

Zeitschrift: Schweizerische Bauzeitung
Herausgeber: Verlags-AG der akademischen technischen Vereine
Band: 90 (1972)
Heft: 23

Artikel: 4. Juni 1872, Baubeginn des Gotthardtunnels
Autor: [s.n.]
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-85226>

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: 16.05.2025

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

Nun folgte ein Ausflug in die Gegend zwischen Neuenburger- und Bielersee, das sog. Entre-deux-Lacs, das zum Industriegebiet des Kantons Neuenburg erklärt worden ist und dessen Infrastruktur dementsprechend grosszügig ausgebaut wird. Auch die Nationalstrasse 5 durchquert es. Besucht wurden wahlweise die Raffinerie Cressier, die Zementfabrik Juracime oder das thermische Kraftwerk Cornaux.

Kaum mit den Autobussen zum Hafen von Neuenburg zurückgekehrt, schiffte man sich ein. Sozusagen die ganze Flotte des Sees, verstärkt um eine Einheit aus Biel, wurde benötigt, um die insgesamt 500 Teilnehmer zu fassen. Anlässlich einer Landung in St-Blaise bzw. in Auvernier empfingen die Ortsbehörden, verstärkt durch Ortsmusik und edle Tropfen aus den eigenen Rebbergen, die VSS, was

zu freundeidgenössischer Rede und Gegenrede gerne benutzt wurde. Wieder an Bord, genoss man einen unerhört schönen Blick auf den in der Abendsonne in seltener Klarheit strahlenden Alpenkranz vom Pilatus bis zum Mont-Blanc. Das fröhliche gemeinsame Nachtessen an Bord setzte den Schlusspunkt des festlichen Tages.

Auch die Besichtigungen am Samstag waren von sehr schönem Wetter begünstigt. Unter Führung der Neuenburger Kollegen wurden zahlreiche Strassenbaustellen in Augenschein genommen und auch rein touristische Ziele aufgesucht. In Anbetracht der schwer erträglichen Eingriffe, welche die N 5 am Seeufer (und noch schlimmer am Bielersee!) mit sich bringt, war es wenigstens tröstlich zu vernehmen, dass die Hauptstadt selbst in absehbarer Zeit ein Projekt erhalten soll, das sie nicht vom See abschneidet.

4. Juni 1872, Baubeginn des Gotthardtunnels

DK 93:624.19:625.1

Am vergangenen 4. Juni jährte sich zum hundertsten Mal der Tag des Baubeginnes des Gotthardtunnels zwischen Göschenen und Airolo. Über den Beginn der Arbeiten und ihren Verlauf im ersten Baujahr 1872 ist im «Ersten Geschäftsbericht der Direktion und des Verwaltungsrathes der Gotthardbahn, umfassend den Zeitraum vom 6. Dezember 1871 bis 31. Dezember 1872» ausführlich geschrieben worden. Dieser Dokumentation entstammen die nachfolgenden Auszüge:

«Um die Ausführung des grossen Tunnels, desjenigen Bauwerkes des Bahnnetzes, dessen Herstellung die längste Zeitfrist in Anspruch nehmen wird, baldmöglichst zu beginnen, wurde schon am 4. Juni des Berichtsjahres, somit geraume Zeit vor der Vergebung des Tunnels an einen Bauunternehmer, der offene Voreinschnitt – bei Göschenen –

desselben in Regie, beziehungsweise Kleinakkord in Angriff genommen und am 28. Juni ein Sohlenstollen in der gleichen Weise, und zwar von Hand, begonnen. Nachdem dieser Stollen am 30. September 1872 bis zum Tunnelportale vorgerückt war, wurde die Regiearbeit eingestellt. Die Tunnelbauunternehmung, welche sich inzwischen auf der Baustelle eingefunden hatte, liess den Sohlenstollen nicht weiter vortreiben, sondern machte im Monat November nur einige Sprengversuche in demselben, da sie beabsichtigte, statt mit Sohlenstollen mit Firststollen vorzugehen. Im Tunnelvoreinschnitt wurde noch bis zum 9. Oktober in Regie fortgearbeitet; dann übernahm der Tunnelbauunternehmer auch diese Arbeit. – In der Absicht, den Tunnel nach belgischer Baumethode auszuführen, begann der Unternehmer am 24. Oktober mit dem

