



Persönliche Gedanken

Ein Vortrag von **Jachen Könz**
zum Anlass des Rahmenprogramms der Generalversammlung in Göschenen vom 13. Mai 2023

Thema:

Gotthartunnel und die zweite Röhre

Infrastruktur und Landschaft

Vortrag von Jachen Könz
an der GV 2023 in Göschenen

Der Vortrag

Wie sich ein Infrastrukturbauwerk in den Kontext einbettet, ist eine wichtige gestalterische Aufgabe. Das Rahmenprogramm zur Generalversammlung 2023 der Gesellschaft für Ingenieurbaukunst griff die Thematik auf. Wie soll mit dem gebauten Erbe umgegangen werden und in welcher Form kann die Gestaltung auch für die neuen Infrastrukturbauten übernommen, angewendet oder in modernisierter Form weitergedacht werden.

Die Alpenlandschaft der Schweiz ist von einer ausserordentlichen Vielfalt geprägt (Abb. 1: *Alpenlandschaft Südseite*), mit der wir direkt konfrontiert sind. Wir sind seit jeher und auch gegenwärtig noch von ihr geprägt. Dass es eine Gesellschaft für Ingenieurbaukunst gibt, liegt vermutlich auch an der Besonderheit unseres Landes und unserer Topografie. Genauso beeinflusste diese auch die Entstehung und die Entwicklung von Landeskarten, von Messgeräten, von Ingenieurschulen. Diese dreidimensionale Topografie gilt es an vielen Stellen technisch zu überwinden, was über Eingriffe in die Landschaft deutlich sichtbar wird.

Die Wahrnehmung der Landschaft hat eine Entwicklung, eine Rezeptionsgeschichte wie eines Kunstwerks innerhalb eines grösseren Zeitraums (Abb. 2: *William Turner, Schöllenen, 1802*). So ist William Turner ein berühmter Maler geworden, nicht nur wegen seiner ausserordentlichen Fähigkeit zu malen, sondern auch deshalb, weil er Situationen wie die Schöllenen im Jahr 1802 thematisierte, für die sich Künstler zu dieser Zeit kaum interessierten, geschweige denn sich zu diesen Sujets hinreissen liessen. Ein Künstler wie dieser steht emblematisch am Beginn einer Zeit, dem 19. Jahrhundert, als die technische Revolution eingeleitet wurde – mit entsprechenden Folgen auf die landschaftliche Dimension.

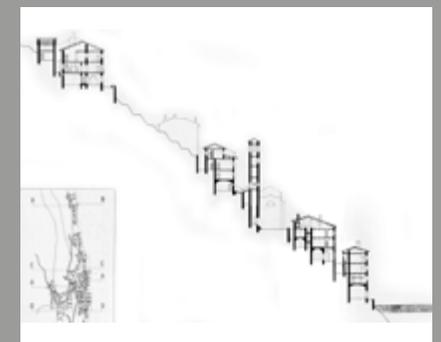
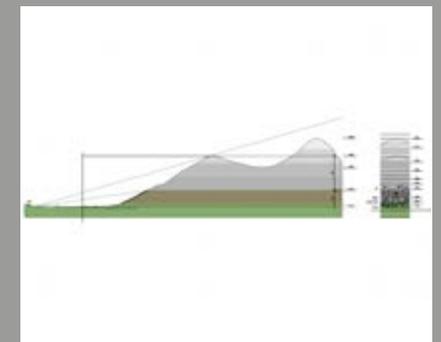
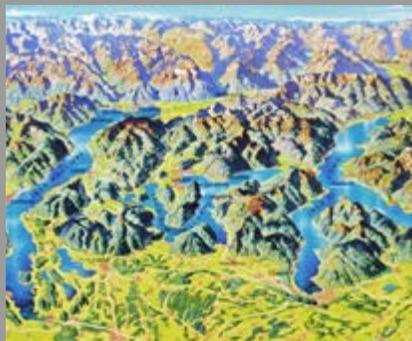
Bis zu diesem Zeitpunkt war die Landschaft reine Natur und Naturgewalt (Abb. 3: *Landschaftsschnitt Celerina – grau Wildnis und Celerina, perspektivisch verkürzt*). Der Mensch nutzte traditionelle Techniken, um das

