

UMWELT- UND MENSCHENGERECHTER STADTVERVERKEHR

R.Schulter, 11. April 2011



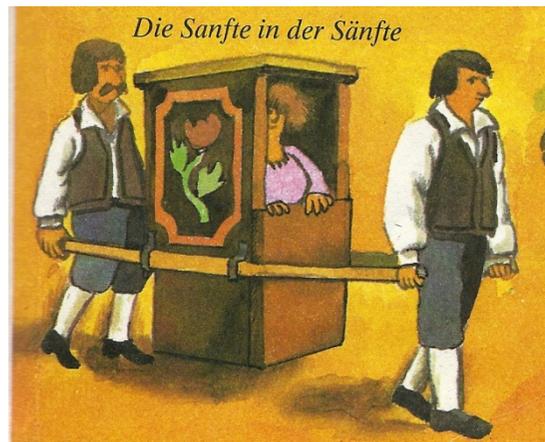
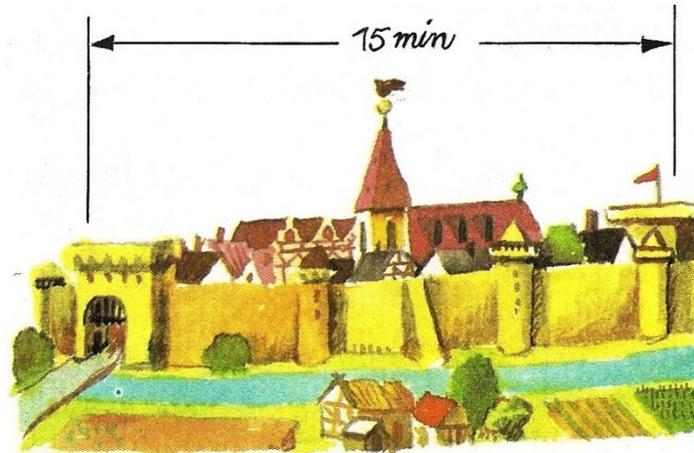
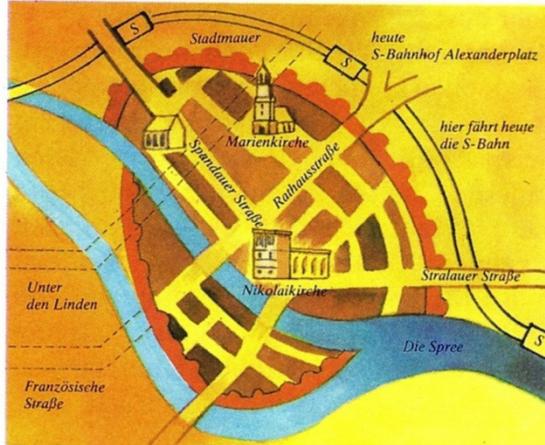
Bilder-Quellen: Internet (Google), R. Schulter

Die Themen:

1. Die Geschichte des öffentlichen Verkehrs in den Städten
2. „Individueller“ Strassenverkehr und Abbau des Öffentlichen Verkehrs
3. Vor- und Nachteile der verschiedenen Transportmittel
4. Renaissance des ÖV mit seinen verschiedenen Facetten
5. Tarife, Kontrollen, Gratistram
6. Arbeitsplätze und Arbeitskämpfe
7. Tramnetzerweiterungen in und um Basel, Initiativen, Bau und Projekte

1. Die Geschichte des öffentlichen Verkehrs in den Städten

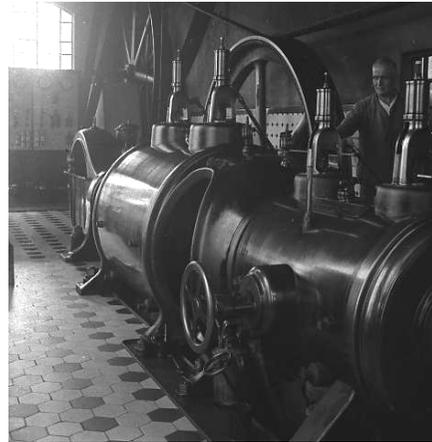
Stadtplan von Berlin im 14. und 15. Jh.



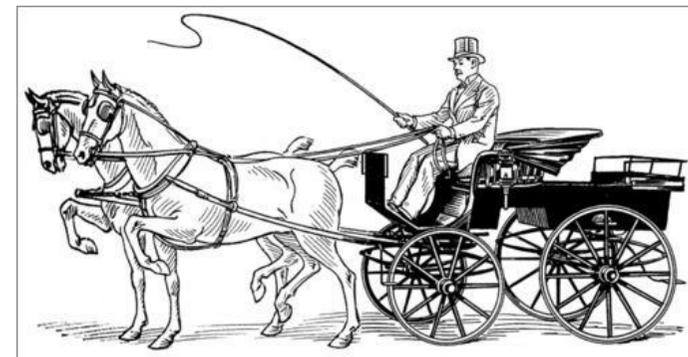
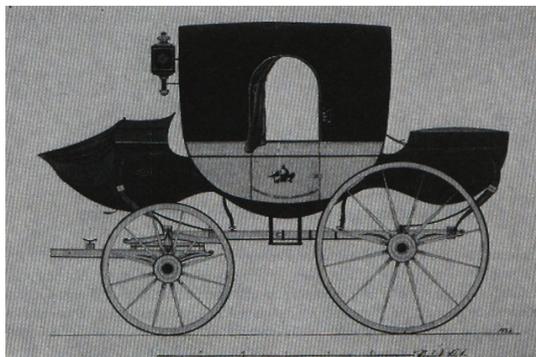
Im Mittelalter und noch gut 200 Jahre danach hatten die Städte, auch die heutigen Grossstädte, noch nicht jene Ausdehnung, um einen Personen-Transport notwendig zu machen.

Ausnahmen waren höchstens Könige und andere Reiche, die sich beispielsweise in einer Sänfte umhertragen liessen. Dabei konnte noch nicht von einem öffentlichen Transport gesprochen werden.

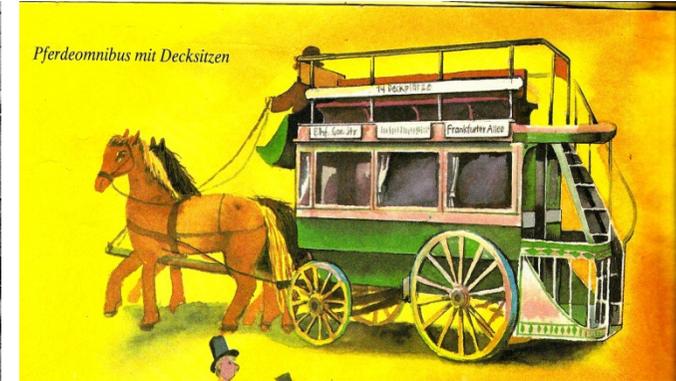
Erst nach Aufkommen der Fabriken, was teilweise sehr eng mit der Erfindung der Dampfmaschine zusammenhing (nach dem Jahr 1690, jedoch erst ab 1769 wirklich verwendbar), wuchsen die Städte langsam an.



Bereits 1688 wurden z.B. in Berlin, das damals rund 80'000 Einwohner zählte, Personen mit öffentlichen Transportmitteln, in Droschken, befördert. Diese teure Angelegenheit war allerdings für die Arbeiter, die weiterhin zu Fuss zur Arbeit gehen mussten, unerschwinglich. Diese meist 4-plätzigigen Droschken für die „Patrons“ könnten etwa so ausgesehen haben:



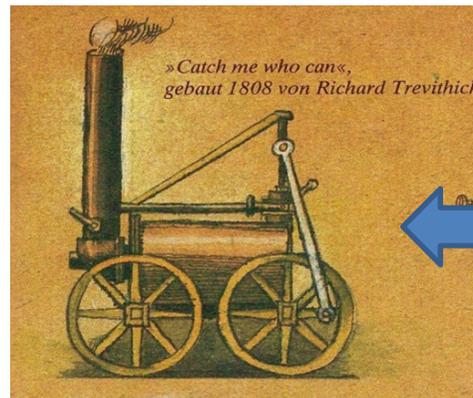
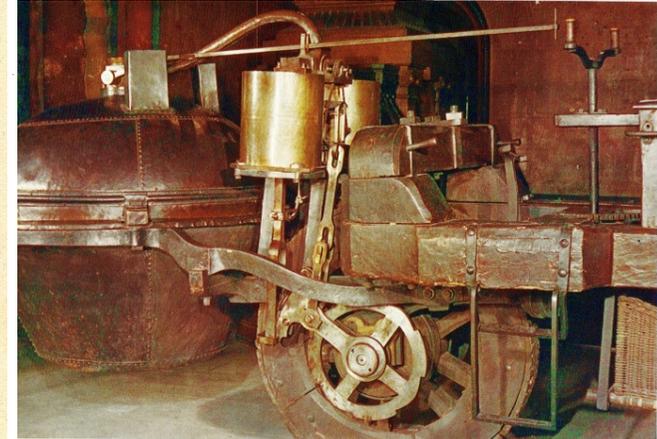
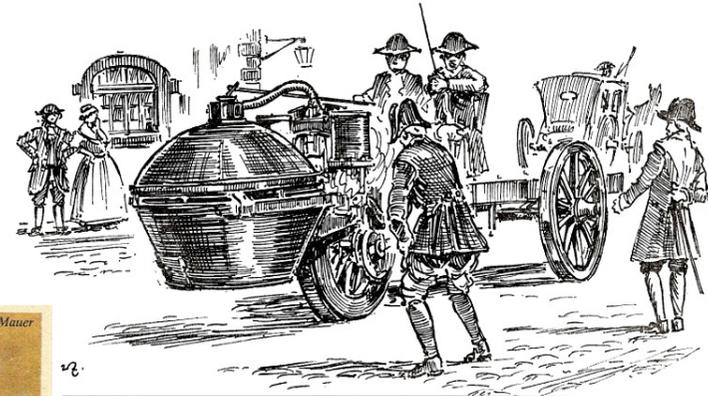
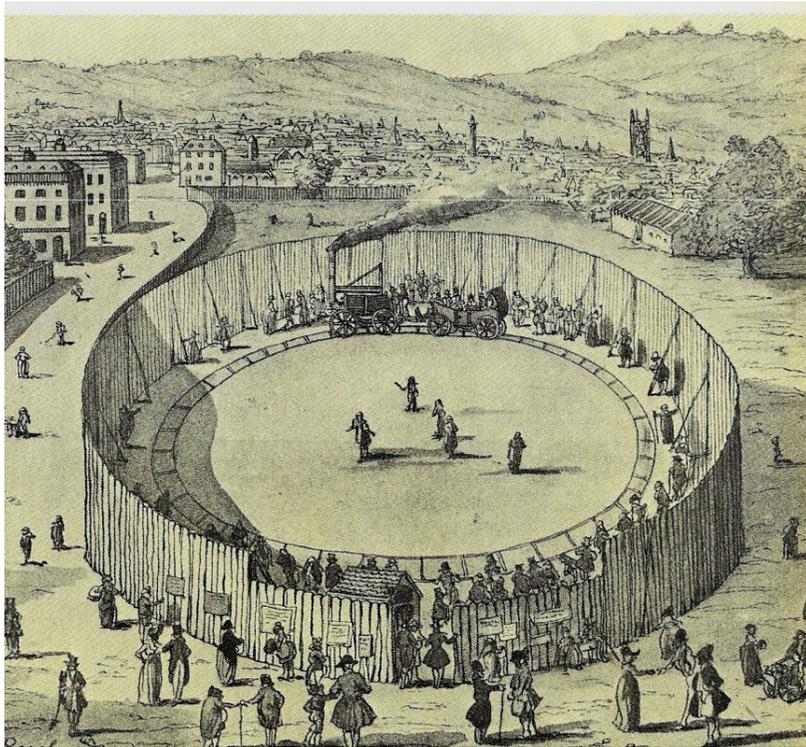
1829 entstanden in London die ersten Pferdeomnibuslinien, wobei einige Jahre später andere Städte, worunter Berlin 1847 und viele Weitere folgten. In Basel, das erst 1881 dieses Transportmittel einfuhrte, wurden die Pferdewagen ohne Schienen fälschlicherweise als „Rössliträm“ bezeichnet. Nachfolgend einige Beispiele, wobei es in grossen Städten auch Wagen mit Oberdeck gab.



↑ Das sogenannte „Rössliträm“ in Basel, linkes Bild: Beim früheren badischen Bhf.

Die Erfindungen von Gugenot und Trevithick waren für die weitere Entwicklung von immenser Bedeutung.

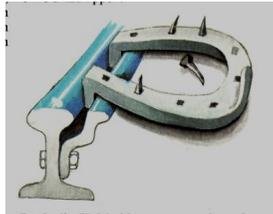
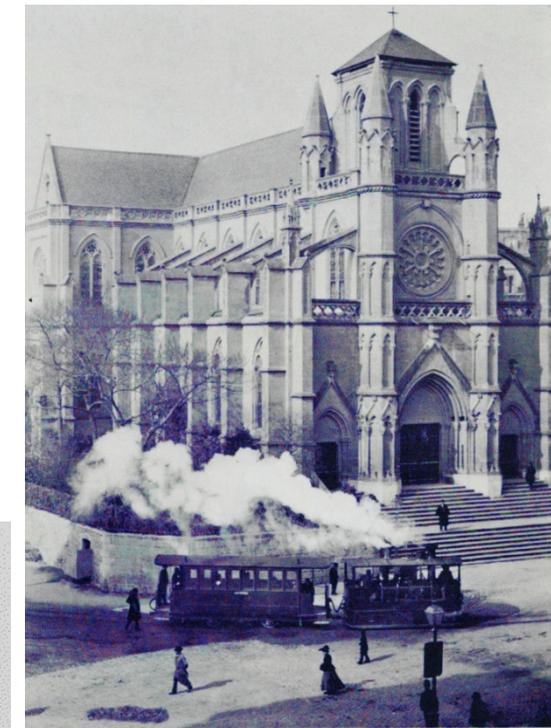
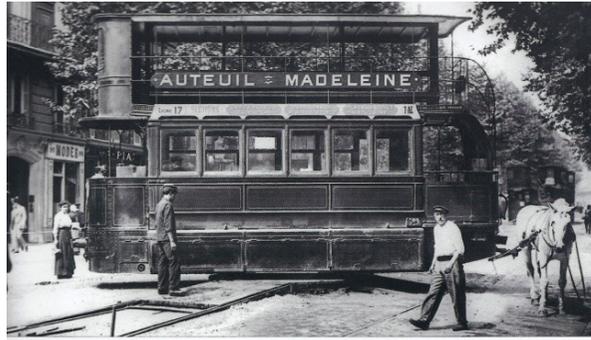
Im Jahre 1769 baute Monsieur Gugenot einen 3-rädrigen Wagen, der von einer kleinen Dampfmaschine angetrieben wurde. Das Gefährt, das erstmals in der Welt mit eigenem Antrieb fuhr, funktionierte zwar bedenkenlos, jedoch war das Steuern desselben nicht einfach. Gugenot prallte mit seinem Gefährt gegen eine Mauer und distanzierte sich danach von seiner Erfindung.



Es dauerte bis 1804, bis ein gewisser Richard Trevithick seine Dampfmaschine auf Räder und auf Schienen setzte. 1808 baute er eine weitere Lokomotive, hängte einen Wagen an und liess beide auf einem Jahrmarkt auf einem Schienenkreis herum fahren.