DOPPEL-COMPOUND-LOCOMOTIVE DER GOTTHARDBAHN

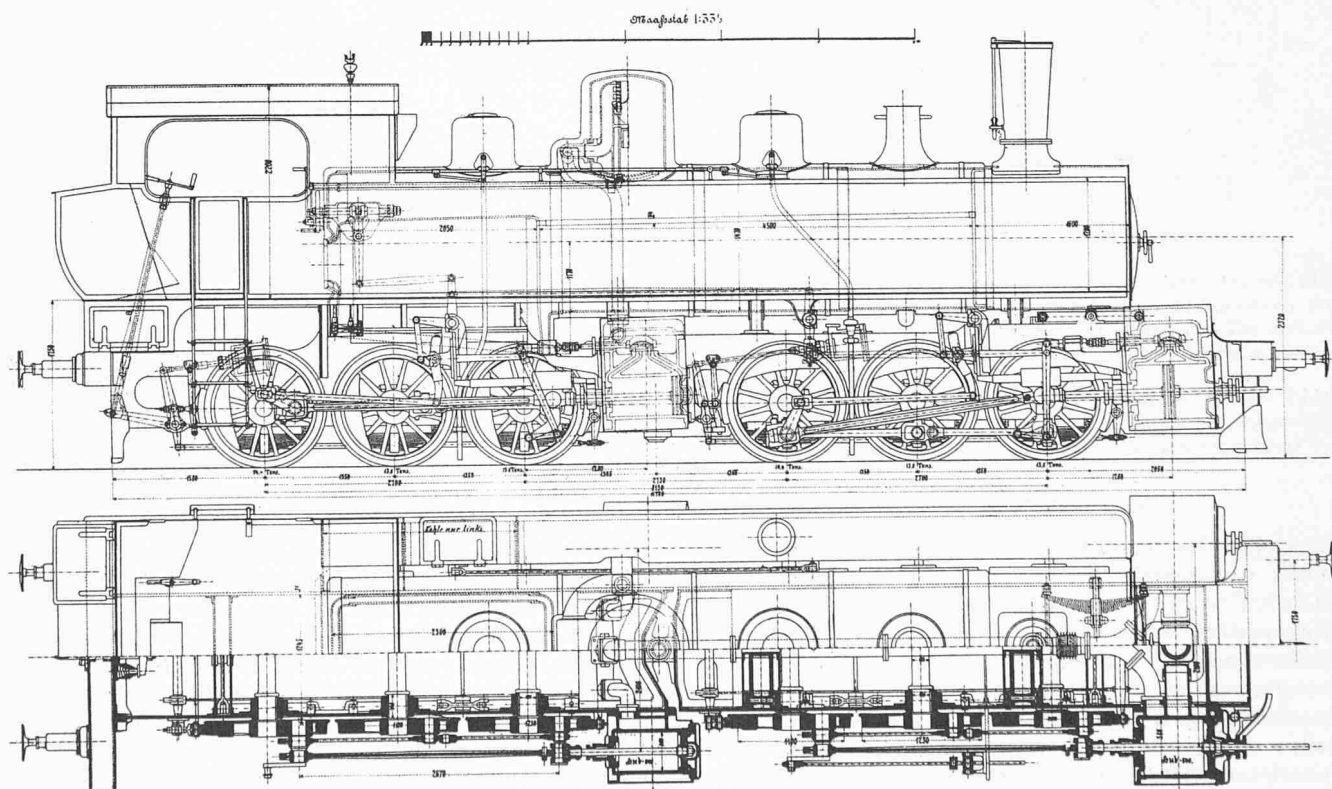
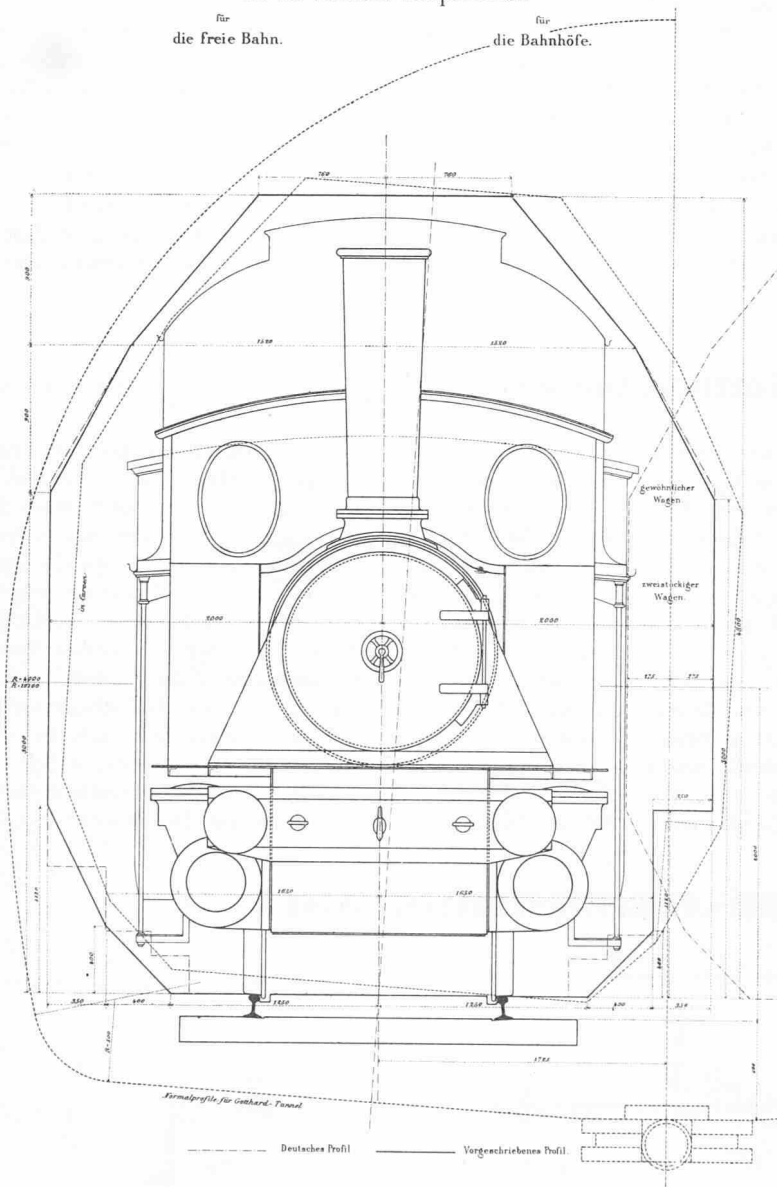


