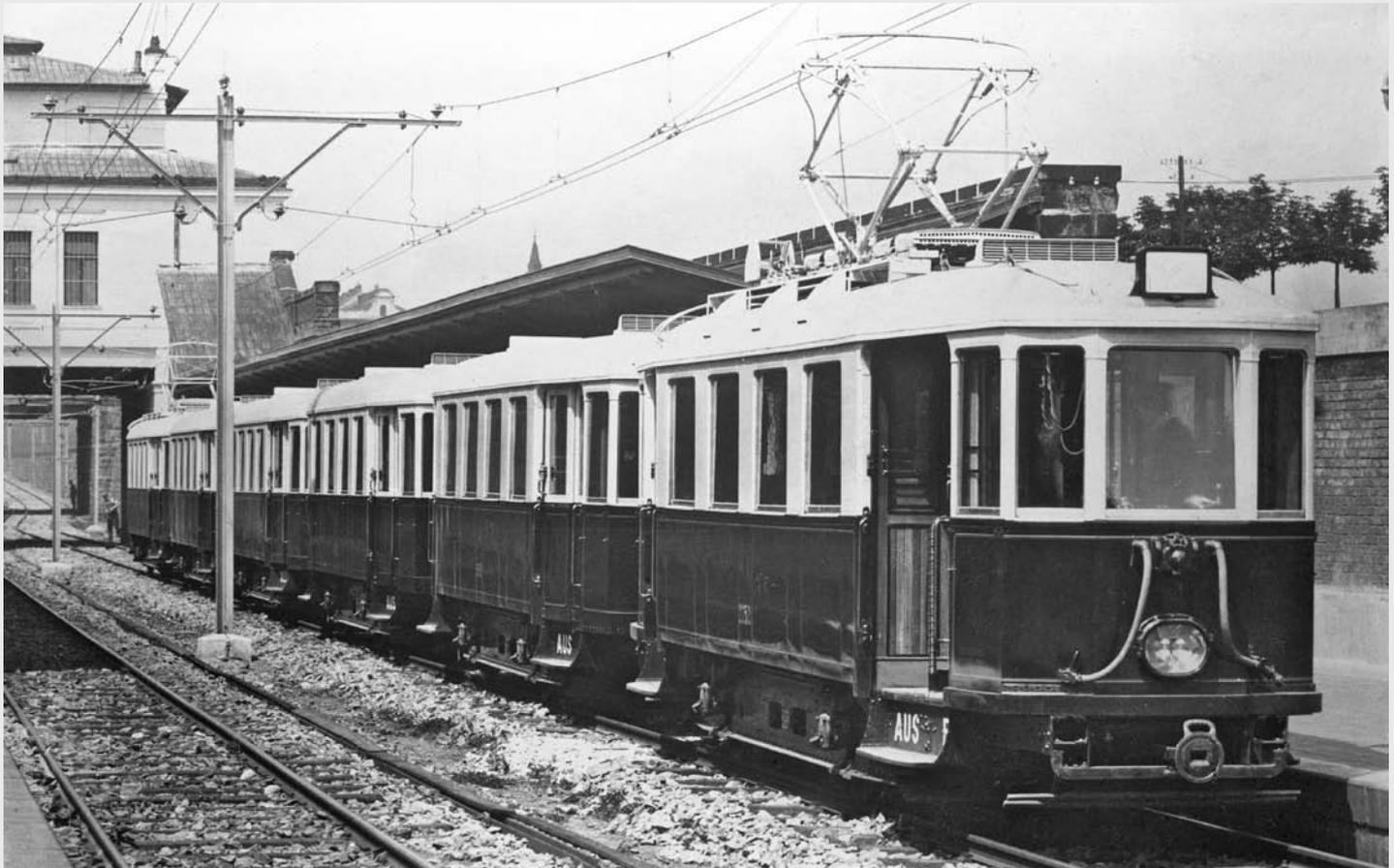


ge schwer beschädigt bzw. zerstört wurden, einer Lösung bedurften. Nachdem der Aufbau neuer Wagenkästen auf alten Untergestellen beim Straßenbahnbetrieb erfolgreich war, entschied man sich zu Beginn der 1950er Jahre, diese preisgünstige Lösung auch für die Stadtbahn umzusetzen. Unter Umständen hatte auch die ungewisse Zukunft der Stadtbahn dazu beigetragen, da es auch Überlegungen gab, diese für das Projekt einer ALWEG-Bahn zu nutzen oder die Strecken wieder in Vollbahnen umzubauen und einen Schnellbahnbetrieb einzurichten. Wenn nun moderne Stadtbahnwagen beschafft worden wären, hätte man diese später nicht auf anderen Strecken einsetzen können. Deshalb baute SGP im Werk Simmering neue Wagen der Typen N_1 und n_2 unter Verwendung von Teilen der alten Trieb- und Beiwagen. Die ersten Exemplare wurden mit 12. Juli 1954 in Dienst gestellt. Der Umbau aller 130 Trieb- und 200 Beiwagen zog sich bis 1962 hin. Da die neuen Wagen in den Abmessungen weitgehend den alten entsprachen, war weiterhin ein prinzipieller Einsatz im Netz der Straßenbahn möglich, was bei Überstellungen in die Hauptwerkstätte auch praktiziert wurde. Dieser Umbau wurde auch immer wieder damit begründet, dass auf den Strecken der Wiener Stadtbahn ein Einsatz von Drehgestellwagen nicht möglich wäre. In diesem Zusammenhang ist jedoch bemerkenswert, dass SGP bereits 1955 zwei Entwürfe über Drehgestellwagen für die Wiener Verkehrsbetriebe ausarbeitete, welche in der bisherigen Fachliteratur noch nicht