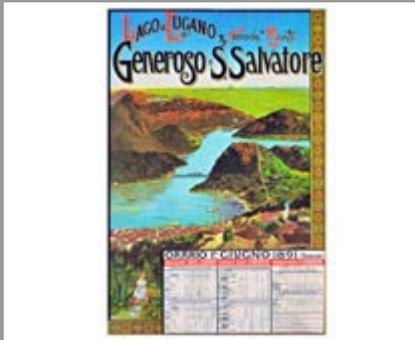
Land von Hand zu bebauen, und seine Fortbewegung basierte hauptsächlich auf seinen Füssen oder gegebenenfalls auf einem von Tieren gezogenen Gefährt. Sein Lebensraum beschränkte sich auf die bewirtschaftbare Zone, die bis zu einer Höhe von 2'000 m über dem Meeresspiegel reichte. Oberhalb dieser Grenzen bestand Gefahr und war für den Menschen normalerweise unzugänglich.

In der Landschaft konzentrierten sich die Dorfgemeinschaften, umgeben von terrassierten Feldern, mit einer grundsätzlich direkten, vertikalen Erschliessung (Abb. 4: *Gandria, Schnitt und Lugano, via Cattedrale*). Doch nun ging die Geschichte der Landschaftsrezeption einher mit der Geschichte der Technik. Dies kann durchaus als Eroberung der Natur bezeichnet werden (Abb. 5: *Caspar David Friedrich, Wanderer über dem Nebelmeer (Seelenlandschaft) – Dieses Gemälde der Romantik von Caspar David Friedrich aus dem Jahr 1818 stellt die Landschaft weniger als Realität denn als Sehnsucht des Betrachters, als Ausdruck seiner Seelenstimmung dar*). So sind diese und die folgende Zeit denn auch der Naturforschung gewidmet, sei es durch Entdeckungsreisen in neue Kontinente, wie von Humboldt (1769-1859) und Darwin (1809-1882).

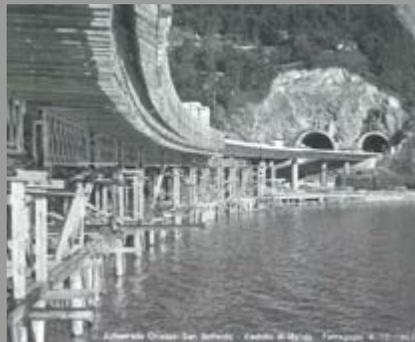
Gleichzeitig, Mitte des 18. Jh., kommt es zu einer ersten technischen Revolution mit der Eisenbahn (Gotthardbahn – Europa; eine Göttin?): Ein Stahlgefährt auf Stahlschienen, angetrieben von Dampf und später elektrifiziert! Ihre Logik, eine neue Logik: die Horizontale (Schema Berg-Tal – Horizontale / Tunnel). Der Saumpfad, der dem Gelände folgende Weg, wird vom Tunnel abgelöst: Louis Favre lässt grüssen. Die Landschaft wird nun dominiert, die Natur ist nicht länger eine überwältigende Gewalt, eine Bedrohung, sondern vielmehr ein Gegenüber – fast schon ein Partner, auf jeden Fall eine zu bearbeitende Materie. Dieser Wandel manifestiert sich in Flussbegradigungen, dem Bau von Dämmen und Brücken. Wir denken La Nicca.

Parallel dazu entsteht der Tourismus als eine eigentliche Neuerung. Es folgt eine neue Erschliessung der wilden Landschaft über der Waldgrenze, jenseits der 2000 Höhenmeter-





6



7



8



9

grenze, durch Freizeit- und Sportaktivitäten sowie deren Eroberung durch wagemutige Bergsteiger. Bahnen werden errichtet, um diese Gebiete zugänglich zu machen und die Wildnis herauszufordern (Abb. 6: *Carlolina Generoso, mit Bahnen, Bahn auf Ponte Diga*).