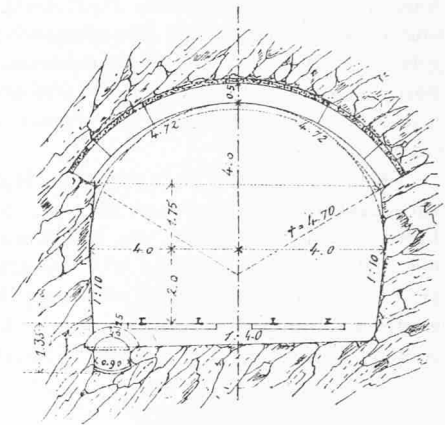
Bild 1. Doppel-Compound-Lokomotive für den Bergdienst der Gotthardbahn (System Mallet). Tafel aus der Schweizerischen Bauzeitung 1891, Bd. 18, Heft 4, Seite 24

NORMAL-PROFIL DES LICHTEN RAUMES

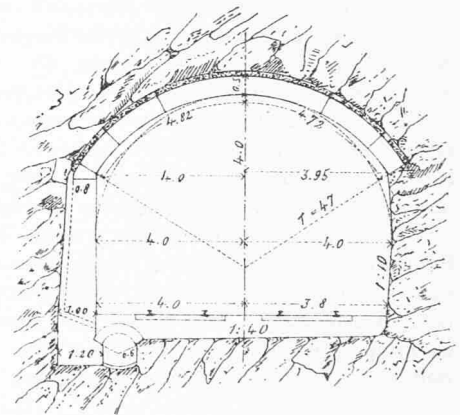
für die schweiz. Hauptbahnen

für
die freie Bahn.für
die Bahnhöfe.

