

Wertvoller Vorteil

GASTBEITRAG MOBILEguide, das System zur Fahrgastlenkung von INIT, steuert die Auslastung im ÖPNV und macht das Reisen sicherer und komfortabler.

TEXT: GEORG KÖNIG, PRODUKTMANAGER, INIT GMBH · KATHRIN BEYER, PROJEKTMANAGER, SIUT GMBH

Die Möglichkeit, auch in hoch frequentierten öffentlichen Verkehrsmitteln das Abstandsgebot zu wahren, wird nach Ende des Lockdowns eine wichtige Rolle bei der Rückgewinnung von Fahrgästen spielen. Das neue System zur Fahrgastlenkung MOBILEguide des Herstellers INIT informiert Fahrgäste bereits am Bahnsteig von U-Bahn, S-Bahn und Metro über die zu erwartende Anzahl der freien Plätze in den dort haltenden Waggons. Auch in der Leitstelle kann der Besetzungsgrad einzelner Fahrzeuge und Abteile überwacht werden. Voraussetzung dafür sind ein Fahrgastzählsystem sowie das rechnergestützte Betriebsleitsystem MOBILE-ITCS (Intermodal Transport Control System) von INIT auf Mobilfunkbasis.

Ausgelastete Bahnsysteme müssen effizient gesteuert werden

Anlässlich der COVID-19-Pandemie kommt der Vermeidung von überfüllten ÖPNV-Fahrzeugen oder Menschenansammlungen auf Bahnsteigen eine besondere Bedeutung zu. Nicht nur während des Lockdowns, sondern insbesondere auch danach wird

die Möglichkeit, Abstand halten zu können, ausschlaggebend für eine stärkere Nutzung des ÖPNV sein. Aber auch in Zeiten hoher Auslastung, wie sie mittelfristig wieder zu erwarten ist, sorgt die gleichmäßigere Verteilung der Fahrgäste für einen zügigeren Fahrgastwechsel und verkürzt so die Aufenthaltszeit an den Bahnhöfen. Hierdurch können Verkehrsbetriebe hohe Einsparungen erzielen und die bestehende Bahninfrastruktur optimal ausnutzen.

Ein üblicher, jedoch gerade in Pandemiezeiten sehr kritisch zu betrachtender Zustand: Bahnreisende drängen sich in bestimmten Bereichen der Bahnsteige und der Züge. Häufig steigen sie in die Wagen ein, die dem Bahnsteigzugang am nächsten liegen oder positionieren sich schon »strategisch« für die Ausstiegshaltestelle. Die Konsequenz? Einzelne Bereiche der Bahn sind überfüllt, während in anderen Wagen noch reichlich Platz wäre oder sogar Sitzplätze zur Verfügung stünden. Dies ist ein ebenso bekanntes wie unerfreuliches Phänomen in allen U- und S-Bahn-Systemen. Unerfreulich deshalb, weil es die Servicequalität belastet, zu sicherheitsgefährdenden Situationen führt, die Haltestellenaufenthaltszeiten verlängert, ggf. die nachfolgenden Verkehre behindert und sich im Laufe eines Betriebstages veritable Verspätungen aufbauen können.

Patentiertes Verfahren ermittelt den zu erwartenden Besetzungsgrad

Innovative Lösungen aus dem Bereich der Fahrgastzählung können hier Abhilfe schaffen. Mithilfe des bewährten Fahrgastzählsystems MOBILE-APC geht INIT neue Wege. Sobald eine Bahn die Türen zur Abfahrt schließt, ermittelt der Bordrechner über Sensoren den aktuellen Besetzungsgrad in den einzelnen Wagenabschnitten und übermittelt die Daten an das zentrale Hintergrundsystem. Herkömmliche Systeme übermitteln lediglich diesen aktuellen Besetzungsgrad an die nächste Station und zeigen dort vor dem Eintreffen des Zuges an der Haltestelle zum Beispiel über Lichtsignale an, in welchen Abschnitten am meisten Platz ist. INIT geht nun einen Schritt weiter und fügt mit der Zahl der zu erwartenden Aussteiger eine entscheidende Größe hinzu: Im Hintergrundsystem wird der aktuelle Besetzungsgrad



