

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse  
**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein  
**Band:** 82 (1931)  
**Heft:** 1

**Artikel:** Forstliche Studienreise vom 14. bis 19. Juli 1930  
**Autor:** [s.n.]  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-764840>

### **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:** 15.03.2025

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

Es liegt dem Verfasser dieser Zeilen vollkommen fern, gegen irgend jemanden wegen des gegenwärtigen unbefriedigenden Zustandes Vorwürfe zu erheben, aber er betrachtet es als seine Pflicht, das Jubiläum der E. T. H. auch für die Forstabteilung als ein Ereignis zu betrachten, anläßlich dessen man sich über den Punkt, an dem man steht, und über den Weg, den man gehen will, wieder einmal Rechenschaft gibt.

Möge dieses Fest auch in der Geschichte der Abteilung für Forstwirtschaft ein wichtiger Markstein sein, ein Ereignis, das den Anstoß zu einem neuen Aufschwung der für unser Land so wichtigen Schule gegeben hat.

A n n u n c i e.

#### Anläßlich des Jubiläums der E. T. H. erschienene Schriften :

1. Festschrift zum 75jährigen Bestehen der Eidgenössischen Technischen Hochschule in Zürich 1930. Kommissionsverlag Drell Füßli, Zürich.
2. Die Eidgenössische Technische Hochschule. Ein Führer durch ihre Abteilungen und Institute. Herausgegeben vom Professorenkollegium bei Anlaß der Feier des 75jährigen Bestehens der Hochschule. 1930. Kommissionsverlag Drell Füßli, Zürich.
3. Schweizerische Bauzeitung. Festnummer vom 1. November 1930. Zürich.
4. Zürcher Student. Offizielles Organ des Verbandes der Studierenden an der E. T. H. und der Studentenschaft der Universität Zürich. Sondernummer vom 8. November 1930.
5. Die Frequenz der Eidgenössischen Technischen Hochschule 1855—1930. Ein Beitrag zum 75jährigen Jubiläum, vom Eidgenössischen Statistischen Amt, Bern, 1930.
6. Schweizerische Hochschulzeitung, Nr. 3, Zürich, 1930.
7. Festnummer der Neuen Zürcher Zeitung.

---

## Forstliche Studienreise vom 14. bis 19. Juli 1930.

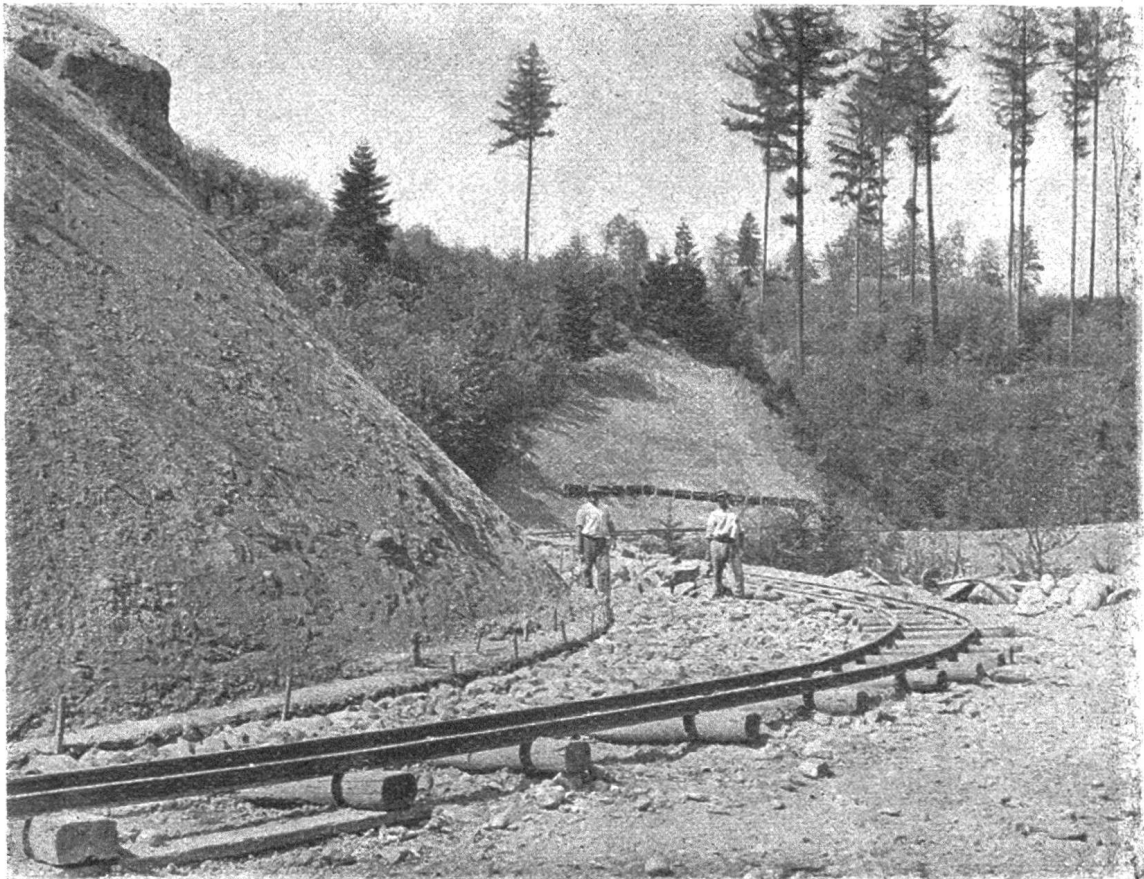
### Straßenbauten im Sihlwald der Stadt Zürich.