Profil I a



Profil I b



Profil III

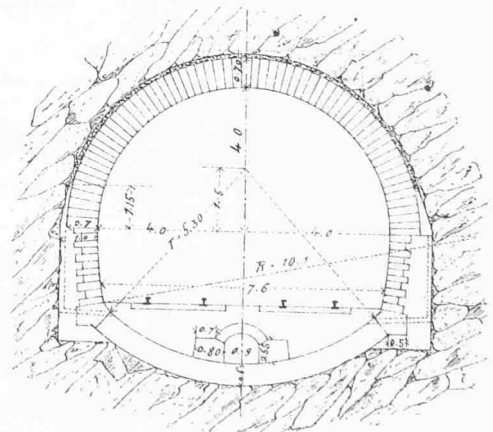


Bild 2 (oben). Normalprofil des lichten Raumes für die schweizerischen Hauptbahnen mit Normalprofil für den Gotthardtunnel. Beilage zu «Die Eisenbahn» Nr. 24 vom 18. Juni 1875. In diesem Heft – dem Vorläufer der heutigen Schweizerischen Bauzeitung – berichtete Ing. J. Kauffmann über den Bau des Gotthardtunnels

Bild 3 (rechts). Normalprofil Ia, Ib und III des Gotthardtunnels. Aus Beilage zu «Die Eisenbahn», Nr. 7 vom 18. Februar 1876. In diesem Heft wird der Stand der Bauarbeiten am Gotthardtunnel vom 31. Januar 1876 angegeben

Firststollen. Da der Zugang zu demselben wegen des Herabrollens von Steinen von den steilen Einschnittböschungen gefährlich erschien, so entschloss sich der Unternehmer, ein provisorisches Schutzgewölbe in dem Einschnitte vor dem Stollenmundloche aufzuführen. Dieses 8,5 Meter lange Gewölbe wurde am 8. November begonnen und am 17. desselben Monats geschlossen. Gleichzeitig rückte der Firststollen weiter vor und erreichte am 16. November das Tunnelportal. Das Gestein, durchweg ein harter granitischer Gneis mit aufrechtstehenden Schichten und ganz trocken, erforderte keinen Stolleneinbau. Am Schlusse des Berichts-

jahres war der Firststollen 18,9 Meter vom Portale aus vorgetrieben. Es wurde in demselben Tag und Nacht gearbeitet, zuerst mit 12stündigen Schichten, vom 9. Dezember an aber mit täglich dreimaliger Ablösung der Mannschaft.»

«Die Arbeiten auf der Südseite des grossen Tunnels hatten nicht an der Mündung des definitiven Tunnels, sondern an der Verlängerung der geraden Tunnelrichtung, dem Richtungstunnel, zu beginnen. Auch hier wurden, um Zeit zu gewinnen, die Bauarbeiten schon vor der Übertragung der Tunnelbauten an einen Unternehmer in Angriff genommen. Es wurde nämlich der Aushub des Voreinschnittes vor dem

Richtungstunnel im Offertwege vergeben, am 2. Juli begonnen und am 27. August soweit vollendet, als es für die Inangriffnahme des Richtungstunnels nöthig war. – Nachdem der Voreinschnitt ausgehoben war, wurde die Weiterführung der Bauarbeiten dem Unternehmer des Tunnelbaues überlassen. Am 13. September liess derselbe einen Firststollen in Angriff nehmen. Während der ersten 12 Tage ging die Arbeit ziemlich gut vonstatten. – Nun zeigte sich aber von 23 Meter Stollenlänge an viel Wasser, was die Weiterarbeit erschwerte. Am 29. September waren die Schwierigkeiten, die sich gezeigt hatten, behoben, und es konnte trotz des Wasserandranges ein regelmässiger Betrieb eingeleitet werden. Der Stollen bewegte sich zum Theil in schwimmendem Gebirge. Am 4. Oktober traf man auf verwitterten Kalkstein... – Nun wechselte das Gestein öfters im Stollen und damit im Zusammenhange auch der Wasserandrang, der jedoch nicht mehr aufhörte, sondern vielmehr an einigen Punkten bedeutende Dimensionen annahm. – Der Arbeitsbetrieb im Stollen war bis zum 16. Oktober ein zweischichtiger, von da an wechselte die Mannschaft dreimal in 24 Stunden... – Der Stollen musste überall eingebaut und verladen werden. – Am 24. November waren 85,7 Meter Stollen vollendet, und damit hatte das weitere Vordringen ein vorläufiges Ende. An diesem Tage schnitt man nämlich eine Trümmerschicht an, aus der sogleich ein kleiner Wildbach hervorbrach. Derselbe führte eine solche Menge von Schutt, aus Glimmerschiefer und Quarzblöcken bestehend, mit, dass in den ersten Tagen nach erfolgtem Einbruch von einem Weiterarbeiten keine Rede sein konnte. – Am 7. Dezember hatte man endlich nach Überwindung vieler Schwierigkeiten den Einbruch vollständig verbaut, so dass am folgenden Tage das Vortreiben des Stollens wieder aufgenommen werden konnte. – Mit Schluss des Jahres hatte der Firststollen eine Länge von 101,7 Meter erreicht. – Am 8. Oktober wurde damit angefangen, den Firststollen entsprechend der belgischen Baumethode von der Tunnelmündung aus zu vertiefen und für die seitliche Erweiterung vorzubereiten.»

