

# Bau- und Betriebsplanung bei den Nahverkehrsbahnen der Zone Bern

Autor(en): **Scheidegger, Peter**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **85 (1967)**

Heft 24: **SIA - 70. Generalversammlung, Bern. Zweites Sonderheft**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-69477>

## **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.

darstellen, sind im Bereich des Sees oft spezielle Fundationen erforderlich. In der Grenzzone sind daher eingehende Baugrunduntersuchungen lohnend, um abzuklären, ob die Tragfähigkeit des Bodens und das Grundwasser Einzelfundamente noch zulassen oder Platten- bzw. Pfahlfundationen nötig sind.

### 2.5 Neufeld – Enge – Worblaufen

Über Molasse und älteren Aaretalschottern (Karlsruhe-Schotter) finden wir hier Moränematerialien in ursprünglicher und resedimentierter Lagerung. Diese bieten günstige Fundationsmöglichkeiten. Vorsicht ist im Bereich der Terrassenränder zum Aaretal geboten, da dort teilweise alte Sackungen auftreten. Im weitem sind im Molassekern, wie bereits erwähnt, epigenetische Täler vorhanden, deren Auffüllung wassergesättigt und teilweise plastisch sein kann.

Tunnelbauten können hier schwerwiegende Probleme stellen, wie die Beispiele des ARA-Stollens und des SZB-Tunnels beweisen. Solche kritische Zonen sind überdies öfters auf Strecken von 10–20 m beschränkt, was ihre vorgängige Ermittlung mit Hilfe von geotechnischen und geophysikalischen Methoden stark erschwert.

Im Bereich von Worblaufen treten Tonpakete auf, welche für die Ziegelfabrikation genutzt werden. Sie sind kompakt und stellen einen normal nutzbaren Baugrund dar. Auch das Worblental selbst mit seiner Sohle aus Bachschotter und verschwemmter Moräne bietet keine speziellen Fundationsprobleme.

### 2.6 Lorraine – Allmend

Auch diese Schotterebene besteht grösstenteils aus resedimentierten, glazialen Materialien. Soweit diese kiesig-sandig sind, vermögen sie Gebäudelasten ohne Schwierigkeiten zu übernehmen. Dies ist zum Beispiel bei der neuen Kunsteisbahn der Fall. Vorsicht ist bei tonigen und siltigen Partien geboten. Zum Teil handelt es sich bei diesen um interglaziale, überkonsolidierte Tone, deren Tragfähigkeitseigenschaften sorgfältig abgeklärt werden müssen. Solche Partien wurden vor allem im Wankdorffeldgebiet festgestellt. Im Breitenrain

reicht die Molasse bis an die Oberfläche. Sie weist eine sehr wechselhafte Topographie auf, so dass die Felstiefe innerhalb eines Gebäudegrundrisses um etliche Meter variieren kann. Ein Beispiel hierfür ist der Breitenrainplatz. An seiner Südseite erreicht der Sandstein die Terrainoberfläche, während er an der Nordseite in 13 bis 27 m Tiefe liegt und von tonigen Materialien überdeckt ist, in denen Grundwasser steht.

### 2.7 Kirchenfeld – Muri – Schosshalde

Hier hat man es vorwiegend mit Moränen in natürlicher Lagerung zu tun. Sie sind im allgemeinen als Baugrund gut geeignet. Zu beachten sind folgende Eigenheiten der Moränen: Sie bestehen aus vorwiegend wasserdichten Materialien. In Mulden und Taschen bilden sich Seelein, welche zu Mooren verlanden und als Torfvorkommen nicht nur in den heutigen Mulden, sondern auch an höher gelegenen Stellen auftreten können. (Egelsee, Freudenbergerplatz, Murimooos). Auch ist mit unterirdischen Wassertaschen zu rechnen, die sich beim Anschneiden entleeren können.