#### 1. Allgemeines.

In welcher Weise in früheren Jahrhunderten der Holztransport im Sihlwald bewerkstelligt wurde, ist aus keinen Urkunden ersichtlich. Wahrscheinlich erfolgte die Ausbringung talwärts in der Richtung des stärksten Gefälles unter weitmöglichster Ausnützung der Schneedecke mit Schlitten und durch Erdriesen. Im Tal stapelte man das Holz an der Sihl auf, um es bei Hochwasser durch wilde Flößerei nach Zürich bringen zu lassen. In den vierziger Jahren des letzten Jahrhunderts erfolgte die Anlage einer großen Anzahl Schlittwege

mit durchschnittlich schwachem Gefälle. Bei schneefreiem Boden und in ebenen Lagen wurde durch unterlegtes Astwerk und Prügel die Reibung der Schlittenkufen vermindert. Ueber Bacheinschnitte führten fliegende Brücken in Form von starken Leitern. Diese Schlittwege sind zum Teil heute noch im Gebrauch.

In den Jahren 1855—1860 wurde die Sihltalstraße gebaut, ungefähr in der Zeit, da durch die Wuhrbauten der im Sihltal sich ansiedelnden Fabriken die Flößerei auf der Sihl eingestellt werden mußte. 1864



T. P. 2: Abschnitt bei Kiesgrube im Bau

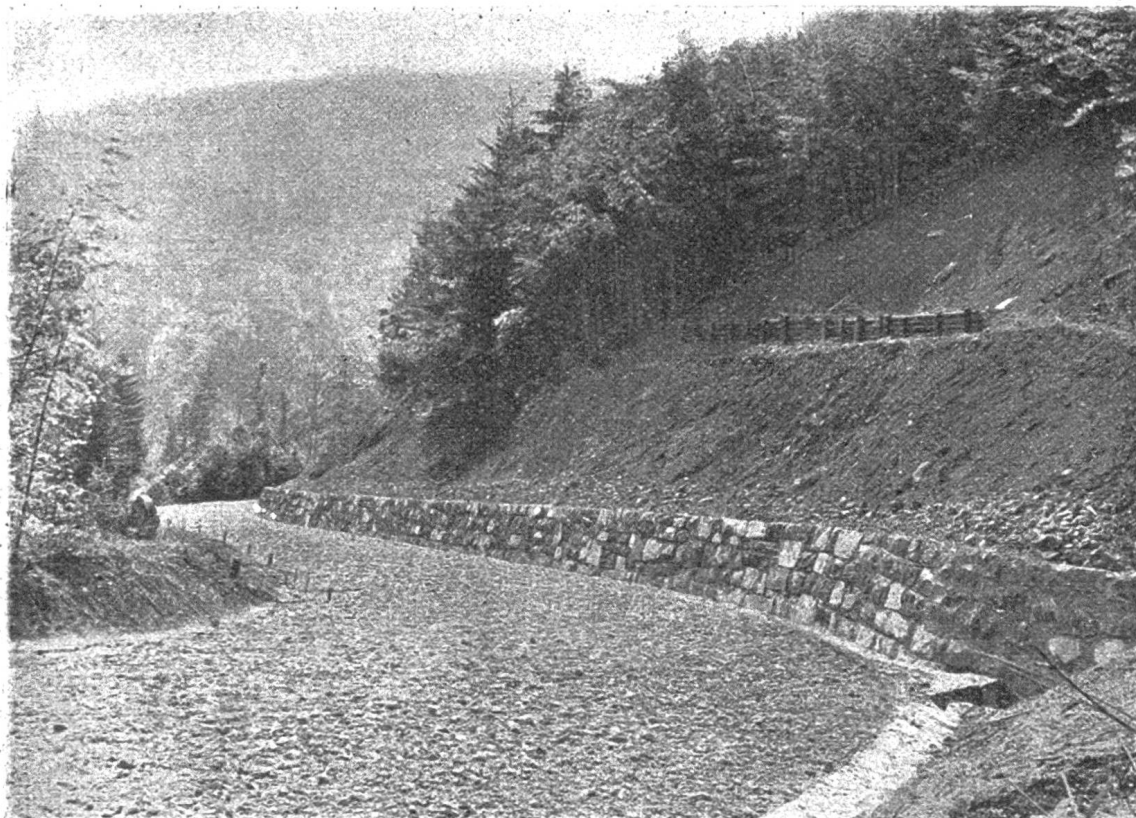
Phot. Krebs

Legen des Steinbettes 20 cm stark mit Material aus Brunnen. — Einschnittsböschungen 1 : 1. In der hinteren Böschung Pfahlreihen mit Steinhinterbeugung längs Querschnittshorizont

entstand der Holzverarbeitungsbetrieb im Sihlwald. Die neue Sihltalstraße bot die Möglichkeit, den gesamten Holzanzug diesem zuzuführen, und mit dem Amtsantritt von Forstmeister Meister im Jahre 1875 wurde immer mehr auf das Ziel hingearbeitet, möglichst allen Holzprodukten durch die Verarbeitung eine Wertsteigerung zu verschaffen. Die gesamte Entwicklung des Transportwesens wurde diesem Bestreben angepaßt. Alle Transportanlagen erschlossen den Wald in der Richtung auf den Werkplatz hin. Zunächst schritt man zum Bau von Fahrstraßen in den Abteilungen, deren Bestände gerade zum Schlage gelangten. Ein generelles Straßenbauprogramm wurde nicht aufgestellt.