Am 5. April 1872 war der Bau des Tunnels öffentlich ausgeschrieben worden. Innerhalb der gesetzten, bis zum 18. Mai dauernden Frist wurden sieben Angebote eingereicht. Am 7. August unterzeichneten die Direktoren der Gotthardbahngesellschaft und Louis Favre, Bauunternehmer in Genf, den «Vertrag betreffend die Ausführung des grossen Gotthardtunnels». Mit Schreiben vom 23. August theilte der Bundesrat der Gesellschaft die Genehmigung dieses Vertrages samt dem Bedingungsheft, dem Kostenanschlag und den Plänen – als integrierende Bestandteile des Vertrages – mit. Als besonders interessante Abschnitte des 14 Artikel umfassenden Vertrages verdienen Erwähnung:

Art. 3

«Die Gotthardbahngesellschaft leistet Herrn Louis Favre für die vertragsgemäss fertig gestellte Arbeit nach dem Ausmasse und Einheitspreisen Vergütung, und zwar wie folgt:

A. Für den 14900 Meter langen Bahntunnel:

a) für den laufenden Meter des Tunnels, einschliesslich des fertig hergestellten, eingedeckten und soweit nöthig gemauerten Wasserabzugskanals und einschliesslich des Ausbruches der Nischen:

2800 Frkn. (zweitausend achthundert Franken);

b) für den Kubikmeter Gewölbe und anderer nur aus Quadern oder quaderartig zugerichteten Steinen hergestellter Mauerwerke:

75 Frkn. (fünfundsiebenzig Franken);

c) für den Quadratmeter Sichtfläche der unter b) genannten Quadermauerwerke:

20 Frkn. (zwanzig Franken);

d) für den Kubikmeter gewöhnlichen Mörtelmauerwerkes:

40 Frkn. (vierzig Franken);

e) für den laufenden Meter Beschotterung durch die ganze Breite des Tunnels sammt gut überkiesten Fusswegen längs den beiden Widerlagern:

22 Frkn. (zweieundzwanzig Franken);

f) für den laufenden Meter einfacher Eisenbahngleise, wozu die Schwellen oder sonstigen Schienenunterlagen die Schienen und Befestigungsmaterialien im Laufe des Jahres 1879 von der Gotthardbahngesellschaft auf die Bahnhöfe von Airolo und Göschenen oder auf einen derselben geliefert werden:

4 Frkn. (vier Franken).

B. Für die Herstellung von 145 Meter des 165 Meter langen Richtungstunnels bei Airolo erhält Herr Louis Favre per laufenden Meter:

1500 Frkn. (eintausend fünfhundert Franken),

ohne Rücksicht darauf, ob der Richtungstunnel Ausmauerung oder irgend welche andere Vorkehrung erfordert, jedoch mit der Bestimmung, dass das nothwendige Mauerwerk nur gewöhnliches zu sein braucht.

Art. 5

Herr Louis Favre trifft die Anstalten für die Ausführung des Gotthardtunnels nach seinem Gutfinden.

Art. 7

Der Gotthardtunnel muss innerhalb acht Jahren, vom Tage der Genehmigung dieses Vertrages durch den Schweizerischen Bundesrath an gerechnet, in allen Theilen vollendet sein.

Die Gotthardbahngesellschaft zahlt Herrn Louis Favre eine Prämie von 5000 Franken für jeden Tag früherer Vollendung, wogegen Herrn Louis Favre ein Abzug von 5000 Franken für jeden Tag späterer Vollendung innerhalb der ersten sechs Monate und von 10000 Franken für jeden Tag späterer Vollendung während der folgenden sechs Monate gemacht wird. Hat die Verspätung ein volles Jahr erreicht, so wird Herr Louis Favre ausser Akkord gesetzt und seine Kautio (Art. 8) verfällt der Gotthardbahngesellschaft zu Eigenthum.»

