Zeitschrift: Aarauer Neujahrsblätter
Herausgeber: Ortsbürgergemeinde Aarau
Band: 94 (2020)

Artikel: Der Fahrplan : eine Blackbox?
Autor: Bitterli, Jürg
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-858447

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. 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. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

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. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

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. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.07.2025

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

3
15.22
IR
Brugg AG
Aarau
Berlin

Der Fahrplan – eine Blackbox?

Jürg Bitterli

Im Jahr 2017 erschien das letzte gedruckte «Offizielle Kursbuch» der Schweiz. Das dicke Buch verschwand, aber noch immer werden täglich Abertausende von Reisenden nach exakt strukturierten Abläufen befördert. Wie entsteht der Fahrplan? Ein Versuch, etwas Licht in diese Blackbox zu bringen.

Starten wir mit einer Quizfrage: Aus welcher Stadt im Aargau ist man mit dem Zug schneller in der Bundeshauptstadt als in der Kantonshauptstadt? Aus Zofingen. Mit der Inbetriebnahme der Neubaustrecke Mattstetten–Rothrist und der Reaktivierung der sogenannten Kriegsschlaufe zwischen Aarburg und Oftringen im Jahr 2004 rückte Zofingen sozusagen in den Agglomerationsgürtel von Bern. Seit bereits 15 Jahren ist die Thut-Stadt Zofingen mit der Zähringer-Stadt Bern mit Tempo 200 in weniger als einer halben Stunde erreichbar. Und eine Reise von Zofingen ins nahe gelegene Aarau? Die dauert in etwa gleich lang. Wobei man aber immer rund ein Drittel der Reisezeit mit Umsteigen und Warten in Olten verbringen muss und einem die Strecke unglaublich lang erscheinen mag.

Ab dem kommenden Fahrplanwechsel vom 15. Dezember 2019 kommt sprichwörtlich Zug in die Verbindung zwischen Aarau und Zofingen. Dann dauert die Fahrt nur noch zwanzig Minuten, statt wie heute eine halbe Stunde. Möglich macht es die S-Bahnlinie S29, die von Turgi über Wildegg

← Fehlanzeige: Eine direkte Verbindung von Baden über Brugg und Aarau nach Berlin hat es nie gegeben. (Foto: Martin Tschannen)

nach Aarau neu weiter nach Zofingen–Sursee verkehrt. Im Stundentakt, schnell und ohne Zwischenhalte zwischen Aarau und Olten. Ein Jahr später, mit der Fertigstellung des 4-Spurausbaus zwischen Olten und Aarau, soll die S29 sogar im Halbstundentakt verkehren. Somit orientieren sich die Reisezeiten im Dreieck Zofingen, Bern und Aarau wieder etwas mehr an den geografischen Distanzen. Der Schlüssel zu dieser bedeutenden Verbesserung der inneraargauischen Verbindung zwischen Aarau und Zofingen liegt im Ausbauprojekt der Strecke Olten–Aarau.