besprochen wurden. Im Februar 1955 entstand ein Entwurf für einen 4-achsigen U-Bahn-Wagen mit seitlicher Stromschiene (ZNr.: 40431). Dieser Tatsache kann man entnehmen, dass es in den 1950er Jahren bereits Leute gab, die sich einen modernen U-Bahn-Betrieb in Wien vorstellen konnten. Der Wagen war als zweiteilige Zügeinheit konzipiert und wies eine Gesamtlänge über Puffer von 37.050 mm bei einer Wagenbreite von 2.600 mm auf. Die Kastenhöhe über Schienenoberkante (SOK) hätte 3.450 mm betragen und der Wagenboden wäre bei 1.100 mm über SOK gelegen. Der Radstand in den Drehgestellen hätte 2.200 mm bei einem Raddurchmesser von 880 mm betragen. Als Drehzapfenabstand wären 12.000 mm vorgesehen gewesen. Ein leerer betriebsbereiter Wagen hätte eine Masse von 39.570 kg gehabt. Bei Vollbesetzung und 25 % Überlast sowie 15 % Stoß würde diese auf eine Gesamtmasse von 48.750 kg ansteigen, wodurch eine maximale Achslast von 12.190 kg entstünde. Da jeweils zwei Wagen eine Einheit bildeten, betrug die Masse einer solchen Zügeinheit 79.000 kg bzw. 97.290 kg bei Überbesetzung. Die Berechnung basiert auf einer Kapazität von 32 Sitzen in Abteilanordnung (4+4) bzw. 5 Sitzen im Wagenheck je Wagen und 8 Klappsitzen im Einstiegsbereich. Als Stehplätze wurden 114 angenommen, was einem Gesamtfassungsvermögen je Wagen von 159 Personen entsprach. Somit hätte eine Zügeinheit 318 Fahrgäste befördern können. Als Personal wurden ein Fahrer und ein Zugbegleiter eingerechnet.