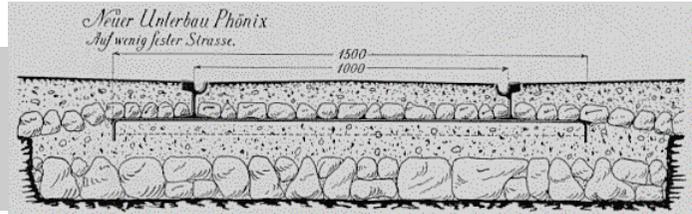
Infolge häufiger Brüche der gusseisernen Schienen, gab Trevithick die Sache bald auf. herum fahren.

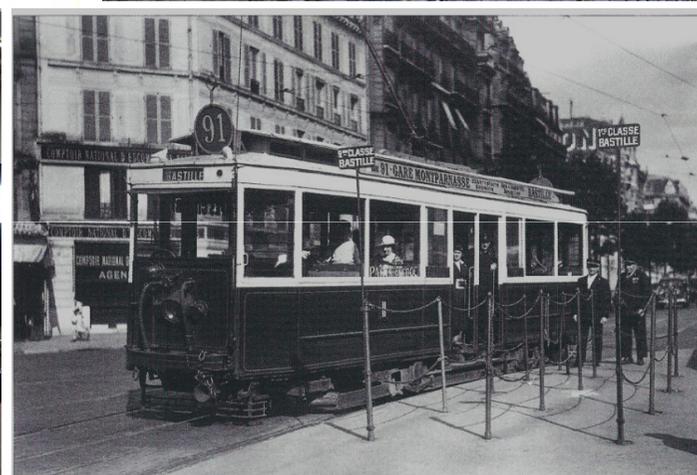
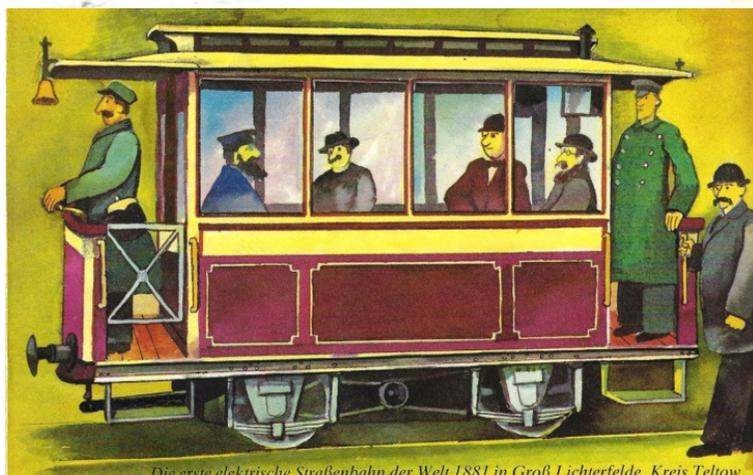
Während längerer Zeit existierten gleichzeitig mehrere Systeme. Nebst schienenlosem Omnibus-Verkehr verschiedenster Art gab es gegen Ende des 19. Jahrhunderts den schienengebundenen Strassenbahn-Betrieb mit Pferden oder kleinen Dampfloks.



Vignolschiene

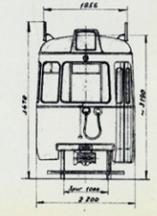
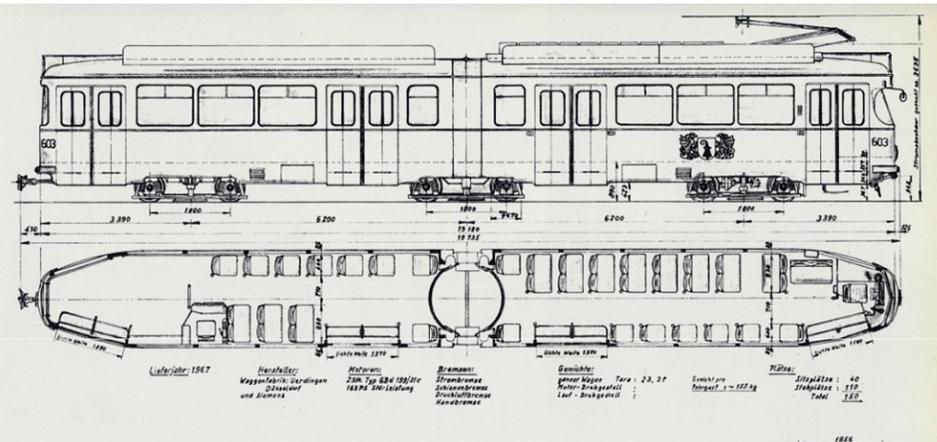
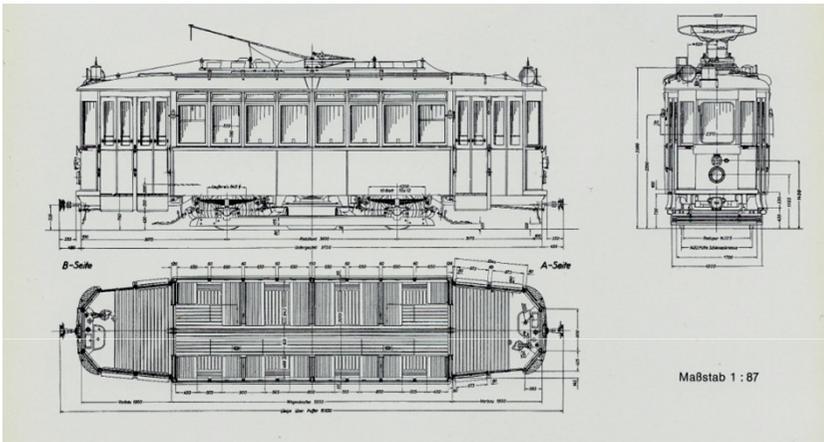
Rillenschiene





Nach Erfindung des Elektromotors baute Werner Siemens eine kleine Elektrolokomotive, die er an der Berliner Ausstellung 1879 mit angehängten Wagen für die Fahrgäste durch das Gelände fahren liess. Daraus entwickelte er 1881 die erste elektrische Strassenbahn der Welt. Sie fuhr auf einem kurzen Stück Eisenbahngleis in Lichterfelde bei Berlin. Die Stromzufuhr geschah über die Schienen. Nach weiteren technischen Weiterentwicklungen fanden die Strassenbahnen endgültig Einzug in grossen und oft auch in kleinen Städten. Basel bekam 1895 seine elektrische Strassenbahn.

Bilder-Quellen: Internet (Google), Verlag Junge Welt Berlin, Editions La Vie du Rail Paris, Verlag Helbling und Lichtenhahn Basel



Die Zeit blieb auch für die Strassenbahn nicht stehen. Sie wurde, unter Anwendung neuer Konzepte und zeitgemässer Technik den gesteigerten Anforderungen (z.B. grösseres Fassungsvermögen) laufend modernisiert. Jedoch: Nicht alle Städte hielten an der Strassenbahn fest. Die Gründe hängen sehr oft, besonders nach den Fünfzigerjahren, mit rivalisierenden Verkehrsträgern zusammen.

Mit der Strassenbahn schuf der Mensch ein ideales Verkehrsmittel für Städte jeder Grösse. Es liess sich dennoch weiter vervollkommen, stiess aber zunehmend auf Ablehnung einer totalen Automobilgesellschaft, die die Umwelt ignorierte und die Strassenbahn gar als ein „Verkehrshindernis“ sah, das es zu eliminieren galt.



Die gleislosen Systeme entwickelten sich ebenfalls weiter. Nach dampfbetriebenen Omnibussen wurde durch die Erfindung des Automobils der Weg zum Autobus geebnet. Die Entstehung der elektrischen Trolleybusse (auch O-Bus genannt) begann zwar ebenfalls sehr früh, jedoch setzte sich dieses Verkehrsmittel erst ab den Dreissigerjahren durch. Nach dem zweiten Weltkrieg wurden Strassenbahnen oft durch Trolleybusse ersetzt, die jedoch nicht in allen Fällen idealer Ersatz waren. Mehr dazu in den folgenden Kapiteln. In zahlreichen Städten gehörten dennoch doppelstöckige Auto- und Trolleybusse zunehmend zum gewohnten Bild.

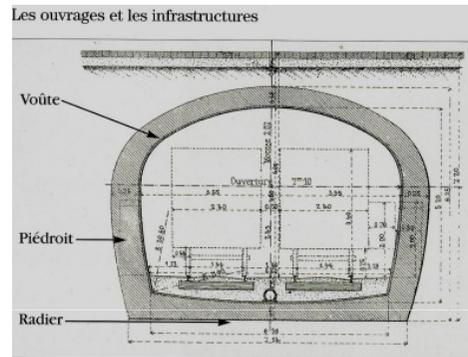
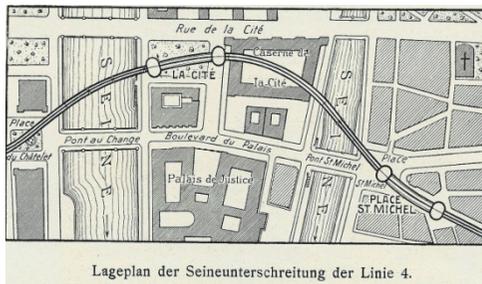
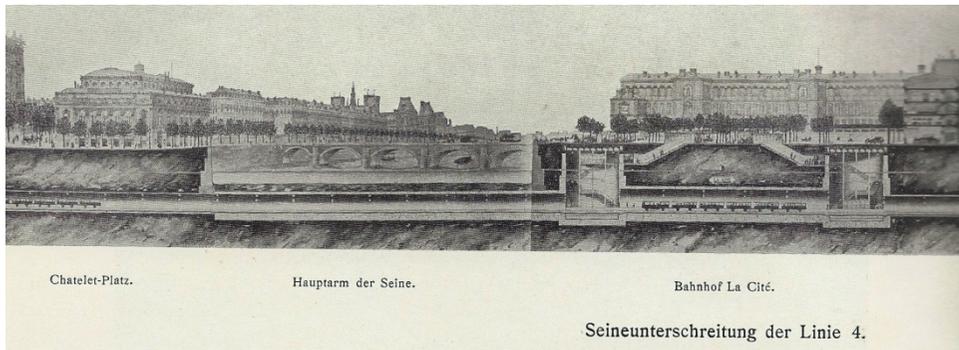
Bilder-Quellen: Südwest Verlag München, Internet (Google), Editions Alan Sutton Saint-Cyr-sur-Loire



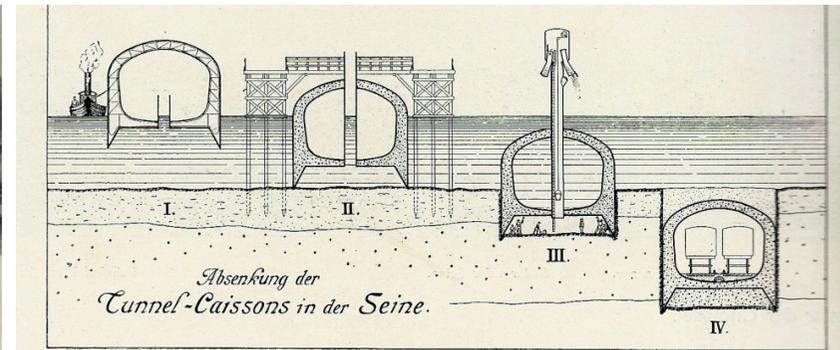
Als die Städte immer grösser wurden:



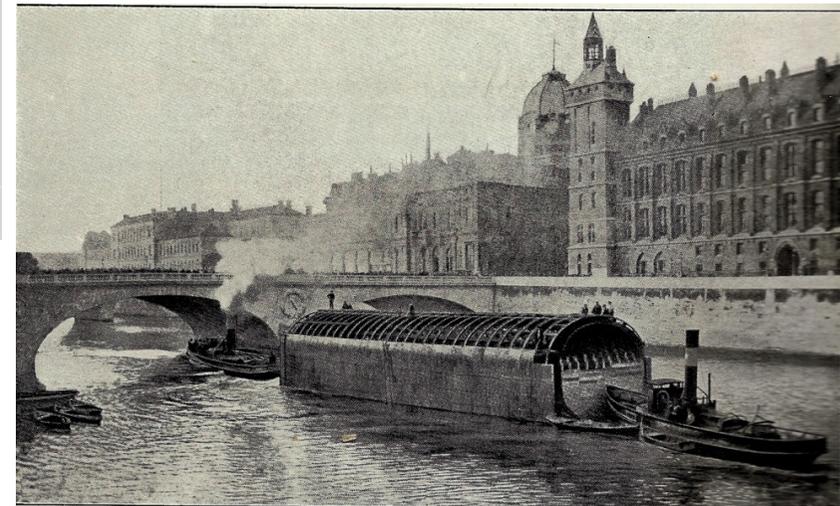
Die U-Bahnen, oder z.B. wie hier in Paris Metro genannt, bedeuteten eine neue Dimension im öffentlichen Verkehr. Wie allgemein bekannt ist, ist die benötigte, riesige, aber auch sehr faszinierende Infrastruktur nie mit derjenigen einer Strassenbahn oder gar eines Busbetriebs vergleichbar. In Städten U-Bahnen zu bauen, lohnt sich erst ab einer bestimmten Grösse und Ausdehnung. Sie überwinden grosse Distanzen in relativ kurzer Zeit und sind meist zum Überleben der Menschen in riesigen Agglomerationen und Millionenstädten unverzichtbar.



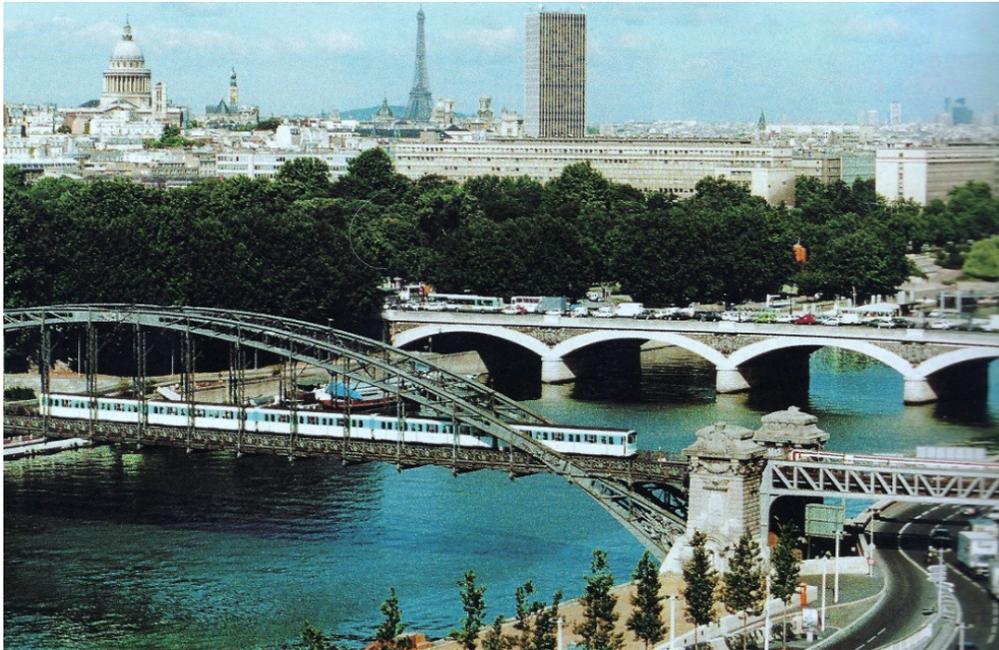
Am Beispiel einer zweifachen Seineunterschreitung von Paris soll hier **die Erstellung eines schwierigen Abschnitts** der Infrastruktur dargestellt werden. Die Tunnelelemente werden mittels Schiffen hergebracht und danach Schritt für Schritt im Flussboden abgesenkt. Die Schienentrasse der Pariser Metro sind durchgehend zweigleisig. Eine Tunnelinnenbreite von 7.1 Metern genügt um zwei Züge kreuzen zu lassen.