Der Aargau profitiert vom Ausbau

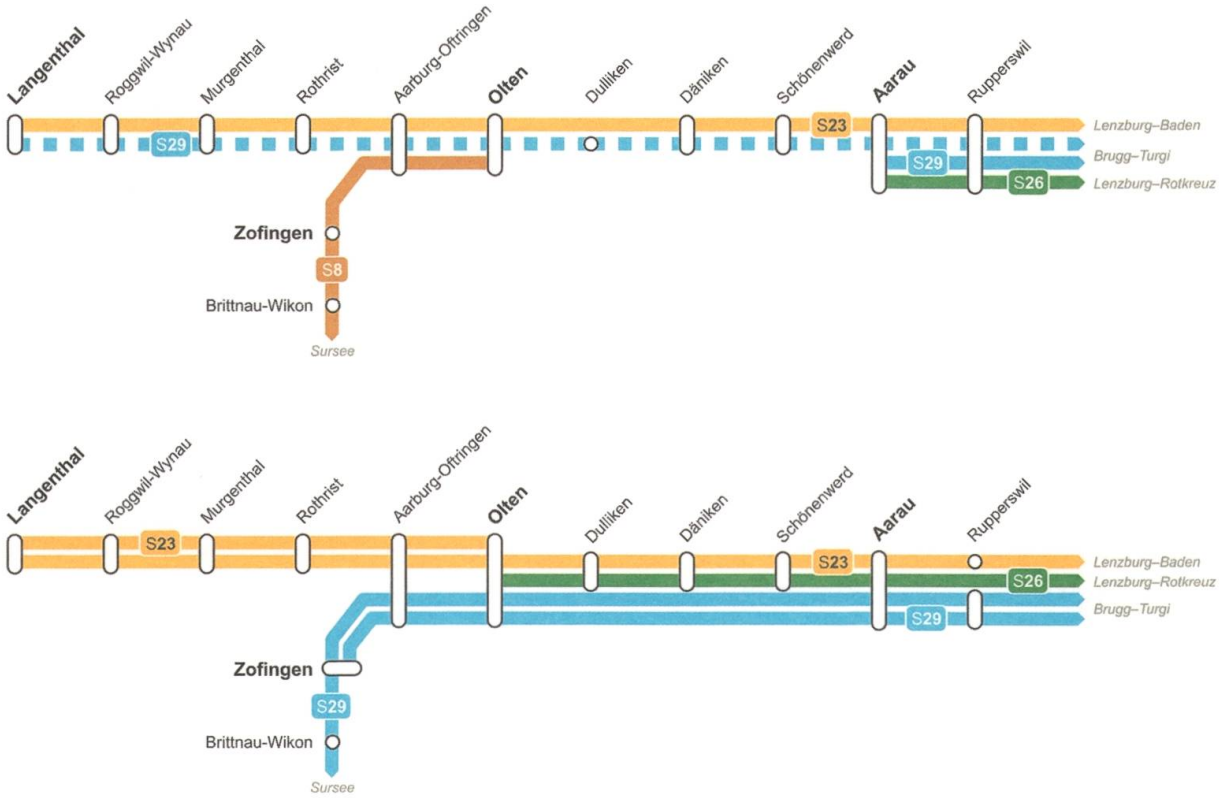
Vor genau zehn Jahren, im Jahr 2009, beschloss das Bundesparlament das Programm zur zukünftigen Entwicklung der Bahninfrastruktur. Es wurde als Nachfolgeprogramm von «Bahn 2000» konzipiert und umfasste ein schweizweites Paket an Infrastrukturmassnahmen im Umfang von 5,4 Milliarden Franken. Im ersten Umsetzungsschritt von 2,7 Milliarden Franken war der Ausbau des Flaschenhalses auf der Ost-West-Achse zwischen Aarau und Olten enthalten.

In der Vergangenheit und mit lediglich zwei Gleisen zwischen Aarau und Däniken wurde um jedes Zugtrassee gerungen.

Für den Kanton Aargau war schnell klar, dass ein 800 Millionenprojekt zwischen Aarau und Olten nicht nur dem nationalen Durchgangsverkehr mit IC- und Güterzügen dienen sollte, sondern dass auch die direkt betroffene Grossregion Aarau-Olten-Zofingen vom Ausbau profitieren muss. Zentrales Element der durch den Grossen Rat Anfang 2014 beschlossenen Vorlage «S-Bahn Aargau 2016ff» war daher der S-Bahnausbau auf der Achse Zofingen–Olten–Aarau. In der Vergangenheit und mit lediglich zwei Gleisen zwischen Aarau und Däniken wurde um jedes Zugtrassee gerungen. Ansprüche vom nationalen Fernverkehr und vom Güterverkehr machten eine Angebotserweiterung beim S-Bahnverkehr illusorisch. Das Angebot im Regionalverkehr entsprach bis zum vergangenen Jahr dem einer Nebenlinie und in keiner Weise einer Hauptachse im Mittelland zwischen den Zentren Aarau und Olten.