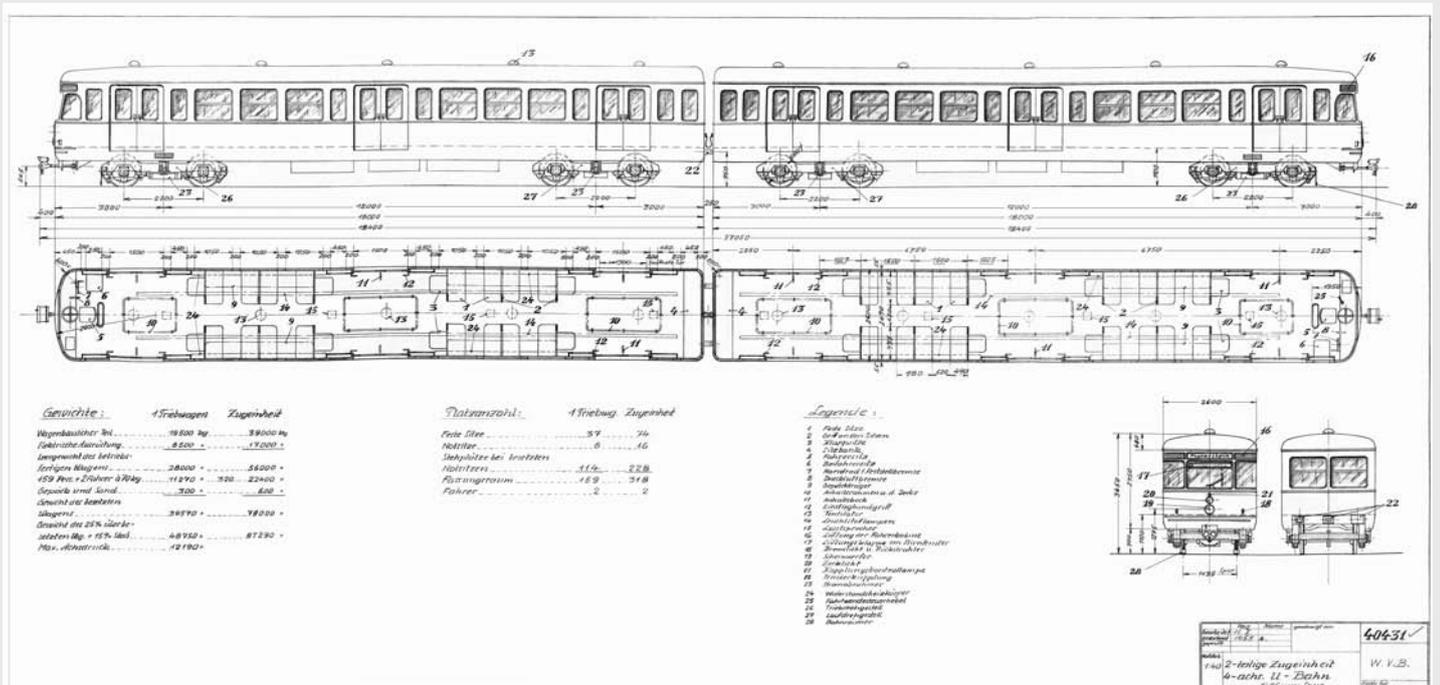


Ein sechsteiliger Probe- und Schulungszug, gebildet aus je einem Triebwagen am Zugende und vier Beiwagen dazwischen, steht in der Station Ober St. Veit. Der erste Triebwagen ist der N 2752. Die Aufschriften „Ein“ und „Aus“ bei den Einstiegen stellten den Versuch dar, einen Fahrgastfluss zu etablieren.

Foto: Sammlung Elfried Schmidt, Sammlung VEF, 1925.



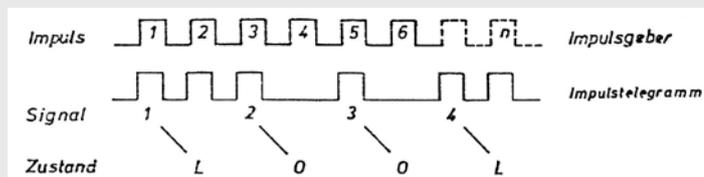
Die aus den Wagen der Type N von SGP umgebaute Wagentype N₁ galt wegen ihres eckigen Wagenkastens als nicht besonders formschön, aber preiswert, und trug deshalb den Spitznamen „Schuhschachtel“. Der in der Haltestelle Pilgramgasse fotografierte Wagen N₁ 2896 entstand 1954 aus dem N 2824 und wurde mit 17. September 1981 kassiert. Foto: Harald Herrmann / Archiv Wolfgang Simetsberger, 6. Juli 1976.



Entwurf für einen vierachsigen U-Bahn-Wagen mit seitlicher Stromschiene (ZNR.: 40431). Der Wagen wies eine Gesamtlänge über Puffer von 37.050 mm bei einer Wagenbreite von 2.600 mm auf. Ein leerer betriebsbereiter Wagen hätte eine Masse von 39.570 kg gehabt. Er war angedacht für 32 Sitze in Abteilanordnung (4+4) und fünf Sitze im Wagenheck sowie acht Klappsitze im Einstiegsbereich. Als Stehplätze wurden 114 angenommen. Plan: ÖSTA/AVA/Verkehr/Urkunden und Pläne/Simmering Graz Pauker Werke/Stoß 71/Mappe 13.

