

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 101 (1983)  
**Heft:** 18

**Artikel:** Bauprogramm 1983 für die Schweizerischen Nationalstrassen  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-75130>

### **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:** 01.04.2025

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

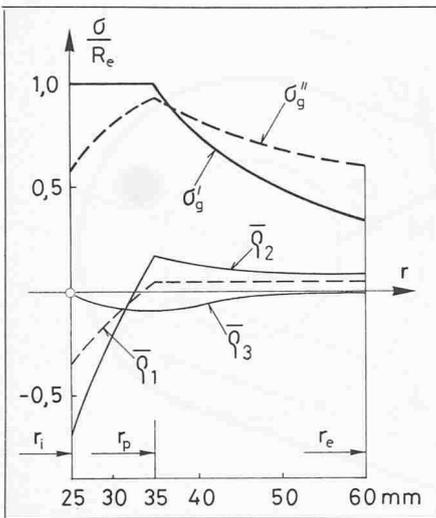


Fig. 10 *Contraintes résiduelles et contraintes équivalentes en fonction du rayon*

tion jusqu'à un rayon  $r_p = 35$  mm. Cette plastification crée les contraintes résiduelles, satisfaisant les relations (21) et (22), indiquées sur la figure 10. On vérifie ensuite que la condition d'adaptation (27) est satisfaite pour les cas

d'exploitation cités précédemment, et ceci pour toutes les valeurs du rayon  $r$  ( $1 \leq \varphi \leq 2,4$ ).

La figure 10 représente la contrainte équivalente  $\sigma_g''$ , calculée au moyen des différences  $(\sigma_g' - \bar{q}_i)$  entre les contraintes apparentes et les contraintes résiduelles, en ne prenant en considération que l'effet de la pression. La contrainte équivalente  $\sigma_g''$  tient compte également de l'effet thermique (qui soulage les contraintes).

En résumé, l'adaptation du tube permet d'éviter, même pour les conditions très sévères envisagées, l'endommagement plastique incrémental que pourraient entraîner les arrêts et les démarrages des compresseurs. En ce qui concerne le risque de fatigue dû à la pression alternée, la méthode de Goodman montre que le coefficient de sécurité est encore de  $n = 1,19$ , le point le plus sollicité n'étant plus à l'intérieur du tube, mais au rayon de plastification. Cette valeur a été jugée trop faible et les conditions d'exploitation plus sévères n'ont pas été adoptées. Il n'en reste pas moins que

sans le processus d'adaptation, le coefficient serait sensiblement inférieur à l'unité.

**Bibliographie sommaire**

- [1] Bleich, H. (1932): «Über die Bemessung statisch unbestimmter Stahltragwerke unter der Berücksichtigung des elastisch-plastischen Verhaltens des Baustoffes». Bauingenieur, 13, 261-267
- [2] Melan, E. (1936): «Theorie statisch unbestimmter Systeme». Prelim. Publ. 2nd Congr. Intern. Assoc. Bridge and Structural Eng., Berlin, pp. 43-64
- [3] Symonds, P.S. (1951): «Shakedown in Continous Media». J. Appl. Mechanics 18, 85-89
- [4] Koiter, W.T. (1956): «A New General Theorem on Shakedown of Elastic-Plastic Structures». Proc. Koninkl. Ned. Akad. Wetenschap., B59, 24-34
- [5] Belytschko, T. (1972): «Plane Stress Shakedown Analysis by Finite Elements». Int. J. Mech. Sci., Vol. 14

Adresse des auteurs: M. Del Pedro, N. Xenophontidis, Laboratoire de mécanique appliquée de l'EPFL, Ecublens ME, 1015 Lausanne.

## Bauprogramm 1983 für die Schweizerischen Nationalstrassen

Kürzlich hat der Bundesrat das Bauprogramm 1983 für die Nationalstrassen genehmigt. Gemäss Angaben des Eidg. Departements des Innern sieht es folgendermassen aus:

### Generelle Projektierung und Bauarbeiten

Das Nationalstrassennetz weist - entsprechend dem heutigen Stand der Bereinigung - eine Gesamtlänge von 1833 km auf.

Auf das ganze Netz bezogen waren Ende 1982 total für 1667,6 km oder 91,0% - vorbehaltlich der vom Parlament geforderten Überprüfung von 6 Teilstrecken - die generellen Projekte genehmigt.

