

Nationalstrassenbau am Beispiel der N1, St.Gallen-Meggenhus-Buriet

Autor(en): **Appenzeller, H.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Rorschacher Neujahrsblatt**

Band (Jahr): **61 (1971)**

PDF erstellt am: **06.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-947486>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Nationalstraßenbau am Beispiel der N1, St.Gallen—Meggenhus—Buriert

H. Appenzeller, dipl. Ing. ETH

Zum besseren Verständnis seien einige allgemeine Bemerkungen zum Bau der schweizerischen Nationalstraßen vorausgenommen:

Planung

Im November 1954 hat der Bundesrat eine eidg. Planungskommission eingesetzt. Die Aufgabe dieser Kommission war, das zukünftige Hauptstraßennetz (Autobahnen) der Schweiz aufgrund der Abklärung von technischen, finanziellen, wirtschaftlichen, verkehrspolitischen und rechtlichen Fragen zu planen. Der zusammenfassende Bericht wurde 1958 abgeliefert. Das vorgeschlagene Autobahnnetz im Maßstab 1:25 000 wurde von der Bundesversammlung gutgeheißen.

Gesetzliche Grundlagen und Organisation der ausführenden Organe

Am 6. Juli 1958 sind die neuen Straßenbauartikel der Bundesverfassung mit großem Mehr von Volk und Ständen angenommen worden. Diese neuen Artikel bilden die Grundlage für das «Bundesgesetz über die Nationalstraßen». Dieses Gesetz wurde nach Beratung der eidg. Räte und Beschluß der Bundesversammlung vom Bundesrat auf den 21. Juni 1960 und die entsprechende Vollziehungsverordnung am 24. März 1964 in Kraft gesetzt.

Die Projektierung und Bauausführung wird im Auftrag und in Zusammenarbeit mit dem Bund durch die Kantone ausgeführt. Die technische Instanz des Bundes ist das Eidg. Amt für Straßen- und Flußbau (ASF). Dieses Amt ist dem Eidg. Departement des Innern zugeteilt.

In unserem Kanton ist das Nationalstraßenbüro aus der Tiefbau- und Straßenverwal-

tung unter der Leitung des Kantonsingenieurs herausgewachsen. Dieses Büro untersteht dem kantonalen Baudepartement. Es gibt Kantone, die nur einen kleinen technischen Stab unterhalten und sämtliche Projektierungsarbeiten an private Ingenieurbüros vergeben. Hat ein Kanton aber Nationalstraßenbauten in einem größeren Umfang zu bewältigen, lohnt es sich, die Projektierungs- und Bauleitungsaufgaben durch eigenes Personal zu lösen. In unserem Kanton werden deshalb die Projektierungs- und Bauleitungsarbeiten für das Trasse fast ausnahmslos durch das Nationalstraßenbüro ausgeführt. Die Kunstbauten, d. h. Brücken, Unterführungen, größere Stützmauern usw. werden hingegen für die Projektierung und für die örtliche Bauleitung an private Ingenieurbüros vergeben.

Projektierungs- und Genehmigungsverfahren

Die *generellen Projekte im Maßstab 1:5000* müssen Auskunft geben über die allgemeine Linienführung, die Lage und Anzahl von Anschlüssen, sowie über die Lage und Anzahl von Querverbindungen. Diese Projekte werden den Gemeinden, dem Natur- und Heimatschutz und der Gesellschaft für Urgeschichte zur Vernehmlassung zugestellt. Mit einer zusammenfassenden Stellungnahme des Kantons werden sie dem Eidg. Amt für Straßen- und Flußbau zur Bereinigung eingereicht. Nachdem dieses Amt die interessierten Bundesstellen begrüßt und etwelche Bereinigungen vorgenommen hat, wird das generelle Projekt dem Bundesrat zur Genehmigung eingereicht. Sobald die Genehmigung erteilt ist, kann mit der Detailprojektierung begonnen werden.

Die *Detailprojekte im Maßstab 1:1000* sind die eigentlichen Bau- bzw. Ausführungspro-

jekte. Diese werden mit den Baulinien in den Gemeinden öffentlich aufgelegt. Jedermann hat das Recht, schriftlich und begründet Einsprache gegen das Ausführungsprojekt zu erheben. Erst wenn die Einsprachen bereinigt sind, wird das Detailprojekt vom Eidg. Departement des Innern genehmigt. Sofern der Landerwerb in irgend einer Form (Freihändig, Güterzusammenlegung, Expropriation usw.) getätigt oder geregelt ist, kann mit dem eigentlichen Bau begonnen werden.

Finanzierung

Die Erstellungskosten der Nationalstraßen gehen zu Lasten des Bundes und der Kantone, auf deren Gebiet die Straßen liegen. Der Anteil der Kantone bemisst sich nach ihrer Belastung durch die Nationalstraßen, ihrem Interesse und ihrer Finanzkraft. Zurzeit beträgt die Aufschlüsselung bei uns 84 % Bund und 16 % Kanton. Die benötigten Mittel werden vor allem durch den Treibstoffzollanteil, durch zweckgebundene Abgaben auf Treibstoffen und durch die Verkehrssteuern aufgebracht. Mit der Genehmigung des Detailprojektes wird gleichzeitig aufgrund des Kostenvoranschlages ein sog. Rahmenkredit für die betreffende Teilstrecke eröffnet. Dieser Rahmenkredit hat aber praktisch für den Baubeginn keine große Bedeutung, denn die Bauarbeiten können erst begonnen werden, wenn jährlich vom Bund der Zahlungskredit und überdies für jede Teilleistung innerhalb der Baustrecke der sogenannte Objektkredit bewilligt wird. Eine weitere Voraussetzung für den Baubeginn eines Objektes oder einer Teilleistung ist ferner die Zustimmung des Bundes zur betreffenden Arbeitsvergebung.

Aus diesen kurzen, allgemeinen Erläuterungen ist ersichtlich, daß einige Arbeit, Geduld, Verständnis und Toleranz erforderlich sind, bis der effektive Bau einer Nationalstraßenstrecke sichtbar in Erscheinung tritt.

N 1, St. Gallen – Meggenhus – Buriet Projektierung

Durch die Eidg. Planungskommission wurde 1958 festgelegt, daß der östlichste Teil der N 1, Genf – St. Margrethen beim Anschluß Neudorf in St. Gallen Ost beginnt und über den Anschlußpunkt mit der T 13 im Raum Meggenhus nach dem Anschluß Buriet und von dort nach St. Margrethen führen soll. Frühzeitig kamen die betroffenen Gemeinden mit dem

Kanton ins Gespräch. Es gab zum Teil ein heftiges Seilziehen. Auf der einen Seite wurde mit dem Schlachtruf «Weit weg von uns» operiert und auf der andern Seite setzten sich die Projektierenden mit den Argumenten «bau- und verkehrstechnisch verantwortbare Linienführung» zur Wehr. So wurde in Mörschwil über eine westliche (durchschneiden der Gemeinde; kleinere Steigung) und eine östliche (am Rande der Gemeinde; größere Steigung) Variante debattiert. Im Rorschacherberg standen nebst vielen Nebenvarianten eine «obere» und eine «untere» Variante zur Diskussion. Nach echt schweizerischer Manier sind dann im Rahmen der generellen Projekte ausgewogene Lösungen, welche die zukünftige Entwicklung der Gemeinden, sowie die Geländeschwierigkeiten in angemessener Art und Weise berücksichtigen, gefunden worden.

Obwohl die N 1, St. Gallen – Buriet eine Einheit darstellt, ist diese Strecke für die Projektierung in zwei Teilabschnitte aufgeteilt worden: N 1, St. Gallen Ost – Meggenhus und N 1, Meggenhus – Buriet.

Für die Projektierenden galt es folgende Aufgaben zu lösen:

Die Autobahn ist so in das Gelände zu legen, daß das Verkehrsband die Höhendifferenzen mit möglichst gleichmäßiger Steigung überwindet, daß die minimal vorgeschriebenen geometrischen Daten, z. B. Kurvenradius 750 m, Sichtweite 250 m, Vertikalausrundung 16 000 m usw., eingehalten werden, daß gerade Strecken vermieden und die Kurven mit Übergangsbogen, mit sog. Klothoiden untereinander verbunden werden, daß nicht allzu große Geländeänderungen – Einschnitte und Dammböschungen – vorgenommen werden müssen, daß der Materialausgleich gewährleistet wird, daß so wenig wie möglich Kulturland beansprucht wird, daß sämtliche wichtigen Querverbindungen wieder hergestellt werden können, daß, daß

Als Basis für die Projektierung mußten zuerst genaue Plangrundlagen beschafft werden. Zu diesem Zweck wurde das Gelände mit einem Vermessungsflugzeug überflogen und mit Spezialkameras fotografiert. Bestehende Polygonpunkte wurden mit weißen Kartons signalisiert. Diese Flugbilder wurden in einem Spezialgerät optisch ausgewertet, d. h. aufgrund der als weiße Pünktchen erkennbaren Polygonpunkte mit bekannten Koordinaten und Höhen konnten die Geländelinien mit gleicher Höhe herausgezeichnet werden. Diese Höhenkurven wurden

dann in die Situationen 1 : 1000 mit je einem Meter Höhenunterschied übertragen. Diese Methode erreicht die Genauigkeit der klassischen Meßtischaufnahmen.