Der Aufbau der Impulstelegramme soll nachstehend beschrieben werden:

Ein quartzgesteuerter Pulsgeber erzeugt Impulse mit einer Frequenz von 32 kHz. Jedem ungeraden Impuls wird eine Adresse zugeordnet z.B. Impuls 1 dem Signal 1 bzw. Impuls 3 dem Signal 2 usw. In den geradzahigen Impulsen werden die Zustände des jeweiligen Signals (L oder 0) übermittelt, das heißt Impuls 2 gibt den Zustand des Signals 1 an oder Impuls 4 gibt den Zustand des Signals 3 an usw.

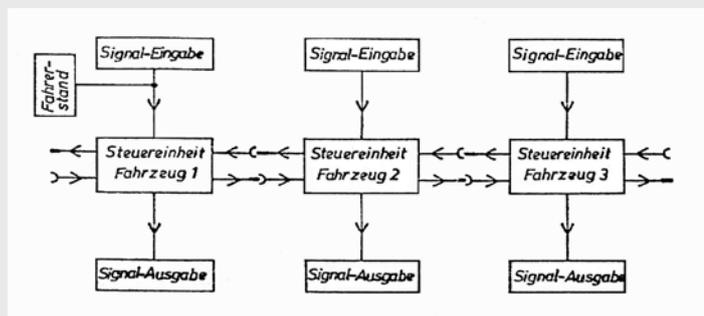


Aufbau eines Impulstelegramms.

Quelle: Wiener Linien.

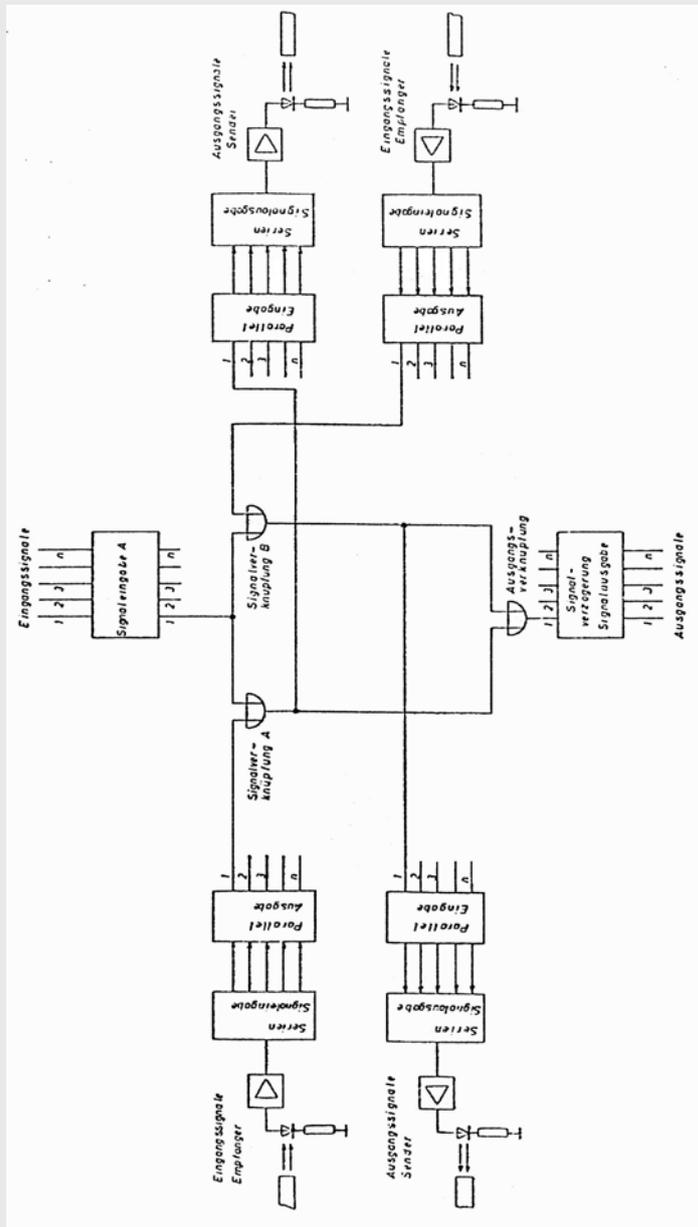
Auf diese Art entsteht ein Impulstelegramm, welches die Zustände aller Signale hintereinander abfragt und sich ständig wiederholt. Das Paket besteht aus 128 Adressen und 128 Mitteilungen (Signalzuständen). Die Informationen werden jedoch erst nach Prüfung des Impulspaketes eingeschrieben und weitergegeben. Nach der Paketübertragung folgt eine festgelegte Pause, wodurch sichergestellt wird, dass das neue Paket korrekt empfangen wird.