Ende 1982 standen 185,5 km Nationalstrassen oder 10,1% der Gesamtlänge des Nationalstrassennetzes im Bau, nämlich:

Sechsspurige Autobahnen	1,9 km
Vierspurige Autobahnen	126,6 km
Zweispurige Autostrassen	52,4 km
Total Autobahnen und Autostrassen	180,9 km
Gemischverkehrsstrassen	4,6 km
Total	185,5 km (10,1%)

Die Schwerpunkte der Bauarbeiten lagen beim Nationalstrassenzug N1 (Genfersee-Bodensee) auf den Abschnitten Flughafen Genf-Cointrin-Route de Meyrin, Lausanne-Yverdon, bei Löwenberg (Murten) und auf den Autobahnumfahrungen von Zürich und St. Gallen. Bei der Nationalstrasse

N2 (Basel-Chiasso) lagen grosse Baustellen bei Hergiswil (NW, Lärmschutzgalerie), bei Göschenen (UR) sowie in der Leventina, im Raume Biasca und auf der Nordrampe des Monte Ceneri im Kanton Tessin. Weitere Baustellen befanden und befinden sich auf der N3 (Walenseestrasse), der N5 im Raume Neuenburg und Yverdon, der N8 (Umfahrung von Interlaken, Brienzerseestrasse und Loppertunnel) sowie auf der N9 im untern Rhonetal und am

Bild 1. Schweizerische Nationalstrassen. Stand der Bauarbeiten, Ende 1982

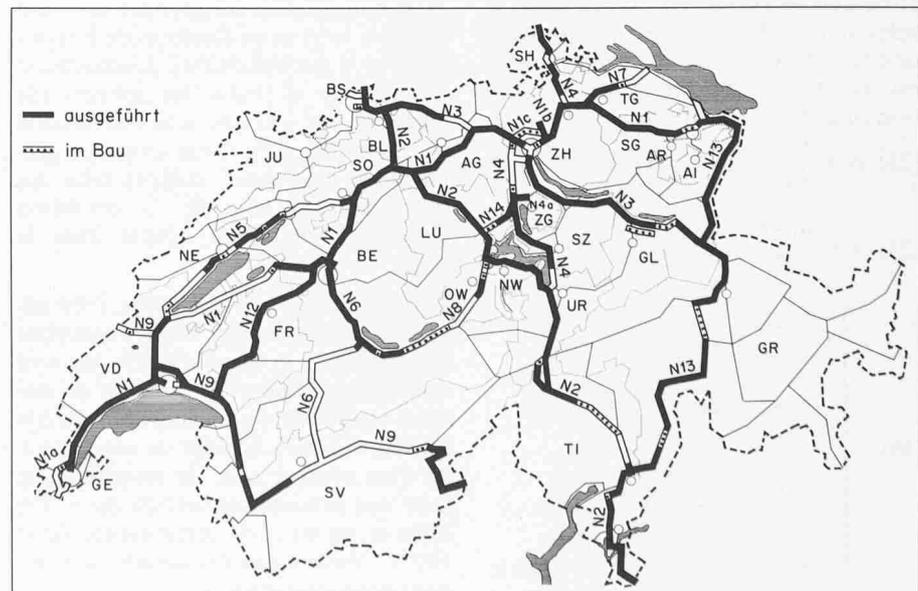


Tabelle 1. Im Jahre 1982 dem Verkehr übergebene Nationalstrassen

Nat. strasse	Kanton	Streckenbezeichnung	Autobahnen (4spurig) km
N1	VD	Chavornay-Yverdon	10,0
N1	BE	Bern West (Anschluss Brünnen)-Weyermannshaus	4,3
N4	SZ	Zubringer N4/T8	-
N9	VS	Bois Homogène-Evionnaz	2,5
N9	VS	Anschluss Martigny-Martigny Gdégrenze	3,2
N9	VS	Martigny-Riddes	9,5
Total			29,5

Füsse des Simplons. Eine grosse Baustelle bilden schliesslich die Teilstrecken Reichenau-Thusis und Soazza-Lo-stallo der N 13 im Kanton Graubünden (Bild 1).

Im Jahre 1982 konnten 29,5 km Nationalstrassen dem Verkehr übergeben werden (Tabelle 1).