Dem Ausbau der Bahnen folgt die Verbreitung des Autos, das nach dem Ersten Weltkrieg seine erste Verbreitung findet. Strassen und einem Gefälle von etwa 10 % winden sich diagonal in die Landschaft und erschliessen neue Gebiete. Nach dem 2. Weltkrieg folgten die Autobahnen, die eine zweite Revolution des sich ausbreitenden Individualismus darstellen (Abb. 7: *Carlolina Castagnola; Carlolina Gandria; Viadukt Autobahn Melide im Bau*). Die Autobahnen ermöglichen eine noch schnellere und noch umfassendere Mobilität. Seit jeher haben Bauwerke eine doppelte Funktion: Sie dienen als Schutz gegen die Naturkräfte oder werden errichtet, um diese Kräfte zu überwinden. Sie trotzen der Schwerkraft, der Erosion, dem Wasser – ganz nach dem Prinzip des Gegensatzes.

Ein bahnbrechender Quantensprung erlebte die Technik, und damit die zur Verfügung stehenden Mittel für Bauwerke, durch die praktisch unbegrenzte Verfügbarkeit von Energie in Form von Elektroenergie und Diesel. Die Mechanisierung eroberte die Welt: plötzlich war alles möglich. Die Technik wurde zum Gestalter

der Zukunft. Einzig gebremst von zwei schrecklichen Weltkriegen, die das gigantische Zerstörungspotenzial der Menschheit vor Augen führen. Dennoch siegt am Ende die Freiheit, die Lösung ist der Wiederaufbau, im Zentrum steht die Energie: 1949 erscheint die graphisch sehr schöne und ausdrucksstarke Briefmarkenserie mit dem Titel *Technik und Landschaft*, ganz im Bann des Enthusiasmus' und der Glorifizierung dieser Zeit (Abb. 8: *Briefmarkenserie: Technik und Landschaft, 1949*). Sie ist emblematisch für drei Begriffe: Technik, Landschaft und Energie.

Die Möglichkeiten, die dank der Energie und der Technik entstanden, finden eine fast heroische Dimension. Ein herausragendes Beispiel dafür ist die Grande Dixence – eine Staumauer mit einer beeindruckenden Höhe von fast 300 Metern, aus massivem Beton und einer generalstabmässig geplanten Ausführung. Dieses Bauwerk sprengte alle Superlative.

Nach den boomenden 50er und 60er Jahren folgte in den 70er Jahren die Energiekrise. Mit der zunehmenden Individualisierung und dem privaten Verkehr wurden die negativen Auswirkungen spürbar: Lärm, Luftverschmutzung und die Zersiedelung infolge des individuellen Autoverkehrs. Als Reaktion darauf wurden Landschafts- und Wasserschutzmassnahmen ergriffen. Das Ende des ungebremsten Wachstums

und die Begrenzung der Ressourcen wurden seitdem als notwendig erkannt und umgesetzt. Die Menschheit musste sich bewusstwerden, dass eine nachhaltige Nutzung der Ressourcen und eine respektvolle Gestaltung der Landschaft von entscheidender Bedeutung für die Zukunft sind. Die Landschaft, einst noch als Bedrohung wahrgenommen, scheint heute eher zum Opfer geworden zu sein.

Seit einigen Jahren hat sich der Tunnelbau als vermeintliche Generallösung etabliert: Der Individualverkehr soll unter die Erde verlegt werden, weg von der Oberfläche – denn was man nicht sieht, existiert nicht. Parallel dazu wird das Jahrhundertwerk des öffentlichen Verkehrs realisiert: der Gotthard Basistunnel, Teil der NEAT. Nicht um den öffentlichen Verkehr zu verstecken, sondern vielmehr, um die Steigungen zu minimisieren. Dieser Tunnel ermöglicht einen schnellen und umweltfreundlichen Transport von Menschen und Gütern, während die Landschaft weitestgehend unberührt bleibt. Nachhaltige Verkehrslösungen bei Achtung der Landschaft (Abb. 9: *Gotthard Basistunnel Bahn, Schnitt*).