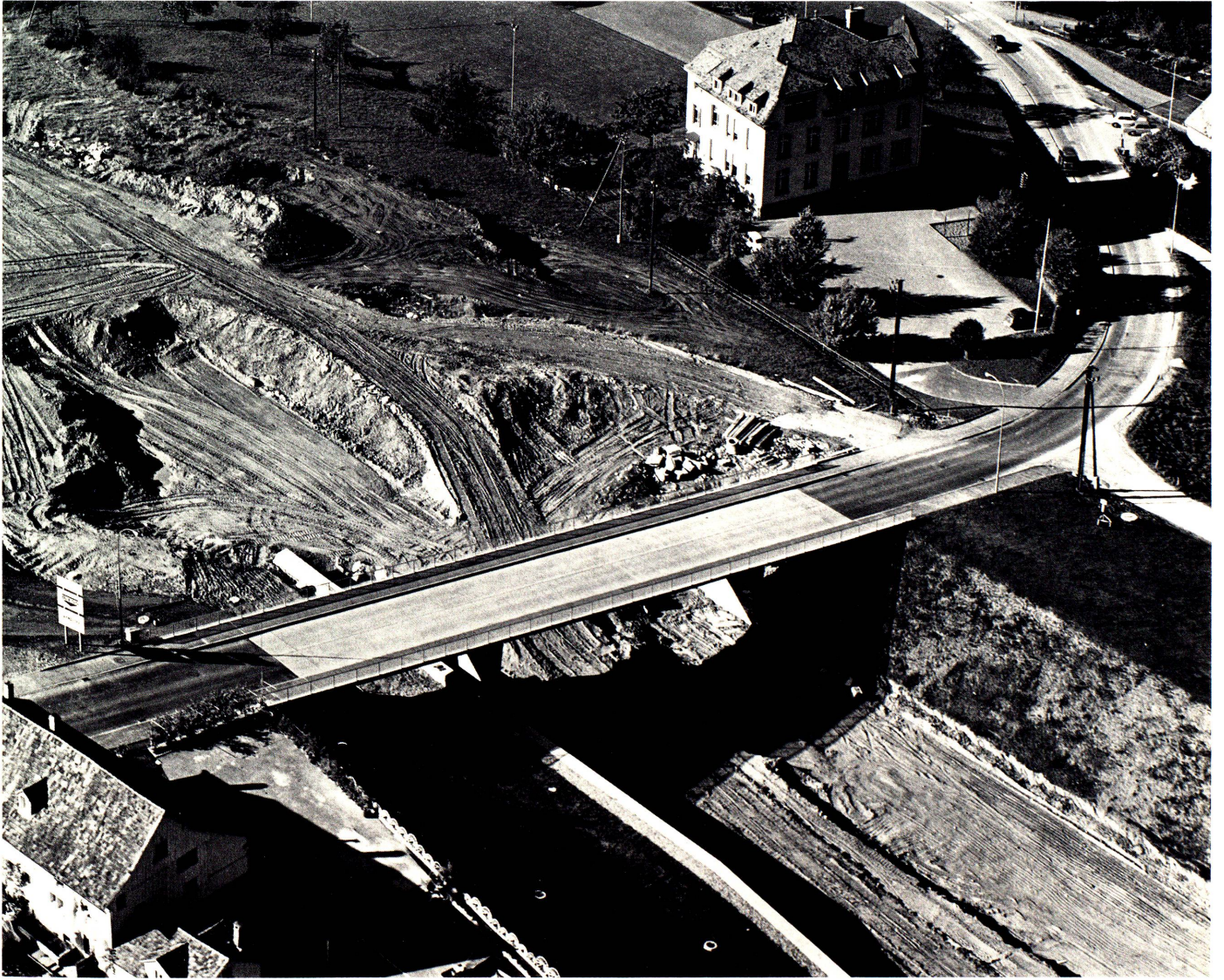
Bedingt durch das stark coupierte Gelände konnte das generelle Projekt nicht einfach im Maßstab von 1 : 5000 ermittelt werden. Die Linienführung wurde im Gelände direkt und in den Plänen mit dem Maßstab 1 : 1000 gesucht. Viele Varianten wurden untersucht und durchgerechnet. Durchgerechnet heißt, aufzeichnen der Querprofile (pro Variante ca. 700) und ermitteln der Massenverteilung. Einige Zeichner bekommen heute noch Kopfwahl, wenn sie nur das Wort Querprofil hören.

Die generellen Projekte im Maßstab 1 : 5000 der beiden Teilstrecken konnten im Juli 1966 der Stadt St. Gallen, den beteiligten Gemeinden Mörschwil, Tübach, Goldach, Rorschacherberg, Thal und den übrigen interessierten Instanzen zur Vernehmlassung zugestellt werden. Den Projekten wurde ausnahmslos zugestimmt, so daß der Regierungsrat diese am 8. November 1966 bzw. am 24. April 1967 genehmigte. Nach der Einholung der Vernehmlassungen auf Bundesebene durch das ASF hat der Bundesrat die generellen Projekte am 18. Dezember 1967 genehmigt und die Detailprojektierung freigegeben.

Ein Wermutstropfen in der Genehmigung des Projektes der Teilstrecke St. Gallen Ost – Meggenhus zieht leider heute noch seine Kreise: Das Eidg. Finanz- und Zolldepartement hat in seiner Vernehmlassung die Notwendigkeit des Anschlusses Meggenhus bezweifelt und verlangt, daß dies im Rahmen des Detailprojektes nochmals zu überprüfen sei.

Der Lebenslauf der Detailprojekte 1 : 1000 ist in der folgenden Zusammenstellung dargestellt:

Die Überführung der Heidener Straße mit einem Zementbetonbelag. Foto Walter Baer.



	Genehmigung Regierungsrat	Öffentliche Auflage	Genehmigung Eidg. Departement des Innern	Baubeginn Kunstabauten
St. Gallen Ost– Meggenhus	15. Oktober 1968	28. Oktober bis 27. Nov. 1968	8. Januar 1970 (Stammlinie) 13. August 1970 (red. Projekt)	Juli 1969
Meggenhus– Buriel	26. März 1968	1. April bis 1. Mai 1968	12. August 1968	15. August 1968

Die Verzögerungen auf der Strecke St. Gallen Ost–Meggenhus sind vor allem dadurch entstanden, daß der Bund die vorgesehene Anschlußkonzeption Meggenhus/Kohlengruben nicht anerkannte. Erst nach umfangreichen zusätzlichen Studien und Besprechungen ist die Gesamtkonzeption prinzipiell bewilligt worden.

Linienführung

Das Bestreben, die Linienführung der ca. 15 km langen Strecke bestmöglich dem Gelände anzuschmiegen, bedingt zwangsläufig eine bewegte Führung der Straße.

Die N1 schwingt mit einem Radius von 500 m um die Kuppe des «Schönbüel», unterfährt die neue Querverbindung des Anschlußbauwerkes Neudorf, überspringt anschließend sehr schleifend das Bergbachtobel und erreicht auf der Höhe der «Unteren Waid» den linken Rand des Goldachtobels. Von hier fährt sie dem Tobelrand entlang bis zum «Biberhund», um anschließend in einem weiten Bogen mit Radius 750 m das Goldachtobel nördlich der «Blumenegg» zu überqueren.

Der Kurvenradius von 500 m in Stadtnähe entspricht gemäß den Vorschriften des ASF dem zulässigen Mindestradius. Er mußte wegen der vorhandenen Überbauung am Stadtrand gewählt werden. Da der Radius im Übergangsbereich der Städtischen Nationalstraße in die Autobahn liegt, kann er in Kauf genommen werden.

Zwangspunkte der Linienführung sind die Unterquerung der Rorschacher Straße, die Überquerung des Goldachtobels, das Engnis «Loch», die Unterquerung der Heidener Straße in der «Steig», die Überführung über die Rorschach–Heiden-Bahn, sowie der untere Anschlußpunkt im «Buriel» an die Teilstrecke Buriel–St. Margrethen.

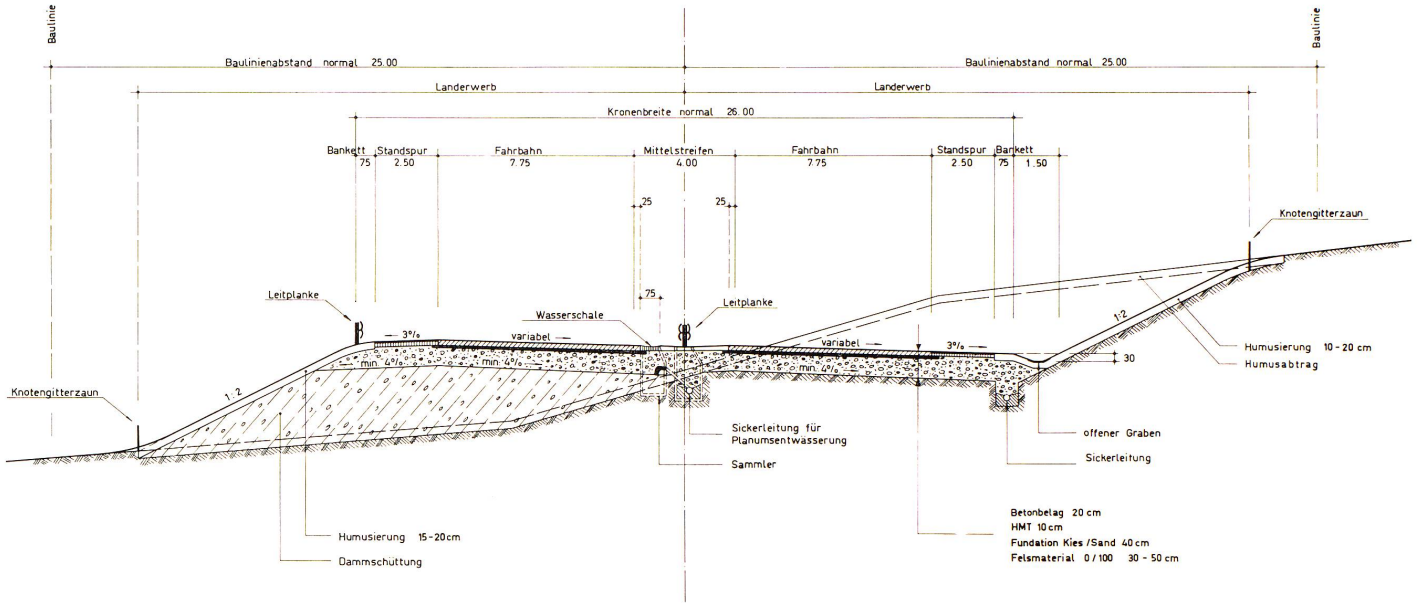
Vom Goldachtobel schwingt die N1 über die Mulde «Sonmental» (Unteregger Straße)–«Auen», um durch den Einschnitt «Müli-