Mit den neu in Verkehr genommenen Abschnitten sind insgesamt 70,3% der Gesamtlänge des Netzes in Betrieb, nämlich:

Sechsspurige Autobahnen	73,9 km
Vierspurige Autobahnen	912,1 km
Zweispurige Autostrassen	206,7 km
Autobahnen und Autostrassen zusammen	1192,7 km
Gemischtsverkehrsstrassen	94,8 km
Total	1287,5 km (70,3%)
	(Vorjahr 68,6%)

### Finanzierung

Im Jahre 1982 standen für die Nationalstrassen Zahlungskredite von insgesamt 1105,2 Mio. Franken zur Verfügung. Diese Mittel genügen nicht, um alle Aufwendungen begleichen zu können; es war noch ein Nachtragskredit von 40 Mio. Franken erforderlich.

Die Einkünfte aus dem Treibstoffzollanteil und dem Zollzuschlag betragen 1547,9 Mio. Franken. Diesen standen Ausgaben für Bau, Unterhalt, Verwaltung und Passivzinsen von 1178,5 Mio. Franken gegenüber. Der Vorschuss des Bundes konnte demzufolge um 369,4 Mio. Franken abgebaut werden. Er betrug Ende 1982 noch 176,3 Mio. Franken. Seit Beginn der Nationalstrassenrechnung - im Jahre 1959 - hat der Bund rund 18,6 Mia. Franken für den Bau und 1,9 Mia. Franken für Unterhaltsbeiträge, Verwaltung und Passivzinsen, also total 20,5 Mia. Franken ausgegeben. Davon sind 99,1% abbezahlt (Vorjahr 97,2%). Die Kantone haben in der gleichen Zeitspanne für Pro-

Tabelle 2. Bauprogramm 1983 für die Nationalstrassen. Verzeichnis der Bauabschnitte (ohne kleinere Arbeiten und Umweltschutzmassnahmen auf Strecken im Betrieb)