Bau der Seineunterschreitung der Linie 4.
 I. Anfahrt des Tunnel-Caissons. II. Absenken des Caissons auf die Flußsohle. III. Einsenken des Caissons in den Untergrund. Zu vergl. Abb. unten rechts: Arbeit in der Luftkammer. IV. Fertiger Bahntunnel.

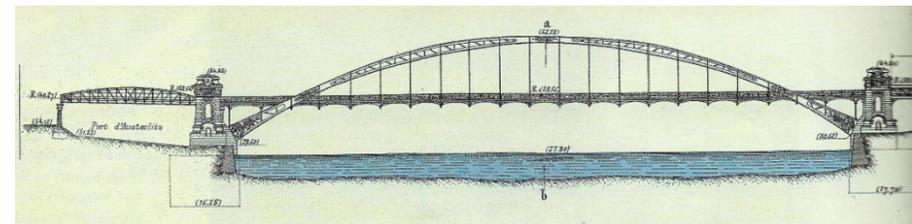
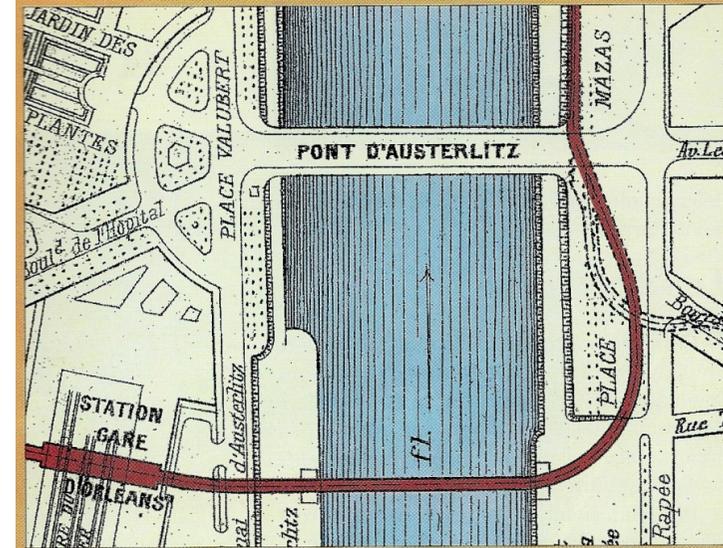


Aus L'Illustration.
 Bau der Seineunterschreitung der Linie 4. Anfahrt des Tunnel-Caissons.
 (Zu vgl. obige Abbildung.)



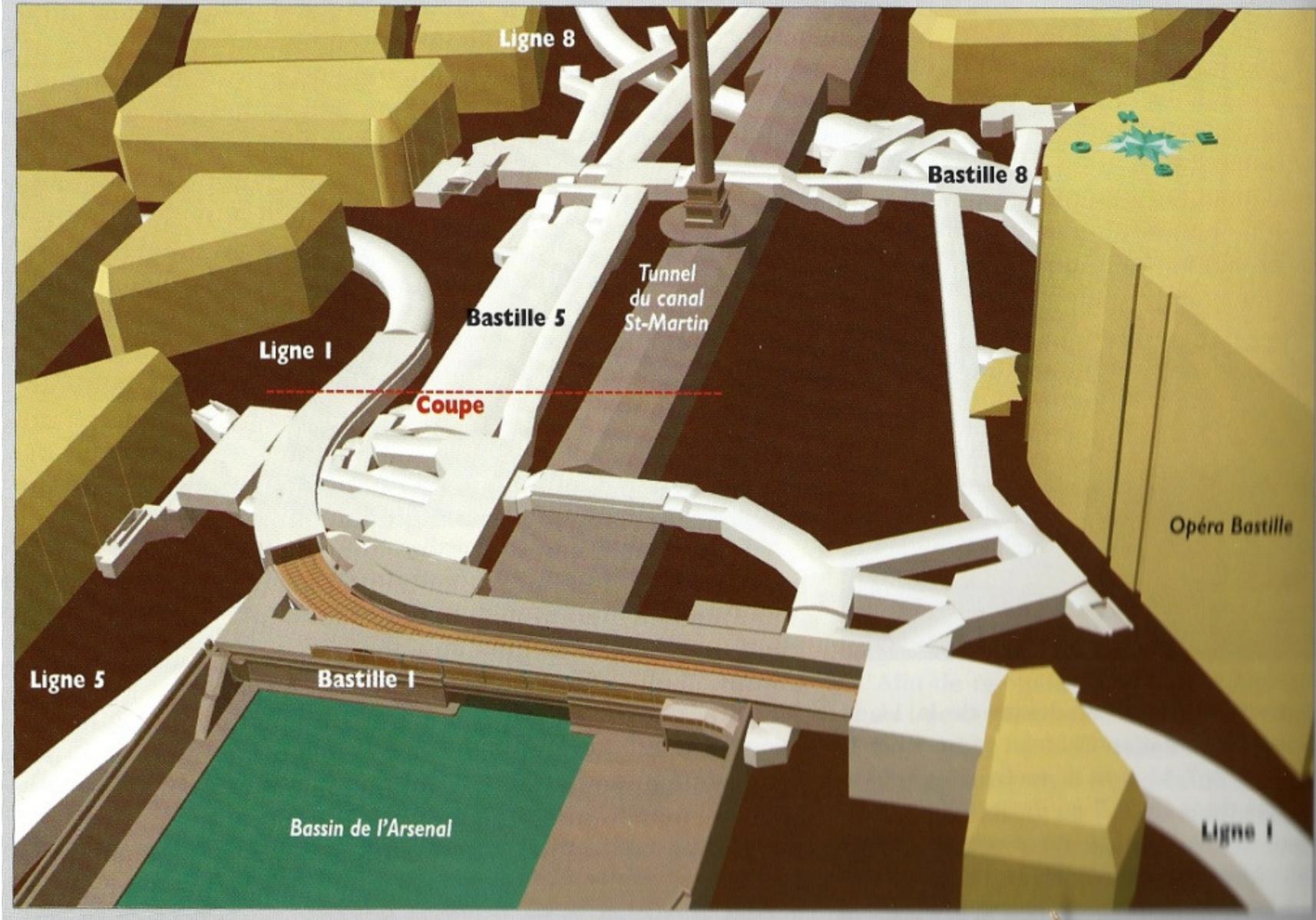
Le tracé de la ligne 5 aux abords du viaduc d'Austerlitz.

Construction de Levallois-Perret avec un ouvrage en acier doux laminé d'une travée de 140 m d'ouverture, « battant » les 107,50 m de long du pont Alexandre III.

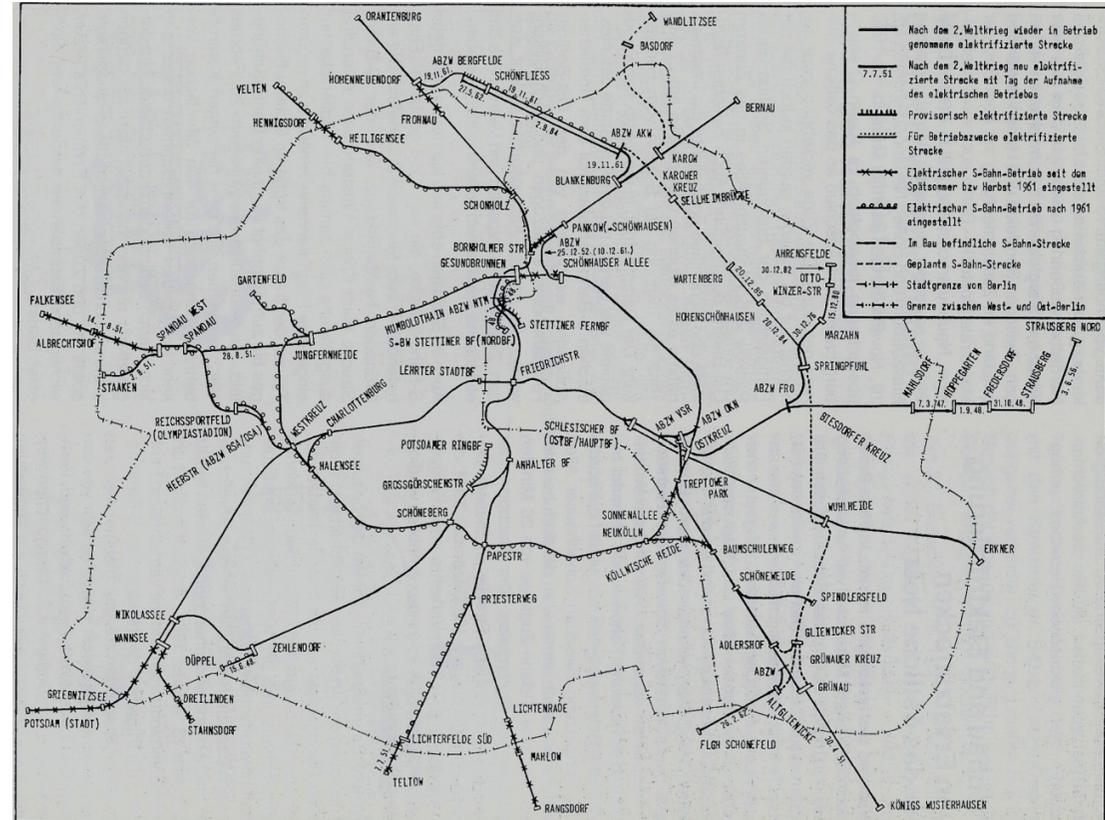
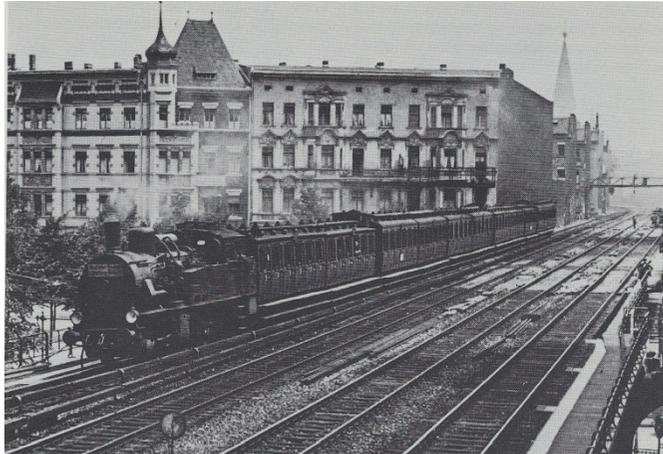


Um beim Beispiel der Pariser Metro, die teilweise auch als Hochbahn gebaut wurde, zu bleiben: **An 3 Stellen wird die Seine mittels Brücken überquert.** 2 Beispiele: Oben und oben links: Die Brücke beim Bahnhof Paris-Austerlitz der Staatsbahn, links die Brücke Pont du Passy unterhalb des Eiffelturms.

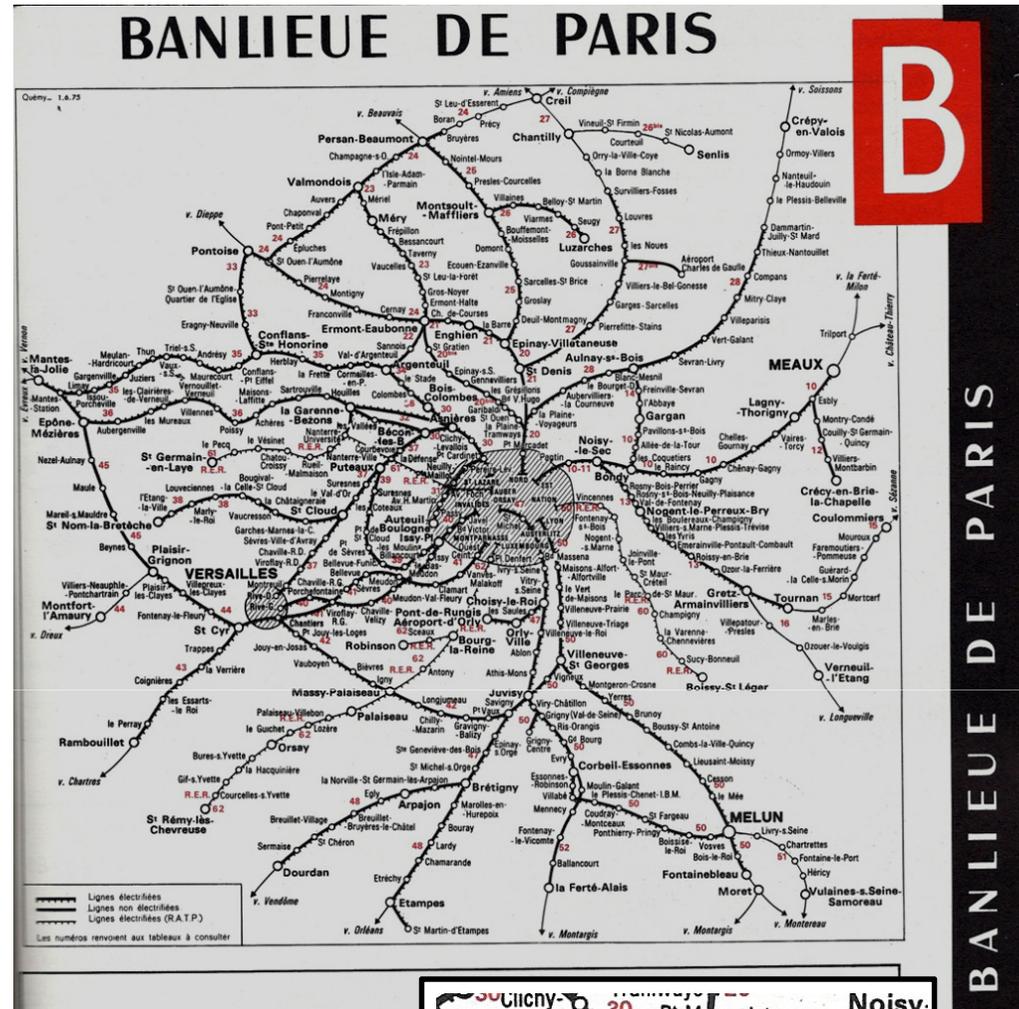
TRANSPARENCES à Bastille



Berliner S Bahn

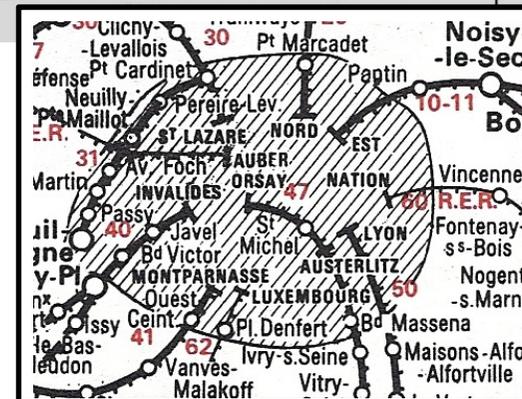


S-Bahnen werden gerne mit U-Bahnen verwechselt. Obwohl sie oft vergleichbare Infrastrukturen, wie Tunneln, Brücken, usw. aufweisen, übernehmen sie in der Regel zusätzlich Aufgaben des Regionalverkehrs. Aber in Berlin fährt die S-Bahn von Anfang an auch durch innerstädtische Gebiete.