## 3. Schlussbemerkungen

Für den Architekten und Ingenieur ist es ganz wesentlich, diejenigen Faktoren zu kennen, welche die Fundation und den Bauvorgang des von ihm geplanten Bauwerkes beeinflussen können. Kennt er diese, so kann er die Fragen an den Erdbauspezialisten formulieren. Eine klare Fragestellung bildet die unerlässliche Grundlage für die Aufstellung eines vernünftigen Untersuchungsprogrammes und für eine erspriessliche Zusammenarbeit zwischen dem Bauherrn und seinem Vertreter einerseits und dem Gutachter andererseits. Dieser Aufsatz hat sein wesentliches Ziel erreicht, wenn es ihm gelingt, nebst einer allgemeinen Orientierung auch einen Beitrag an diese Klarheit zu leisten.

Adresse der Verfasser: H. Zeindler, dipl. Bauing., und Dr. A. Schneider, Geotest AG, 3052 Zollikofen BE.

## Bau- und Betriebsplanung bei den Nahverkehrsbahnen der Zone Bern

DK 656.21:656.078

Von Peter Scheidegger, dipl. ing. ETH, Worblaufen

### 1. Einleitung

Die nördlichen und westlichen Vorortsgebiete der Stadt Bern werden – neben vier SBB-Linien und zwei städtischen Buslinien – durch zwei Linien der Solothurn–Zollikofen–Bern-Bahn (SZB) und zwei Linien der Vereinigten Bern–Worb-Bahnen (VBW) bedient. Die beiden schmalspurigen Nahverkehrsbahnen übernehmen dank gut ausgebautem Fahrplan die Hauptlast des intensiven Pendlerverkehrs zwischen der Bundeshauptstadt und diesen dicht bevölkerten Gebieten. So stehen die beiden Bahnen zusammen mit 10 Millionen Fahrgästen pro Jahr bezüglich der Beförderungsziffer nach den SBB und der BLS-Gruppe an dritter Stelle aller schweizerischen Bahnen des allgemeinen Verkehrs. In den letzten zehn Jahren haben die Passagierzahlen trotz fortschreitender Motorisierung um 50% zugenommen. Der auch für die Zukunft zu erwartende Verkehrszuwachs kann nur durch eine konsequente Bau- und Betriebsplanung bewältigt werden, deren Durchführung weitgehend von der finanziellen Unterstützung durch Bund, Kanton und Stadt Bern abhängt.

Der kostspielige Ausbau der beiden Vorortsbahnen bezweckt die Trennung von Schiene und Strasse, die Erhöhung des Leistungsangebotes und die Verminderung der Betriebskosten.

### 2. Trennung von Schiene und Strasse

Die 1965 bestehenden Strassenstücke sollen folgendermassen saniert werden (Bild 1)<sup>1)</sup>:

*Die Stadteinfahrt der SZB.* Früher erreichten die Züge über Tramgleise den Endpunkt auf dem Bahnhofplatz. Im Herbst 1965 konnte diese Strassenstrecke durch einen 1200 m langen doppelspurigen Tunnel ersetzt werden (siehe Beitrag von Ing. Bernet, S. 467).

*Die Aarebrücke bei Worblaufen der SZB.* Die eingleisige Anlage in der 8 m breiten Tiefenaustrassenbrücke konnte ebenfalls im Herbst 1965 durch eine doppelspurige Eisenbahnbrücke ersetzt werden (siehe Beitrag von Ing. Stocker, S. 466).

*Das Gütergleis Worblaufen–Ittigen der SZB und der VBW.* Als Ersatz für den westlichen Teil des in der Strassenfahrbahn liegenden Gleises, das dem Güterverkehr ins Worblental dient, wird gegenwärtig

ein neues Verbindungsgleis ohne Niveauübergänge geschaffen (siehe Beitrag von Ing. Perrochon, S. 464).