Die neuen Straßen erwiesen sich als ungenügend. Sie erschlossen nur kleine Flächen, waren zu schmal und zu steil (bis 20 %). Ein richtiges Steinbett fehlte. Der Unterhalt gestaltete sich bei den reichlichen Niederschlägen ziemlich teuer.

Die gesammelten Erfahrungen und gründliche Studien bewogen den Wirtschaftler schon bald, der *Waldeisenbahn* vor den Waldstraßen den Vorzug zu geben. Die Gründe können hier nicht erörtert werden.



T. P. 2: Beendeter Abschnitt im Kellerboden

Phot. Krebs

Trockenfuttermauer mit Schale aus Bruchsteinen, vergossen. In der Einschnittsböschung rechts 1 m' breite Stufe mit Böschungspfählungen mit Steinhinterbeugung längs Querschnittshorizont. Vorn rechts Einleitung der Schale in den gemauerten Einlauf des Bachdurchlasses. Straßenbreite in der Kurve im Vordergrund 5,50 m', hinten 4,50 m'

Sie ergaben sich aus den herrschenden Wirtschaftsmethoden und vor allem aus dem Umstande heraus, daß sozusagen alles Holz mit dem eigenen Personal ausgebracht und nach dem Werkplatz geschafft wurde. Fremde Käufer sah der Wald nur in Ausnahmefällen. Das Waldbahnnetz wurde allmählich bis auf 12.000 m Länge erweitert. Daneben bestanden 5000—6000 m fertiger Unterbau, der nach Bedarf mit Schienen belegt werden konnte. Auch die in den neunziger Jahren erbaute Sihltalbahn diente vor allem dem Werkplatz, weniger dem direkten Verkauf nach auswärts. In Verbindung mit der Waldbahn standen Holz- und Drahtseilriesen, Drahtseilbahnen und noch einzelne Erdriesen. Das ge-

semte Transportwegen im Sihlwald bot beachtenswerte Bilder und wurde viel bewundert. Für die Verhältnisse bis zum Weltkrieg mag es mustergültig gewesen sein. (Siehe U. Meister: Die Stadtwaldungen von Zürich, Verlag N. Z. J. 1903.)

Die Kriegs- und Nachkriegsjahre brachten nun eine große Umwälzung:

1. Die Arbeitslöhne der stadtzürcherischen Waldarbeiter stiegen immer höher, bis sie rund 50 % über dem Mittel der zehn wichtigsten Stadtforstverwaltungen der Nord- und Ostschweiz standen. Eine Senkung, angepaßt der Wirtschaftslage, ist ausgeschlossen. Als Folge ergibt sich die Notwendigkeit einer möglichen Einschränkung der Arbeit, besonders der Transporte, mit eigenem Personal, also weitgehende Abgabe des Holzes im Walde an die Käufer. Im Zeitraum 1901—1924 betragen die Transportkosten im Sihlwald pro ha Fr. 47, die Holzhauereikosten Fr. 48. In gut erschlossenen Waldungen sollten die Transportkosten nur einen geringen Bruchteil der Holzhauereikosten ausmachen.

2. Der Werkplazbetrieb wird, da er wegen der hohen Löhne usw. mit Privatbetrieben nicht mehr konkurrenzfähig ist, immer mehr abgebaut (heute noch 7 Arbeiter gegenüber 32 vor acht Jahren). Das Sihlwaldholz wird direkt an die Käuferschaft abgegeben. Der Werkplaz bildet künftig nicht mehr das Ziel aller Holztransporte aus dem Walde.

3. Die Käuferschaft wünscht von Jahr zu Jahr dringlicher, das Holz selbst im Walde abholen zu können. Allgemein kommen Lastautos auf, für die Arbeit beschafft werden muß.

4. Die Wirtschaftsform hat in den letzten Jahren gründlich geändert. Die Saumschläge mit dem großen Massenansturm auf kleiner Fläche wurden eingestellt. Die Schläge verteilen sich heute auf große Flächen. Die Waldbahn aber erschließt nur etwa den sechsten Teil des Sihlwaldes, und zwar nur die ältesten Bestände, und entsprechend den fortschreitenden Abräumungen weite Flächen ertragsarmer Jungwüchse. Die übrigen fünf Sechstel des Gebietes sind nach den heute allgemein gültigen Grundsätzen so gut wie gar nicht erschlossen. Eine Verfeinerung der waldbaulichen Maßnahmen ohne genügendes Wegenetz ist unmöglich.