Der erste der insgesamt 15 Paragraphen des Bedingungsheftes legt fest:

«Der Unternehmer übernimmt die Herstellung des Gotthardtunnels vollständig auf seine Gefahr und lediglich gegen Vergütung der im Vertrage festgesetzten Einheitspreise auf Ausmass.

Diese Einheitspreise umfassen daher die Vergütung für den vollständigen Ausbruch des Gotthardtunnels auf das Normalprofil, für die Abfuhr und Ablagerung dieses Ausbruches, für die nothwendigen Ausmauerungen, für die Herstellung des Wasserabzugskanals nach der Axe des Tunnels, für die Ausführung der Nischen, für die Beschotterung und Fusswege, für das Legen des Schienengeleises, überhaupt für alles dasjenige, was zur Vollendung des Gotthardtunnels nach den Vorschriften des Vertrages und den Regeln der Kunst gehört.

Jene Einheitspreise begreifen auch in sich die Vergütung für alle Anstalten und Einrichtungen, welche der Unternehmer zur vorschriftsmässigen Vollendung des Tunnels nöthig findet, also für bewegende Kraft, Luftkompressionsmaschinen, Bohrmaschinen, Gerüste, Dienstbahnen, Werkstätten, Magazine, Arbeiterwohnungen, Spitäler, Werk- und Ablagerungsplätze u.s.w., ferner auch für Abteufung und Ausmauerung eines Schachtes bei Andermatt, sofern der Unternehmer dessen Anlage für dienlich hält.

Endlich umfassen jene Einheitspreise auch das Entstehen des Unternehmers auf seine Rechnung und Gefahr für alle Zufälligkeiten und unvorherzusehenden Schwierigkeiten, welche sich bei dem Vollzuge der Arbeiten in Folge der Beschaffenheit des Gesteines oder des Gebirges überhaupt, in Folge aussergewöhnlich starken Wasserzudranges, in Folge von Elementarereignissen oder aus ähnlichen Gründen irgend welcher Art ergeben möchten.»

Der Kostenanschlag wird eingeleitet mit der Feststellung:

«Dieser Kostenanschlag hat wesentlich den Zweck, als Erläuterung der Vertragsbestimmungen zu dienen, darzustellen, in welcher Weise die vertragsmässige Forderung berech-

net wird, und damit zugleich die Vertragsbestimmungen zu bekräftigen, wonach nur für die hier aufgeführten Arbeiten nach dem Ausmasse Vergütung zu leisten ist, somit alle Nebenleistungen, welche zur vertragsmässigen Vollendung des Gotthardtunnels nothwendig sind, als darin enthalten und vergütet zu betrachten sind.»

Der Kostenvoranschlag nennt die unveränderlichen Kosten für die Herstellung des Richtungstunnels bei Airolo, den Ausbruch des Haupttunnels, die Beschotterung und die Gleisverlegung mit 42,2653 Mio Fr. und die geschätzten, nach Ausmass und Einheitspreis abzurechnenden für die Auskleidung mit 5,4198 Mio Fr.

Ein Beispiel – zur Nachahmung nicht empfohlen!

DK 711

Der «Bund» veröffentlichte in Nr. 63 (15. März 1972) den nachfolgenden Beitrag über einen im Voralpengebiet gelegenen Kurort X:

«Vor kurzem kam aus dem Bundeshaus die Kunde, der Bundesrat schlage den eidgenössischen Räten dringliche Massnahmen auf dem Gebiete der Raumplanung vor. Offenbar zwingt ihn die Entwicklung der Dinge dazu, weil überall in der Schweiz versucht wird, in manchen schönen Landschaften wild und ungeordnet weiterzubauen, bevor noch ein Bundesgesetz über die Raumplanung in Kraft gesetzt wird. Ein Beispiel für solches Verhalten bietet der kleine, landschaftlich sehr schön gelegene Kurort X. Dieser Kurort, der bis jetzt ob der Unverdorbenheit seines Landschaftsbildes, seinen zahlreichen Spazierwegen und seiner Ruhe vom Publikum geschätzt wurde, kennt weder ein Baureglement noch eine Zonenplanung noch eine genügende Sicherung für die sogenannten Infrastrukturen, das heisst für die Abfuhr von Abfällen und für die Ableitung der Kanalisation. Obschon die Gemeinde ohne jede Regel Baubewilligungen erteilt, weil jeder, der in X Geld braucht, einfach ein Stück Land verkauft, ist nicht einmal die Wasserversorgung völlig gesichert. Wenn diesem planlosen Treiben nicht gesteuert wird, so dürfte sich das Landschaftsbild (durchsetzt mit zahllosen Streusiedlungen) und damit die Attraktivität des Kurortes bald einmal ändern.