*Die Stadteinfahrt der Worblentalinie der VBW.* Die Worblentalinie findet nach einer 3,5 km langen Strecke durch die Strassen des Nordquartiers ihren Endpunkt auf dem verkehrsreichen Kornhausplatz. Die Verhältnisse sind für den privaten Strassenbenützer unbefriedigend. Ausserdem verunmöglicht die bestehende Stadteinfahrt die notwendige Leistungsvergrößerung der Bahnverbindung. Deshalb ist die kreuzungsfreie Einführung der Worblentalinie in den unterirdischen Bahnhof Bern der SZB bis 1971/73 geplant, wobei die bisher dem Güterverkehr vorbehaltene Verbindungslinie Ittigen–Worblaufen benützt werden soll. Obschon die neue Linie 2 km länger ist, lässt sich mit ihr die Fahrzeit nach Bern um 2 Minuten verkürzen. Voraussetzungen für die Umleitung der Worblentalinie sind die Schliessung der Doppelspurlücke Tunnelende–Tiefenaubrücke und neues Rollmaterial für die Worblentalinie. Über die Finanzierung dieser Vorhaben werden gegenwärtig Verhandlungen mit dem Bund, dem Kanton und der Stadt Bern geführt.

*Die Strassenstrecke Unterzollikofen–Zollikofen der SZB.* Nachdem 1957 das Gleis zwischen Worblaufen und Unterzollikofen aus der Strasse in die Seitenlage verschoben wurde, besteht ein Projekt, die restliche Strassenstrecke in gleicher Art zu sanieren. Allerdings stehen hier noch verschiedene finanzielle und juristische Schwierigkeiten im Wege.

Nach der Ausführung dieser Bauvorhaben bis spätestens 1973 werden die SZB und die VBW (ohne Murilinie) keine Strassenstrecken mehr aufweisen. Gleichzeitig werden jährlich mehrere Niveauübergänge durch Barrierenanlagen oder Strassenlichtsignalanlagen gesichert, so dass sich das Bild der ehemaligen strassenbahnähnlichen Vorortsbahn in das einer Schnellbahn ändert.

### 3. Erhöhung der Leistungsfähigkeit

Zur notwendigen Erhöhung der Leistungsfähigkeit wird folgendes unternommen:

*Rollmaterial:* Ersatz der alten, 2,2 m breiten Wagen der ehemaligen Bern–Zollikofen-Bahn und der Worblentalbahn durch 2,7 m breite und rund 20 m lange Wagen. Ein Dreiwagenzug kann 450 Personen

<sup>1)</sup> Ein Teil der Arbeiten ist bereits fertiggestellt.

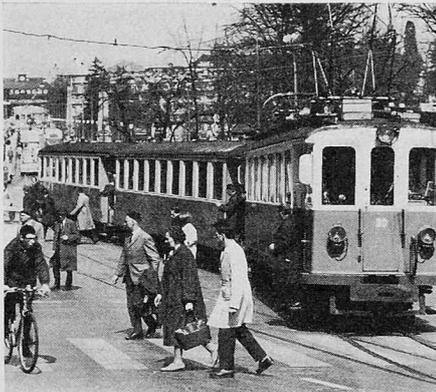


Bild 2 (links). Kornhausplatz in Bern: heutiger Endpunkt einer Linie der VBW, die bis 1971/73 in den unterirdischen Bahnhof Bern-SZB umgeleitet werden soll. — Bild 3 (rechts). Umsteigen in Zollikofen zwischen Vorortzug und neuer Busverbindung Zollikofen—Münchenbuchsee

aufnehmen. Im neuen Bahnhof Bern der SZB werden Sechswagenzüge Platz finden.

**Ausbau der Strecke:** Die Strecke Bern–Worblaufen ist mit ihren 200 Zügen täglich die stärkst belastete Einspurstrecke in der Schweiz. Die Einführung der Worblentalbahn über Worblaufen (100 Züge) erfordert den Ausbau auf Doppelspur. Daneben wird vor allem am Ausbau des Bahnhofs Worblaufen gearbeitet.