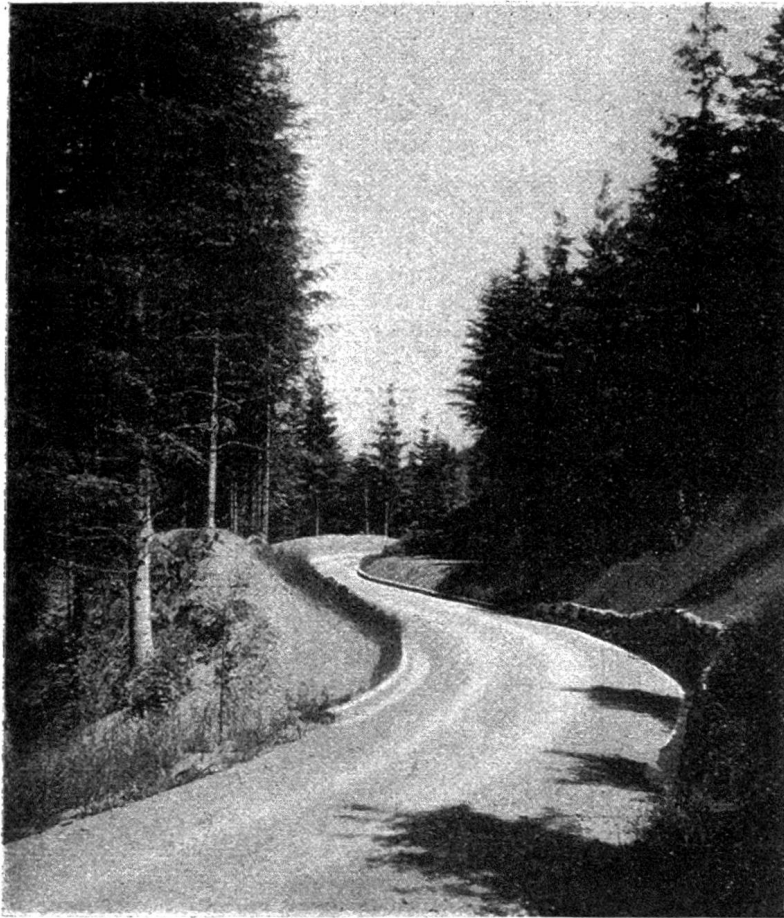
Vorstehende Gründe und noch eine Reihe anderer weniger wichtiger Erwägungen führten dazu, dem Waldstraßenbau wieder erneute Aufmerksamkeit zu schenken. Schon der Wirtschaftsplan von 1920, dann aber vor allem die im Jahre 1922 durch Herrn Kantonsoberförster Wanger und 1925 durch die Herren Oberförster von Greherz und Prof. Anuchel ausgearbeiteten Gutachten über den Forstbetrieb der Stadt Zürich empfahlen übereinstimmend den Ausbau des Straßennetzes.

Die geologische Formation des Albisbanges bietet nicht unbedeutende Hindernisse, namentlich für die Anlage von Straßen in der Rich-



tung gegen die Talsohle hin. Die zahlreichen tief eingeschnittenen Bach-  
tobel verbieten ein weites Ausholen in Röhren. So muß die Erschließung  
des Sihlwaldes in der Längsrichtung des Tales erfolgen. Die in 100  
bis 150 m über der Sohle des Sihltales sich hinziehenden Terrassen  
geben dabei die Richtlinien.

In einem generellen Projekt wurden zwei Straßenzüge längs des  
untern und obern Randes dieser Terrassen entworfen. Sie bilden mit



Phot. Krebs

T. P. 3: Beendeter Abschnitt beim Thomabach

Trockenfuttermauer; Stellstein und 40 cm breite Schale aus gegossenen,  
armierten Betonplatten. Straßenbreite inkl. Schalen 4,80 m'

der öffentlichen Talstraße längs der Sihl die für Lastautos benutzbaren  
Hauptabfuhrwege. Eine Anzahl kürzerer Nebenwege und vor allem ein  
Netz von Schlittwegen schließen sich diesen Hauptstraßenzügen an. Ein-  
zelne, weiterhin zu unterhaltende Strecken der Waldeisenbahn dienen  
in der Hauptsache nur noch als Ergänzung der Straßenanlagen. Künftig  
soll möglichst der gesamte Holzanzfall an den Autostraßen verkauft wer-  
den. Nur das Rücken an diese wird durch das eigene Personal besorgt  
oder an geübte Fuhrhalter verakkordiert.

Der untere der beiden Straßenzüge ist 1927 von beiden Seiten her in Arbeit genommen worden. Er hat eine Länge von rund 7500 m und zerfällt in sieben Teilprojekte. Als Bauzeit waren sechs Jahre vorgesehen. Heute sind die Teilprojekte 1—4 mit zusammen 4336 m fertiggestellt. Die Teilprojekte 5 und 6 mit 2137 m werden diesen Sommer vollendet und die letzte Teilstrecke 7 mit 994 m ist in Angriff genommen. Verbauungsarbeiten an verschieden tief eingeschnittenen Bächen, über welche die Straße führt, werden die Fertigstellung dieser Strecke erst 1932 gestatten. Mit Ausnahme der längsten Teilstrecke 2, die einer Baufirma vergeben werden mußte, wird der Bau durch die Forstverwaltung in Regie ausgeführt.

Die Baukosten für den untern Straßenzug belaufen sich auf rund Fr. 550.000 oder Fr. 75 per Laufmeter. Die Kosten für die einzelnen Teilstrecken sind aus Tabelle 1 im Anhang ersichtlich. Bis heute wurden rund Fr. 410.000 ausgelegt, an welchen Betrag der Bund 15 % leistet, da der Sihlwald in der Schutzwaldzone liegt. Künftig wird auch der Kanton Zürich 5 % beitragen. Die Forstverwaltung führt über den Bau eine besondere Rechnung, unabhängig von der Betriebsrechnung. Ob der Wald die Bauschuld zu übernehmen hat oder ob diese durch einen besondern Beitrag der Stadt gedeckt wird, darüber dürfte in einem spätern Zeitpunkt entschieden werden.