10



11



12

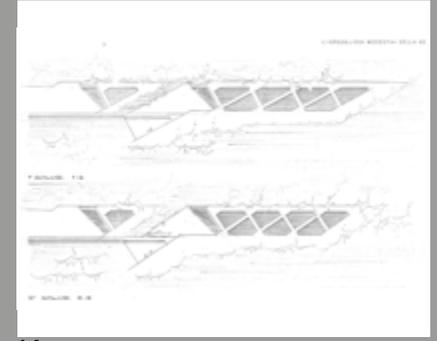


13

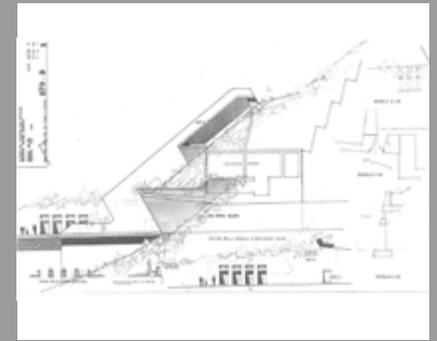
Ein Bauwerk als eigenständiges und selbstbewusstes Werk in die Landschaft zu integrieren, das der Natur entgegengesetzt ist, kann kritisch werden (Bild: Briefmarke Melide mit Ponte Diga 1949). Diese Entwicklung können wir an jenem Nadelöhr der europäischen Nord-Südachse beobachten, am Ponte Diga Melide-Bissone, dem Seedamm des Luganer Sees. An dieser Stelle von unvergleichbar landschaftlicher Schönheit, wo See, Berge, Dörfern und ein überwiegend blauer Himmel verschmelzen, durchzieht ein schmaler Streifen einer Moränenformation das Seebecken. Ursprünglich leicht unter der Wasseroberfläche und mitten durch das Seebecken stellt dieser Landschaftsstreifen praktisch die einzige Durchfahrtsmöglichkeit in den Süden dar, durch diese spärliche Kulturlandschaft mit ihren schönsten Dörfern (Abb. 10, 11 und 12: 1850 wurde eine Strassenbrücke errichtet, eine feine, gerade Linie, die von der einen zur anderen Seite führt; 1853 folgte die Eisenbahn, die bei Bissone eine Kurve mit einem beschränkten Radius einführen musste; 1960 bis 1980 wurde die Autobahn gebaut, wodurch der Damm wesentlich verbreitert und die Uferbereiche bei Melide und Bissone ausgeweitet wurden).

Die Planung der Autobahn im Tessin wurde betreffend Gestaltung dem renommierten Architekten Rino Tami anvertraut. In dem Bewusstsein um die Bedeutung dieser neuen Bauwerke als ein neues landschaftliches Element mit eigenem Massstab und als Rückgrat der modernen Gesellschaft, strebte Tami nach Einheitlichkeit. Auf dem gesamten Perimeter des Bauwerks sollte die Vielzahl von Einzelbauwerken eine Einheit ergeben (Abb. 13: Portal Süd Gotthard Autobahn – Tami). Die Autobahn sollte nicht

nur als Durchgang dienen, sondern auch als ein neues gestalterisches Element für die Region verstanden werden – als eine Art Emanzipation vom traditionellen Dorfgefüge hin zu einem städtischen Kontext. Der Gedanke dieser neuen Einheitlichkeit fand zunächst Ausdruck in der Verwendung eines einheitlichen Materials, dem Beton. Weiterhin wurde eine entwicklungs-fähige und sich den verschiedenen Gegebenheiten anpassbare Formensprache entworfen, bestehend aus Horizontalen, Vertikalen und aus der Diagonale im Verhältnis 2:3 (Abb. 14: Tami, Schema 2.3). Die Formensprache entstand aus den Anforderungen an die Geschwindigkeit und den entsprechenden Kurvenradien, wobei sich daraus die Geländeanschnitte ergaben (Abb. 15: Tami, Zeichnung Schnitt Portal Melide). Die Kunstbauten wurden sorgsam entwickelt und einheitlich gestaltet. Dabei wurden sie entsprechend der Situation und in enger Zusammenarbeit mit den Bauingenieuren angepasst (Abb. 16: Tami, Capolago Viadukt Monte Generoso – Stützmauern).