berg» an den nördlichen Rand des «Witenwaldes» zu gelangen. Anschließend erreicht das Trasse nach dem Einschnitt und dem Damm «Sulzberg» den Hanganschnitt «Loch», überquert die St. Annaschloßstraße und schwingt in gewundener Linie im coupierten Gelände via Einschnitte «Steggenweid», «Schönheim», «Ebnet» und Damm «Neuhus» zur Unterquerung der Straße Rorschach–Heiden im Einschnitt «Steig». Der nächste Fixpunkt, die Überquerung der Rorschach–Heiden-Bahn beim Gehöft «Gjücht» wird via nördliche Umfahrung des Hofes «Guggenbüel» erreicht. Anschließend werden die Gehöftgruppe «Brunnenacker» nördlich umfahren und die beiden Felsrippen «Buchen» durchstoßen. Die Mulde «Bruechli» wird mit einem Radius von 1100 m ausgefahren und die Terrasse «Segelgaß–Hinterer Rain» nach dem nördlich des Weilers «Loch» liegenden Felseinschnitt erreicht. Nach dem Überqueren der Senke «Hegi-Buchsee» und der SBB-Linie wird die N1 im Bereich des Anschlußbauwerkes Buriel an die bereits in Betrieb stehende Teilstrecke Buriel–St. Margrethen angeschlossen.

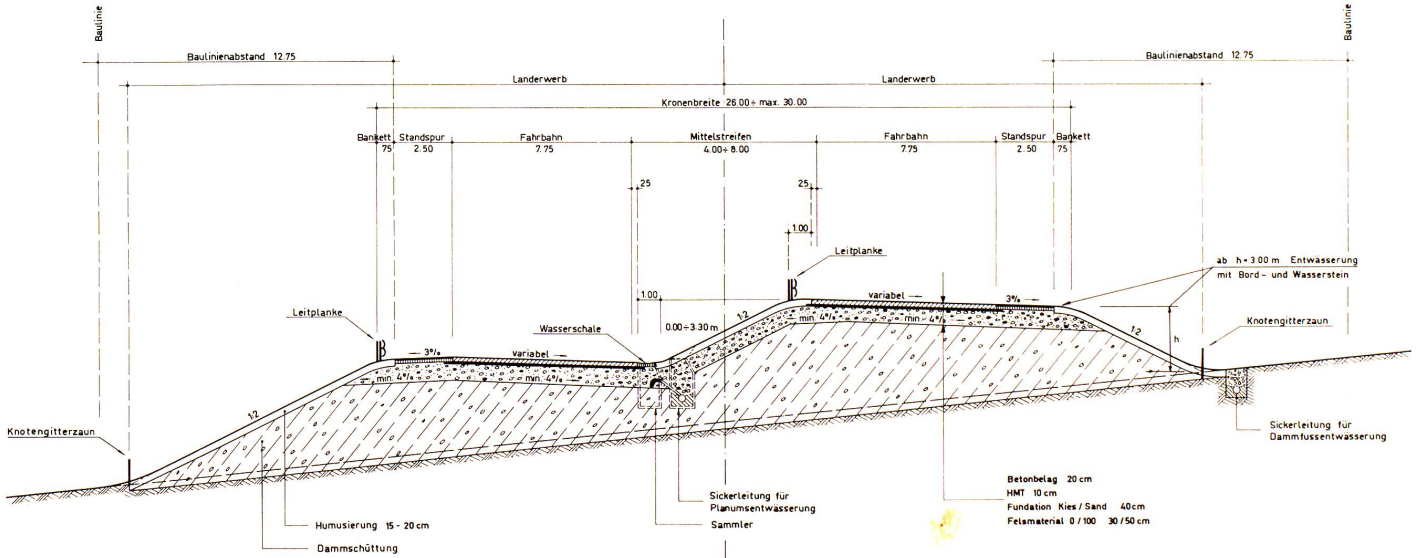
Lehrgerüst und Schalung für den Brückenkörper der Überführung «Witenholzstraße». Foto F. Krüsi.

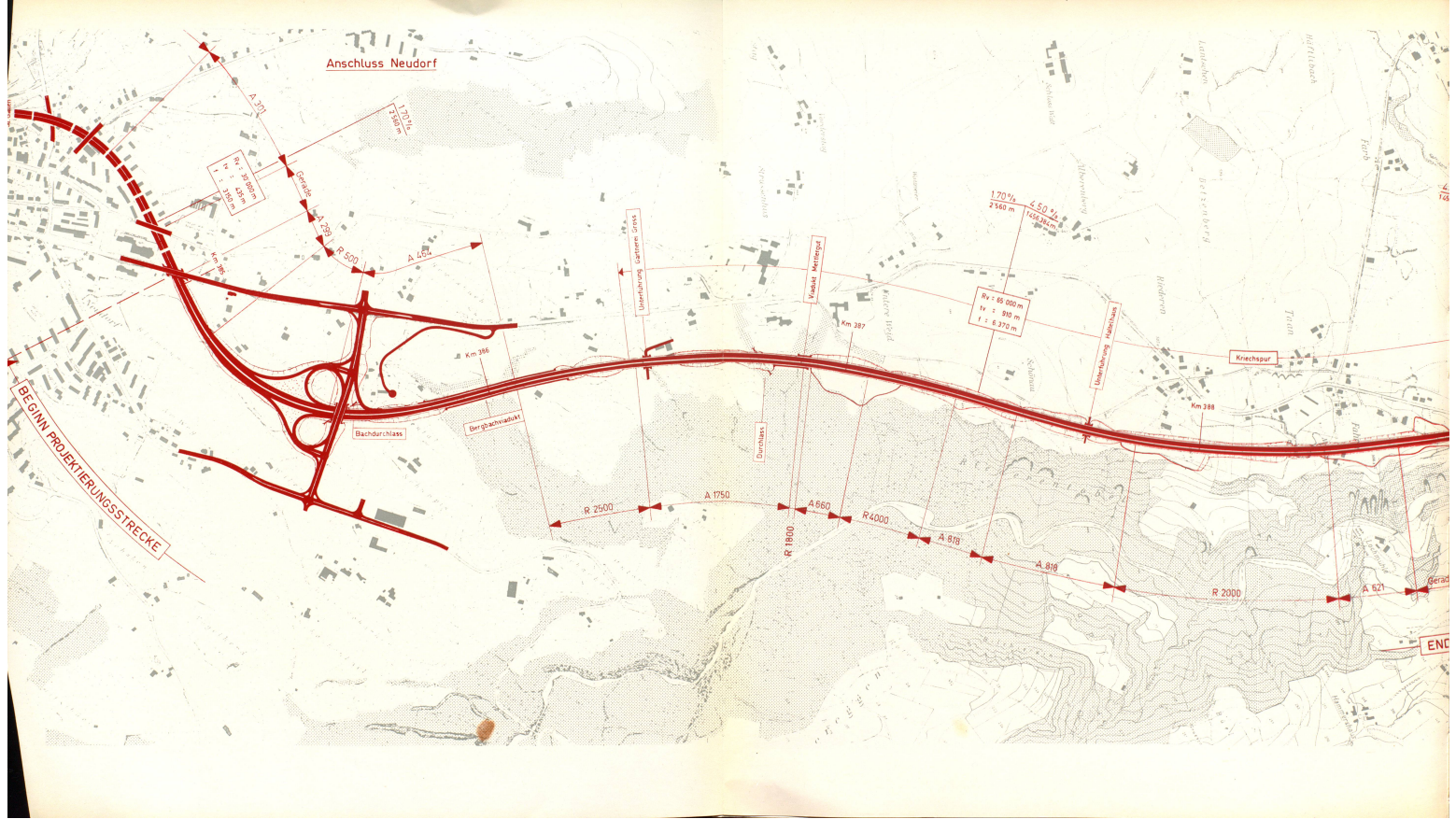


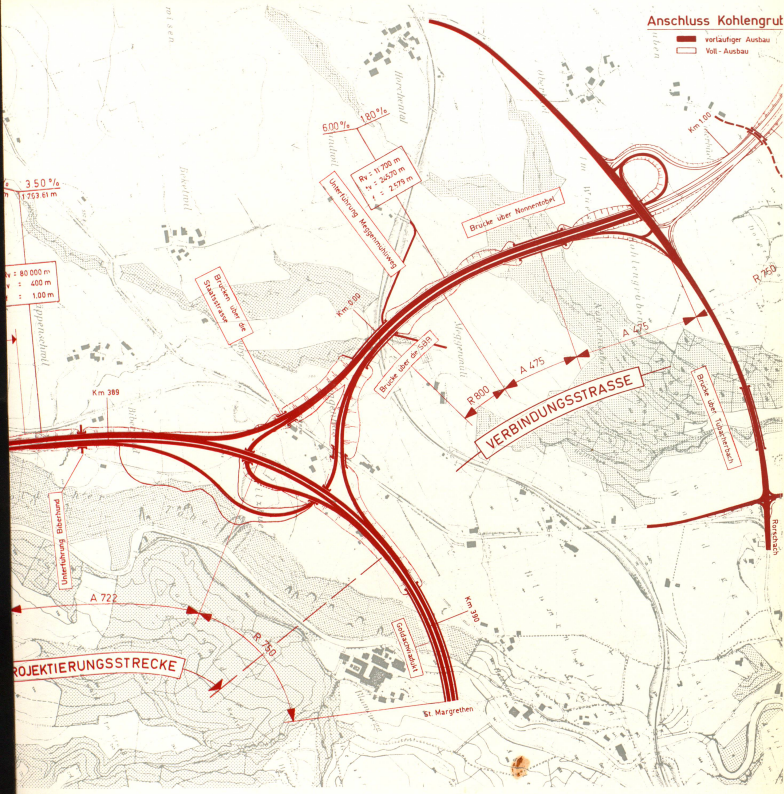
Normalprofil auf niedrigem Damm und kleinem Einschnitt



Normalprofil auf hohem Damm (gestaffelt)







Situation des generellen Projektes der Teilstrecke «N1 St.Gallen Ost–Meggenhus».