Da bis jetzt eine Zonenordnung fehlte, wurde die Gegend auch für auswärtige Spekulanten interessant. Das bewog vor kurzem den Gemeinderat, einem Planer den Auftrag für den Entwurf einer Zonenplanung zu geben. Das wiederum hatte zur Folge, dass zahlreiche Landbesitzer in X nun erst recht, bevor eine Zonenordnung kommt, bestrebt sind, Land zu verkaufen. Auf diese Weise droht eine Situation, in der schliesslich dem beauftragten Planungsbüro nur noch übrigbleiben wird, vollendete Tatsachen zur Kenntnis zu nehmen und die Zonenordnung einem bereits weitgehend verdorbenen Landschaftsbild anzupassen. Zugleich entstehen dadurch Verhältnisse, die über kurzem den Gemeindebehörden über den Kopf gewachsen sein werden; wir meinen die Probleme der Kehrriichtabfuhr, der Kanalisation, der Wasserversorgung, aber auch der Anlage der Hydranten für das planlos zerstreute Häusersystem.

Einige Beispiele mögen erläutern, wie es gemacht wird: Neuerdings sollen in X geschlossene Kolonien von vorkonfektionierten Häusern auf Spekulation gebaut werden. Eine derartige Kolonie, mitten in schönster Lage, wurde am Dorfeingang gegen Y zu fertig erstellt. Eine ähnliche konfektionierte Gruppe von sechs Häusern war an einem Hang

vorgesehen. Die Geldgeber hatten das Land gekauft, die Profile aufgestellt, ohne dass die Gemeinde eingeschritten wäre. Der Bau kam deshalb nicht zustande, weil die Gesellschaft, die den Skilift betreibt, Einsprache erhob, da die Häuser die Skipisten verstellten hätten. Die Einsprache wurde vom Kanton geschützt. Zurzeit soll ein drittes derartiges Projekt vorgesehen sein, bei dem, mitten in einer kleinen Siedlung schöner, im Heimatstil gebauter Holzhäuser, abermals aus spekulativen Absichten eine Kolonie von sechs vorfabrizierten Häusern hineingebaut werden soll, ohne jede Rücksicht auf das Landschaftsbild oder die vorhandenen Infrastrukturen.

Die Sinnlosigkeit der wilden Bauerei wird sichtbar am Beispiel eines kleinen Landwirtes, der in den letzten Jahren nacheinander parzellenweise Land verkauft hat, wobei er auf seinem eigenen Lande jedesmal für die neu entstandenen Häuser im ganzen drei Weganlagen erstellen liess. Dabei besteht der begründete Verdacht, die vorhandenen Kanalisationsleitungen würden einfach Seichtgruben zugeführt, wo man den Unrat, ohne Rücksicht auf das Grundwasser, versickern lässt. Der rasch anwachsende Kehrriicht wird über eine Halde in den Bach hinuntergeworfen! – Wahrlich, ein Beispiel dafür, dass auch in unserem Kanton Gemeinden vorhanden sind, die unter die dringlichen Massnahmen auf dem Gebiet der Raumplanung eingereiht werden müssen!»

VLP

Datenspeicherung mittels Laserlicht

DK 681.327.2:535.211

Optische Methoden zum Speichern von Informationen sind seit mehreren Jahren Gegenstand intensiver Forschung und Entwicklung. Vor allem Datenspeicher auf holographischer Grundlage versprechen ausserordentliche Vorteile, da bei ihnen beispielsweise die Zugriffszeiten zu den gespeicherten Informationen äusserst kurz sind – nur wenige μ s – und die Speicherdichte um zwei bis drei Grössenordnungen über den von Magnetspeichern erreichten Werten liegt. Ferner führen Staub, Kratzer oder Materialdefekte im Speichermedium auf Grund des holographischen Aufzeichnungsprinzips nicht zu Fehlinformationen.

Beim holographischen Speicher wird die digitale Information durch Lichtpunktraster dargestellt, in denen jeder Lichtpunkt ein Bit darstellt. Das Vorhandensein eines Lichtpunktes auf einem vorgegebenen Rasterplatz bedeutet die Binärzahl 1, sein Fehlen die Binärzahl 0. Diese Lichtpunkt-