Und dann, vor vier Jahren, war es so weit. Riesige Installationsplätze wurden westlich der Wöschnau gebaut, Bagger fuhren auf, und ab Anfang 2017 bohrte sich die gigantische Tunnelbohrmaschine innerhalb eines Jahres durch den 2600

Meter langen Felsen unter dem Eppenberg hindurch. Der Grundstein für das neue Angebotskonzept wurde gelegt, oder eben, gebohrt.



↑ Entwicklung des S-Bahnangebots 2017 bis 2021. Oben: Angebot 2017 mit der S23 im Stundentakt und der S29 in den Hauptverkehrszeiten. Unten: Angebot ab 2021 mit Halbstundentakten auf allen Strecken plus Olten–Aarau direkt mit der S29. (Grafik: BVU)

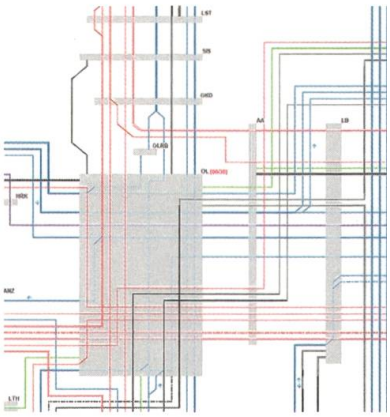
Bis das stark erweiterte Angebot der S-Bahnzüge zwischen Olten und Aarau Eingang in die Planungen von Bund, Kantonen und der Schweizerischen Bundesbahnen (SBB) als Bauherrin und Betreiberin der Infrastruktur fand, brauchte es unzählige Arbeitsgruppensitzungen und einen langen Atem. Erste konkrete Ideen über das S-Bahnangebot entstanden vor rund 15 Jahren in einem gemeinsamen Planungsprozess zwischen SBB, Kantonen und dem Bund.

Die Abteilung Verkehr des Departements Bau, Verkehr und Umwelt war von Anfang an miteinbezogen und konnte ihre Wünsche und Forderungen aktiv einbringen. Die Absicht war klar, einen möglichst grossen Nutzen aus der neuen, teuren Infrastruktur für die Bevölkerung zu erzielen.

Die Absicht war klar, einen möglichst grossen Nutzen aus der neuen, teuren Infrastruktur für die Bevölkerung zu erzielen.