Anders als in Berlin (oder auch in Hamburg) gab es in Paris keine eigentliche S-Bahn im innerstädtischen Sinn. Trotzdem entstand das riesige Netz der sogenannten „Banlieue“, deren Linien in der Stadt selbst nicht verbunden waren. Sie bedienten die Vororte der riesigen Agglomeration und gingen von den Kopfbahnhöfen der früheren Privatbahn-Gesellschaften aus.

Bild-Quellen: Marc Dahlström Editeur Franconville, Editions Chaix Saint-Ouen, R. Schuller



2. „Individueller“ Strassenverkehr und Abbau des Öffentlichen Verkehrs

Nach **Aufkommen des Automobils** veränderte sich die Situation des ÖV nachhaltig. Nun war eine neue Mobilität vorhanden, die den ÖV zunehmend überflüssig, ja störend zu erscheinen schien. In den 20-er und 30-er Jahren des 20. Jahrhunderts machte sich wahrscheinlich kaum jemand bezüglich der Umweltbelastung Gedanken.
Hier ein Beispiel aus Paris.



*Un tramway de la ligne 26 au milieu de la circulation
des abords de la gare Saint-Lazare.*



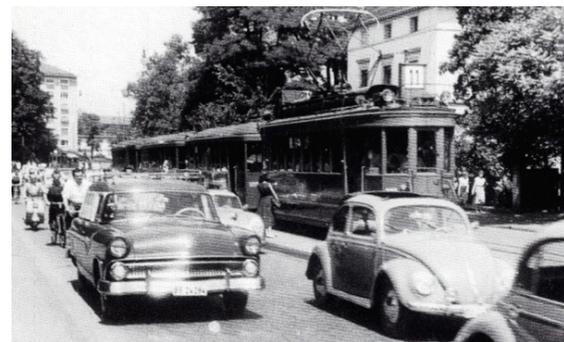
3 Beispiele aus Paris.
Nach 1937 gab es dort keine Trams mehr.
Sie wurden nicht durch die Metro, sondern durch die Autos verdrängt.





Certes, le trolley surgit inévitablement à la Porte Jeune, qui n'a cependant pas encore été désertée par le tram : le n° 3 se dirige vers les cimetières.

2 Beispiele aus dem Dreieckland: Das Auto erobert Mulhouse, der Trolleybus, später der Autobus, ersetzen nach und nach das Tram. Oben rechts: Als das Tram noch über die Johanniterbrücke fuhr.



Auch hier galt die Reihenfolge der Verschlechterung des ÖV: Ersatz des Trams erst durch Trolleybusse, dann durch Autobusse. Mittleres Bild: Die Autoflut der 60-er Jahre in Basel.



Stadtautobahnen und „Schnell“-Zufahrtstrassen als abschreckende Beispiele.



Bild-Quellen: Internet (Google), Greenpeace

3. Vor- und Nachteile der verschiedenen Transportmittel



Welche Nachteile bringt die sogenannte „unbegrenzte“ Mobilität? Weshalb wird das Automobil im Vergleich zum ÖV meist trotz dieser Nachteile bevorzugt?

Bild-Quellen: Internet (Dr. Schröter), Internet (Google), R. Schulter



Einige offensichtliche Nachteile:

- Beeinträchtigung der Aufenthaltsqualität, fehlende Spielflächen und keine Ruhe für Gespräche
- Zu grosse Beanspruchung der Verkehrsfläche, Störung des ÖV durch Stau
- Zeitverlust und Gefahr beim Überqueren der Fahrbahn/Strasse
- Verringerte Sicherheit der andern Verkehrsteilnehmer, vor allem der Fussgänger und der Radfahrer sowie der Benutzer des ÖV, selbst bei Traminseln
- Lärmbelästigung mit Lärmpegeln von über 65 dB (A), daraus resultieren u.a. höhere Risiken bei Herz- und Kreislaufkrankheiten, nachts Schlafstörungen, usw.
- Fehlender Raum für Bäume und Pflanzen, enorme Luftverschmutzung, Energieverschwendung (Erdöl) und **seit einiger Zeit auch „Bio“-Kraftstoff (E10) aus Lebensmitteln (Pflanzen). Dies ist entsetzlich!**

Bild-Quellen: Internet (Dr. Schröter), Internet (Studie der TU Graz), Internet (Google), Medien

SCHADSTOFFE DER AUTOS	ANTEIL IN %
Kohlenmonoxid (CO)	37.5
Stickstoffoxide (NOx)	48.6
Schwefeldioxide (SO ₂)	0.4
Kohlendioxid (CO ₂)	18.1
Organische Verbindungen	10.6
Feinstaub PM10	20.1
Methan	0.4

Dass diese Schadstoffe zu starken Beeinträchtigungen der Gesundheit führen können, ist eine bekannte Tatsache. Wir kennen alle auch das Auftreten von **Sommersmog**, der aus **boden-nahem Ozon** besteht, die **Schädigung der Bäume und auch der historischen Gebäude**. Das Auto ist zu mindesten 30% am gesamten CO₂-Ausstoss beteiligt.

Weshalb wird das Automobil im Vergleich zum ÖV meistens trotzdem bevorzugt?

Fabrikation des Autos vom Fließband: **Henry Ford sagte: „Wir bauen die Autos, die entsprechenden Strassen werden dann schon gebaut.“** In der Tat: In Nazideutschland wurden die ersten Autobahnen gebaut. Die Leute wurden mehr und mehr zum Autofahren getrimmt. Das Auto wurde insbesondere vielfach zum Statussymbol, später je nachdem auch zur Notwendigkeit, infolge Zersiedelung. Vielerorts wurde der ÖV abgebaut.

Bild-Quellen: Internet (Google), Angaben über Schadstoffe, usw.: Internet (Dr. Schröter)

Neben diesen Emissionen verursachen Autos noch Weitere, die insbesondere zu einer Belastung des Bodens mit Schadstoffen führen:

- **Korrosionsprodukte**, wie Eisen, Cadmium, Zink, Kupfer
- **Abrieb an Fahrzeugreifen**, Schwermetalle, Schwefel, Chlor
- **Stoffe aus Katalysatoren**, wie Platin, Rhodium, Palladium
- **Tropfverlust**, wie Öl, Treibstoff, Bremsflüssigkeit, Wasch- und Konservierungsstoffe
- **Abrieb von Bremsbelägen**, wie Asbest, Schwermetalle, Schwefel, Titan
- **Fahrbahnabrieb**, wie Cadmium, Silizium, Chrom, Nickel, Bitumen



Ein Häuschen im Grünen, mit dem Auto oder dem „Off Roader“ in die Stadt: Flucht aus der lärmigen Stadt, auf die man aber dennoch nicht verzichten will. Oft ist auch der Arbeitsweg nach wie vor kürzer als mit dem ÖV.

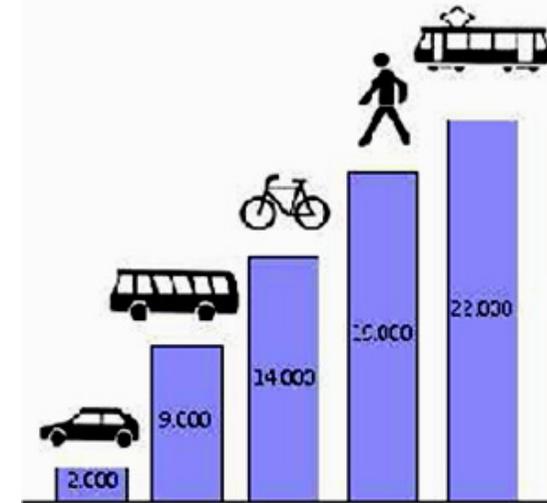
Für die Beförderung von 200^{*)} Personen werden folgende Flächen benötigt:

Anzahl FZ.	Verkehrsmittel	Fläche in m ²
1	Straßenbahn	180
2	Bus	230
100	Motorrad	1.850
50	bei 4 Pers. / PKW	3.800
133	bei 1.5 pers. / PKW	10.108

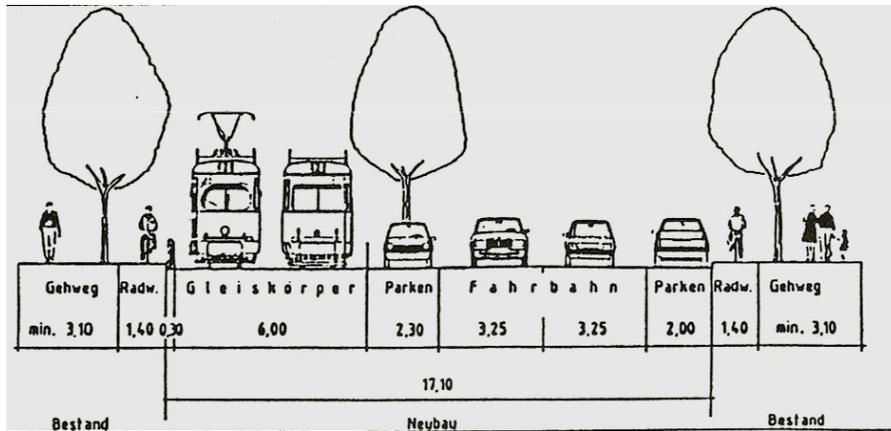


*) Bei einem „Combino“-Tram (Siemens / Düwag) sind es sogar mehr als 280 Personen.

Anzahl der Personen pro Stunde auf einer Verkehrsfläche von 3,5 Metern Breite



Quelle: Europäische Kommission (1999). Fahrradfreundliche Städte: vorwärts im Sattel, S. 9.



Vergleich der Transport-Kapazität zwischen Tram und U-Bahn:

VERKEHRSMITTEL	PRO FAHRZEUG	INTERVALL	PRO STD.
U-Bahn-Zug (5 Wg.)	max. 600 Personen	1 Min	36'000 Menschen
Tram, 7.teilig	max. 280 Personen	1 Min	16'800 Menschen

Vergleich zur S-Bahn: Oft ähnlich der U-Bahn, jedoch je nach Zugsintervall auch sehr verschieden.



Vergleich des Energieverbrauchs der Fahrzeuge: (teilweise geschätzte Zahlen)

Der Unterschied des Energieverbrauchs zwischen den einzelnen Verkehrsmitteln ist nicht immer direkt vergleichbar, da verschiedenartige Energieträger zur Anwendung kommen. In Untersuchungen dargestellte Vergleiche sind denn oft nicht objektiv aussagekräftig, auch wenn sie in kWh angegeben werden. Es ist jedoch leicht vorzustellen, dass allein schon das Fahrzeuggewicht pro transportierte Person, z. B. im Vergleich zwischen einer Strassenbahn und den PKW's, sehr verschieden ist. Daraus muss ein unterschiedlicher Energieverbrauch resultieren. Dies wird nachfolgend in vereinfachter Weise berechnet:

1 Strassenbahn von 25 Tonnen, die 200 Personen transportiert: $25'000 \text{ kg} : 200 = 125 \text{ kg / Pers.}$

133 Automobile von je 1.5 Tonnen, die zusammen 200 Pers. transportieren: $199'500 \text{ kg} : 200 = 997.5 \text{ kg/ Pers.}$

Damit ist der Energieverbrauch beim Auto gemäss dieser Rechnung mindestens 8 mal höher. Es kommt zudem der grössere Rollwiderstand zwischen Pneu und Strasse im Vergleich zu Stahl-Rad / -Schiene dazu.

Vergleich des Energieverbrauchs zwischen Strassenbahn und PKW bei der Herstellung und Entsorgung: Diese Vergleiche werden, soweit meine Recherchen ergaben, kaum gemacht. Bei beiden braucht es zur Herstellung **elektrische Energie**: Stahlwerke, Blech-Walzwerke, Giessereien, Bohren und Fräsen der mech. Teile, Pressen der Bleche und Schweißen der Karosserie (bei der Strassenbahn des Wagenkastens und der Fahrgestelle), Kunststoff-Verschaltungen, Polster, Elektrik, usw. Die PKW-Herstellung wird hauptsächlich durch Roboter ausgeführt. Über Angaben der benötigten Energie in kWh verfüge ich nicht. Eine vereinfachte Vergleichs-Rechnung ergab: Nehmen wir einen PKW als **eine Energieeinheit** an. Eine Strassenbahn benötigt im Vergleich das **10-fache** (geschätzt). Ein Strassenbahn-Fahrzeug erreicht eine Lebensdauer von durchschn. **40 Jahren**, ein PKW deren **10**. Also muss zum Vergleich die Zahl für den PKW **mit 4 multipliziert** werden. **Bleiben wir beim Beispiel der 200 transportierten Personen:**

Benötigte Anzahl Fahrzeuge	Verkehrsmittel	Energieeinheiten in 40 Jahren pro Fz.	Vergleichszahl bei 200 Personen	
1	Strassenbahn	10	$1 \times 10 = 10$	
50	bei 4 Pers./PKW	$4 \times 1 = 4$	$50 \times 4 = 200$	20 mal mehr Energie als die Strassenbahn
133	bei 1.5 Pers./PKW	$4 \times 1 = 4$	$133 \times 4 = 532$	53 mal mehr Energie als die Strassenbahn

Quellen: Internet (Google), diverse Studien, R. Schulter

Weiterer Energie-Vergleich zwischen ÖV und PKW: (teilweise geschätzte Zahlen)

Weil jedoch die Anzahl der PKW's im Vergleich zu Strassenbahnen und weitere Fahrzeugen des ÖV grösser als nur 133 mal mehr ist, müsste das Resultat der vorangehenden Untersuchung noch prägnanter sein.

Nehmen wir als Basis **Basel Stadt** (~ 200'000 Einw.) und mit seiner engsten Agglomeration die Städte **Grenzach-Wyhlen, Lörrach, Weil am Rhein, Huningue, Saint-Louis, Allschwil, Binningen, Münchenstein, Muttenz und Birsfelden** (zusammen grob geschätzt nochmals ~ 240'000 Einw.): Gesamtzahl: ~ 440'000 Einw.

Laut einer Studie besitzen in den Grossstädten etwa 40% der Einwohner (Einzelpersonen) einen PKW, je weiter entfernt (je ländlicher) je mehr, d.h. gegen 50 – 60%. Die Zahl der PKW's ist immer noch steigend!