**Ausbau der Sicherungsanlagen:** Alle umgebauten Strecken erhalten den selbsttätigen Block, Bauart INTEGRA. Die Einrichtung eines Betriebsfunkes für die Verbindung der Züge mit einer zentralen Zugleitstelle ist vorgesehen.

**Fahrplanausbau:** Der bereits 1956 von Ingenieur O. Baumann der Generaldirektion der SBB vorgeschlagene starre Fahrplan ist auf der Strecke Bern–Zollikofen im 20-Minutenintervall eingeführt. Diese Betriebsweise hat sich so gut bewährt, dass mit der Umleitung der Worblentalbahn auch dort ein starres Zugsintervall (30, später 20 Minuten) eingerichtet werden soll. Heute sind Studien im Gange, ob nicht auch die Überlandlinie bis Solothurn im starren Rhythmus zu bedienen sei.

**Buszubringerlinie:** Durch das regelmässige, schnelle und pünktliche Verkehren der Nahverkehrszüge erweitert sich ihr Einzugsgebiet. Deshalb sind von den anliegenden Gemeinden Wünsche zum An-

schluss ihrer Gebiete durch Bus an die SZB und VBW gestellt worden. Eine erste solche Linie ist zwischen Münchenbuchsee und Zollikofen seit letztem Herbst in Betrieb. Weitere Linien sind in Zollikofen (Westquartier), im Gebiet Bolligen/Ittigen/Breitenrainplatz und in Muri geplant.

#### 4. Verminderung der Betriebskosten

Trotz ständig steigender Fahrgastzahlen geraten die SZB und die VBW in stets grössere Betriebsfehlbeträge. Die Tarife konnten wegen der drohenden Abwanderung auf die individuellen Verkehrsmittel den in den letzten Jahren stark steigenden Löhnen nicht vollständig angepasst werden. Deshalb ist der Ausblick nach wirksamen Rationalisierungsmaßnahmen äusserst wichtig. Es bestehen folgende Möglichkeiten:

*Der Bau des Dreischienengleises Worblaufen–Deisswil* wird die Zuführung der SBB-Güterwagen auf eigener Achse zu den Industriebetrieben des Worblentals ermöglichen, womit der personalintensive Verlad der Normalbahnwagen auf Schmalspurrollschmel entfallen wird.

*Durch Billettausgabe- und Entwertungsgeräte* werden zukünftig alle Züge mit neuem Rollmaterial und automatischer Türsteuerung einmännig gefahren werden können.