14



15



16



17



18



19



20

Tami thematisierte auch die Linienführung und gab die Vorgabe, die Fahrbahnen am Hang auf zwei verschiedenen Niveaus zu führen, wie am Hang des Monte Generoso. Zudem beschäftigte er sich intensiv mit den Stützmauern, die sich stufenweise an die erforderliche Höhe anpassen, sowie einer grünen Mauer aus vorgefertigten Betonelemente, die als Schutzmauer diente. Diese Elemente wurden mit grosser Sorgfalt eingefügt und wirken nunmehr selbstverständlich in der Gesamtkomposition. Besonders hervorzuheben sind die Portale als Meisterwerke der Autobahn. Sie zeigen sich frontal als Öffnung aber vor allem auch seitlich mit der Diagonalen, welche sich als Sinnbild der Geschwindigkeit ergeben. Diese Portale stellen beeindruckende und gut sichtbare Beispiele für Tamis Gestaltungskonzept dar (Abb. 17 bis 21: Tami, Grancia Portal frontal; Tami, Melide Portal frontal; Tami, Gotthard Süd Portal frontal; Tami, Leventina Portal diagonal – Anschnitt 1; Tami, Leventina Portal diagonal – Anschnitt 2). Die Gestaltung setzte sich bis zu den Haltestellen fort, wie beispielsweise in Segoma (Abb. 22: Tami, Haltestelle Segoma).

In den 40-50 Jahren seit der Entstehung sind neue Elemente dazugekommen, die der ursprünglich frei gestalteten Autobahn in der Landschaft entgegenwirken, um nicht zu sagen, sie stören: Lärmschutzwände, Brandschutztrennwände bei den Portalen, Beschilderungen, Lüftungsrohre, neue Lüftungszentralen etc. (Abb. 23 und 24: Portal Melide heute, mit Lärmschutzwänden; Portal Grancia heute, mit Brandschutzwand). Obwohl die Autobahn im Tessin als Ganzes unter Denkmalschutz steht, werden nicht alle neuen Eingriffe unter dem Aspekt der formalen Eingliederung vorgenommen. Was als punktuell geringfügig und unwichtig betrachtet wird, summiert sich in der Folge zu einem heterogenen Bild, das mit der Zeit leidet. Zusätzlich hinterlassen Verschmutzung, Vegetation und Erosion ihre Spuren und es hat sich gezeigt, dass Beton nicht unvergänglich ist. Alle diese Faktoren tragen dazu bei, dass die Autobahn als Infrastrukturbaute mit der Zeit Veränderungen und Schäden erfährt.



21



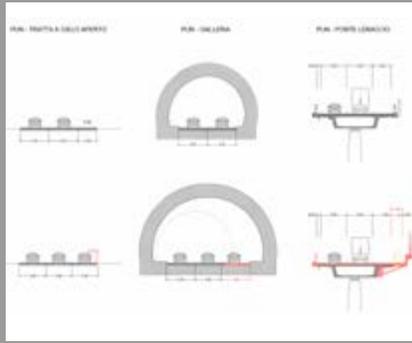
22



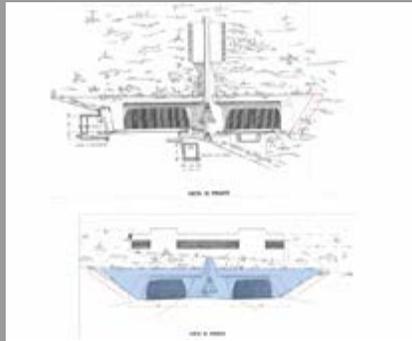
23



24



25



26



27

Zwischen Lugano und Mendrisio, an einem der landschaftlich schönsten Orte der Schweiz und aus verkehrstechnischem Gesichtspunkt ein Nadelöhr, soll nun eine PUN (Pannestreifenum-nutzung) eingeführt werden. Der Pannestreifen soll im Fall von grossem Verkehrsaufkommen als dritte Fahrspur zur Verfügung gestellt werden