Nehmen wir als Mittelwert an, dass **45% der 440'000 Einwohner** einen PKW besitzt, dann ergeben sich in der engeren Agglomeration von Basel rund **200'000 PKW's**. **Letztere erreichen im Durchschnitt eine Lebensdauer von rund 10 Jahren.**

Fahrzeuge des ÖV derselben Agglomeration:

BVB: 201 Tramwagen + 97 Autobusse = 298 Fahrzeuge des ÖV

BLT: 100 Tramwagen + 64 Autobusse = 164 Fahrzeuge (~ 60% in der Agglomeration = 100 Fz des ÖV)

Distribus: Zusammen ~ 10 Busse ab Schiffflände in Richtung Saint-Louis und Huningue (-Village Neuf)

SWEG: Zusammen ~ 15 Busse in Richtung Weil am Rhein (-Haltingen) und Lörrach

DB / SBG ~ 5 Busse in Richtung Grenzach-Wyhlen (Linie 38)

S-Bahn DB/SNCF/SBB: Schätzung: ~ 40 Fahrzeuge in der engen Agglomeration

Gesamt: 298 + 100 + 10 + 15 + 5 + 40 = 468 Fahrzeuge des ÖV. **Wegen geringerer Lebensdauer der Autobusse, nehme ich einen Mittelwert von 30 Jahren an, d.h. für PKW = 3 x 1.** Die Vergleichstabelle sieht dann so aus:

Anzahl Fahrzeuge	Verkehrsmittel	Energieeinheiten in 30 Jahren pro Fz.	Vergleichszahl	
468	ÖV	10	468x10=4680	
200'000	PKW	3x1=3	200'000x3=600'000	1'282 mal mehr Energie als der ÖV



4. „Renaissance“ des ÖV mit seinen verschiedenen Facetten



München war in den Sechzigerjahren den Strassen-Staus, in denen auch Tram und Bus steckenblieben, überdrüssig und begann ein umfangreiches U- und S-Bahn-Netz zu bauen.

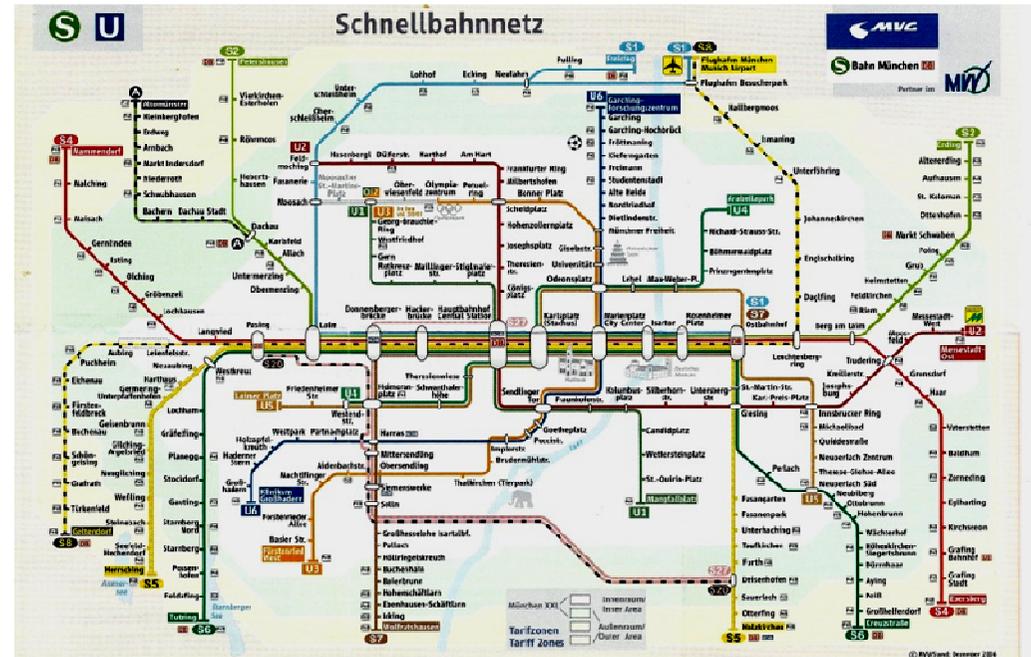


Bild-Quellen: MVG, Geramond-Verlag München,



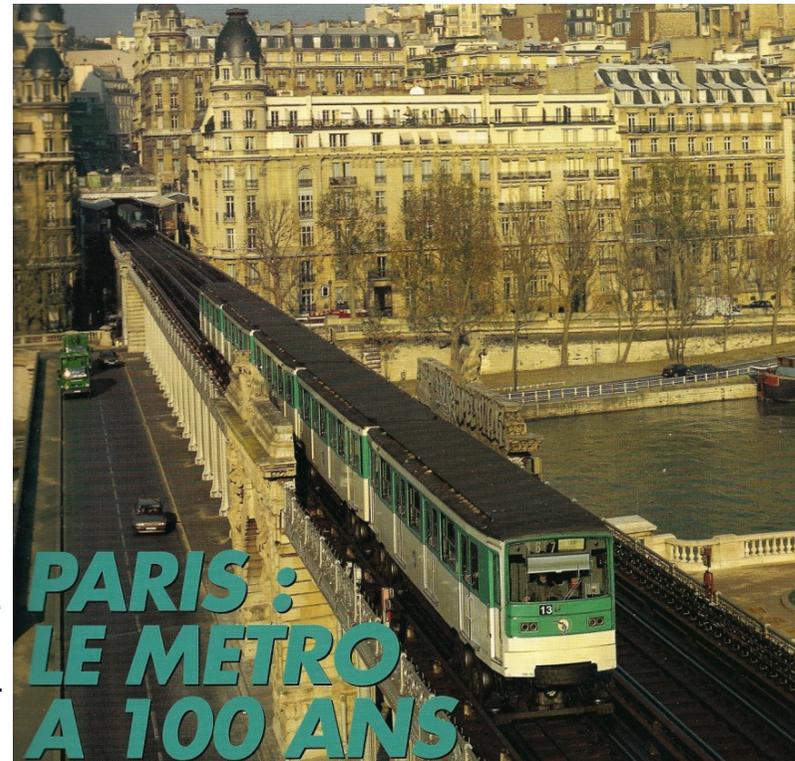
Station à l'aspect classique, avec nom imprimé dans la faïence.



Station carrossée des années soixante.

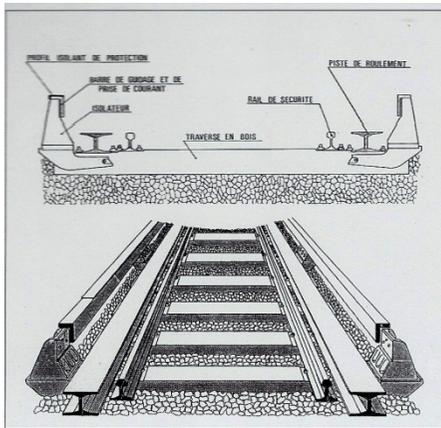
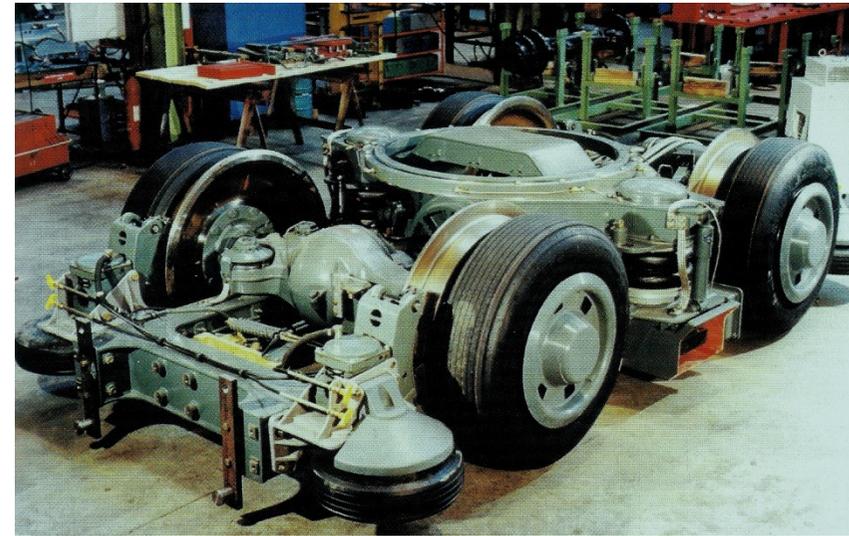


Station rénovée en style « Mouton-Duvernet ».

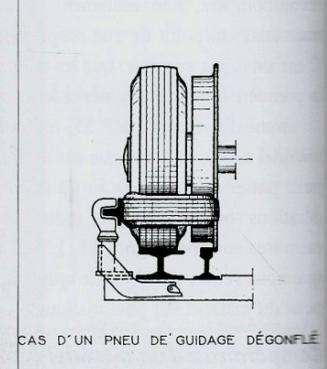
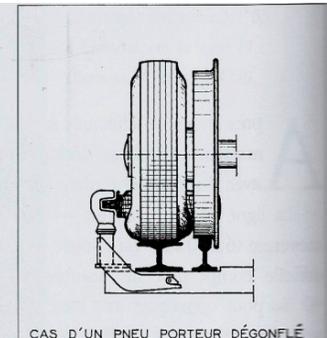
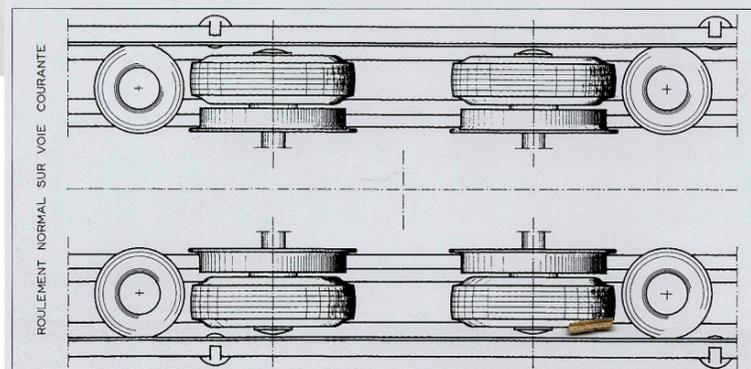
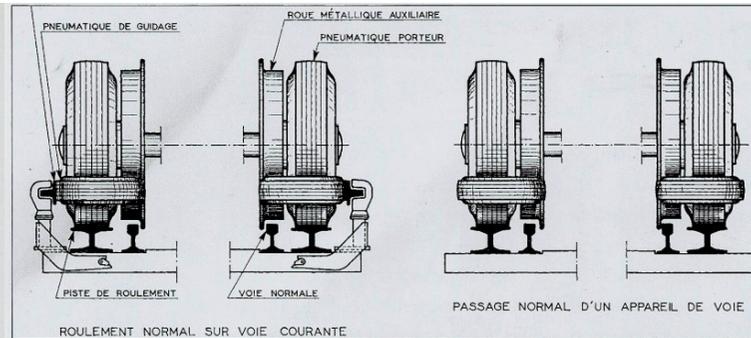


In Paris begann die „Renaissance“ des ÖV durch die Modernisierung der völlig unverzichtbaren Metro schon in den Sechzigerjahren. Links: Die Stationen im Wandel der Zeit, rechts: Fer ou Pneumatiques? (Stahl oder Gummi?)

Bild-Quellen: Editions La Vie du Rail Paris, Presses et Editions Ferroviaires Grenoble



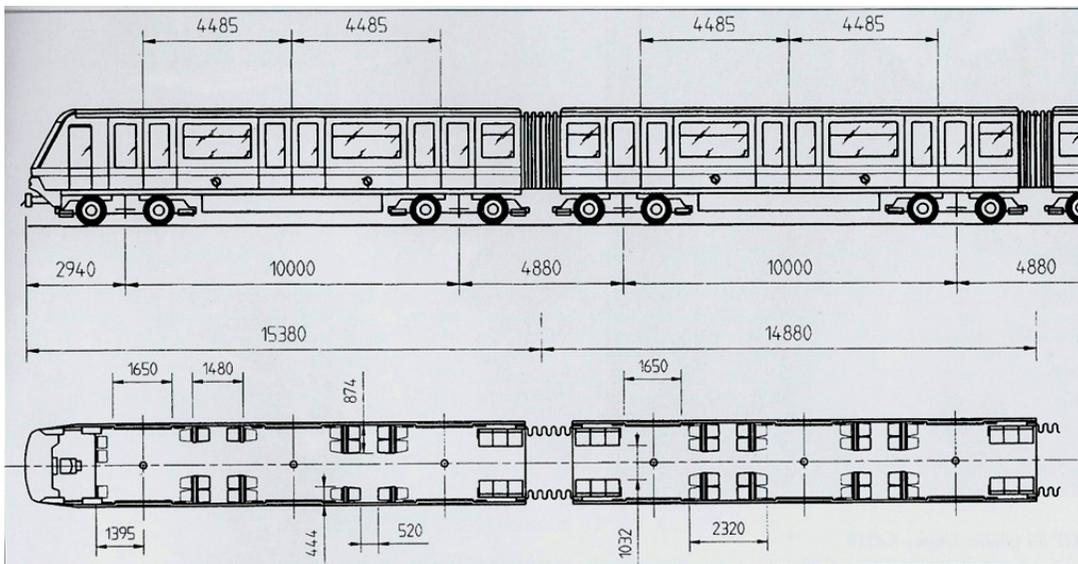
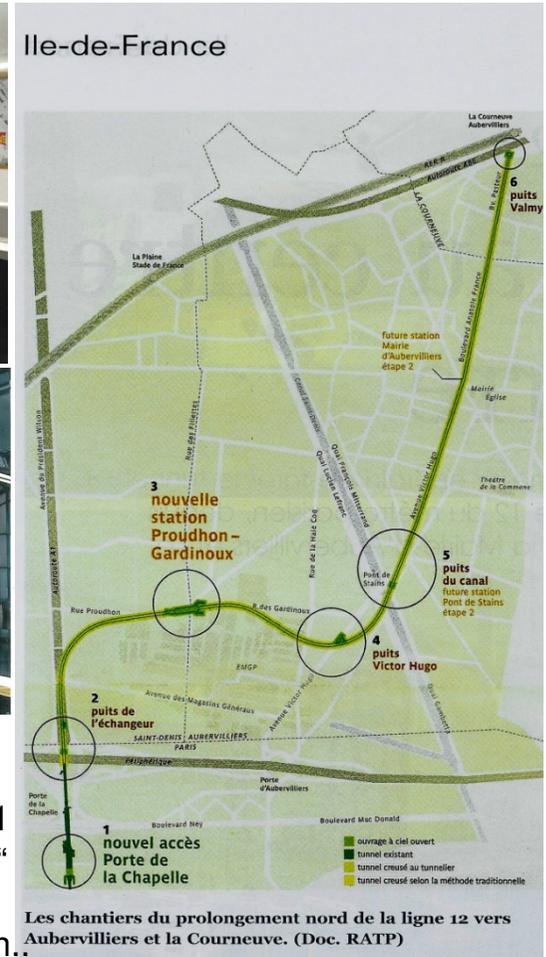
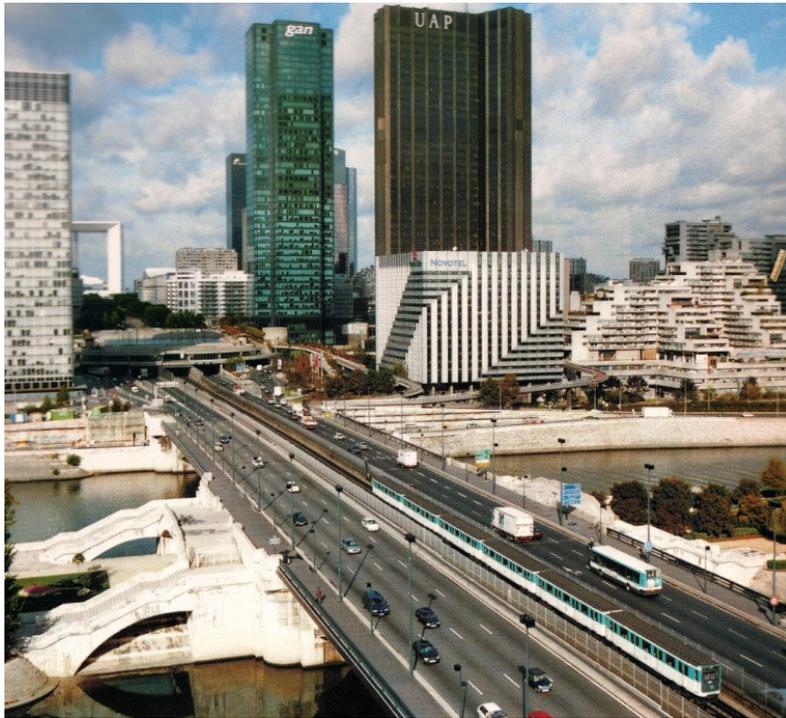
Voie « pneu » sur ballast, pistes métalliques.