Für jede Steuereinheit gibt es Empfangs- und Ausgangssignale, wobei am führenden Fahrzeug zusätzlich die Kommandosignale vom Fahrerstand hinzu kommen. Aus der Abbildung lässt sich erkennen, dass es einen vertikalen und einen horizontalen Signalverlauf in beide Richtungen gibt. Der vertikale Signalverlauf erfolgt direkt parallel von der Signaleingabe zur Signalausgabe über die Signalverknüpfung und -verzögerung. Das Signal wird über die Signalverknüpfung sowohl vertikal, als auch horizontal nach vorne und hinten weitergeleitet. Die horizontalen Signaleingänge werden hingegen nur vertikal fortgeführt.



Prinzip der Signalverarbeitung mit horizontalem und vertikalem Signalverlauf. Quelle: Wiener Linien.

Bei den Eingängen kommen in der Regel „Oder“-Verknüpfungen zur Anwendung, bei Sicherheitsschleifen werden auch „Und“-Verknüpfungen eingesetzt. Die Signalverzögerung (ca. 30 ms) bei der Ausgabe des Signals stellt sicher, dass immer drei aufeinander folgende Signalpakete die gleiche Aussage treffen müssen, bevor ein Signalwechsel erfolgt. Zusammenfassend kann somit gesagt werden, dass jede Steuereinheit jeweils drei Signalein- und -ausgänge, zwei Parallel-Seriell-Umsetzer und zwei Seriell-Parallel-Umsetzer sowie die Signalverzögerung besitzt.



Prinzip der Signalverknüpfung für eine einzelne Steuereinheit, also ein einzelnes Fahrzeug:

Quelle: Wiener Linien.

Als Übertragungsweg wurde erstmals in einem Schienenfahrzeug die Signalübertragung mittels Lichtwellenleiter (LWL) gewählt. Der größte Vorteil liegt in der Unbeeinflussbarkeit der Leiter durch Störströme und elektrische oder magnetische Felder von außen, wodurch entsprechende Abschirmungen entfallen können. Verwendet werden Monofaser-Lichtleiter, deren Aufbau weiter unten beschrieben wird, wobei eine dreifache Parallelredundanz in den Übertragungswegen gewählt wurde. Diese Art der Signalübertragung erfordert jedoch die Umwandlung der elektrischen Signale in Lichtimpulse und umgekehrt. Dazu dienen Pulslaser mit nadelförmigen Lichtimpulsen als Sender und sehr schnelle Fotodioden (PIN) für den Signalempfang.

Die oben beschriebene Dreifachredundanz ist nur dann wirksam, wenn die einzelnen parallelen Zweige geprüft werden und somit eine schnelle Erkennung von Übertragungsfehlern möglich ist. Die dem Empfänger nachgeschaltete Überwachung prüft die Vollständigkeit des Paketes und die Zeit zwischen zwei



In der Schleife beim ehemaligen Südbahnhof konnte der E₆ 4901 fotografiert werden. Sie ist Wiens einzige Schleifenanlage mit drei Gleisen und wurde von den Linien D und 13 bzw. nach deren Einstellung von der Buslinie 13A benutzt. Nach Abriss des Südbahnhofs wurde sie in „Quartier Belvedere“ umbenannt und dient heute als reine Betriebsschleife, die linienmäßig nicht mehr angefahren wird. Foto: Archiv Wögerer-Wojnar, 1980.



Im Zuge einer Überstellfahrt konnten der E₆ 4901 gekuppelt mit dem c₆ 1901 am Währinger Gürtel nach der Kreuzgasse im Bild festgehalten werden. Als Folgezug erkennt man den E₆ 4902, der neben dem Beiwagen c₄ 1329 eines Zuges der Linie 8 zu sehen ist. Foto: Robert Hergett, 21. Februar 1980.



Das Aufnahmegebäude der Station Michelbeuern-Allgemeines Krankenhaus wurde gemeinsam mit dem E₆ 4913, einem Zug der Linie G nach Heiligenstadt fotografiert. Das Bild muss im Winter 1987/88 entstanden sein, da mit 5. September 1988 der Rechtsverkehr mit Gleiswechselbetrieb aufgenommen wurde. Das Signal mit der Nummer 298 ist ein Übergangssignal, welches anzeigt, dass der Zug den signalgesicherten Streckenbereich verlässt und seine Fahrt auf Bahnhofgrund fortsetzt. Foto: Archiv Wiener Linien.



