!

Das tönt sehr pessimistisch ...

Nein, nein, nur realistisch. Dass man die Informatik als wunderbares Hilfsinstrument bezieht, betrachte ich nach wie vor als richtig und als grossen Fortschritt, doch fehlen heute der Kopf und die richtige Vorstellung davon, was sein kann und was nicht. Dasselbe

gilt übrigens für die Verwendung von Normen. Man sollte zuerst das Projekt aufstellen und danach kontrollieren, ob es bestimmte Normen befriedigt. Nicht von den Normen ausgehen, um das Projekt zu entwickeln. Doch all das wird sich von selbst ändern, denn so kann es nicht weitergehen.

Wir haben nun viele Themenfelder angesprochen. Wo sehen Sie aktuell eine wichtige Aufgabe für den SIA?

Ein Punkt, der leider von vielen so empfunden wird, ist, dass der SIA die Honoraransätze nicht mehr durchsetzen kann. Die heutzutage zu tiefen Stundensätze führen dazu, dass die Qualität der Arbeit immer weniger zählt. Noch dazu werden Wettbewerbe mit Nachlasshonoraren durchgeführt. Bei einer Expertise für eine Talsperre in Südamerika ist es uns einmal gelungen, durch eine Umdisponierung im Projekt 80 Millionen Dollar einzusparen. Als ich dann eine Rechnung für 8000 Dollar ausgestellt hatte, erhielt ich die Antwort, sie hätten keinen Kredit dafür vorgesehen.

Die andere Sache ist, dass viele Bauherrschafften Ingenieure nur als bessere Zeichner und Rechner betrachten. Das ist kein Ansporn, sich seriös einzusetzen.

Was also muss getan werden und von wem? Muss beispielsweise das Ende des Honorardumpings vom Berufsstand her kommen, oder muss der SIA die Höhe des Honorars wieder in die Leistungs- und Honorarordnungen aufnehmen?

Die Lösung habe ich nicht. Wahrscheinlich müssten der Verband, die Schulen und die Ingenieure gemeinsam aktiv werden.

Was sind Ihre persönlichen Pläne für die Zukunft?

Ich möchte eine Theorie fertigstellen über einen Typ von Talsperren: den Steinschuttdamm mit Betonparament. Dieser wurde von Barry Cooke, einem Maschineningenieur, entwickelt, rein empirisch. Heute werden sehr viele solcher Sperren gebaut. Bis zu einer Höhe von 120 m ging das auch sehr gut – ohne dass man eigentlich wusste, warum. Aber seit man angefangen hat, höhere Sperren zu bauen, gibt es Schwierigkeiten, zum Beispiel Risse und Brüche im Parament. Ich bin nun also auf der Suche nach dem «Warum?».

... UND VERANTWORTUNGSSINN

Gibt es noch eine Frage, die ich nicht gestellt habe, zu der Sie gerne eine Stellungnahme abgeben möchten?

Ein Thema möchte ich noch anschneiden: die sogenannten Qualitätskontrolle im Umfeld der überbordenden Bürokratie. Vor lauter Gesetzen, Richtlinien, Empfehlungen, Normen, Kontrollen bezieht sich diese in zunehmendem Ausmass nur noch auf Detailfragen und nicht mehr auf das Wesentliche, wie die Güte und Zweckmässigkeit des Projektes. Und wenn zehn Leute ein Projekt kontrollieren, kann es zudem geschehen, dass jeder der zehn annehmen wird, die neun anderen hätten das Projekt bereits untersucht, sodass er selbst sich nicht vertieft damit auseinandersetzen braucht. Der Sinn für Verantwortung geht dabei häufig verloren.

Doch Fragen könnte man noch sehr viele anschneiden, aber wie erwähnt, ich bin eingeschränkt ... (*lacht*).

Ich wusste nicht, dass es das in der Schweiz auch gibt.

Sehen Sie, es gibt viele Sachen, von denen man nichts weiss.

Anmerkung

1 Das Gespräch mit Giovanni Lombardi fand am 8. Januar 2011 statt, also vor dem Reaktorunfall in Fukushima im Zuge des Erdbebens und des Tsunamis vom 11. März 2011. Lombardi hat darauf verzichtet, in seinen Antworten nachträglich auf die neuste Nuklearkatastrophe einzugehen.

ZUR PERSON

Giovanni Lombardi (*1926 in Lugano) ist einer der bekanntesten zeitgenössischen Schweizer Bauingenieure im Bereich Tunnel- und Talsperrenbau. Nach seinem Diplom als Bauingenieur an der ETH Zürich im Jahre 1948 doktorierte er 1952 mit einer Arbeit zum Thema «Schlanke Bogensperren». Zu den aufsehenerregenden Tunnelprojekten seines gemeinsam mit Giuseppe Gellera 1955 gegründeten Büros (seit 1969 Einzelirma Lombardi Ingenieurbüro und ab 1989 als Lombardi AG in Minusio) gehören der Gotthardstrassentunnel (1966–80), der Gotthardbasistunnel (1995–2016) sowie der geplante Gibraltar-Eisenbahntunnel zwischen Spanien und Marokko (Wettbewerb 2006). Weitere Projekte, bei denen er mitwirkte, sind unter vielen anderen das Europäische Zentrum für atomare Forschung CERN in Genf (1972–86) und die Talsperre im Verzascatal (1957–64) – damals die schlankste Bogensperre der Welt. Neben der Projektierung von Bauwerken arbeitet er als Gutachter. Giovanni Lombardi ist Ehrenmitglied des SIA.