Die neuen Waldstraßen sind teuer. Außer dem schwierigen Gelände fällt vor allem der Mangel an Steinen und Kies auf weite Strecken ins Gewicht. Was während Jahrzehnten im Straßenbau vernachlässigt wurde, muß jetzt unter ungünstigeren Verhältnissen in kurzer Zeit nachgeholt werden. Bedenkt man aber, daß der Sihlwald im letzten halben Jahrhundert einige Millionen Franken für wissenschaftliche, künstlerische und wohltätige Zwecke aufgebracht hat, während man für seine Erschließung wenig tat, so rechtfertigen sich die großen Auslagen vollkommen. Die Stadtforstverwaltung führt zurzeit ein tiefgreifendes Sanierungsprogramm durch. Die Nutzungen mußten erheblich eingeschränkt werden. Wenn sich diese wieder einmal mehren, müssen die Mittel für ihre zweckmäßigste Verwertung vorhanden sein. Dann erst mit der Erschließung der Waldungen zu beginnen, wäre falsch. Ob die neue Straße eine „Lurusstraße“ sei, wie vielfach behauptet wird, mag die Zukunft lehren. Die Entwicklung des Motortransportwesens ist nicht abzusehen, und das Stadtforstamt muß für die Zukunft bauen.

## 2. Technische Angaben.

Die Normalien der neuen Sihlwaldstraße sind :

Kronenbreite im allgemeinen . . . . .	4,50 m
Kronenbreite an besonderen Stellen zur Verminderung des Abtrages . . . . .	4,00 m

Kronenbreite in den Kurven mit 25 m Radius . . . . .	5,00 m
Kronenbreite in den Kurven mit 20 m Radius . . . . .	5,50 m
Banfettbreite beidseitig je . . . . .	0,35 m
Steinbettbreite im allgemeinen . . . . .	3,80 m
Steinbettstärke (auf hohen Dämmen bis 0,25) . . . . .	0,20 m
Bekiesung . . . . .	0,15 m
Fahrbahnwölbung . . . . .	0,15 m
Grabentiefe im allgemeinen . . . . .	0,30 m
Grabentiefe in nassen ebenen Partien . . . . .	0,40—0,50 m
Grabensohle . . . . .	0,30 m
Neigung der Böschungen im Auftrag . . . . .	2 : 3
Neigung der Böschungen im Abtrag im allgemeinen . . . . .	1 : 1
Neigung der Böschungen im Abtrag in wenig standfestem Material . . . . .	4 : 5

Die Steigungen betragen :

Teilstück 2 . . . . .	9,4 % maximal	7,3 % im Mittel
Teilstück 4 und 6 . . . . .	6,2—7,0 %	3,3—3,0 %
Uebrige Teilstücke . . . . .	3,0—4,4 %	1,9—3,1 %

Die Baukosten des aus 7 Sektionen (1 Akford, 6 Regie) bestehenden Projektes betragen für **7470 m = rund Fr. 555.000 = Fr. 74 per m** (siehe Tabelle 1), mit folgender Verteilung auf die Positionen :

Unterbau . . . . .	per m Fr. 28,90 = 39 %
Oberbau . . . . .	" " " 23,60 = 32 %
Kunstabauten . . . . .	" " " 8,30 = 11 %
Entwässerung . . . . .	" " " 8,60 = 11 %
Projektkosten, Bauaufsicht . . . . .	" " " 2,40 = 3 %
Unvorhergesehenes, Verschiedenes . . . . .	" " " 2,70 = 4 %
Total	per m Fr. 74,50 = 100 %

Zusammenstellung von Einheitspreisen siehe Tabelle 2.

Die Verwendung der städtischen Waldarbeiter im Straßenbau und die Bezahlung hoher Löhne, um Bauarbeiter auf die abgelegenen Baustellen herbeizuziehen, erhöhten die Kosten beträchtlich. Durchschnittslohn für Teilstück 4 : Bauperiode 1928 Fr. 1,32; Bauperiode 1929 Fr. 1,35.

#### Unterbau.

Abtrag im Wegkörper total . . . . .	41.500 m <sup>3</sup> = 5,6 m <sup>3</sup> /m
Kofferaushub . . . . .	4.500 m <sup>3</sup> = 0,6 m <sup>3</sup> /m
Gesamtkubatur	<u>46.000 m<sup>3</sup> = 6,2 m<sup>3</sup>/m</u>

Das lehmige, nasse Material verursachte das Herausrutschen zahlreicher Einschnittböschungen, welche abgeflacht werden mußten. Einzelne Einschnitte erwiesen sich kaum in einer Böschung von 2 : 3 (beim Teil-



projekt 2 (sogar 1:2!) als standfest. Die mit diesem Material geschütteten Dämme (gutes Einstampfen!) zeigten zahlreiche Rutschungen durch Abwärtsquellen der breiig werdenden Erde. Das Einlegen von einigen befestigten Stämmen in hohe Dammböschungen hat sich als zweckmäßig erwiesen.

### Oberbau.

	Steinbett	Befestigung
Ausführung mit eigenem Material	25.000 m <sup>2</sup> = 81 %	4050 m <sup>3</sup> = 84 %
"    "    fremdem    "	6.000 m <sup>2</sup> = 19 %	790 m <sup>3</sup> = 16 %
Total	31.000 m <sup>2</sup>	4840 m <sup>3</sup>

Den hohen Kosten des Steinbettes mit Steinmaterial aus der Umgebung der Baustelle stehen noch viel höhere gegenüber bei den Stellen für welche die Steine von auswärts zugeführt werden mußten. Zudem wäre der Transport von so großen Steinmengen auf den bestehenden Straßen unmöglich gewesen. Für das Teilprojekt 5 wurde berechnet:

- a) Steinbett aus Baustelle inkl. Gewinnung mit  
Transport von 800—1500 m . . . . . Fr. 22 per m<sup>3</sup>
- b) Steinbett mit Material von auswärts: Lägern . . . . . " 32 " "
- Brunnen . . . . . " 34 " "

Detailberechnung von Steinbett siehe Tabelle 3.