Nationalstrasse	Kanton	Bauabschnitt	Bezeichnung der Bauarbeiten
N1	VD	Front. GE-Ecublens	Travaux d'achèvement
	VD	Villars-Sté-Croix-Chavornay-Yverdon	Travaux d'achèvement
	FR	Löwenberg-Kerzers	Bauarbeiten im Anschlussbereich Löwenberg
N1a	BE	Bern/West (Brünnen)-Wankdorf	Fertigstellungsarbeiten
	ZH	Milchbucktunnel	Weiterführung der Bauarbeiten
	SG	Verkehrsdreieck Wallisellen	Fertigstellungsarbeiten
N1c	SG	St. Gallen West-Rosenbergtunnel-St. Gallen Ost	Weiterführung der Bauarbeiten
	GE	Stichtunnel, St. Gallen	Weiterführung der Bauarbeiten
	GE	Grand-Saconnex-Voies CFF/SNCF	Continuation des travaux principales pour l'aménagement à quatre voies
N2	ZH	Glattbrugg-Katzensee-Urdorf	Weiterführung der Bauarbeiten
	ZH	Urdorf-Gemeindegrenze	Beginn der Bauarbeiten
	ZH	Urdorf/Birmensdorf	Beginn der Bauarbeiten
N3	BS	Landesgrenze D-Erlenstrasse	Fertigstellungsarbeiten
	BS	Gellertdreieck, 2. Etappe	Weiterführung der Bauarbeiten
	LU	Kantonsgrenze AG-Sursee	Fertigstellungsarbeiten
	LU	Sursee-Riffig-Reussegg	Fertigstellungsarbeiten
	LU	Arsenal-Kantonsgrenze NW	Hangsanierung Haltwald und Ergänzung Standspuren
	NW	Obkirchen-Acheregg	Rutsch- und Steinschlagverbauungen, Sicherungsarbeiten Achereggstunnel
	NW	Kreuzstrasse-Hobiel	Lärmschutzmassnahmen Stans und Buochs
	NW	Hobiel-Seelisbergtunnel/Nordportal und Seelisbergtunnel	Lärmschutzmassnahmen Beckenried und Fertigstellungsarbeiten
	UR	Seelisbergtunnel und Seelisberg Süd-Seedorferbrücke	Fertigstellung und Ergänzung
	UR	Wassen-Göschenen	Fertigstellung und Ergänzung
N4	UR/TI	Gotthardtunnel	Fertigstellung und Ergänzung
	UR	Schöllenen	Lawinen- und Steinschlagverbauung
	UR	Umfahrung Andermatt-Hospental	Weiterführung der Bauarbeiten
	TI	Confine UR/TI-Airolo	Lavori di sistemazione frane
	TI	Airolo-Varenzo	Lavori di finitura
	TI	Varenzo-Biasca	Continuazione dei lavori
	TI	Biasca-Gorduno	Lavori preparativi incl. lavori centro manutenzione Bellinzona
	TI	Bellinzona sud-Monte Ceneri	Lavori di finitura
	TI	Galleria Monte Ceneri	Continuazione dei lavori
	AG	Frick-Bözberg Nord	Weiterführung der Bauarbeiten
N4a	GL	Niederurnen-Weesen	Einbau definitiver Belag
	GL	Weesen-Tiefenwinkel (Neuanlage)	Weiterführung der Bauarbeiten
	SG	Tiefenwinkel-Walenstadt-Flums (Neugestaltung)	Weiterführung der Bauarbeiten
N4	SZ	Fenn (Kantonsgrenze ZG)-«Ghürsch»	Fertigstellungsarbeiten und Zubringer Küssnacht
N4	SZ	Goldau-Seewen	Fertigstellungsarbeiten
	UR	Ausbau Axenstrasse	Weiterführung des Ausbaues der bestehenden Strasse
N5	ZG	Blegi-Blickensdorf	Fertigstellung, Lorzeverlegung
N7	BE	Biel West-Schlössli	Weiterführung der Bauarbeiten
	BE	Twann West-Neuenstadt Ost (Umfahrung Ligerz)	Vorarbeiten, Beginn der Hauptarbeiten
	VD	Traversée de Neuchâtel	Continuation des travaux
N8	VD	Arnon-Yverdon	Continuation des travaux, remboursement de l'avance cantonale
	TG	Pfynerbrücke-Müllheim	Weiterführung der Bauarbeiten
	BE	Durchfahrt Gipsfabrik, Leissigen	Weiterführung der Bauarbeiten
N9	BE	Umfahrung Interlaken	Fertigstellungsarbeiten
	BE	Interlaken-Brienzwiler	Weiterführung der Bauarbeiten
	OW	Alpnachstad-Kantonsgrenze NW	Weiterführung der Bauarbeiten
N9	OW/NW	Loppertunnel und Verzweigung N2/N8	Weiterführung der Bauarbeiten
	VD	Vallorbe-Orbe-Chavornay	Travaux préliminaires (avance cantonale)
	VD	Blonay-Tunnel-Glion	Travaux d'achèvement
	VD	Bex-St-Maurice	Travaux préliminaires
	VS	Front. VD-Bois Homogène, St-Maurice	Continuation des travaux
	VS	Bois Homogène-Martigny	Travaux d'achèvement
	VS	Rte. d'accès Gd. St-Bernard, Martigny	Travaux préliminaires
	VS	Martigny-Riddes	Continuation des travaux
	VS	Riddes-Sion-Sierre	Travaux préparatoires
	VS	Brig/Glis-Ried/Brig	Weiterführung der Bauarbeiten
VS	Simplon (versch. Teilstrecken)	Fertigstellung und Ergänzung	
N13	FR	Châtel-St-Denis-Corpataux	Travaux d'achèvement
	GR	Kantonsgrenze SG-Landquart-Chur	Fertigstellungsarbeiten für etappenweisen Ausbau auf 4 Fahrspuren
	GR	Reichenau-Thusis	Weiterführung der Bauarbeiten
N14	GR	Suferscher Schmelze-Hinterrhein	Wintersicherer Ausbau, Lawingalerien
	GR	Soazza-Lo-stallo	Continuazione dei lavori
	LU	Lo-stallo-Grono Sedel-Gisikon	Lavori di finitura
N14	LU	Sedel-Gisikon	Weiterführung der Bauarbeiten

jektierung, Bauleitung, Verwaltung, Landerwerb und Bauarbeiten rund 3 Mia. Franken aufgewendet.

### Bauprogramm 1983

Am 20. Dezember 1982 hat der Bundesrat das dritte langfristige Bauprogramm für die Nationalstrassen beschlossen (vgl. diese Zeitschrift, Heft 5/83). Damit sind die Prioritäten bis auf weiteres festgelegt; die Kantone konnten sich bei ihren Kreditbegehren auf diese Unterlagen stützen.