Flügelmauer der Unterführung «Untereggenstrasse».
Foto F. Kriegl.

An Ort betonierte Pfeiler der Brücke «Untere Waid» in Richtung St.Gallen gesehen. Auf die Pfeilerjoche werden vorfabrizierte Träger aus vorgespanntem Beton verlegt und anschließend die Fahrbahnplatte in 5 Etappen in Ortbeton aufgebracht. Auf diese Weise muß kein Lehrgerüst erstellt werden. Letzteres wäre im Rutschhang schwierig zu fundieren gewesen. Die breiteren Joche rechts im Bild sind durch die Kriechspur bedingt. Foto F. Krüsi.



Längenprofil

Ebenso wie die Situation ist das Längenprofil vor allem eine Folge des stark coupierten Geländes. Es ist in Verbindung mit der Situation so konzipiert, daß:

- ein Massenausgleich erreicht wird,
- die Höhendifferenz möglichst mit einer gleichmäßigen Steigung überwunden werden kann und
- möglichst kleine Felseinschnitte auszuführen sind (Kosten).

Ferner bilden etliche Kreuzungen mit bestehenden Querverbindungen, so die Rorschacher Straße, die Unteregger Straße, die St. Annaschloßstraße, die Heidener Straße, die Rorschach-Heiden-Bahn und die SBB-Linie Fixpunkte für das Längenprofil.

Der stufenförmige Geländeabfall von der «Unteren Waid» zur Terrasse «Meggenhus» wird im Längenprofil durch bedeutende Dammschüttungen im Bereich von «Riederen», dem «Biberhund» und «Meggenhus», sowie durch mächtige Einschnitte im Bereich der «Unteren Waid», von «Fahn» und dem «Filzhut» gemildert. Trotzdem kann die Neigung von 4,5 ‰ nicht unterschritten werden. Eingehende Berechnungen ergaben, daß für die steigende Fahrbahn eine Kriechspur ab dem Anschlußbauwerk «Meggenhus» bis zur «Gärtnerei Groß» mit einer Gesamtlänge von 2390 m angeordnet werden muß. Bei dieser Länge der Langsamfahrspur ist es dem Schwerverkehr möglich, eine Endgeschwindigkeit von 45 km/h zu erzielen. Damit ist der notwendige Verkehrsfluß und die notwendige Verkehrssicherheit für alle Verkehrsteilnehmer gewährleistet.

Von ihrem Kulminationspunkt (654,0 m ü. M.) im Bereich der Rorschacher Straße fällt die N 1 zunächst mit 1,7 ‰ bis zur «Unteren Waid» und dann mit 4,5 ‰ gegen das Anschlußbauwerk Meggenhus. Kurz vor dem Anschluß reduziert sich das Gefälle auf 3,5 ‰. Die Radien der vertikalen Ausrundungen liegen zwischen $R_{\min.} = 30\,000$ m und $R_{\max.} = 80\,000$ m.

Der Kulminationspunkt (521,0 m ü. M.) der Teilstrecke Meggenhus-Buriet liegt in der Gegend des Einschnittes «Schönheim». Dieser wird von beiden Seiten mit annähernd konstanten Neigungen erreicht, die unterhalb der kritischen Steigungen für die Anordnung einer Kriechspur liegen. Es kann hier deshalb auf letztere verzichtet werden. Aus dem Anschlußbauwerk Meggenhus fällt die Autobahn mit 3,5 ‰ gegen den Goldachviadukt und steigt anschließend mit 1,6, 0,3 und 2,0 ‰ auf den höchsten Punkt. Von hier

fällt die Nationalstraße mit 1,5 bis 2,3 ‰ längs dem Rorschacherberg bis zum Anschlußbauwerk Buriet.

Damit der Massenausgleich sowie ein möglichst kleiner Felsaushub gewährleistet sind und nicht zuletzt aus ästhetischen Gründen (Anpassung an das Gelände) sind die Fahrbahnen in gewissen Bereichen gestaffelt. Es ist dies in der Gegend «Loch», Rorschacherberg eine Staffelung von 0,75 m ohne Mittelstreifenverbreiterung. Im Bereich der Überquerung der Rorschach-Heiden-Bahn ergibt die Staffelung der Fahrbahnen von ca. 3,30 m eine Mittelstreifenverbreiterung von maximal 4 m. Ferner bedingt das Versetzen der Fahrbahnen von 1,70 m längs der Terrasse «Segelgaß-Hinterer Rain» eine Verbreiterung des Mittelstreifens von maximal 2 m. Durch diese Verbreiterungen des Mittelstreifens in den vorgenannten Bereichen wird die Landbeanspruchung, wie es auf den ersten Blick erscheinen könnte, nicht etwa größer, denn die Verschiebung der Fahrbahnen erfolgt innerhalb der Böschungsschnittpunkte mit dem Gelände.

Normalprofil und Straßenkörper

Das Normalprofil entspricht dem Regelquerschnitt der Nationalstraßen 1. Klasse. Die Kronenbreite setzt sich wie folgt zusammen:

2 Bankette	à 0,75 m	=	1,50 m
2 Standspuren	à 2,50 m	=	5,00 m
2 Fahrbahnen	à 7,75 m	=	15,50 m
1 Mittelstreifen		=	4,00 m
<i>Totale Kronenbreite</i>			26,00 m

Im Bereich des Anschlußbauwerkes Neudorf ist beidseitig eine Mehrbreite von 3,50 m für die Verzögerungs- bzw. Beschleunigungsspuren notwendig. Für den Anschluß Meggenhus erhöht sich diese Breite zusätzlich noch um 3,50 m für die Kriechspur (einseitig).

Für allfällige Verkehrsumleitungen bei Unfällen, Reparaturarbeiten usw. sind im Mittelstreifen vor und nach den Anschlußbauwerken Überfahrten vorgesehen.

Die Dämme werden mit geeignetem Aushubmaterial aus den Einschnittpartien und Ausschlitzungen des Trasses schichtweise geschüttet, verdichtet und mit einem minimalen Planungsgefälle von 4 ‰ abgezogen.

Der Oberbau besteht von oben nach unten betrachtet aus 20 cm Belag, 10 cm bituminöser Heißmischtragschicht (HMT) als Abdeckung der 40 cm starken Fundationschicht mit frostsicherem Kiessandmaterial und aus ca. 30–50 cm gebrochenem Felsmaterial oder stabilisiertem Wandkies.

Der «Witenbach» wurde südlich der Autobahn umgeleitet und in den «Bettlerbach» eingeführt. In einem gemeinsamen Durchlaß wird die Autobahn unterquert. Oben links erkennt man das Lehrgerüst der Überführung «Möttelischloßstraße».
Foto F. Krüsi.



Entwässerungen

Das *Oberflächenwasser* wird grundsätzlich wie folgt abgeleitet:

- Im Mittelstreifen durch eine offene Schale via Sammler in die Mittelstreifenvorflutleitung. Diese ist als Sickerleitung ausgebildet, damit das Oberflächenwasser des Mittelstreifens sowie das allfällige Planumwasser aufgenommen werden können.
- Im Einschnitt seitlich durch offene Wassergräben via Sammler in die seitlichen Sickerleitungen, welche gleichzeitig das Hangsickerwasser sowie allfälliges Planumwasser aufnehmen.
- Auf Dämmen niedriger als ca. 3 m (Bankett) ohne spezielle Maßnahmen.
- Auf Dämmen höher als ca. 3 m (Bankett) durch Randabschlüsse und Sammler in die entsprechenden Vorfluter.

Die *Planumentwässerung* wird, wie bereits erwähnt, durch Sickerleitungen, die gleichzeitig als Vorfluter für das Oberflächenwasser dienen, sichergestellt.

Aufgrund der geotechnischen Untersuchungen müssen sämtliche *Einschnitt- bzw. An schnittböschungen* mit Ausnahme der Felspartien stufenweise durch vorgängig dem Erdbau erstellte Drainagen *entwässert* werden.