### Kunstbauten.

Die ganze Straße wird rund 950 m<sup>3</sup> Futtermauern, 350 m<sup>3</sup> Stützmauern und 200 m<sup>3</sup> Flügelmauern = rund 1500 m<sup>3</sup> Mauerwerk aufweisen. (1100 m<sup>3</sup> trocken, 400 Mörtel; 700 m<sup>3</sup> von auswärts, 800 aus Baustelle.)

An Stellen mit starkem Erddruck wurde den Mauern ein großer Anzug gegeben (bis 3:2), da die gesprengten Findlinge aus der Umgebung der Baustelle im allgemeinen wenig lagerhafte Steine ergeben.

### Entwässerung.

In dem nassen, lehmigen Baugebiet ist einer wirksamen Entwässerung besondere Aufmerksamkeit geschenkt worden. Es werden bei Beendigung der Straße ausgeführt sein:

Aushub von Sickergräben . . . . .	400 m <sup>3</sup>
Stein- und Faschinenpackung . . . . .	400 m <sup>3</sup>
Aushub für Durchlässe . . . . .	1100 m <sup>3</sup>
Beton für Fundament und Ummantelung . . . . .	80 m <sup>3</sup>

Liefiern, Transport und verlegen von :

	Zementröhren							Bianiniröhren		
	30	40	45	50	60	80	100	60	80	100
Durchmesser cm	30	40	45	50	60	80	100	60	80	100
Anzahl m . . .	490	90	70	60	75	65	40	80	50	60

Mit Rücksicht auf den wenig soliden Untergrund, auf das z. T. beträchtliche Gefälle der Durchlässe (oft 20—30 %), sowie auf die großen Ueberschüttungshöhen (4—5 m), mußten wir die Zementröhren zum Schutz gegen Verschiebungen und gegen Scheitelbrüche auf eine Betonunterlage versehen und bis auf Kämpferhöhe einbetonieren. Beim Teilprojekt 5 und 6 wurden die seit wenigen Jahren in der Tiefbaupraxis eingeführten Bianiniröhren verwendet (mittels des Schleuderverfahrens hergestellte Betonrohre mit Spiral- und Längsarmierung, große Baulänge; Verbindung durch Glockenmuffen, Abdichtung durch Teerstrich).

Tabelle 1 : Baukosten.

TP. Nr.	Art der Ausführung	Länge	Baukosten Fr.		Bemerkungen
			Total	per m	
1	Regie	581	26.700	46. —	definitive Abrechnung
2	Akkord	1677	151.300	90.20	" "
2 a	Regie	—	19.300	11.50	" "
3	"	882	62.000	70.30	provisorische Abrechnung
4	"	1196	61.100	51. —	definitive Abrechnung
5	"	762	50.000	65.60	im Bau
6	"	1375	98.000	71.30	" "
7	"	994	88.000	88.50	Projekt
	Total	7467	556.400	74.50	

Tab. 3 : Steinbett mit Material aus Baustelle T. B. 4.

Arbeiten	1. Partie	2. Partie	3. Partie	4. Partie
	Fr.	Fr.	Fr.	Fr.
Sprengung . . . . .	4.03	3.69	4.16	—
Transport mit Schlitten und auf Trace mit Rollwagen . . . . .	6.87	9.32	9.03	3.84
Steinbettlegen . . . . .	3.30	3.62	3.89	3.22
Kosten für Steinbett per m <sup>3</sup>	14.20	16.63	17.08	7.06

Tabelle 2: Einheitspreise.  
(Hohe Tagelöhne und sehr große Material- und Transportkosten.)

Art der Arbeit	per	Afford	Regie	
		TP 2	TP. 4	TP 1
<b>Unterbau.</b>				
Abtrag inkl. Transport und Planie . . . . .	m <sup>3</sup>	4.55	4.25	4.75
Erstellung von Damnstufen . . . . .	m <sup>3</sup>	4.55	3.18	—
Zuschlag für Sprengung von Blöcken . . . . .	m <sup>3</sup>	8.—	5.76	—
<b>Oberbau.</b>				
Steinbett: Material von auswärts (Brunnen) . . . . .	m <sup>3</sup>	29.—	—	—
"    "    aus Umgeb. inkl. Gewinnung und Transp (Schlitten 100—200 m und Rollwagen 200—600 m) . . . . .	m <sup>3</sup>	—	{14.02 17.01	18.71
"    do. kurze Transporte . . . . .	m <sup>3</sup>	9.50	7.06	—
"    mit vorhandenem Material (Legen) . . . . .	m <sup>3</sup>	5.—	3.60	3.—
Befiesung: Material von auswärts (Sihlbrugg-Dorf) "    aus Baustelle, inkl. Transport . . . . .	m <sup>3</sup> m <sup>3</sup>	22.50 12.40	— 10.31	— 7.86
<b>Kunstbauten.</b>				
Betonmauerwerk, Kies von auswärts . . . . .	m <sup>3</sup>	55.—	—	—
Mörielmauerwerk, Steine von Brunnen . . . . .	m <sup>3</sup>	54.—	—	—
"    Material, Baustelle inkl. Gewinnung und Transport . . . . .	m <sup>3</sup>	39.—	32.31	30.84
Trockenmauerwerk, Material von Brunnen . . . . .	m <sup>3</sup>	48.—	—	—
"    "    Baustelle inkl. Gewinnung und Transport . . . . .	m <sup>3</sup>	—	21.60	29.18
Mauerwerk, reine Arbeitskosten . . . . .	m <sup>3</sup>	15.—	{14.01 15.06	13.36
<b>Entwässerung.</b>				
Sickergräben Aushub . . . . .	m <sup>3</sup>	6.—	4.15	—
"    Packung mit vorhandenem Material . . . . .	m <sup>3</sup>	8.—	6.07	—
<b>Durchlässe.</b>				
Fundamentaushub . . . . .	m <sup>3</sup>	5.—	4.27	—
Betonunterlage, Kies von auswärts . . . . .	m <sup>3</sup>	47.—	45.78	—
Lieferrn, Transport und Verlegen von:				
Zementröhren, Ø 30 cm . . . . .	m <sup>3</sup>	9.—	7.93	9.20
"    Ø 60 cm . . . . .	m <sup>3</sup>	26.—	26.45	—
"    Ø 100 cm . . . . .	m <sup>3</sup>	—	65.65	63.60
Verlegungskosten von Zementröhren . . . . .	100 kg	—	1.28	—
			1.15-1.60	
			TP. 6	
"    "    Bianiniröhren . . . . .	100 kg	—	1.00-1.30	—