Im Voranschlag 1983 ist für den Nationalstrassenbau ein Bundesanteil von 1044,1 Mio. Franken eingestellt. Neben diesem Budgetkredit stehen noch Einnahmen zur Verfügung, die aus der Liegenschaftsnutzung, aus Landverkäufen und aus der Rückerstattung von Kantons- und Gemeindeanteilen an Kosten von Anpassungsarbeiten anfallen. Für das Jahr 1983 wird mit einem Betrag von 35 Mio. Franken gerechnet, so dass sich der für die Kreditzuteilung zur Verfügung stehende Bundesanteil auf 1079,1 Mio. Franken beziffert. Mit diesen Mitteln lassen sich die bereits laufenden Bauarbeiten am Nationalstrassennetz weiterführen, und es können im Rahmen genehmigter Ausführungsprojekte auf den Abschnitten Urdorf-Birmensdorf (Teilstück N 1c der Umfahrung von Zürich), Biasca-Gorduno (N 2), Umfahrung von Ligerz (N 5) sowie auf dem Zubringer von der A 21 zur N 9 bei Martigny (Umfahrung Martigny) Vorarbeiten und Bauarbeiten begonnen werden.

Die Kreditzuteilungen an die Kantone und die damit im laufenden Jahre ermöglichten Bauarbeiten sind aus Tabelle 2 und 3 ersichtlich.

Für die in der Motion der eidg. Räte vom März/Juni 1977 betreffend die Überprüfung des Nationalstrassennetzes aufgeführten Strecken

N 1 : Yverdon-Avenches  
SN 1/SN 3 : Zürich Hardturm-Verkehrsdreieck Letten-Sihlhölzli

Tabelle 3. Bauprogramm 1983 für die Nationalstrassen. Kreditzuteilung/Bundesanteil

Kanton	Projektierung und Bauleitung in Mio. Fr.	Landerwerb in Mio. Fr.	Bau in Mio. Fr.	Total in Mio. Fr.	Überhang 1982/83 in Mio. Fr.
ZH	17,891	19,026	108,083	145,000	29,800
BE	10,089	8,651	55,260	74,000	4,200
LU	4,494	3,234	32,272	40,000	-
UR	5,996	0,894	29,710	36,600	2,500
SZ	1,256	0,619	9,825	11,700	-
OW	1,478	0,419	5,503	7,400	-
NW	2,304	1,248	32,448	36,000	6,700
GL	1,665	0,710	33,625	36,000	-
ZG	0,579	0,323	5,098	6,000	-
FR	4,680	4,297	14,423	23,400	-
SO	1,621	1,306	1,373	4,300	-
BS	3,607	0,715	12,678	17,000	-
BL	0,449	0,170	2,981	3,600	0,700
SH	0,300	0,599	0,101	1,000	-
AR	-	-	-	-	-
AI	-	-	-	-	-
SG	11,053	2,917	113,330	127,300	19,500
GR	6,486	2,990	40,624	50,100	-
AG	3,608	2,356	8,236	14,200	-
TG	1,455	1,048	10,197	12,700	-
TI	22,056	11,108	204,836	238,000	16,300
VD	8,031	4,730	41,239	54,000	29,600
VS	7,300	9,358	51,342	68,000	4,600
NE	5,779	1,302	28,919	36,000	-
GE	2,726	3,450	23,824	30,000	13,600
JU	-	-	-	-	-
Überprüfung Reserve	0,800	-	-	0,800	-
	-	-	6,000	6,000	-
Total	125,703	81,470	871,927	1079,100	127,500

Tabelle 4. Nationalstrassenabschnitte, die 1983 dem Verkehr übergeben werden

National-Strasse	Kanton	Streckenbezeichnung	Autobahnen (4spurig) km	Autostrassen (2spurig) km
N 1	FR	Löwenberg-Galmiz	0,5	-
N 2	UR	Umfahrung Hospental	-	1,8
N 2	TI	Varenzo-Faido	9,5	-
N 7	TG	Pfynerbrücke-Müllheim	3,9	-
N 13	GR	Reichenau-Sils i.D.	-	15,1
N 13	GR	Soazza-Lothallo	6,3	-
Total			20,2	16,9
Gesamttotal			37,1 km	

N 4 : Wettwil-Knonau  
N 6 : Wimmis-Zweisimmen-Lenk-Rawiltunnel-Uvrier (N 9 Rhonetal)  
N 7 : Müllheim-Kreuzlingen  
N 9 : Lausanne Ost: Corsy-Perraudettaz

werden weder Baubeschlüsse gefasst noch Bauarbeiten vergeben.

Günstige Bauverhältnisse vorausgesetzt, und in der Annahme, dass keine

unvorhersehbaren Schwierigkeiten auftreten, können im laufenden Jahre 37,1 km neue Nationalstrassen dem Verkehr übergeben werden (Tabelle 4).

Damit werden Ende 1983 voraussichtlich 1325,1 km Nationalstrassen (= 72,3% der Netzlänge) im Betrieb und rund 169 km (= 9,2% der Netzlänge) im Bau stehen.