Im Zuge der Errichtung der Station Michelbeuern-Allgemeines Krankenhaus wurde der Sockel des Stationsgebäudes bereits fertiggestellt. Für die Errichtung des Bahnsteiges wurde das mittlere Gleis, auf dem hier der E₆ 4906 mit einem Drei-Wagen-Zug der Linie G fährt, entfernt. Foto: Archiv Wögerer-Wojnar, 22. Mai 1984.



Auf der Gürtelstrecke wurden die Stationen Westbahnhof und Burggasse in Tieflage errichtet. Seit dem 14. Juli 1958 trägt sie den Zusatz „Stadthalle“. Am 30. August 2008 konnte der einfahrende E₆ 4922 gemeinsam mit dem Stiegenabgang und dem Stationsgebäude im Bild festgehalten werden. Foto: Martin Ortner.



2005 wurde die Strecke zwischen den Stationen Burggasse-Stadthalle und Thaliastraße erneuert. Das Gleis 2 besitzt bereits Betonschwellen, und neue Masten stehen zwischen den Gleisen. Die aus der Anfangszeit des elektrischen Betriebs stammenden Querjoche und Abspannwerke, die diesen Streckenabschnitt so prägten, standen nicht mehr lange in Verwendung, als der E₆ 4946 zur Thaliastraße fuhr. Foto: Martin Ortner, 14. Juni 2005.



Am Tramwaytag 2015 präsentieren sich in der Hauptwerkstätte Simmering der Verschubwagen EH 6820, c₄ 1368 und c₅ 1517, welcher der letzte in Österreich gebaute Straßenbahnbeiwagen ist.

Foto: Klemens Kudrna, 25. April 2015.



Die Weichen sind gestellt und der EH 6820 wartet bei einer Verschubfahrt auf das Öffnen der elektrisch fernbedienten Tore der Hauptwerkstätte Simmering. Foto: Klemens Kudrna, 16. November 2015.



Auf der Route vom Ring zum Rennweg fährt die Straßenbahn über den Schwarzenbergplatz. Dies gilt auch für E₆ 4934 + c₆ 1912, die hier vom Kärntner Ring kommend soeben zum Rennweg abgefahren sind.

Foto: Herbert Ortner, 17. April 2009.



Nun ist es nicht mehr weit zur Hauptwerkstätte. Der Überstellzug fährt auf der Simmeringer Hauptstraße kurz vor der Weißenböckstraße seinem Ziel entgegen. Foto: Martin Ortner, 17. April 2009.



Am 3. August 2008 kam es zu einem Treffen der Österreicher im Straßenbahnmuseum in Amsterdam. Der links neben dem E₆ 4941 stehende Triebwagen 206 stammt aus Graz und ist ein Vertreter der ab 1949 gebauten letzten Serie von Zweirichtungswagen mit Holzkasten, während der Wagen 2614 im Bild rechts der Wiener Wagentype L₁ angehört. Foto: Rene Gerhards.



Am 3. August 2008 wartet der E₆ 4941 in der Endstelle Haarlemmermeerstation der Museumsstraßenbahn Amsterdam auf die Fahrgäste, um eine weitere Rundfahrt zu beginnen. Im Hintergrund sieht man das schöne Empfangsgebäude. Foto: Rene Gerhards.



Im Streckenabschnitt von Zuilenstein nach Batau Noord verläuft die Trasse der Stadtbahn unmittelbar neben einem Gewässer. Ernst Plefka konnte hier am 14. Juni 2012 die Garnitur E₆ 4905 + c₆ 1935 + E₆ 4916 dokumentieren.



Kurz nach der Haltestelle Nieuwegein Wijkersloot fährt der E₆ 4948 + c₆ 1935 + E₆ 4943 in Richtung Utrecht Centraal. Foto: Michael Sturm, 30. Jänner 2014.



An der Ecke Ulica Basztowa mit der Ulica Westerplatte befindet sich die Haltestelle Teatr Słowackiego, in der Paul Liebhart am 10. September 2013 den Zug 3031 der Linie 20 fotografieren konnte.



Triebwagen 3013 (heute HL402) war der zweite umgebaute E₆ und ist seit September 2010 in Krakau im Einsatz. Auf unserem Foto steht der Zug der Linie 22 in der Haltestelle Starowiślna, die in der Ulica Józefa Dietla liegt. Foto: Philipp Feder, Oktober 2010.