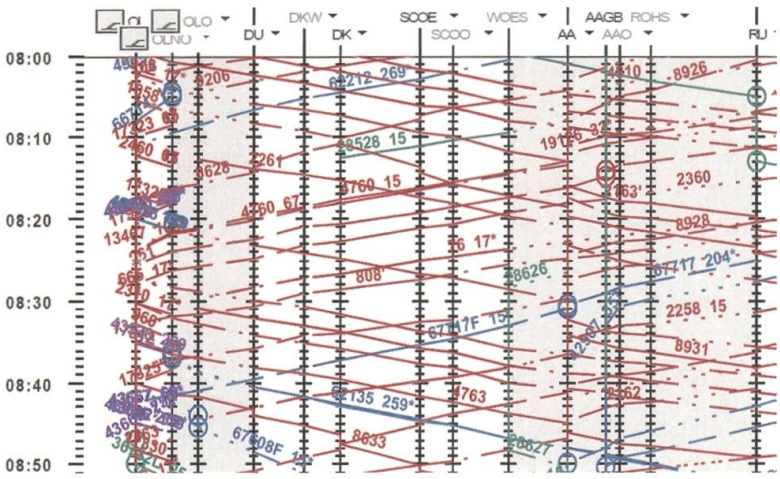
Grafiken – Werkzeuge der ÖV-Planung

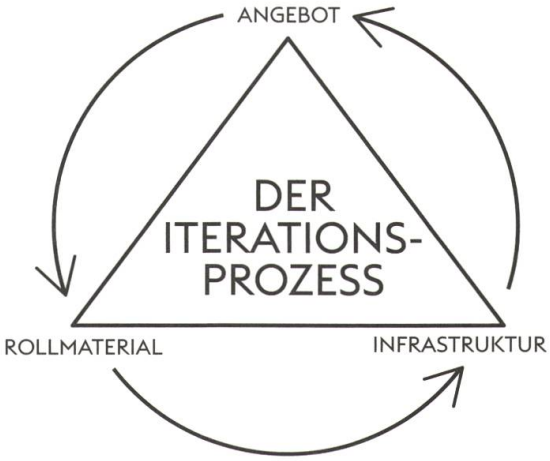
Wie soll man sich den konkreten Planungsablauf vorstellen? Am Anfang stehen Wünsche, Ideen für Verbesserungen oder neue Angebote zwischen A und B. Die Orte A und B werden verbunden mit den gewünschten Linien, die je einen Zug darstellen. Am Anfang noch ohne Verkehrszeiten, sondern nur als Menge der Anzahl Züge pro Stunde. Die Fernverkehrszüge erscheinen als rote Striche, grüne und schwarze Striche stellen S-Bahnen dar, blaue respektive violette Striche Güterzüge. In Planerkreisen nennt sich diese Darstellungsart Netzgrafik. Der Bund, das heisst die zuständige Stelle beim Bundesamt für Verkehr (BAV), prüft zusammen mit den unabhängigen Fachgremien von SBB Infrastruktur die grundsätzliche Fahrbarkeit der gewünschten Züge. Massgebende zentrale Faktoren sind dabei die Streckenkapazitäten (Anzahl Gleise, Abfolge der Signale) und die Kapazität in den Bahnhöfen (Perrongleise, vorhandene Weichen). Daraus entsteht, vom Bundesrat periodisch genehmigt, das sogenannte Netznutzungskonzept (NNK). Die Aussagen in diesem Konzept beziehen sich auf die Anzahl Züge je Verkehrsart für eine Fahrplanstunde, eine sogenannte Systemstunde. Die NNKs werden ungefähr zehn Jahre im Voraus erstellt und basieren auf den durch die Politik beschlossenen und dannzumal in Betrieb genommenen Infrastrukturbauten (Tunnel, zusätzliche Gleise, Gleisverbindungen etc.).



Mit den in dieser Art dargestellten Zugslagen ist aber kaum ersichtlich, ob die betreffende Strecke die Anzahl Züge bewältigen kann. Dazu bedient man sich dem Instrument des Weg-Zeit-Diagramms, der sogenannten Streckengrafik. Neben der vertikalen Zeitachse ist auf der horizontalen Achse die Strecke mit den Bahnhöfen dargestellt. Die Züge verkehren nun, abhängig von ihrer Richtung, von rechts oder links. Der Abstand der Signale auf der Strecke bestimmt den Abstand der Züge und somit den Abstand der Striche untereinander auf der Grafik. So sind zum Beispiel auf der Linie Olten–Aarau die Signale so dicht aufgestellt, dass sich die Züge im Zweiminutenabstand folgen können. Mit diesem Wissen ist schnell ersichtlich, ob die Striche (die einzelnen Züge) genügend Abstand voneinander haben.

In diesem Liniengewirr sind Lücken für allfällige zusätzliche Züge leicht erkennbar. Im Dreieck zwischen Olten, Basel und Zürich lassen sich aber kaum mehr Lücken eruieren. Will heissen, dass ohne nennenswerte Infrastrukturausbauten, zum Beispiel einer neuen Linie zwischen Rupperswil und Zürich, kaum mehr Handlungsspielraum für geänderte Zugslagen und schon gar nicht für neue Züge besteht.





Planungsdreieck – im Kreise drehen

↑ Ausschnitt Streckengrafik Olten–Aarau 2019. (Fahrplanfelder.ch)

→ Planungsdreieck Bahn: Angebot/Fahrplan, Rollmaterial und Infrastruktur.