Nur 5 von 14 Metrolinien von Paris sind für Gummi bereifte Fahrzeuge befahrbar. Das Fahrgeräusch ist klar leiser, jedoch ist das System im Vergleich zu einer klassischen Metro (U-Bahn), die mittels Stahlrädern über herkömmliche Eisenbahnschienen fährt, viel aufwendiger.

Bild-Quellen: Editions La Vie du Rail Paris, R.Schulter

Schémas représentant le principe du roulement du matériel sur pneumatiques.



Oben links:
 Platzbedarf
 Metro-Linie 1
 „La Défense“
 im Vergleich
 zur Autobahn.



Metro Paris: Typ MF 2000, Typ MF 67 und sein Drehgestell, Zeichnung MP 89 mit Wagen Überhängen und Plan der Verlängerung der Linie 12.

Bild-Quellen: Editions La Vie du Rail Paris, Editions de l'Ormet Valignat, R.Schulter



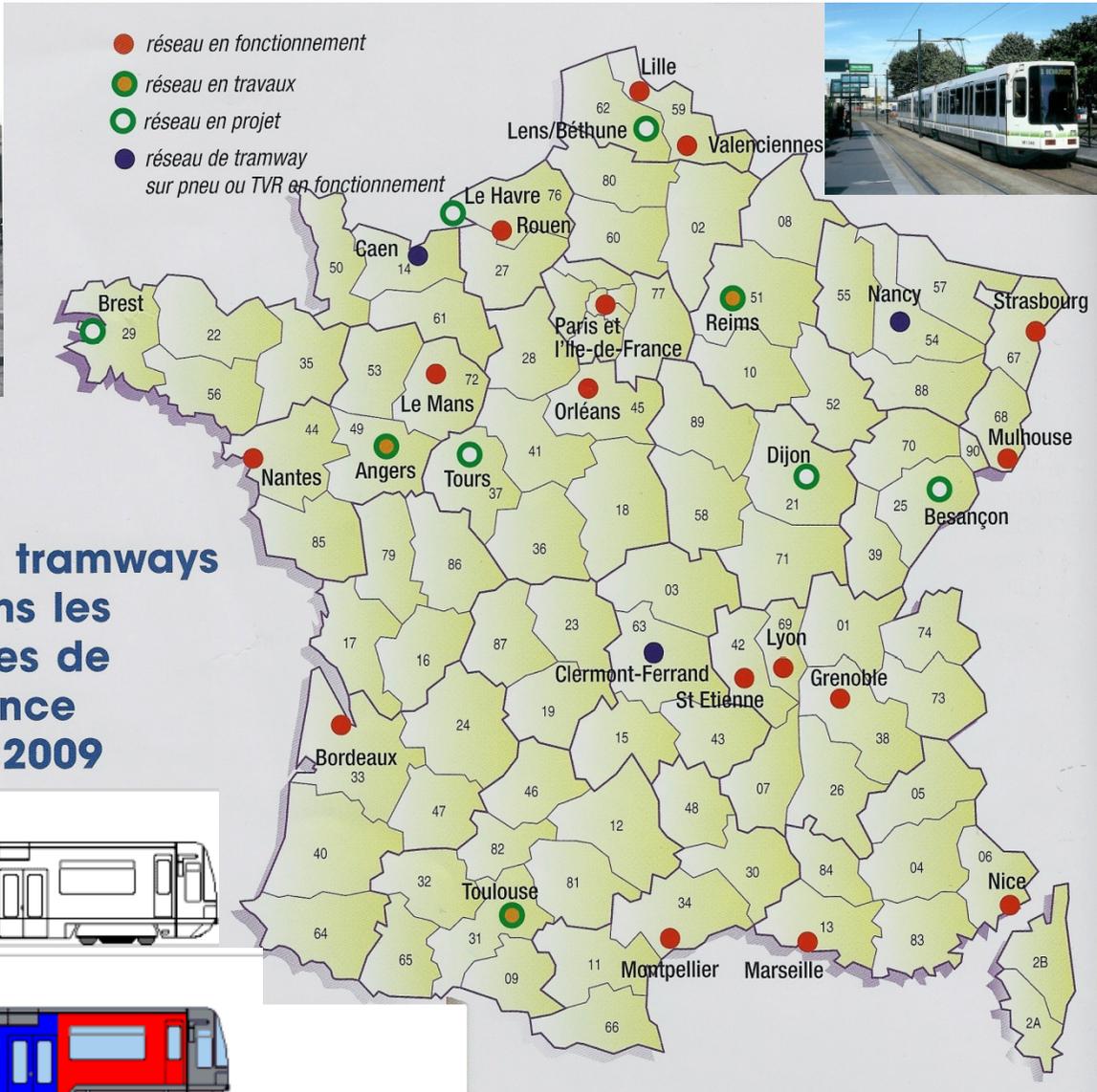
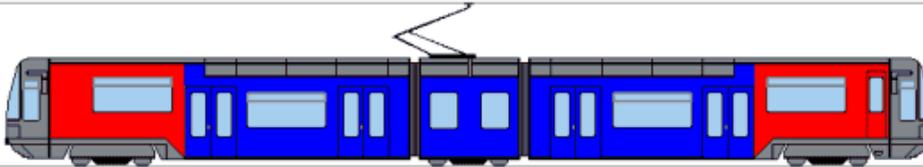
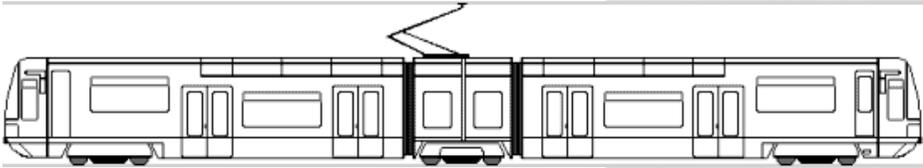
Metros und U-Bahnen, weitere Beispiele: Paris Metro-Linie 6, Metropolitana Genova, U-Bahn Berlin, Metro Athen sowie ein Plan des Metro-Liniennetzes von Thessaloniki.

Bild-Quellen: Editions La Vie du Rail Paris, Internet (Google), R.Schulter



Eindrücke von Moskauer Metro-Stationen



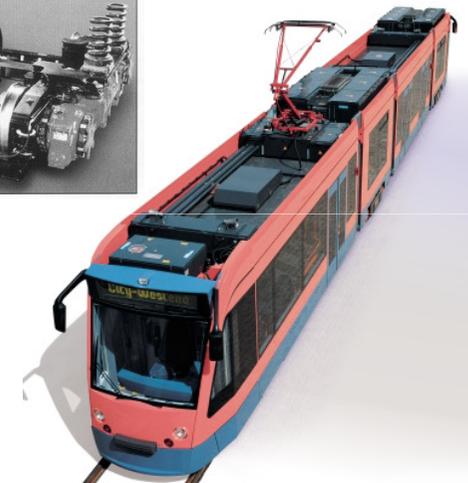
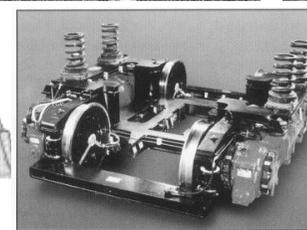
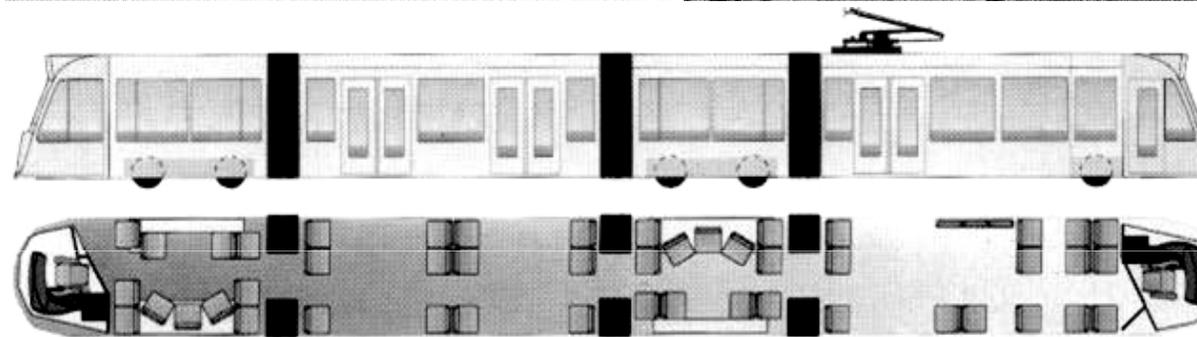
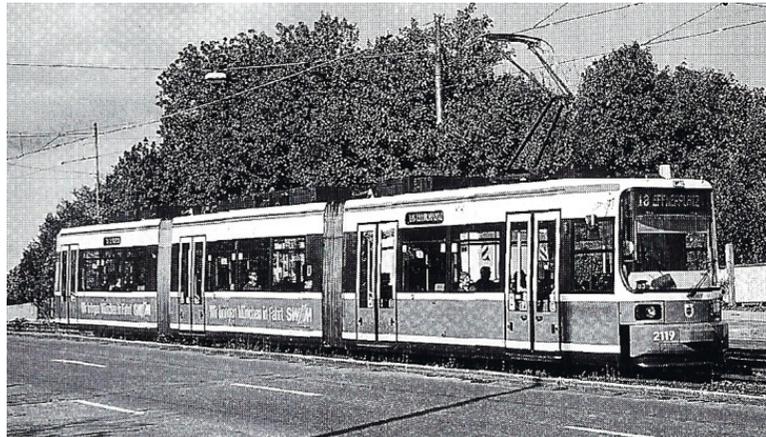
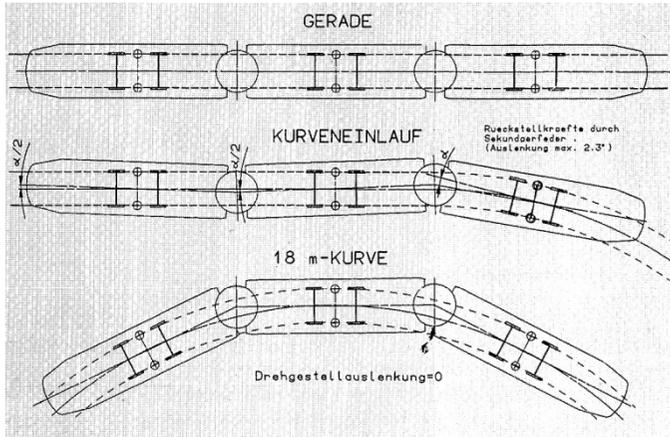


Les tramways dans les villes de France en 2009

TFS 2 (Tramway Français Standard): Die ersten Niederflur-Trams der Welt: Grenoble 1987, Paris, Rouen 1994

Bild-Quellen: Internet (Wikipédia), Editions de l'Ormet Valignat, R.Schulter

Les différents « espaces » à bord du TFS
■ Accès, espaces urbains et accessibles aux personnes à mobilité réduite
■ Espaces « suburbains »



Die ersten 100%-Niederflur-Trams: MAN 1995, München (Normalspur), Combino Prototyp 1996 und BVB-Ausführung (Meterspur 1000 mm)

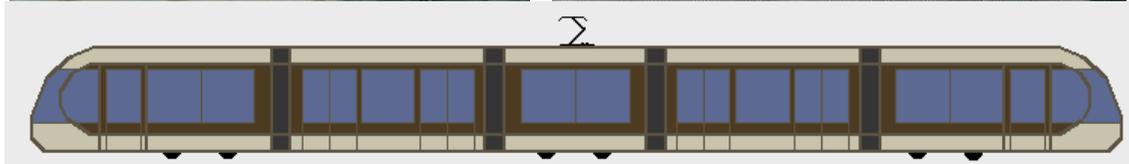
Bild-Quellen: Internet (Wikipédia), Geramond-Verlag München



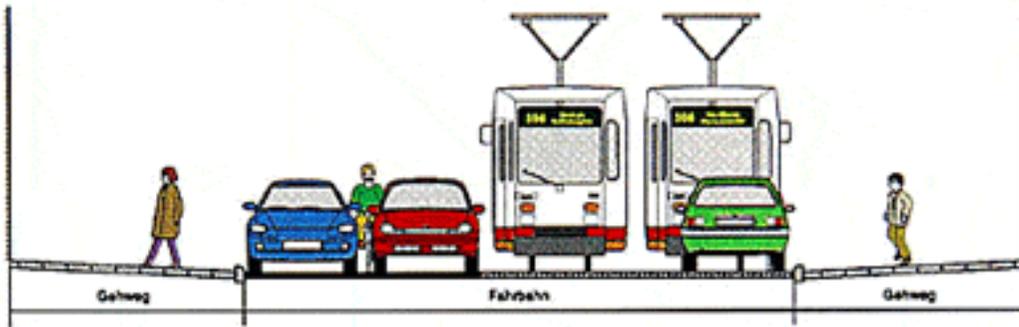
Weitere Beispiele von 100%-Niederflurtrams: Typ „Citadis 2“ in Bordeaux, Paris und Mulhouse, Typ „Sirio“ in Florenz und Athen, Typ „Flexity Outlook“ in Marseille und Typ „Ulf“ in Wien.

Woher kommt der elektrische Strom für diese neuen Strassenbahnen?