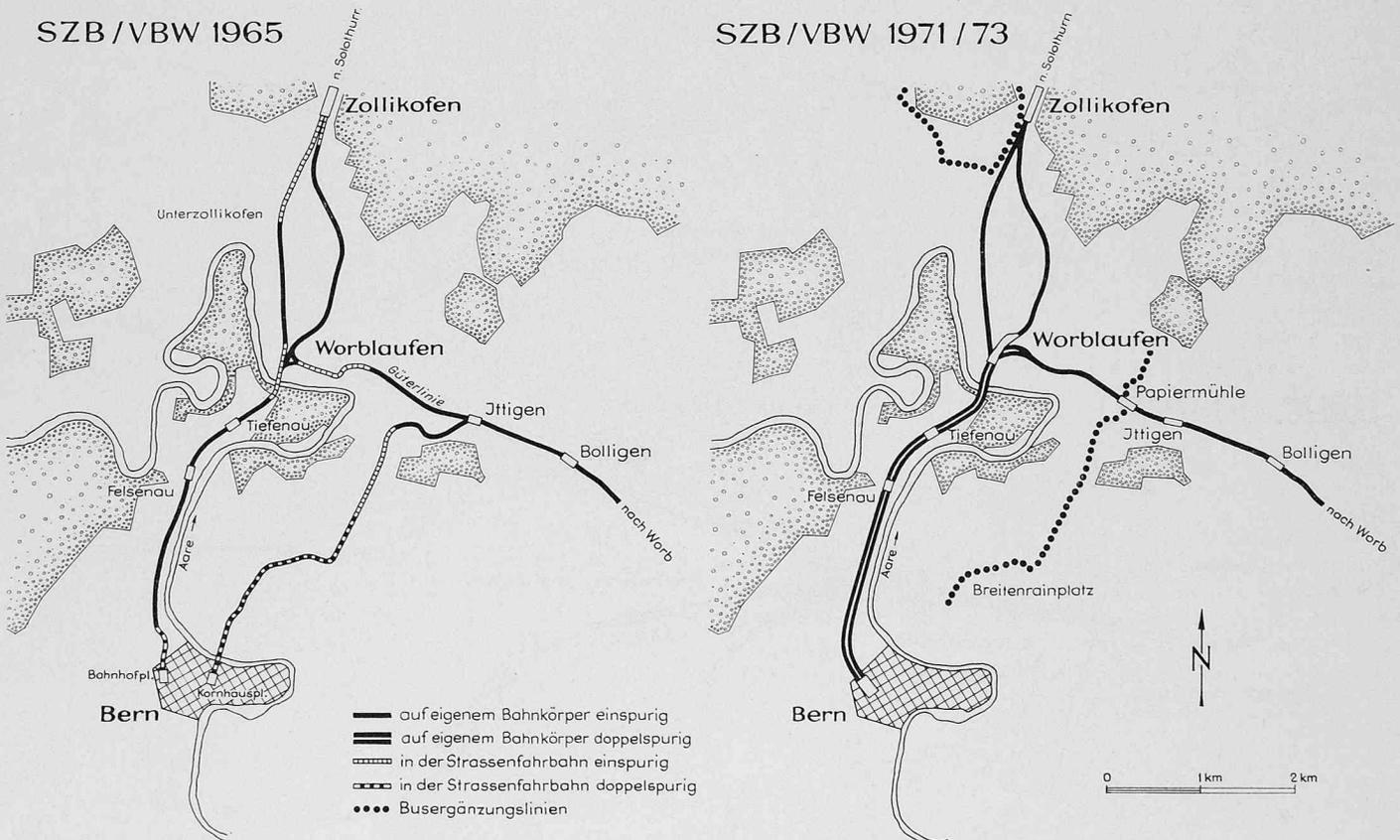


Bild 1. Früherer und zukünftiger Liniplan der Solothurn–Zollikofen–Bern-Bahn (SZB) und der Vereinigten Bern–Worb-Bahnen (VBW), 1:80 000

Die Bedienung der Station kann durch Billettausgabeautomaten, die zentrale Zugsleitung und den automatischen Block weiter eingeschränkt werden.

Die Personal sparenden Massnahmen erfordern ihrerseits Investitionen. Die SZB und VBW hoffen auf das Verständnis der staatlichen Instanzen, um das Rationalisierungsprogramm durchführen und die Betriebsrechnung im Gleichgewicht halten zu können.

#### 5. Ausblick

Heute erkennt jeder Fachmann, dass die städtischen Verkehrsprobleme nicht durch den Bau von leistungsfähigen Strassen und Parkplätzen allein gelöst werden können. Es ist deshalb von der Stadt

und vom Kanton Bern verdienstvoll, in Zusammenarbeit mit dem Bund frühzeitig für die Sanierung der Vorortbahnen gesorgt zu haben. Der Wert der teuren Bauten wird aber erst dann allgemein sichtbar werden, wenn die Verstopfung der Stadtstrassen weiter zunimmt, während die Vorortzüge ihre Fahrgäste pünktlich und sicher mitten ins Stadtzentrum bringen können. Die festen Anlagen der SZB-Stadteinfahrt in Bern lassen ohne weiteres die tägliche Beförderung von 30000 Personen pro Fahrtrichtung zu, was der Leistungsfähigkeit einer 24spurigen Autobahn entspricht!