Tab. 4: Vergleich von Zement- und Bianiniröhren für T. P. 6.

	Ø = 80 cm		Ø = 100 cm	
	Z	V	Z	V
Gewicht per m' in kg . . . . .	530	460	775	590
Ankauf franko Sihlwald per m' . Fr.	23. —	43. —	35. 40	64. 10
Transport per Auto bis Straße und mit Kostwagen bis Baustelle (Fr. 15/t) .	7. 95	6. 90	11. 60	8. 90
Steinbett unter Röhren (Fr. 10/m <sup>3</sup> ) . .	2. 30	—	3. —	—
Beton für Unterlage und Ummantelung mit Kies von auswärts (Fr 50 m <sup>3</sup> ) .	0,4 m <sup>3</sup>	—	0,5 m <sup>3</sup>	—
Verlegen: Kosten inklusiv Verfugen resp. Verstemmen per 100 kg . . . Fr.	1. 50	1. 30	1 50	1. 30
per m' . . . . . Fr.	7. 95	6. —	11. 60	7. 70
Leerstücke für Verstemmen (Fr. 0.30/m')	—	0. 90	—	1 20
Total Fr./m'	61. 20	56. 80	86. 60	81. 90

Tab. 5: Verfassung von Böschungen.

Auf Grund zahlreicher Saatversuche auf verschiedenen Böschungen haben wir für unser Gebiet folgende erfolgreiche Samenmischung zusammengestellt :

Klee- und Grasarten	Mischung %	Bedarf kg/ha		Ankauf 1929	
		total	prozentualer Anteil mit 50% Zuschlag	p. kg Fr.	total Fr.
Bastardklee ( <i>Trifolium hybridum</i> ) . .	20	14	4	4. —	16. —
Hopfenklee ( <i>Medicago lupulina</i> ) . .	5	23	2	2. 50	5. —
Esparsette ( <i>Onobrychis sativa</i> ) . . .	5	194	15	1. 20	18. —
Timothe ( <i>Phleum pratense</i> ) . . . . .	15	19	4	1. 50	6. —
Fioringras ( <i>Agrostis alba</i> ) . . . . .	15	17	4	3. 80	15. 20
Engl. Raigras ( <i>Lolium perenne</i> ) . . .	15	50	11	1. 60	17. 60
Schafschwingel ( <i>Festuca ovina</i> ) . . .	5	33	2	3. 20	6. 40
Senaffe (gereinigte Heublumen) . . . .	20	61	18	1. —	18. —
Samenbedarf und Kosten per ha	100	—	60	—	102. 20

**Exkursionsbericht.**

Schon vor Jahrzehnten, um nicht zu jagen Jahrhunderten, hat es die Forstverwaltung der Stadt Zürich verstanden, das Interesse der Allgemeinheit und der Fachwelt auf den Sihlwald zu lenken. Daß er dieses Interesse heute vielleicht mehr als je verdient, ließen schon die Mitteilungen des Exkursionsführers vermuten. Es sei gleich vorweg gesagt: Die hochgespannten, wenn auch kritisch eingestellten Erwartungen der Reisetilnehmer wurden nicht enttäuscht.

Am frühen Morgen hatte sich die Gesellschaft in den Buchenhallen des obern Sihlwaldes eingefunden. Herr Forstmeister Rikler entwarf vorerst einen

interessanten Ueberblick über die waldbauliche und allgemein wirtschaftliche Entwicklung des Sihlwaldes. Mit seinen Ausführungen über die neuen Straßenbauten, unserem eigentlichen Studienobjekt, nahm er das lebhafteste Interesse seiner Zuhörer in Anspruch.

Die Großzügigkeit der Anlage erweckte allgemeine, wenn auch nicht immer neidlose Bewunderung. Sowohl die Linienführung des wohldurchdachten Wegnetzes, wie auch dessen technische Ausführung sind ein glänzendes Beispiel einer weit vorausschauenden Waldwirtschaft.