Bild-Quellen: Internet (Wikipédia), Geramond-Verlag München, D. Künzel †, R.Schulter



vorh. Querschnitt



gepl. Querschnitt

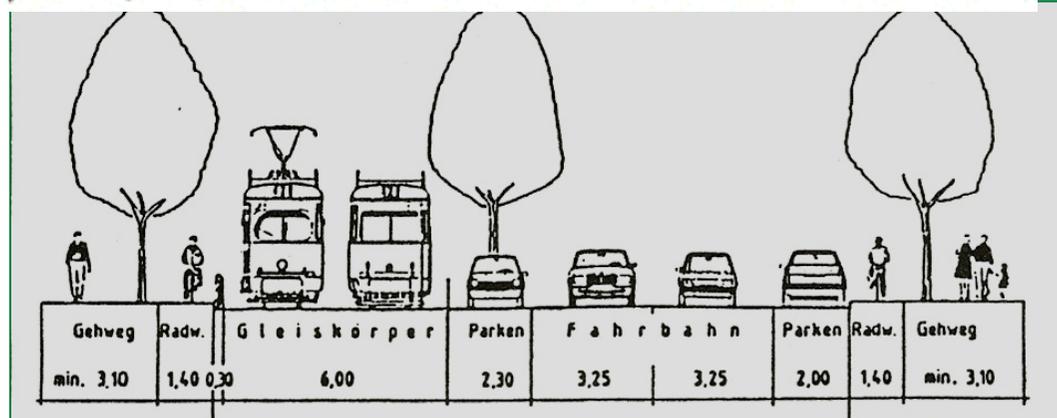
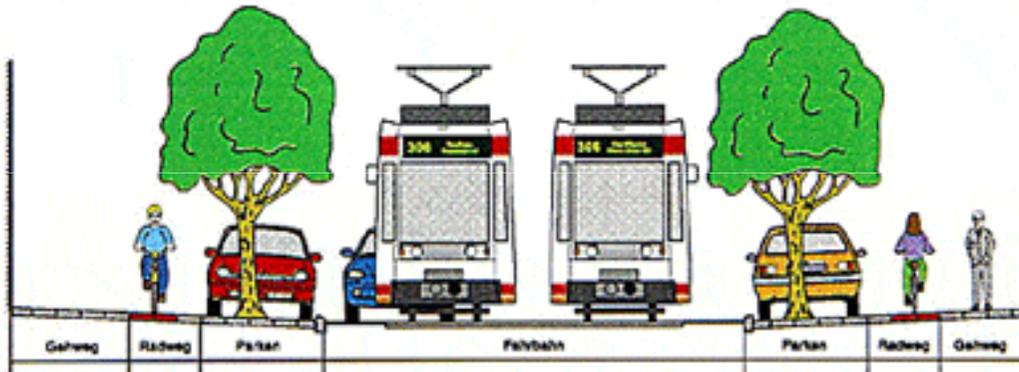
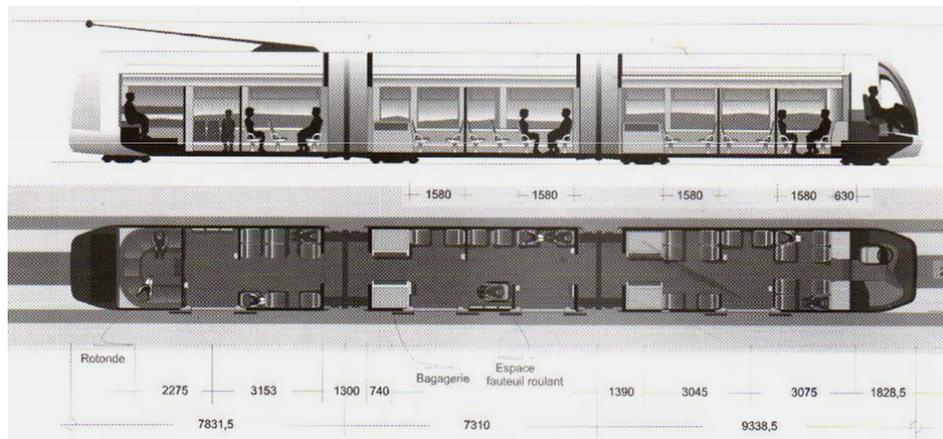


Bild-Quellen: Internet (Wikipédia), R.Schulter



Beispiele von alternativen Systemen:

- 1.) Mit Gummibereifung (Pneu):
Trolleybus (Limoges)
TVR (Nancy)
Translohr (Padova)



- 2.) Mit nur einer Schiene:
Schwebebahn (Wuppertal)



- 3) Zu Wasser:
„Vaporetto“ (Venezia)

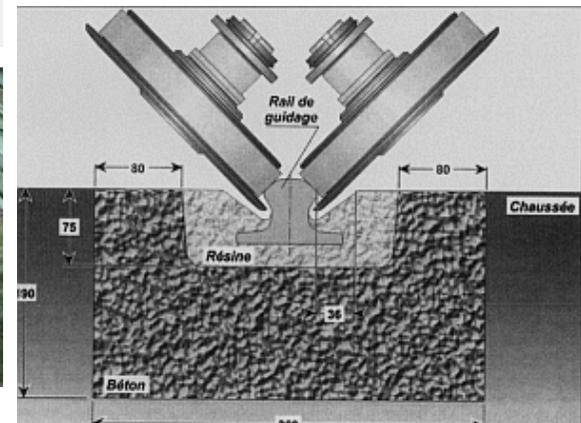


Bild-Quellen: Internet (Wikipédia), R.Schulter



Vergleich zwischen Trolleybus (O-Bus) und Strassenbahn, in Worten ausgedrückt

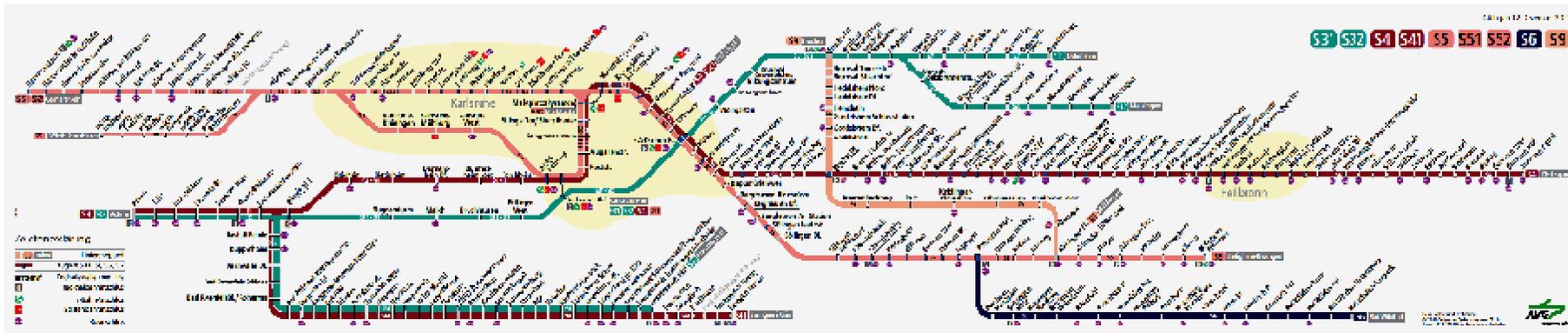
Vorteile der Trolleybusse im Vergleich zur Strassenbahn:

- Anschaffung und Unterhalt, falls mit Standard-Autobus praktisch identischem Fahrzeugteil, etwas kostengünstiger
- Flexibler im täglichen Betrieb bei Störungen und Umleitungen, etwas raschere Änderungen im Streckennetz.
- Unter der Oberleitung seitliches Ausweichen von +/- 4.5 Metern durch Rutenstromabnehmer möglich
- Hat zudem Hilfsdiesel- oder Batterie-Hilfsantrieb
- Ausser der Oberleitung kostengünstigere oder oft kaum Infrastrukturausbauten, was zugleich ein Nachteil ist.
- **Einziger Vorteil gegenüber dem Autobus: Fährt elektrisch (kein CO₂) und viel leiser.**

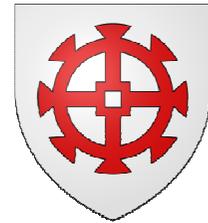
Nachteile der Trolleybusse im Vergleich zur Strassenbahn:

- Weniger komfortabel (Pneufahrzeug, oft holprige, ruckartige Fahrweise), kleineres Fassungsvermögen
- Trolleybusse können nicht zusammengekuppelt werden, d.h. sie fahren normalerweise stets als Einzelfahrzeug.
- Behinderung durch PKW-Verkehr, langsamer, insbesondere wenn keine separate Busspur vorhanden ist.
- Besonders im Winter wetterabhängiger, vereiste Strassen, Schnee, geringere Sicherheit (Schleudern)
- Insgesamt gegenüber Strassenbahn schlechterer ÖV, meist kein Vortritt auf Kreuzungen, usw.

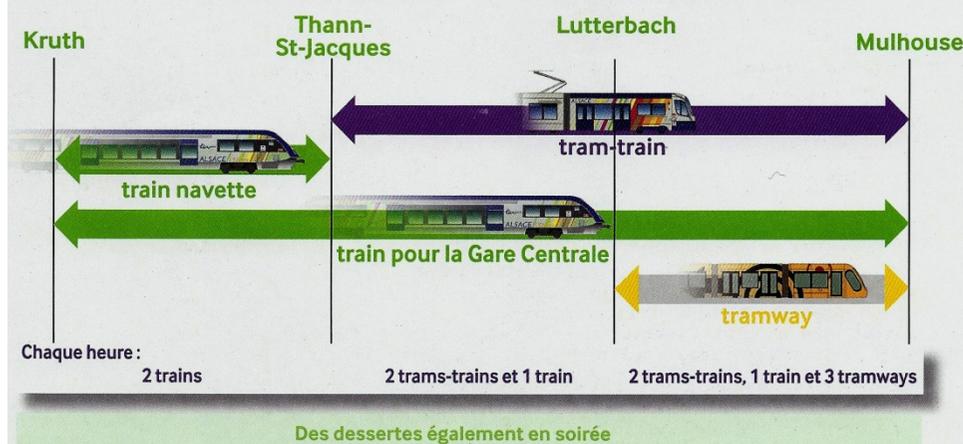
Bild-Quellen: Internet (Wikipédia)



Die Strassenbahn, die auf die Bahngleise wechselt: Für die Stadt Karlsruhe wurde ein neues Verkehrssystem entwickelt. Es wurden Strassenbahnfahrzeuge gebaut, die auch auf Gleisen der DB weiterfahren können. Dies erforderte eine robustere Bauweise, Anpassungen im Bereich der Räder, Fahrfähigkeit unter 2 verschiedenen Stromsystemen, Einbau der Sicherheitseinrichtungen der Bahn u.v.m. Damit werden sozusagen „2 Fliegen auf einen Streich“ erreicht: Tram und S-Bahn in einem. Dem Beispiel folgten in Deutschland bis jetzt: Saarbrücken, Kassel und Nordhausen, in letzterer Stadt auf Meterspur.

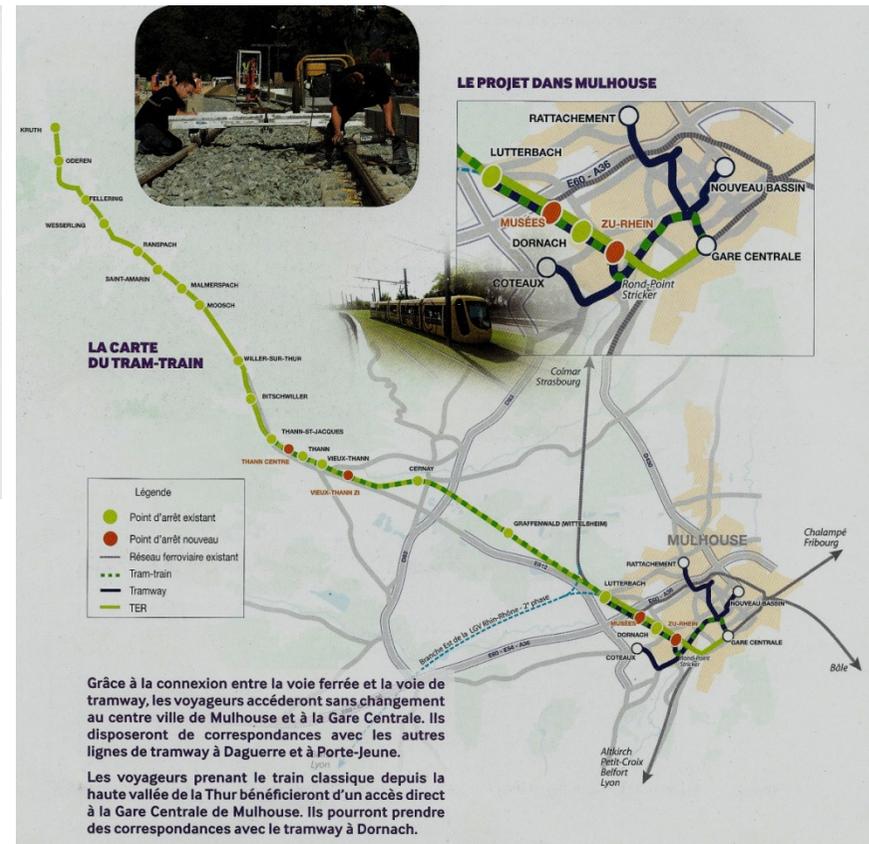


Une offre complémentaire : trams-trains, trains, tramways



Die Strassenbahnen, die auf Bahngleisen weiter fahren, werden in Frankreich „Tram-Train“ genannt. Die erste Stadt, die diese neue Variante des ÖV im Dezember 2010 eingeführt hatte, ist unsere Nachbarstadt Mulhouse. Die Tramgleise werden bis Lutterbach benutzt. Anschliessend folgt der Wechsel auf die Gleise der Staatsbahn SNCF in Richtung Thann-Saint-Jacques. Die Städte Strasbourg und Nantes werden folgen.

Bild-Quellen: Région Alsace – Sitram - SNCF, R.Schulter



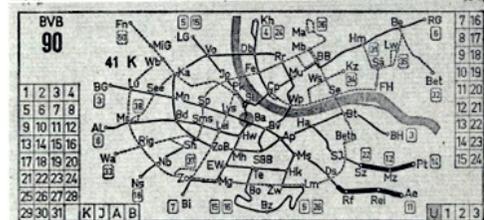
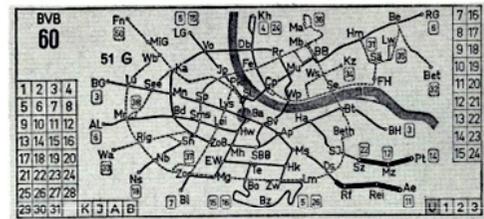
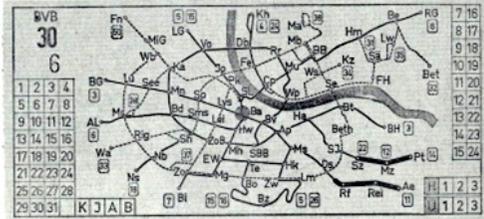
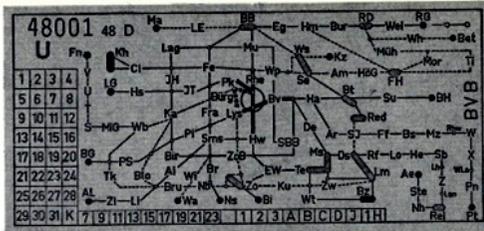
5. Tarife, Kontrollen, Gratistram



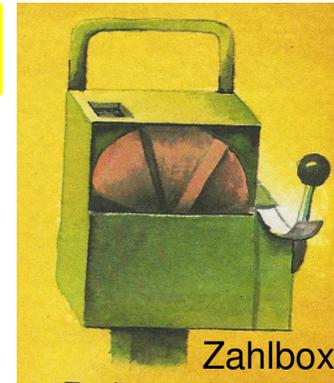
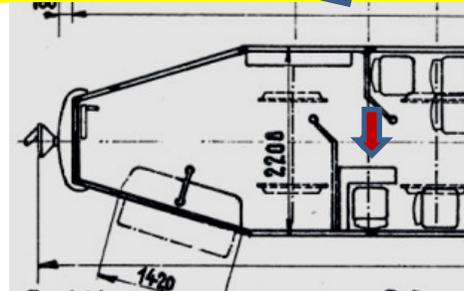
Automatisierung der Fahrschein-Kontrolle bei der Metro in Paris: Lange Zeit stand beim Zugang zu den Stationen Personal bereit, das die Tickets einzeln „knipste“ (mittleres Bild, oben). Es gab im Laufe der Zeit 3 weitere Systeme, also insgesamt 4 bis heute. Rechtes Bild: Ein Entwertungssystem einfacher Art durch eigenes Abstempeln. Links oben und unten: Tickets mit Magnetstreifen, die die Sperre zu den Metro-Zügen freigaben sowie ein neuestes System ohne jeglichen Direktkontakt (mittleres Bild unten). Alle neuen Systeme erleichterten vielleicht den schnellen Zugang aber sie dienen vor allem der Personaleinsparung.