Mögliche Art der Anzeige freier Zugteile am Bahnsteig: Das LED-Leitsystem der SIUT GmbH mit Farbsignalen.

| Line | Direction | Station Name | Date | Act Arr Time | CAR 1 | CAR 2 | CAR 3 | CAR 4 | CAR 5 | CAR 6 | CAR 7 | CAR 8 | Train Load (total) |
|--------|-----------|-------------------|-----------|--------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------------|
| LINE 5 | down | George Town | 14-OCT-16 | 07:45:56 | 4 | 20 | 12 | 77 | 56 | 114 | 20 | 15 | 319 |
| LINE 5 | down | Kingston North | 14-OCT-16 | 07:47:54 | 11 | 33 | 24 | 81 | 62 | 119 | 33 | 19 | 382 |
| LINE 5 | down | Iceland Park | 14-OCT-16 | 07:49:52 | 20 | 45 | 41 | 98 | 80 | 131 | 45 | 21 | 481 |
| LINE 5 | down | Stadium | 14-OCT-16 | 07:51:32 | 22 | 65 | 44 | 98 | 91 | 156 | 65 | 35 | 576 |
| LINE 5 | down | Central Park | 14-OCT-16 | 07:53:10 | 45 | 88 | 66 | 127 | 106 | 176 | 88 | 32 | 728 |
| LINE 5 | down | Bayside View | 14-OCT-16 | 07:55:02 | 43 | 70 | 34 | 116 | 99 | 153 | 70 | 64 | 649 |
| LINE 5 | down | Exhibiton Centre | 14-OCT-16 | 07:56:54 | 60 | 95 | 109 | 205 | 175 | 231 | 95 | 59 | 1029 |
| LINE 5 | down | Amusement Park | 14-OCT-16 | 07:58:50 | 67 | 87 | 150 | 196 | 168 | 227 | 150 | 68 | 1113 |
| LINE 5 | down | King George Field | 14-OCT-16 | 08:00:26 | 83 | 115 | 169 | 228 | 188 | 226 | 142 | 63 | 1206 |
| LINE 5 | down | Unification Gate | 14-OCT-16 | 08:02:16 | 55 | 120 | 166 | 174 | 167 | 218 | 120 | 47 | 1077 |
| LINE 5 | down | Memorial Station | 14-OCT-16 | 08:04:56 | 55 | 105 | 145 | 154 | 118 | 194 | 105 | 45 | 921 |
| LINE 5 | down | Kings Castle | 14-OCT-16 | 08:06:50 | 30 | 95 | 80 | 109 | 66 | 140 | 95 | 42 | 657 |
| LINE 5 | down | University SCSU | 14-OCT-16 | 08:08:48 | 22 | 65 | 35 | 78 | 101 | 82 | 65 | 33 | 481 |
| LINE 5 | down | Stealers Field | 14-OCT-16 | 08:10:40 | 18 | 44 | 39 | 63 | 36 | 61 | 44 | 20 | 315 |
| LINE 5 | down | Strp District | 14-OCT-16 | 08:12:48 | 16 | 38 | 19 | 33 | 26 | 54 | 38 | 12 | 236 |
| LINE 5 | down | Airport | 14-OCT-16 | 08:14:26 | 9 | 15 | 12 | 20 | 20 | 27 | 15 | 8 | 126 |
| LINE 5 | down | Convention Centre | 14-OCT-16 | 08:16:10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| LINE 5 | up | Convention Centre | 14-OCT-16 | 08:19:28 | 4 | 28 | 114 | 56 | 12 | 20 | 21 | 7 | 262 |
| LINE 5 | up | Airport | 14-OCT-16 | 08:20:42 | 16 | 45 | 119 | 62 | 24 | 33 | 41 | 21 | 361 |
| LINE 5 | up | Strp District | 14-OCT-16 | 08:22:14 | 26 | 69 | 131 | 80 | 41 | 45 | 49 | 25 | 466 |
| LINE 5 | up | Stealers Field | 14-OCT-16 | 08:24:18 | 33 | 74 | 156 | 91 | 44 | 65 | 48 | 26 | 537 |
| LINE 5 | up | University SCSU | 14-OCT-16 | 08:25:58 | 54 | 90 | 176 | 106 | 66 | 88 | 50 | 44 | 674 |
| LINE 5 | up | Kings Castle | 14-OCT-16 | 08:28:06 | 69 | 83 | 153 | 99 | 67 | 70 | 80 | 62 | 683 |
| LINE 5 | up | Memorial Station | 14-OCT-16 | 08:30:24 | 68 | 95 | 231 | 175 | 109 | 95 | 79 | 56 | 908 |
| LINE 5 | up | Unification Gate | 14-OCT-16 | 08:32:30 | 52 | 125 | 227 | 168 | 150 | 87 | 42 | 46 | 897 |
| LINE 5 | up | Liberty Fields | 14-OCT-16 | 08:34:16 | 51 | 142 | 226 | 188 | 169 | 115 | 41 | 42 | 974 |
| LINE 5 | up | King George Field | 14-OCT-16 | 08:35:42 | 70 | 135 | 216 | 167 | 166 | 120 | 47 | 39 | 962 |
| LINE 5 | up | Exhibiton Centre | 14-OCT-16 | 08:37:18 | 43 | 99 | 194 | 118 | 145 | 105 | 47 | 30 | 781 |
| LINE 5 | up | Bayside View | 14-OCT-16 | 08:39:14 | 38 | 54 | 140 | 66 | 80 | 95 | 81 | 30 | 584 |
| LINE 5 | up | Central Park | 14-OCT-16 | 08:41:10 | 25 | 43 | 82 | 101 | 35 | 65 | 47 | 16 | 414 |
| LINE 5 | up | Stadium | 14-OCT-16 | 08:42:48 | 16 | 26 | 61 | 36 | 39 | 44 | 46 | 15 | 283 |
| LINE 5 | up | Iceland Park | 14-OCT-16 | 08:45:36 | 12 | 32 | 54 | 26 | 19 | 38 | 30 | 16 | 227 |
| LINE 5 | up | Kingston North | 14-OCT-16 | 08:48:24 | 9 | 14 | 27 | 20 | 12 | 15 | 16 | 12 | 125 |
| LINE 5 | up | George Town | 14-OCT-16 | 08:50:58 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |