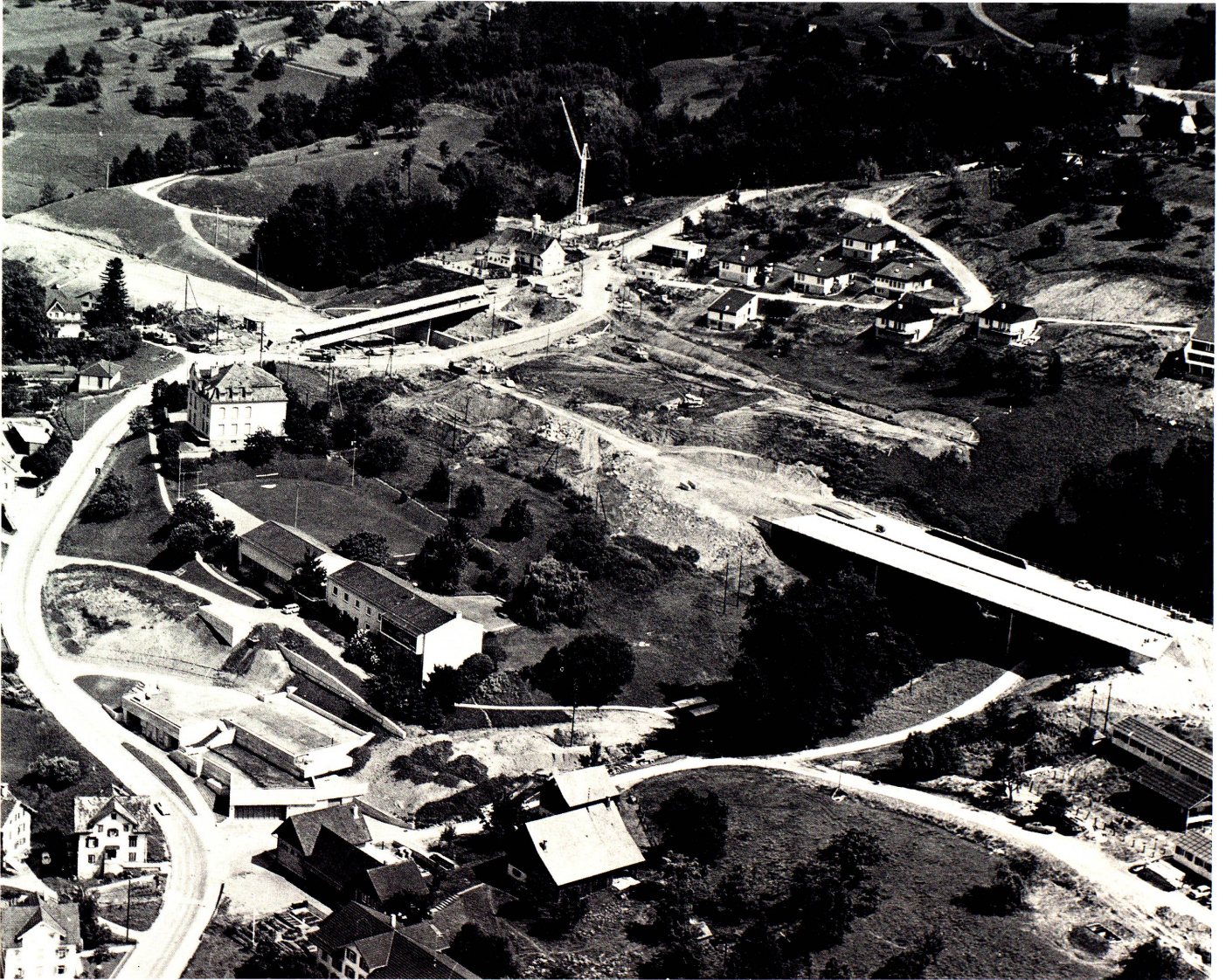
In den Dammpartien muß das Hangwasser südlich der N1 ebenfalls durch Drainagen abgefangen werden. Dies aus Gründen der Stabilität. Aus denselben Überlegungen des Geologen ist es stellenweise notwendig, unter den Dammschüttungen eine ca. 1 m starke Filterschicht aus Kies oder Felsschutt einzubauen.

Bereits bestehende Drainage-Systeme, welche durch den Autobahnbau angeschnitten werden, sind durch die neuen Vorfluter abzufangen.

Im Abschnitt «Untere Waid» – «Meggenhus» besteht keine Vorflutmöglichkeit für die Autobahntwässerung. Selbst eine Wasserabgabe in kleinen Mengen zum Goldachtobel hin ist ohne Ausbau von Gerinnen in diesem steil abfallenden und rutschgefährdeten Gelände riskant. Das Wasser wird deshalb in einer separaten Vorflutleitung bis zum Goldachviadukt geleitet und dort mit einer Absturzleitung und einem anschließenden Energievernichtungsbecken in die Goldach abgegeben.

Eine ähnliche Lösung mußte im unteren Teil getroffen werden. Alles Wasser von der Autobahn wird aus der Gegend «Brunnenacker» bis in den «Bützel» geleitet.

Von links unten nach rechts oben verläuft die Heidener Straße steil (ca. 18 ‰) Richtung St. Anna-schloßstraße. Das Trasse der Autobahn ist von links oben nach rechts unten angedeutet durch den Einschnitt «Burghügel», den Damm «Burgbachtobel West», die Überführung «Heidener Straße», den Einschnitt «Steig» und schließlich durch die 90 m lange Brücke über das «Mühleleobel». Rechts unten erkennt man die Unterkunftsbaracken des Erdbauunternehmers. Foto Walter Baer.



Parkplätze

Diese Teilstrecke wird zweifellos auch touristische Aspekte aufweisen, so daß die Schaffung von Ausstellmöglichkeiten eine Notwendigkeit ist.

Deshalb sind im Gebiet des westlichen «Sulzberges» die Erstellung eines Park- und Rastplatzes für die seeseitige Fahrbahn und östlich vom «Guggenbüel» dasselbe für die landseitige Fahrbahn vorgesehen.

Diese Parkplätze sind gemäß den Normalien des Eidg. Amtes für Straßen- und Flußbau ausgebildet. Die Ein- und Ausfahrten weisen Verzögerungs- bzw. Beschleunigungsspuren auf. Für die Benutzer stehen Längs- und Querparkierungsstreifen zur Verfügung.

Anschlußbauwerk Neudorf mit Querverbindung

Das Anschlußbauwerk Neudorf hat die Aufgabe, die Verbindung des östlichen Teiles der Stadt St.Gallen sowie der Region «Appenzeller Vorderland» mit der N1 sicherzustellen. Möglich wird dies durch die Erstellung einer neuen Querverbindung zwischen der Rorschacher und der Martinsbruggstraße im Rahmen des Anschlußbauwerkes Neudorf. Dieser Verkehrsspanne fällt die Aufgabe zu, solange die Städtische Nationalstraße nicht existiert, den gesamten von der Autobahn anfallenden Verkehr auf das städtische Straßennetz zu verteilen bzw. auf die Autobahn zu führen. Nach dem Bau der Städtischen Nationalstraße wird die skizzierte Funktion der Querverbindung beschränkt; sie hat von jenem Zeitpunkt an nur noch die Bedeutung einer Zubringerstraße für den Verkehr aus den östlichen bestehenden und neuen Stadtteilen, sowie aus dem «Appenzeller Vorderland».

Die Grundform des Anschlusses ist ein gleichseitiges halbes Kleeblatt mit einem zusätzlichen Ausfahrtast Rorschach–St.Gallen. Diese Form nimmt vor allem Rücksicht auf die bestehende Überbauung, auf das coupierete Gelände (Bergbach) sowie auf die Neigung der Autobahn (kürzere Rampen).

Anschlußbauwerk Meggenhus

Im Bericht der schweizerischen Planungskommission vom Jahr 1958 ist bereits vorgesehen, daß im Raum von Meggenhus ein Anschlußbauwerk zu erstellen ist. Seine Bedeutung liegt darin, daß es den Verkehr vom

Lokalstraßennetz der bevölkerungsreichen Region Rorschach, Rorschacherberg, Goldach, Tübach, Horn und Mörschwil an die N1 anzuschließen hat. In den letzten Jahren war in diesem Gebiet eine verhältnismäßig starke Verkehrsentwicklung zu verzeichnen, so daß die Größe und die Leistungsfähigkeit dieses Anschlusses großzügig zu dimensionieren sind.

Die Studien über die Verkehrsentwicklung auf der T13 zwischen Konstanz und Rorschach, welche durch den Kanton Thurgau mit Hilfe einer Expertenkommission durchgeführt wurden, ergaben, daß die vorhandene Straße in naher Zukunft durch eine autobahnähnliche Verbindung entlastet werden muß.

Die bauliche Gestaltung des Anschlußbauwerkes Meggenhus ist, neben den erwähnten verkehrstechnischen Überlegungen, auch stark abhängig von der vorhandenen Topographie und der gegenseitigen Lage des Goldachtobels, der bestehenden Staatsstraße St.Gallen–Rorschach und der parallel verlaufenden SBB-Linie. Alle diese Gegebenheiten verunmöglichen es, ein konzentriertes, voll leistungsfähiges Anschlußbauwerk im engeren Bereich von Meggenhus zu erstellen. Dies gilt auch unter der Voraussetzung, daß die neue autobahnähnliche T13 auf lange Sicht noch nicht erstellt wird. Es ist vielmehr notwendig, das fragliche Anschlußbauwerk unter den gegebenen Umständen in zwei Einzelschlüsse, welche ca. 1 km voneinander entfernt liegen, aufzuteilen.

Der *Anschlußteil bei Meggenhus* zwischen Goldachgraben und Staatsstraße erhält die *Bedeutung einer Autobahngabelung*. Der westliche Teil bei Kohlengruben ist der eigentliche Anschluß an das Lokalstraßennetz. Eine Übernahme bzw. Abgabe des Lokalverkehrs direkt bei Meggenhus auf die bestehende Staatsstraße ist wegen der sehr engen räumlichen Verhältnisse unter Einhaltung der vorgeschriebenen Normen nicht möglich. Mit der gewählten Anschlußform (Kaiserberg) lassen sich für die Verbindung der Autobahnen unter sich die bestehenden Geländevertiefungen und Erhebungen am besten ausnützen. Ebenso können im Rahmen der Güterzusammenlegung mit dieser Anschlußlösung wieder zweckmäßigere Parzellengrößen ausgeschieden und neu zugeteilt werden.

Sämtliche Rampen werden als eine Scheibe (Fahrbahn und Standspur) ausgebildet. Damit besteht die Möglichkeit, bei einer starken Verkehrszunahme, lediglich durch eine

Markierungsänderung, die Rampen zweibahnig bzw. dreibahnig zu gestalten.