← Ausschnitt Netznutzungskonzept 2025, Raum Olten-Lenzburg. (Grafik: BAV)

Im weiteren Planungsverlauf wird geklärt, in welcher zeitlich exakten Lage ein Zug verkehren soll, ob zu dieser Zeit im Bahnhof A ein Perrongleis frei und ob eine entsprechende Zugkomposition verfügbar ist. Dieser Iterationsprozess im Planungsdreieck mit den Eckwerten Angebot/Fahrplan, Rollmaterial und Infrastruktur kann unter Umständen viel Zeit in Anspruch nehmen. Heute stehen dazu auch zahlreiche Computerprogramme zur Verfügung, die das theoretisch geplante Angebot möglichst realistisch simulieren können.

Eventuell erweist sich, dass schnellere Züge erforderlich sind oder im Bahnhof A eine zusätzliche Gleisverbindung gebaut werden muss. Als Resultat bekommen die Striche des ursprünglichen NNKs Verkehrszeiten, und bereits zeichnet sich ein konkreter Fahrplan ab. Dieses fortgeschrittene Arbeitsinstrument nennt sich Netznutzungsplan (NNP), oder im Fachjargon Netzgrafik. Der NNP wird, für jedes Fahrplanjahr, rund sechs Jahre vor dem Inkrafttreten durch das BAV genehmigt. Es ist ein zentrales Arbeitsinstrument für die Transportunternehmen, die Kantone und die Planungsbüros, die auf dieser Basis das nachgelagerte ÖV-Angebot, wie Bus- und Tramlinien, planen.

Auf der Netzgrafik (S. 47, oben) ist pro Strich je ein Zug in beide Richtungen für eine sogenannte Systemstunde dargestellt. In der Fahrtrichtung links findet man die Minutenangaben der Verkehrszeiten. Fehlen Zeiten an einem Bahnhof, dann macht dieser Zug am betreffenden Ort keinen Halt. Mit dieser Darstellung ist ersichtlich, wie die Anschlüsse der Züge, hier im Knoten Olten, untereinander korrespondieren.

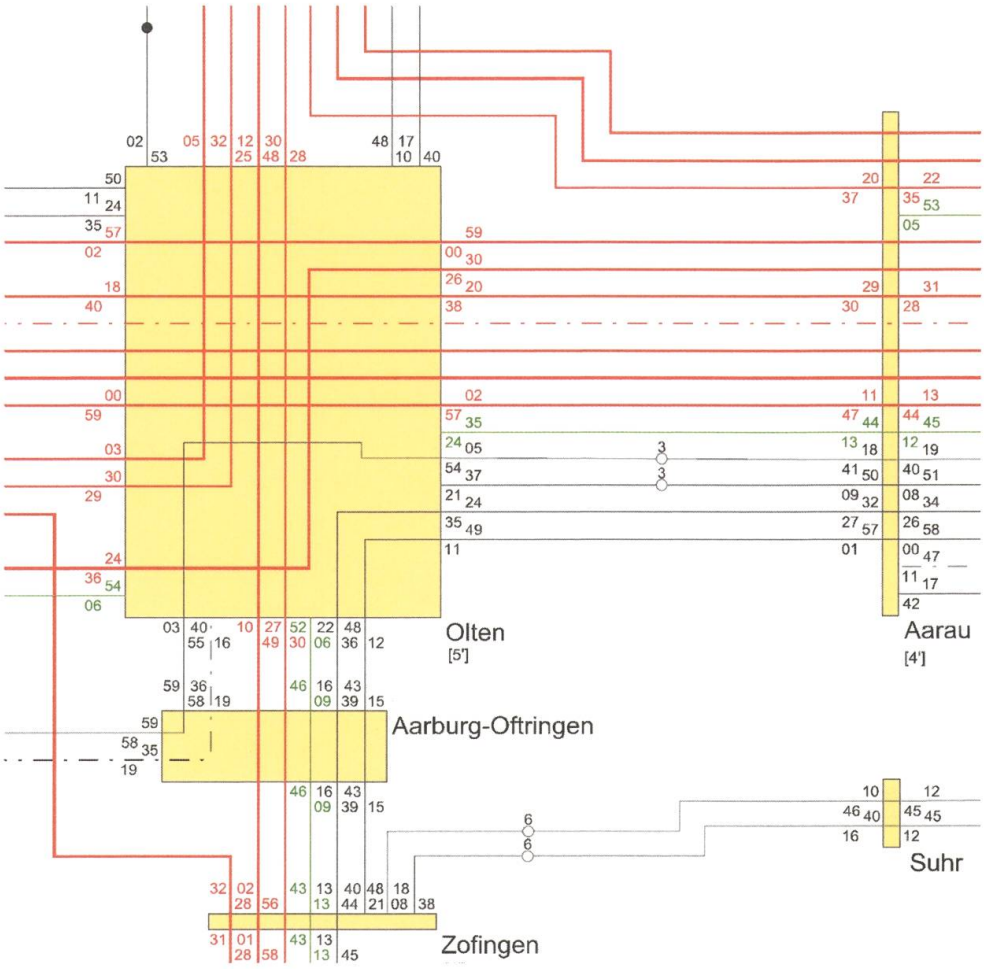
→ Ausschnitt Netznutzungsplan 2021, Raum Zofingen-Olten-Aarau. (Grafik: BAV)