Adresse des Verfassers: P. Scheidegger, Bahningenieur, Direktion SZB, 3048 Worblaufen

## Die neuen Verkehrsanlagen Worblaufen der SZB und das Verbindungsgleis Worblaufen-Ittigen der SZB/VBW

DK 656.21:656.078

Von Jean A. Perrochon, dipl. Ing. EPUL, Ingenieurbureau Rudolf Luder, Bern

Als Knotenpunkt der im Aufsatz von Kollege Scheidegger beschriebenen neuen Anlagen der SZB und der VBW im Norden Berns kommt dem Bahnhof Worblaufen eine derart vergrösserte Rolle zu, dass die bestehenden Anlagen vollständig umgebaut werden müssen.

### 1. Bedeutung des Verkehrsknotenpunktes Worblaufen (Bild 4 oben)

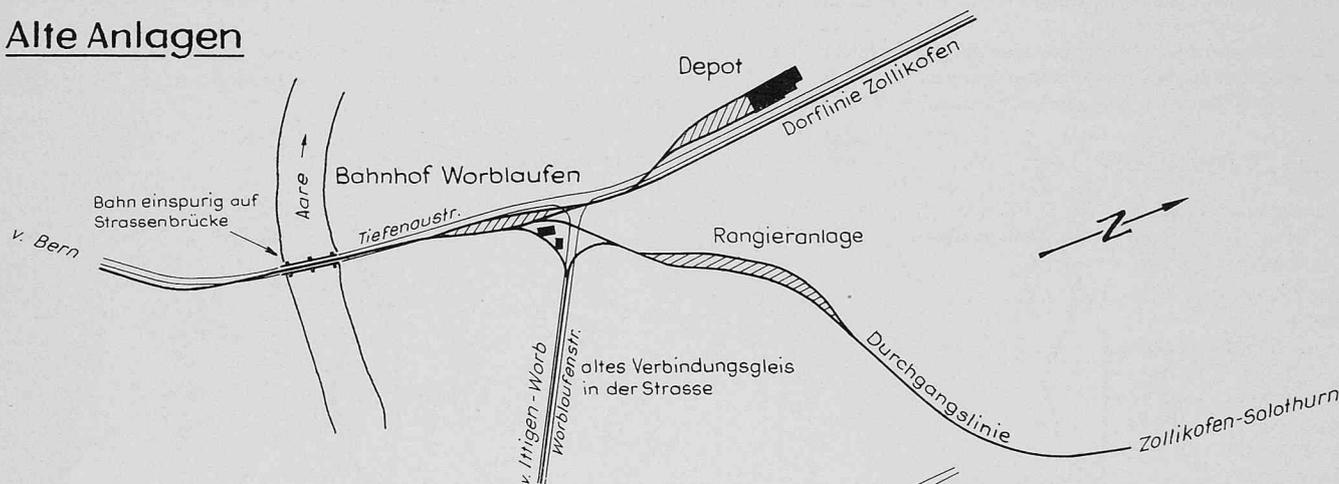
Auf kleinem Raum wickelt sich heute der Verkehr der SZB mit einer Durchgangslinie nach Zollikofen-Solothurn, einer Dorflinie mit Tramcharakter, einer Güterlinie nach Ittigen-Worb, den Rollschemel- und Rangieranlagen und einer Depotanlage ab. Neben diesen Bahnanlagen führt die Tiefenastrasse, eine wichtige, ausbaufähige Ausfallstrasse Berns, durch. Diese wird von der heutigen Dorflinie und der Zufahrt zur Depotanlage beansprucht und niveaugleich gekreuzt. Direkt nördlich der Bahnhofanlage kreuzt die Worblaufenstrasse das Gütergleis, die Durchgangs- und die Dorflinie, und mündet auf diesem recht unübersichtlichen Platz in die Tiefenastrasse ein. Der Niveauübergang der Durchgangslinie über die Worblaufenstrasse ist durch eine Barrierenanlage gesichert. Er wird täglich von 59 Personenzügen und 35 Rangier- und Güterzügen befahren.