Anschlußbauwerk Kohlengruben

Die Zubringerstraße von Rorschach, Goldach und Tübach zu diesem Anschluß zweigt in der Kurve «Waldegg» von der bestehenden Staatsstraße ab. Sie muß als Neuanlage erstellt werden. Ihre Verlängerung bis zur Gemeindestraße im «Horchental» gestattet auch, die Ortschaft Mörschwil direkt an die N1 anzuschließen.

Bei der Projektierung des Anschlusses Kohlengruben galt es vor allem, bezüglich der Formen und Zuteilungen im Rahmen der Güterzusammenlegung die bestmögliche Geländeausnützung zu finden. Ferner sollte vermieden werden, daß einer der Hauptverkehrsströme von und nach der Autobahn zum Linksabbieger wird. Diese Überlegungen führten zu der Anschlußkonstellation halbe Raute mit Viertelkleeblatt.

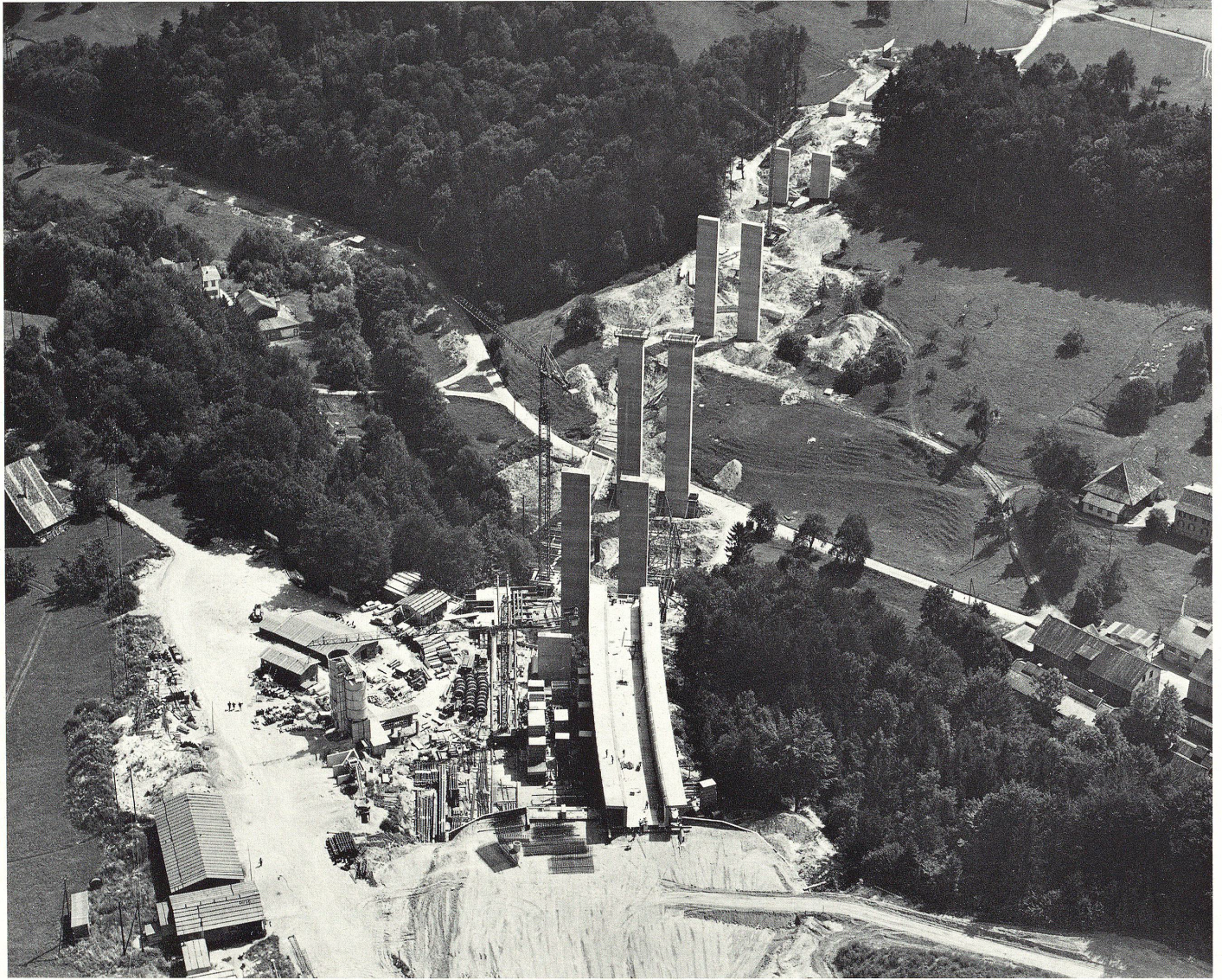
Der gesamte Anschluß Kohlengruben liegt in einem tiefen Einschnitt, so daß die Querverbindung nahezu terraineben zu liegen kommt. Bedingt ist diese höhenmäßige Konzeption einerseits durch die Weiterführung der T13 in Richtung Arbon und zum anderen durch das Längenprofil der Querverbindung Kohlengruben.

Die Verbindung zwischen den beiden Anschlußbauwerken ist ein Bestandteil der zukünftigen T13 Richtung Arbon–Konstanz.

Die Tage des «alten» Schulhauses Loch sind gezählt. Die St. Annaschloßstraße wurde so verlegt, daß nur noch eine Kreuzung mit der Autobahn in Form der Unterführung «St. Annaschloßstraße» bestehen bleibt. Foto Walter Baer.



Die Pfeiler des 510 bzw. 450 m langen «Goldachviaduktes» von «Meggenhus» Richtung «Möttelschloß» gesehen. Der Viadukt liegt im Bereich eine Kurve mit Radius 750 m. Im Vordergrund links erkennt man die Betonaufbereitungsanlage, sowie die Baracken für Unterkunft, Büro und Magazine. Foto Walter Baer.



Kunstabauten

Für die Überquerung von Geländeeinschnitten und SBB-Linien sind 13 Brücken zu erstellen. Die größeren davon sind die folgenden: Der «Bergbachviadukt» ist ca. 400 m lang und 20 m über der Talsohle. Die Pfeiler und die Brückenplatte werden in Zementbeton ausgeführt und die Längsträger aus Stahl. Der 90 m lange «Viadukt untere Waid» wird mit vorgespannten und vorgefertigten Betonträgern gebaut.

Alle anderen größeren Brücken sind konventionelle Vorspannbetonkonstruktionen. So die ca. 200 m lange «Brücke über den Tübacher Bach» der Querverbindung Kohlen gruben.

Kernstück der gesamten N1 St.Gallen Ost-Buriet ist der «Goldachviadukt». Für jede Fahr richtung wird eine separate Brücke gebaut. Sie sind 510 bzw. 450 m lang. Die Fahr bahnen überqueren die Goldach in ca. 60 m Höhe.

Für die Sicherstellung der Querverbindungen werden 9 Überführungen und 12 Unterführungen erstellt.

Nebst unzähligen Bacheindolungen werden 4 begehbare Bachdurchlässe gebaut. Ferner sind 2 größere Stützmauern zu errichten.

Baugrund und Materialbeschaffung

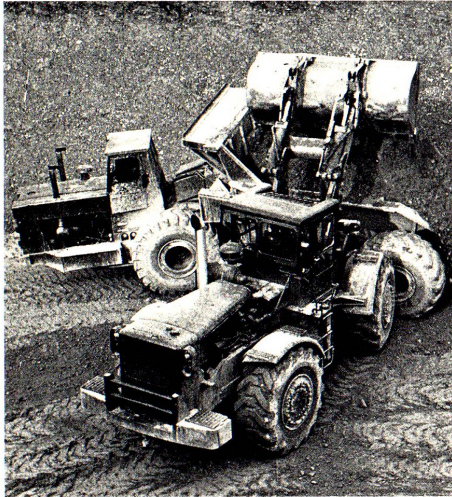
Aus den Ergebnissen der geotechnischen Untersuchungen, sowie aus den entsprechenden Schlußfolgerungen des beauftragten Geologen geht hervor, daß der Baugrund für die Realisierung des Straßenprojektes etliche Schwierigkeiten bietet.

Vom «Neudorf» bis «Untere Waid» wird vorwiegend durchnäßtes Moränematerial angetroffen. Sämtliche Hänge sind rutschgefährdet. Von der «Unteren Waid» bis zum Raum «Meggenhus» werden zur Hauptsache sandig siltige Seeablagerungen angeschnitten. Der Grundwasserspiegel liegt durchwegs hoch (ca. 2–3 m ab OK Terrain). Hier muß vor allem in den Einschnittpartien die Planum-Entwässerung einwandfrei gelöst werden.

Im Bereich «Meggenhus» liegen die Verhältnisse für den Straßenbau gut. Das Material ist sandig und mit Kies durchsetzt.

Die bis 50 m hohen Pfeiler des «Goldachviaduktes» Richtung Westen gesehen. Die erste Brückenoberbauetappe der südlichen Brücke ist bereits betoniert. Das im Baukastensystem aus Dreieckelementen konzipierte Lehrgerüst ist für die zweite Etappe fast fertig. Foto Walter Baer.





Auf der östlichen Seite des Goldachtobels bis ca. «Guggenbüel» werden die feinkörnigen Seeablagerungen, sowie die stark wasserführenden Hangmoränen durchfahren. Diese Einschnitte bedingen vor und während der Erdbauarbeiten umfangreiche Entwässerungen. Im unteren Teil hingegen liegt der Molassefelsen sehr hoch.

Wie bereits erwähnt, ist das Projekt so konzipiert, daß das erforderliche Unterbaumaterial aus den Abtragungspartien gewonnen werden kann. Ein Teil des anfallenden Materials muß durch künstliche Maßnahmen (Stabilisierungen) für den Einbau verbessert werden.