Der Sihlwald steht im Zeichen der Vorratsäufnung. Sein Zuwachs wird noch während geraumer Zeit zu einem guten Teil kapitalisiert werden müssen. Und trotzdem diese gewaltigen Straßenbauten! — Manch ein Reiseteilnehmer, der zu Hause von Kanton und Gemeinden mit Mühe die spärlichsten Wegbauf Kredite erkämpfen muß, hat seinen Zürcher Kollegen aufrichtig beneidet. — Die Stadt Zürich kann zu ihrer Großzügigkeit und ihrem Weitblick nur beglückwünscht werden. Sie ist sich bewußt, daß sie nicht für heute, sondern für die Zukunft baut. Zugleich aber weiß sie, daß sie ihrem Sihlwald gegenüber eine Dankeschuld für frühere Leistungen zu begleichen hat.

In einem gewissen Gegensatz zu der Großzügigkeit der Projekte befaßte sich die Diskussion meist mit ausgesprochenen Detailfragen. Die Art der Trockenmauerung erfuhr eine Besprechung, die einem Maurerkollegium alle Ehre gemacht hätte. Zum Schluß rang sich dann die unerfreuliche Erkenntnis durch, daß auch Mauern die Eigenschaft besitzen können, durch den äußern Schein zu trügen. Die im Führer enthaltenen Angaben über Baukosten wurden mit Staunen und unverhohlenen Respekt hingenommen. Von den mitgeteilten Normalien wurde bloß die Steinbettstärke kritisiert. Ein eindeutiges Ergebnis kam dabei leider nicht heraus. Während die Erfahrungen dem einen ergaben, daß ein 15 cm-Steinbett auch modernen Anforderungen genügt, mußte der andere erleben, daß sein 20 cm-Steinbett dem Lastwagenverkehr nicht standzuhalten vermochte. Es ist einleuchtend, daß die Beschaffenheit des Untergrundes die Stärke des Steinbettes weitgehend mitbestimmen muß.

Die erfreuliche Offenheit der Aussprache förderte auch eine Kritik gewisser Bedingungen zutage, die die Eidgenössische Forstinspektion an die Subventionierung von Wegbauten zu knüpfen pflegt. Im Wald werde oft ein Steinbett verlangt, das mächtiger sei als jenes der Ortsverbindungsstraßen. Desgleichen müßten auf Waldwegen die Fuhrungen ohne jedes Gegengefälle erfolgen, um dann auf der Landstraße das Auf und Ab der vielen Bahnüberführungen als selbstverständlich hinzunehmen. Ohne im geringsten darauf angewiesen zu sein, wurde der Eidgenössischen Inspektion darauf die Genugtuung zuteil, daß man mehrfach den schützenden Schild über sie deckte. Zur Beurteilung der Steinbettstärke sei der Vergleich zwischen Wald- und Landstraße hinkend. Dort ein wasserdurchlässiger Oberbau mit der Möglichkeit der Durchweichung des Untergrundes, hier eine hermetisch abgedichtete Krone, die ihre Unterlage völlig trocken hält. Das Prinzip, Gefälle womöglich zu vermeiden, hält jedem Angriff ruhig stand und wird sich auch in der Zukunft behaupten.

Gegen das bisher allgemein übliche Wölben der Fahrbahn wird von automobilfahrenden Herren Sturm gelaufen. Ob mit Erfolg, wird die Zukunft



lehren. Auch hier dürfte das Verfahren bei Asphaltstraßen nicht ohne weiteres auf Waldwege übertragbar sein.

Ein ins Rutschen geratenes Straßenstück bietet dem findigen Geist der Reiseteilnehmer eine harte Knacknuß. Auf die Wiedergabe der sehr auseinandergehenden Ansichten über die Behebung des Uebels kann füglich verzichtet werden, denn — — erstens kommt's dann anders und zweitens als man denkt.

Unter der großen Linde des Sihlwaldgasthauses versammelte sich die Teilnehmergemeinde zum friedlichen Mittagmahl. Als Herr Stadtrat Kaufmann die Eidgenössische Forstinspektion zur Durchführung ihrer Studienreise beglückwünschte, haben ihm wohl alle Teilnehmer aus voller Ueberzeugung beigepflichtet.

W.

## Mitteilungen.

### † Kantonsoberförster C. Wanger, Aarau.

Sonntag, den 10. November 1930, starb unerwartet rasch an einem Herzschlag Oberförster Wanger. Wie ein Blitz aus heiterem Himmel schlug die Todesnachricht überall ein, wohin sie gelangte. An einer politischen Versammlung in Stein hat ihn der unerbittliche Tod mitten aus seinem arbeitsreichen Leben heraus dahingerafft. Oberförster Wanger mied es sonst, in politischen Dingen öffentlich aufzutreten, um so tragischer erscheint es daher, daß er gerade in dem beinahe einzigen Ausnahmefall sein Leben lassen mußte. Kurz nachdem er sein Referat beendet hatte, sank er leblos hin. Für den Heimgegangenen ein schöner Tod, für die Seinen ein furchtbarer Schlag!

In seiner Heimatstadt Baden, wo er am 30. Juni 1866 geboren wurde, besuchte er die Gemeinde- und Bezirksschulen, um nachher die kantonale Industrieschule in Zürich zu absolvieren. Nach wohlbestandener Maturitätsprüfung trat er 1884 in die Forstschule des eidgenössischen Polytechnikums ein, welche er 1887 mit dem Diplom als Forstwirt, sowie einer Auszeichnung für die Lösung einer Preisaufgabe verließ. Seine praktische Tätigkeit begann er sofort. Er wurde vom aar-



Kantonsoberförster C. Wanger  
1866—1930