Neben diesem durch Barrieren gesicherten Niveauübergang liegt die niveaugleiche, ungesicherte Kreuzung der Vorortlinie mit der Worblaufenstrasse, die täglich von 262 Zügen befahren wird. Jede Schliessung dieses Niveauüberganges durch die Bahn erzeugt Stauungen, die mit Rücksicht auf die nahe Einmündung bis in die Tiefenastrasse hineinreichen und dort den Durchgangsverkehr oft ganz empfindlich stören.

Bis vor kurzem war der Raum um Worblaufen noch ein landwirtschaftlich genutztes Gebiet. Eine intensive Überbauung hat aber eingesetzt. Die neue Überbauung Worblaufen (SBZ 1966, H. 35, S. 619) brachte für die Bahn bereits einen merklichen Mehrverkehr, was ihre erhöhte Bedeutung beweist. Man rechnet mit dem Entstehen einer Satellitenstadt von 6000 bis 8000 Einwohnern.

Bahnen und Strassen müssen erweitert werden, um dem zukünftigen Verkehrsanfall genügen zu können. Ferner ist eine Entflechtung der verschiedenen Verkehrsträger notwendig. Niveaugleiche Kreuzungen zwischen Bahn und Strasse sind aufzuheben, und auch der Strassenverkehr ist entsprechend seiner Bedeutung aufzuteilen und

### Alte Anlagen



### Neue Anlagen

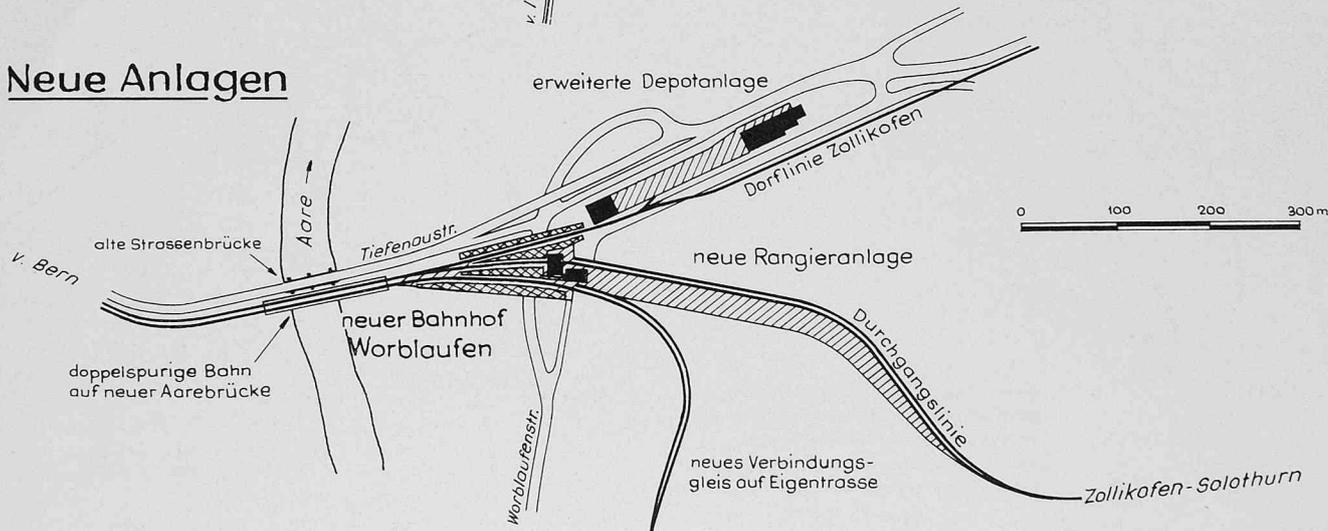


Bild 4. Verkehrsanlagen in Worblaufen, Lageplan 1:8000