Bild-Quellen: Editions La Vie du Rail Paris

Einige der zurzeit gültigen Billette.



Die Fahrscheine konnten in den Trams gelöst werden.

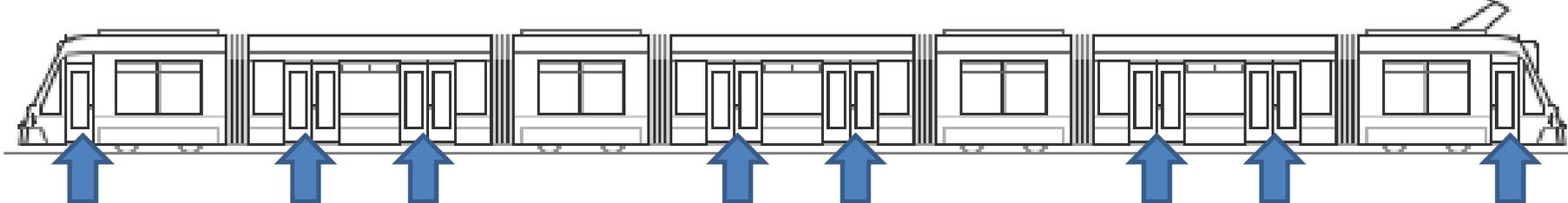


5 Fahrten lt. Tarif 0.50		13470		
Leipzig		N 53	N 53	N 53
Zum Loch bis an die Linie in den Entwerter einführen	Zum Loch bis an die Linie in den Entwerter einführen	Zum Loch bis an die Linie in den Entwerter einführen	Zum Loch bis an die Linie in den Entwerter einführen	Zum Loch bis an die Linie in den Entwerter einführen
1	1	1	1	1
2 00	2 00	2 00	2 00	2 00
4 00	4 00	4 00	4 00	4 00
7 00	7 00	7 00	7 00	7 00

1969 wurde in Basel von den progressiven Organisationen ein Gratistram gefordert: Diese berechtigten Forderungen sind nicht durchgekommen. Ein Gratistram hätte sicher der Autoflut einen gewissen Einhalt geboten. Das Gegenteil ist leider eingetreten!

Verteuerungen der Fahrpreise der BVB zwischen Ende der Sechzigerjahre und heute, sofern vergleichbar: Heute gibt es zwar den TNW mit gewissen Vorteilen. Kurzstrecke: damals ~ 5 St.= 0.30 Fr / heute 4 St.= 2.00 Fr. / Kinder 1.60 Fr. Stadtnetz (Zone 1): damals = 0.60 Fr / heute = 3.20 Fr. / Kinder 2.20 Fr. Vororte z.B. Arlesheim (Zone 2): damals = 0.90 Fr / heute = 4.00 Fr. / Kinder 2.60 Fr.

Es gab andere Systeme, die auch heute noch denkbar wären, sofern...: Wer z.B. in Leipzig in den Siebzigerjahren Strassenbahn fuhr, begegnete in den Fahrzeugen einer Zahlbox, siehe Bild! Der Einwurf eines 10-Pfennig-Stückes genügte für eine Fahrt. Eine Kontrolle gab es nicht. Sie war nicht notwendig.

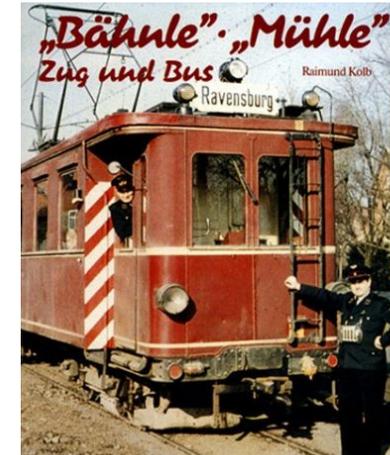


Stattdessen gibt es in Basel heute Überfallkommandos: An den Türen stehen je 2 Kontrolleure, die die Leute erst nach Kontrolle des gültigen Fahrausweises aussteigen lassen. Ansonsten drohen strafrechtliche Verfolgungen...!

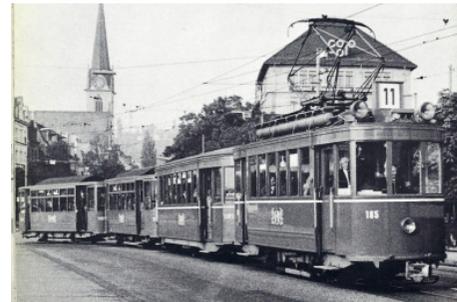
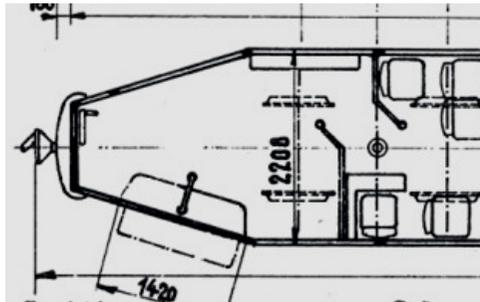
Bild-Quellen: Verlag Eisenbahn Basel, Verlag Junge Welt Berlin, Geramond-Verlag München, Internet

6. Arbeitsplätze, Arbeitskämpfe

Unten: Am 1. Mai 1927 steht der K 2482 festlich geschmückt im Bahnhof Ottakring.
(Foto: Sammlung Griebel)



Berufsstolz und ein politisches Bewusstsein des Personals zeigte sich z.B. bei den Arbeitnehmern der Strassenbahn in Wien. „Hoch das rote Wien“ verkündete ein Schriftzug auf den geschmückten Fahrzeugen am 1. Mai 1927 und auch in jüngerer Vergangenheit fuhren festliche Tramwagen durch den 1. Mai der Donaustadt. Etwas zurückhaltender mussten sich notgedrungen die Schaffner dieser Strassenbahn bei Ravensburg (rechts) unmittelbar vor dessen Betriebseinstellung 1959 den Fotografen stellen.



Während des Krieges und in den 60-er Jahren gab es in Basel auch „Billeteusen“.

Anhand technischer Fotos dargestellter Personalabbau: Der Fahrkartenverkauf erfolgte bei der BVB bis 1966 ausschliesslich in den Fahrzeugen. Der Einser mit Anhänger z.B. fuhr mit 3 Leuten Besatzung und der 11-er benötigte vor Automaten-Einführung und vor Modernisierung nebst dem Wagenführer gar 3 Billeteure.

Bild-Quellen: Verlag Pospischil Wien, Geramond-Verlag München, Verlag Wilfried Eppe Bergatreute, Verlag Eisenbahn Basel, Internet (BVB)



In den Fünfzigerjahren war das Personal dieses kleinen Strassenbahn-Betriebs irgendwo in Deutschland noch lange nicht von Personalabbau bedroht gewesen.



Würde sich das Personal heutzutage nicht mit Hilfe der Gewerkschaften zur Wehr zu setzen versuchen (manchmal mit Erfolg), läge vieles noch mehr im Argen. Meistens sind es jedoch nur Lohnanpassungen, die erreicht werden. **Personalabbau wird von den „Patrons“ so oder so betrieben.**



Die Gewerkschaft **ver-di** im Warnstreik des ÖV



Am 19. Juli 1995 hatte das BVB-Fahrpersonal eine einstündige „Protestpause“ durchgezogen.



Im ÖV spielt die französische Gewerkschaft **CGT** immer noch eine sehr grosse Rolle .

7. Die Tramnetzerweiterungen in und um Basel



Warum eine Traminitiative?

«Die Tramlinie 2 über die Johanniterbrücke wurde seinerzeit durch eine Trolleybuslinie ersetzt. Dies war aus heutiger Sicht in der Tat ein Fehlentscheid, weil durch die Umstellung eine wichtige Ausweich- und Umleitroute im Tramnetz wegfiel und das BVB-Netz so abgewertet wurde.»

(Zitat aus dem regierungsrätlichen Ratschlag vom 26. Sept. 2006)

Ein Tram auf der Johanniterbrücke: zur Entlastung der Innerstadt und als neue Verbindung zwischen Gross- und Kleinbasel.

Die Tramverbindung über die Johanniterbrücke bringt uns in Basel die folgenden Verbesserungen:

1. Wirksame Entlastung der Innerstadt
2. Tramverbindungen zum Universitätsspital
3. Zusätzliche Verbindungen zur Universität
4. Mit dem Tram zum Kinderspital beider Basel
5. Direkte Anschlüsse ans Regio-S-Bahnnetz
6. Schneller zum Bahnhof SBB und zum Badischen Bahnhof.

Weitere Tramprojekte in Basel, z.B.:

- Die beschlossene Verlängerung der Linie 3 über Bourgfelden nach Saint-Louis Gare
- Tramverbindung Badischer Bf.-Erlenmatte-Kleinhüningen sowie – siehe nächste Folie...

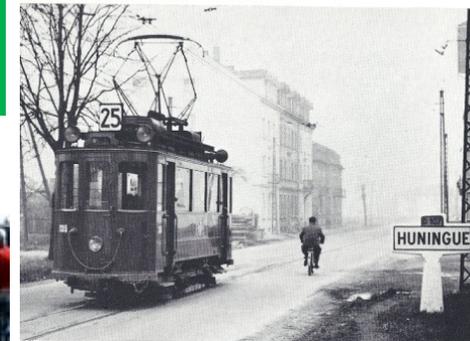
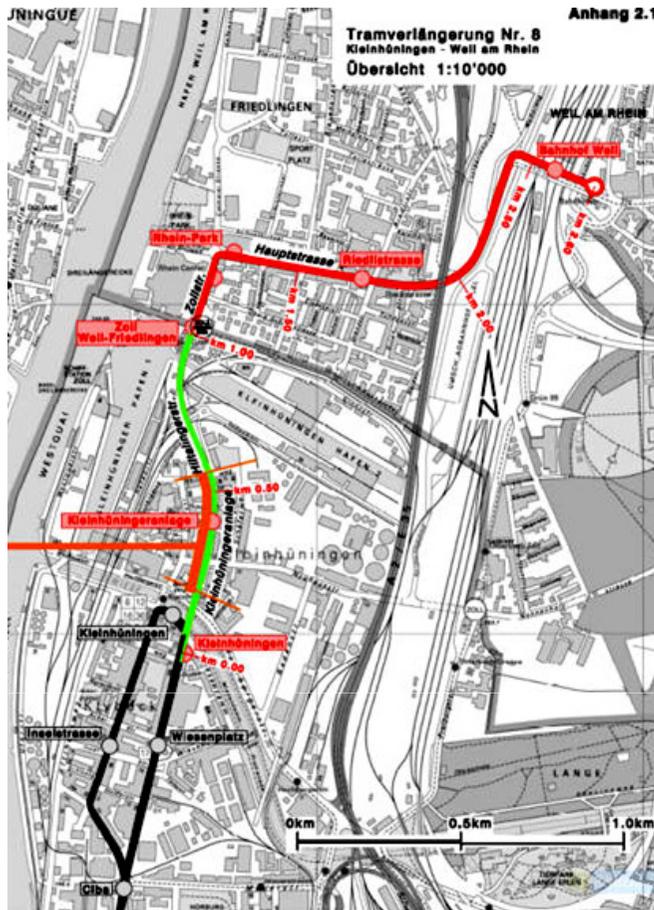


Bild- und Text-Quellen: Pro Tram Basel, Pharos Verlag Basel, Verlag Eisenbahn Basel, R.Schulter



Verlängerung der BVB-Linie 8 nach Weil am Rhein:

Es müssen insgesamt 5 neue Brücken gebaut werden:
 In Kleinhüningen:
 Gärtnerstrassenbrücke und 3 Hiltalinger-Brücken.
 In Weil am Rhein:
 Tram-Brücke parallel zur Friedensbrücke.

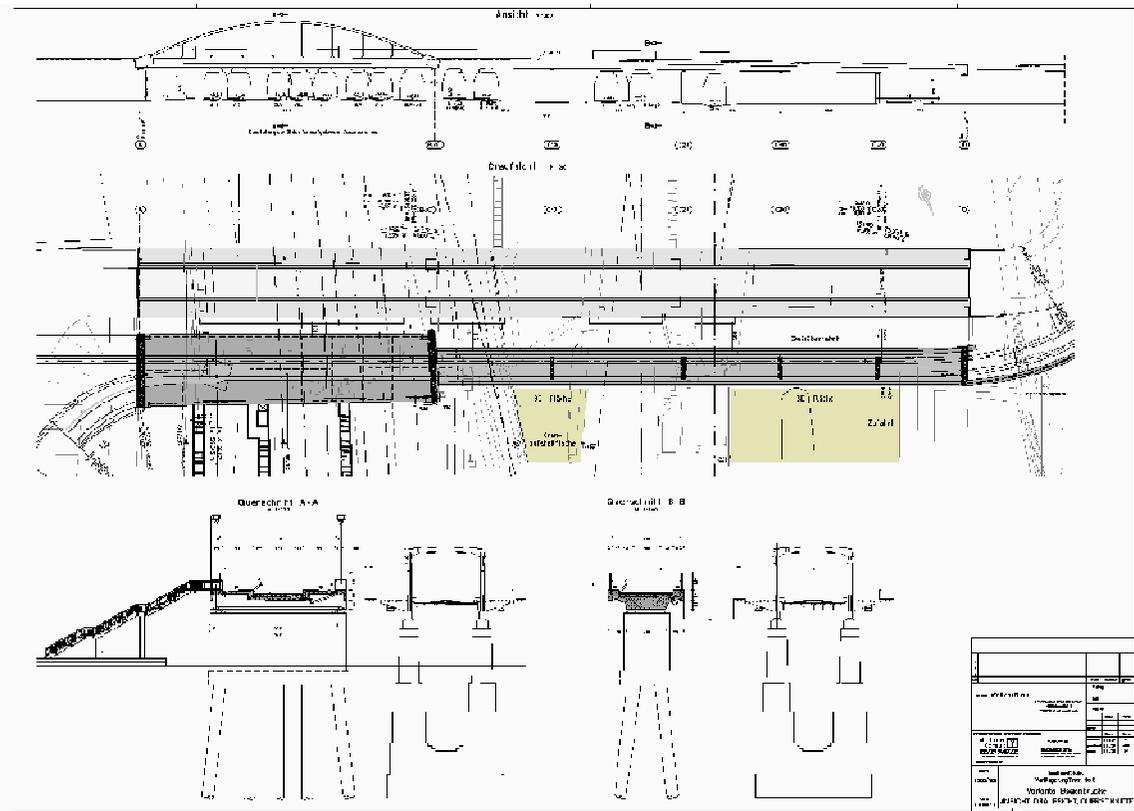


Bild-Quellen: Internet (BVB)



Das war's für heute. Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!