Das Oberbaumaterial (Kies-Sand) muß ausnahmslos als Fremdmaterial bezogen werden. Vorsorglicherwise sind deshalb bereits 1962 Kies-Sand-Beschaffungsaufträge erteilt worden. Dies einerseits für unsortiertes Kies-Sandmaterial für die Fundationsschicht und andererseits für die aussortierten Komponenten der Belagszuschlagstoffe. Diese vorsorglich beschafften Baustoffe liegen im «Buriet» deponiert. Zurzeit werden weitere Deponien von Material für den Belagsbau in «Meggenhus» angelegt. Diese Kieskomponenten sind im Rahmen der Ausbeutung in Henau für die Strecke St.Gallen West-Wil zusätzlich für die N 1, St.Gallen Ost aufbereitet worden.

Oben links: Scheibenegge – Mischen des Kalkes mit dem aufgelockerten Boden.

Oben rechts: Pneuladeschaufel 2,7 m³ mit Felsketten beim Beladen von Rückwärtskipper 12,5 m³.

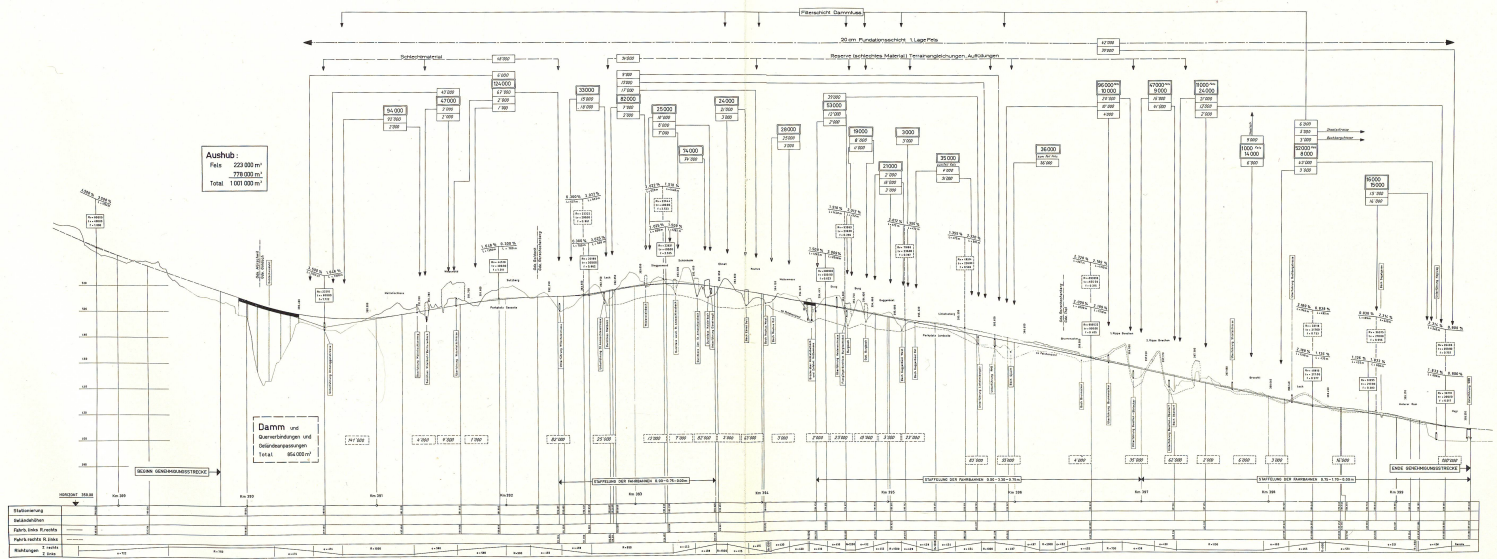
Mitte links: Pneuladeschaufel Kat. 988, 4,2 m³ beim Beladen eines Rückwärtskippers 11 m³.

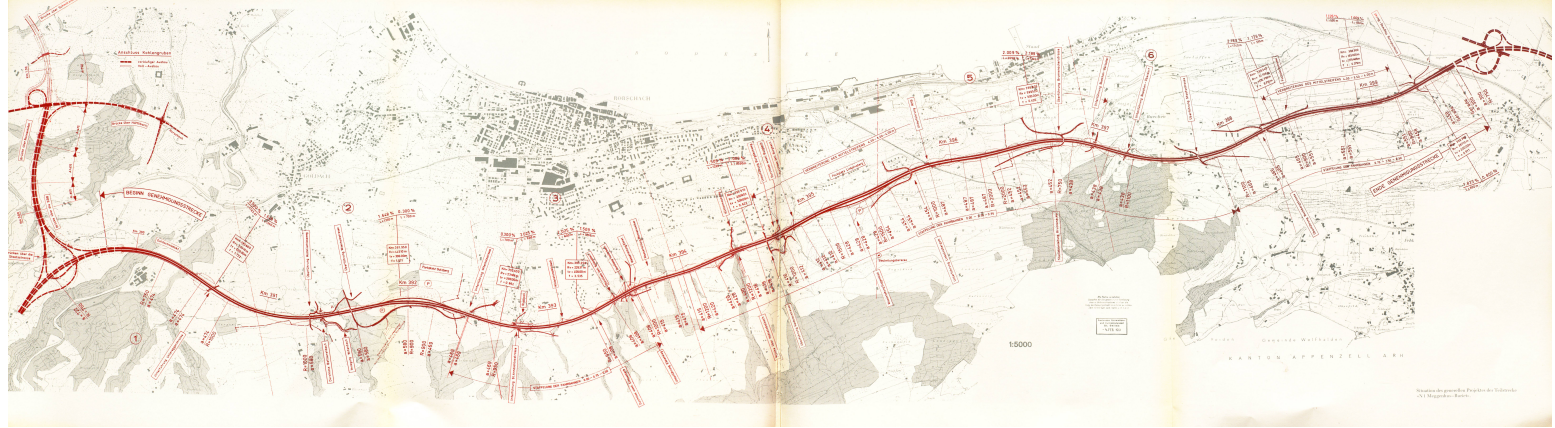
Mitte rechts: Teleskopbagger.

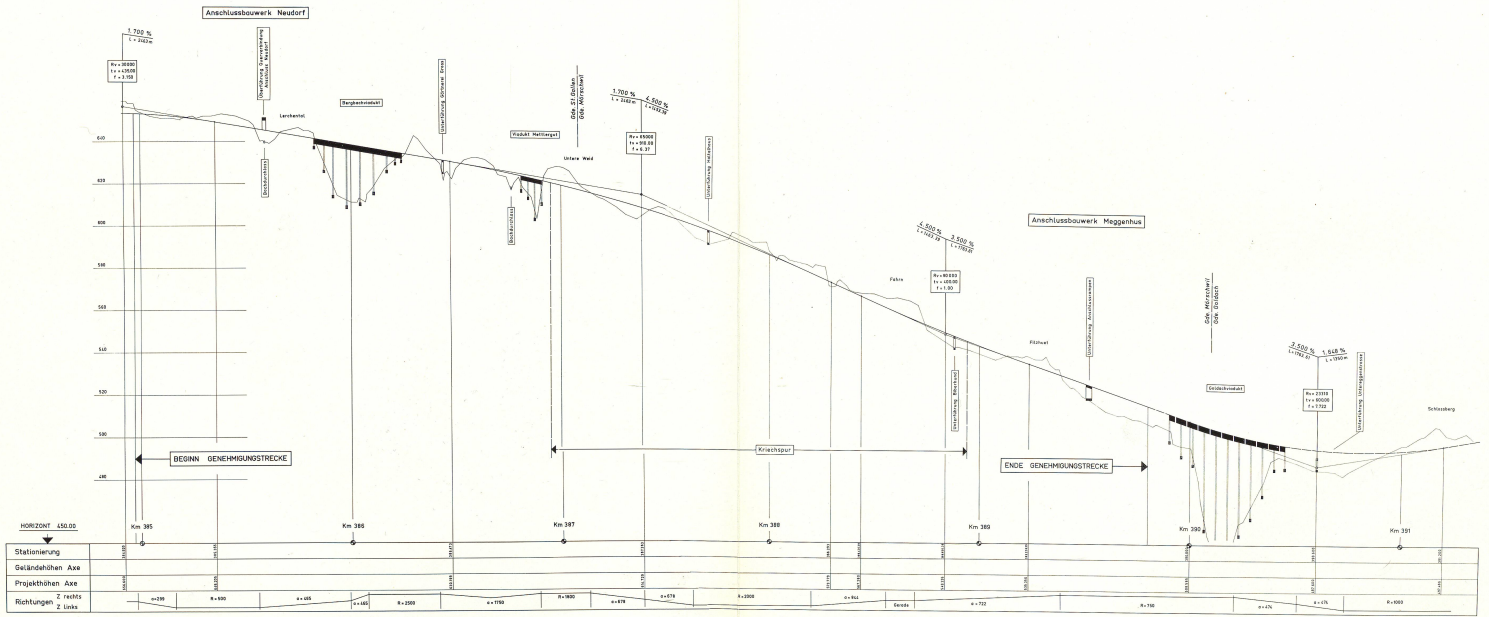
Unten links: Bagger mit Draglineausrüstung, Bulldozer Kat. D 8 mit Aufreißer, Raupenladeschaufel 1,9 m³, Rückwärtskipper 6 m³.

Unten rechts: 70-Tonnen-Bagger mit Draglineausrüstung, Kübelinhalt 1,9 m³ beim Beladen eines Sattelschleppers mit Bodenentleerung, Muldeninhalt 21 m³.

Die Fotos wurden uns von der Bauunternehmung Bless, St.Gallen, zur Verfügung gestellt.