(Abb. 25: Schema offene Strecke – Tunnel – Viadukt). Die Auto-bahnstrecke, die zu einem Drittel ebenerdig verläuft, zu einem weiteren Drittel durch zweispurige Tunnel führt und im letzten Drittel über zweispurige Viadukte verläuft, stellt die scheinbar einfache Aufgabe, den Pannestreifen bei Stau zur Verfügung zu stellen, vor eine Herkulesaufgabe. Die geringfügige Verbreiterung der Fahrbahn wird aufgrund der zweispurigen Tunnel zu einer komplexen Herausforderung, und auf der Strecke zwischen Lugano und Mendrisio gibt es gleich deren drei. Zudem sind hier die Meisterwerke der Tunnelportale, die von Tami gestaltet wurden, geschützt. Die grundsätzliche Frage, ob man diese geschützten Portale überhaupt verändern darf, steht direkt im Zusammenhang mit der Frage der Linienführung: ein Grundsatzentscheid war an eine Detailfrage gebunden

(Abb. 26: Portale Melide und Grancia Rino Tami). Konkret ging es im Wettbewerb, den wir gewinnen durften (Abb. 27: Ponte Diga von San Salvatore gesehen), um die Verbreiterung von etwa 2.50 m pro Portalseite. Die Gestaltung der Portale, grundsätzlich ein Thema der Ausführungsphase, wird im vorliegenden Fall zur Grundsatzfrage der Linienführung.

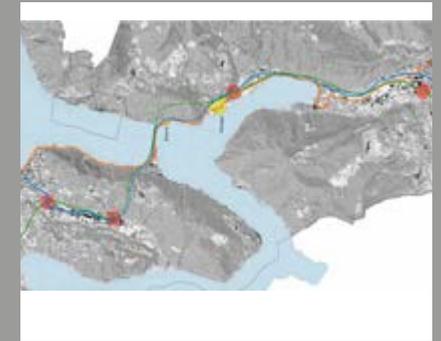
Für den Fall, dass die Portale integral erhalten werden mussten, hätte man die beiden bestehenden Tunnelröhren für eine Fahrtrichtung beibehalten können und eine neue Tunnelröhre für die drei Spuren der Gegenrichtung bauen können. Ausführungstechnisch betrachtet, wäre die eine durchaus vernünftige Lösung gewesen. Diesen Vorschlag gab es denn auch tatsächlich, zusammen mit anderen Optionen, für alle Tunnel. Allerdings hätte dies nicht nur die Zerstörung der bestehenden Portale bedeutet, da ihre formale Bedeutung verloren gegangen wäre, sondern auch zusätzliche landschaftliche Belastungen mit sich gebracht. Denn dies hätte weitere Viadukte, Einschnitte und einer erheblichen Verbreiterung der Autobahn im Bereich der

Tunnelleinfahrten in einem bereits sensiblen landschaftlichen Kontext zur Folge gehabt. Deshalb konnten wir die Denkmalpflege davon überzeugen, die Portale von Tami zu verbreitern. Die Vorschläge, die Röhren unter Betrieb zu verbreitern, wurden als zu riskant und aufwendig bewertet. Stattdessen wurde vorgeschlagen, eine dritte Tunnelröhre als Stütztunnel während der Baustellenphase zu nutzen. Diese Gelegenheit wurde dann als Möglichkeit erkannt, eine neue Kantonsstrasse zu schaffen – eine neue Verbindung zwischen Grancia und Melide (Abb. 28: Situationsplan neues Verkehrskonzept mit Ein- und Ausfahrten, Bestand). Zusammen mit diesem Konzept wurden neue Ein- und Ausfahrten vorgesehen (Abb. 29: Situationsplan neues Verkehrskonzept mit Ein- und Ausfahrten, neu). Dieses neue kantonale Verkehrskonzept stellt eine lang ersehnte Lösung für den Bereich Lugano Süd, insbesondere Pian Scairolo, dar. Nach Jahrzehnten der Suche nach Lösungen wird nun eine neue Verbindung nach Melide geschaffen, und die schöne Seestrasse wird für den Langsamverkehr zur Verfügung gestellt.