↘ Fahrplanfeld 650.1, Ausschnitt Olten–Zürich. (Fahrplanfelder.ch)

Liegt ein geprüfter und durch den Bund genehmigter Netznutzungsplan vor, kann man grundsätzlich den Fahrplan für eine Systemstunde darstellen. Jetzt braucht es nur noch Besteller für die möglichen Züge. Im Fernverkehr sind das bis heute ausschliesslich die SBB, die gemäss Leistungsauftrag vom Bund das IC- und IR-Netz nach marktwirtschaftlichen Grundsätzen und ohne finanzielle Beiträge betreiben. Im Regionalverkehr (RegioExpress, S-Bahnen) bestellen die Kantone, zusammen mit dem Bund, die zu fahrenden Leistungen. Das heisst, dass man gemeinsam die Betriebsdauer, die Verkehrstage und die Zeiten des ersten und letzten Zugs einer Linie festlegen muss.

Somit hätten wir den Kreis geschlossen und enden wieder beim «Kursbuch» respektive was davon heute noch übrig geblieben ist, den einzelnen Kursbuchfeldern. Auf der Internetseite fahrplanfelder.ch können immer noch sämtliche Kursbuchfelder aller Bahn- und Buslinien der Schweiz eingesehen und einzelne Seiten für den individuellen Gebrauch, zum Beispiel für eine Wanderung, ausgedruckt und mitgenommen werden.

Der Autor
Jürg Bitterli ist Projektleiter Angebotsplanung ÖV beim Departement Bau, Verkehr und Umwelt in Aarau.



650.1 **Olten**–Lenzburg–**Zürich** ◎

➔		S11 19129	S23 8425	IR 2259	IC 509 R✕20	IR 2359	S29 8927	S11 19131	S11 19131	RE 4761	S42 19037	RE 4811	S26 8629	S29 8929
Olten 5			705		**720**	**730**				Ⓐ**738**			740	
Dulliken													743	
Däniken			710										746	
Schönenwerd			713										748	
Aarau 4	o		718		**730**					Ⓐ**748**			754	
Aarau		717	719	**723**	**732**		734		Ⓐ747			**753**	755	755
Rupperswil			723				738							759
Lenzburg 3	o	723	727	**730**					753			**800**	802	
Lenzburg		724	727	**731**					754			**800**		
Othmarsingen		728	732								Ⓐ753			
Mägenwil		730							758					
Mellingen Heitersberg		734							803					
Killwangen-Spreitenbach 3		740							810					
Dietikon 3		745						Ⓒ815	815		807			
Glanzenberg 3		747						817	817					
Schlieren 3		749						819	819					
Zürich Altstetten 3		754				**800**		824	824		813			
Zürich Hardbrücke 3		756						826	826					
Zürich HB 7	o	800		**752**	**756**	**806**		830	830		Ⓐ820	**822**		

IR Basel SBB-St. Gallen
IC Lausanne-Zürich HB
IR Bern-Zürich HB
RE Olten-Wettingen