An der Form der Unterführung «Linkolsbergstraße» kann man die Staffelung der Fahrbahnen erkennen. Durch die Unterführung «RHB» wird die Kreuzung der Rorschach–Heiden-Bahn mit der Autobahn gewährleistet. Die ca. 10 m breite Baustraße ermöglicht einen einwandfreien Längstransport der Dammschüttungsmaterialien, ohne die öffentlichen Straßen benützen zu müssen. Westlich der «RHB» ist bereits ein Teil der Felsfilterschicht eingebracht. Foto Walter Baer.



Quellfassungen

Im Bereich der Nationalstraße liegen rund 30 öffentliche und private Quellfassungen. Seit Mitte 1967 werden diese Quellen regelmäßig zum Teil durch die Technischen Betriebe Rorschach gemessen und periodisch Wasserproben zum Untersuchen durch das kantonale Laboratorium entnommen. Diese Prüfungen bilden die Grundlage für die eventuell vorzunehmenden Anpassungen bzw. für die Abgeltung von Schadenersatzansprüchen infolge eventueller Ertragsminderung oder Qualitätsverschlechterung der Quellen wegen des Baues der Autobahn.

Werkleitungen

Im Zuge des Nationalstraßenbaues sind rund 100 Werkleitungen (Wasser, Elektrisch, Strom, Gas) anzupassen bzw. zu verlegen. In Zusammenarbeit mit den zuständigen Werkeigentümern sind die Berührungspunkte Werkleitungen/Nationalstraße festgestellt und die entsprechenden Verlegungsprojekte ausgearbeitet worden.

Schießanlagen

Die bestehenden Schießanlagen der Gemeinden Rorschach/Rorschacherberg und Goldach werden durch das Trasse der N1 durchschnitten und müssen verlegt werden. Diese drei Gemeinden haben einen Zweckverband zur Erstellung einer gemeinsamen Schießanlage in «Witen» gegründet. Das entsprechende Projekt kombiniert mit einer Obdachlosensammelstelle wird bereits realisiert.

Landerwerb

Die gesamte Landbeanspruchung für den beschriebenen Nationalstraßenabschnitt sieht wie folgt aus:

Gemeinde St.Gallen	ca. 176 000 m ²
Gemeinde Mörschwil	ca. 347 000 m ²
Gemeinde Tübach	ca. 12 000 m ²
Gemeinde Goldach	ca. 105 000 m ²
Gemeinde Rorschach'berg	ca. 254 000 m ²
Gemeinde Thal	ca. 177 000 m ²
Total	ca. 1 071 000 m ²

Seit Jahren hat sich der Kanton bemüht, im Bereich der N1 Land aufzukaufen, damit den betroffenen Grundeigentümern Realersatz geleistet werden kann. Dieses Land

wird im Rahmen von Güterzusammenlegungsunternehmen gegen das Land, das die Autobahn braucht, umgetauscht. Durch Güterzusammenlegungen sollen aber vor allem die starken Eingriffe, welche eine Nationalstraße verursacht, gemildert werden. Es sind drei Unternehmen ins Leben gerufen worden:

- SBB-Buechbergkamm Gemeinde Thal
- Gemeinden Rorschacherberg/Goldach
- Gemeinden Mörschwil/Tübach.

Solche Unternehmen sind langwierig und kompliziert. Der Perimeter wird vom Meliorationsamt vorgeschlagen. Die Grundeigentümer können beschließen, daß ein Vorprojekt mit Kostenschätzung erstellt wird. In einer zweiten Grundeigentümersammlung können die Betroffenen befinden, ob sie aufgrund des Vorprojektes das Unternehmen durchführen wollen. Wenn ja, braucht es eine Ausführungskommission, eine Schätzungskommission und ein tüchtiges Geometerbüro. Meistens werden Statuten aufgestellt, in denen aufgrund der gesetzlichen Bedingungen die Kompetenzen und der ganze Ablauf des Verfahrens geregelt werden. Zuerst muß der sogenannte «alte Bestand» für jeden Eigentümer ermittelt werden. Dies ist Aufgabe der Schätzungskommission. Die Schätzungswerte werden in Franken und Rappen festgestellt. Dies führt zu großen Verwirrungen, denn die Schätzungswerte entsprechen nicht den Verkehrswerten. Besser wäre, wenn man die Werte in «Punkten» ausdrücken würde. Wesentlich ist, daß innerhalb des Perimeters die Bewertung nach den gleichen Kriterien erfolgt und somit die «Tauschwerte» richtig sind. Jeder Grundeigentümer hat das Recht, gegen die Schätzung – in der Fachsprache «Bonitierung» genannt – Einsprache zu erheben. Wenn dieses Verfahren der «Bonitierung» abgeschlossen ist, geht für den Geometer das große Zusammensetzspiel los. Die Wünsche für die Neuzuteilung werden von jedem Grundeigentümer angehört, und man versucht, sie zu berücksichtigen. Zuerst wird die Autobahn auf den Plänen ausgeschieden und der Verlust jedes Landbesitzers ermittelt. Dieser Verlust muß nun an einem andern Ort zugeteilt werden, bis der «Anspruchswert» gemäß dem «alten Bestand» erfüllt ist. Man kann sich vorstellen, daß diese Aufgabe nicht leicht ist! Der «Neuzuteilungsentwurf» wird aufgelegt und jeder Beteiligte hat wieder das Recht, Einsprache zu erheben. Erst wenn auch dieses Verfahren erledigt ist, kann der Antritt der Neuzuteilung erfolgen. Die Obstbäume und der Wald werden separat

bewertet und ausgetauscht oder finanziell abgegolten. Am Schluß kommt noch die Regelung aller dinglichen Rechte und die Vermessung und Vermarkung. Ferner werden neue Feldwege angelegt und wenn nötig Entwässerungen ausgeführt. Leider konnte in keinem der drei Güterzusammenlegungsunternehmen der Neuantritt auf den Zeitpunkt des Beginns der Bauarbeiten erfolgen. Das kantonale Büro für Landerwerb war daher genötigt, bei allen Grundeigentümern provisorische Baubewilligungen einzuholen.

Das Band der N1 zieht sich vom Anschluß «Buriel» (links oben) über die Terrasse «Hinterer Rain» zwischen dem Weiler «Loch» und der Siedlung der FFA durch und erreicht am unteren Bildrand den Nordostzipfel des «Kreienwaldes». Unmittelbar unter der Staatsstraße erkennt man die Felsbrecheranlage. Foto Walter Baer.



Bauausführung

Damit die umfangreichen Erdverschiebungen innerhalb vom eigentlichen Trasse vorgenommen werden können, müssen vorerst die Werkleitungen verlegt, die Querverbindungen durch Erstellen der Über- und Unterführungen sichergestellt, Wald und Obstbäume gerodet und Bäche eingedolt werden. Dies ist die *erste Phase* des sichtbaren Baues. Diese Vorbereitungsarbeiten sind im Abschnitt Meggenhus–Buriel beinahe abgeschlossen und der eigentliche Erdbau – die *zweite Phase* – ist seit dem Sommer 1970 in Angriff genommen worden. Hier sind ca. 1 000 000 m³ Material, davon ca. 200 000 m³ Fels abzutragen, zu verarbeiten, zu transportieren und wieder in die Dämme oder Deponien einzubringen. Einige Kilometer Entwässerungsleitungen sind zu verlegen und ca. 100 000 m³ Fundationschichtmaterial einzubringen. Ferner sind auf einigen Hektaren Fläche der Humus zu entfernen und auf die neu angelegten Böschungen wieder aufzubringen. Für alle diese Arbeiten werden ca. 120 Mann, sowie Maschinen und Geräte mit einem Neuwert von ca. 25 Mio. Fr. für ca. 3 Jahre eingesetzt.

Auf der Teilstrecke St.Gallen Ost–Meggenhus sind die Arbeiten in Verzug und dürfen gemäß Weisungen des Bundes nur in der Stammlinie im Rahmen der bewilligten Kredite vorangetrieben werden. Es kann möglich sein, daß deshalb der Anschluß Meggenhus/Kohlengruben noch im Bau ist, wenn die Stammlinie bereits dem Verkehr übergeben wird.

Die *dritte Phase*, der Belagsbau, soll im Jahr 1973 in Angriff genommen und mit der *vierten Phase*, den Ausstattungsarbeiten (Signalisation, Leitplanken, Abschränkungen usw.) Ende 1974 abgeschlossen werden. Sofern keine außerordentlichen Schwierigkeiten in bautechnischer und finanzieller

Hinsicht oder aus Gründen des Landerwerbes oder Arbeitskräftemangels auftreten, sollte das skizzierte Programm für die N1 eingehalten werden können. Ab 1975 wird also Rorschach vom Durchgangsverkehr zwischen St.Gallen–St.Margrethen entlastet werden. Eine vollständige Befreiung Rorschachs vom gesamten Durchgangsverkehr wird aber erst realisiert, wenn der Bau und Anschluß an die N1 der geplanten T13 zumindest von Arbon nach Meggenhus Wirklichkeit wird. Die Regierungen der Kantone Thurgau und St.Gallen sind bemüht, die Realisierung dieser Neubaustrecke zu fördern.

Baukosten

Die totalen Erstellungskosten belaufen sich gemäß Kostenvoranschlag (Preisbasis 1967) in Mio. Franken auf:

	St.Gallen Ost– Meggenhus	Buriel	Total
	Mio. Fr.	Mio. Fr.	Mio. Fr.
Erwerb von			
Grund und Rechten	17,957	14,280	32,237
Bauarbeiten	58,077	62,604	120,681
Projekt u. Bauleitung	4,066	4,386	8,452
Unvorhergesehenes	7,583	8,230	15,813
<i>Total</i>	87,683	89,500	177,183

Die relativ hohen Kosten der kurzen Strecke St.Gallen Ost–Meggenhus werden durch die Anschlußbauwerke Neudorf und Meggenhus/Kohlengruben verursacht.