Die der Bahnlinie folgende Autobahn bei Bissone hat sich durch die Errichtung der Lärmschutzwände definitiv in eine «Umarmung» des Dorfes verwandelt, was zu einer landschaftlich schwierigen Situation für den wunderschönen, durch ISOS geschützten Dorfkern geführt hat. Mit der Einfügung des Kurvenradius der Bahnlinie wurde aber letztlich bereits eine unglückliche Entwicklung für das Dorf und den Ponte Diga eingeleitet. Schon während des Wettbewerbs formulierte ich den Gedanken, dass die Linienführung direkt in den Berg führen sollte. Dieser Wunsch entsprang nicht nur ästhetischen Vorstellungen, sondern wurde auch durch geologische Überlegungen und die Ausführung des bestehenden Tunnels zwischen Bissone und Maroggia beeinflusst. Schliesslich entstand das Projekt einer neuen Linienführung, bei der die Autobahn direkt in den Berg eingeführt wurde, um Bissone zu entlasten. Dabei wurde das Tunnelportal neben dem Dorf vorgesehen (Abb. 31 und 32: Skizzen Bissone frontal und seitlich).



28



29



30



31

Diese Entscheidung hat zur Folge, dass die Süd-Nord-Fahrbahn nun als Kantonsstrasse genutzt und der Viadukt der Nord-Süd-Achse zurückgebaut werden kann. Kanton und Gemeinde danken, ebenso das ASTRA, und das Ergebnis ist, dass das Projekt vom Bundesrat um vier Jahre vorgezogen wurde (Abb. 32: Skizze Bissone seitlich). Mit der Schaffung der neuen Kantonsstrasse wird also die alte Seestrasse für den Langsamverkehr zur zugänglich gemacht, und Bissone und Maroggia erhalten eine neue, angemessene Umfahrung. Die Bearbeitung der neuen Linienführung ermöglichte viele planerische Chancen auf kommunaler Ebene. Diese wurden formuliert und von der Gemeinde angenommen, um weitere planerische Schritte einzuleiten (Abb. 33 bis 37: Pläne 1, 2, 3, 4, 5). Man erkennt: Die Linienführung ist das Wesentliche. Sie bildet die Grundlage für das gesamte Projekt, einschliesslich des Tunnelportals. Die genaue Form des Projekts wird erst später entwickelt – in Abhängigkeit der Linienführung (Abb. 38 und 39: Zeichnungen 1, 2). Jeder Entscheid muss im Gesamtzusammenhang betrachtet werden! Die Form folgt und darf sich ruhig am Bestand orientieren und anpassen.

Die Werke, die die Landschaft am stärksten beeinflussen, sind bestimmt die Verkehrsinfrastrukturen. Gleichzeitig bieten sie aber auch die Möglichkeit, planerische Zusammenhänge in einem grösseren, übergreifenden Massstab zu betrachten und über die Grenzen der Gemeinde und oft auch der Kantone hinauszuwirken. Ein Bauwerk hat trotzdem eine Autonomie, welche sich der Natur entgegensetzt. Die Frage, wie heroisch dies zum Ausdruck gebracht werden soll, erfordert jedoch immer eine Bezugnahme zum Kontext. Was an einem Ort angemessen sein mag, gilt nicht unbedingt für einen anderen Ort. Es gibt a priori kein allgemeingültiges Konzept.

Von Beginn der Planung an sollten die verschiedenen Aspekte, wie sie mit dem Astra thematisiert werden, einbezogen werden. Der Bau kann nicht mehr isoliert betrachtet werden, sondern muss sich in das vielfältige und vielschichtige Gefüge einarbeiten, unter Einbeziehung der verschiedenen Kompetenzen. Dies ist eine He-

erausforderung wie auch eine Bereicherung. Die Herausforderung liegt darin, die grösste Begabung der Baukunst, jene der Synthese, einzusetzen. Es geht nicht nur um die Vitruvische Dreifaltigkeit *Utilitas*, *Firmitas*, und *Venustas*, sondern auch um die sozial-urbanistischen Aspekte und die Berücksichtigung von Nachhaltigkeit. Wir stehen vor der Herausforderung, nicht nur in Bezug auf die Machbarkeit, sondern vor allem auch hinsichtlich des «Wie»: Das «Alles ist möglich» muss mit Bedacht und Weitsicht angegangen werden. Der Ansatz an die Landschaft ist nicht nur technischer, sondern auch intellektueller und kultureller Natur. Letztlich geht es in erster Linie um die Qualität des Raumes und nicht nur um das einzelne Bauobjekt. Dieses muss sich harmonisch und passend im Kontext einfügen. •