Eine »Heat map« liefert eine Prognose zum erwarteten Besetzungsgrad pro Wagen an den einzelnen Haltestellen einer Linie.

mit dem typischen Ein- und Ausstiegsverhalten an der Folgehaltestelle abgeglichen. Dabei kommen historische Betriebsdaten und ein selbstlernender Algorithmus zum Einsatz. Ermittelt wird auf diese Weise ein »realer« Besetzungsgrad, aus dem die aussteigenden Fahrgäste bereits herausgerechnet sind. Dabei werden nicht nur Linie und Haltestelle, sondern auch Wochentag und Tageszeit berücksichtigt.

So kann den Fahrgästen nun mit höchstmöglicher Wahrscheinlichkeit angezeigt werden, in welchen Wagenabschnitten am meisten Platz zur Verfügung steht. Ein Vorteil, der sich im normalen Betrieb vor allem, aber nicht nur an großen Knotenpunkten des Verkehrsnetzes entscheidend auszahlt und der in Pandemiezeiten besonders wertvoll wird. Erleichtert es diese Anzeige den Fahrgästen doch, dem generellen Abstandsgebot im öffentlichen Raum nachzukommen. Dazu können die Schwellenwerte, die für die Anzeige eines Abschnitts als wenig, mittel oder stark belegt ausschlaggebend sind, entsprechend definiert werden.

Die Lösung von INIT erhielt in diesem Jahr ein europäisches Patent gemäß EPÜ (Europäisches Patentübereinkommen), nachdem die Patentierung in den USA bereits 2019 erfolgte.

Einfache Fahrgastlenkung

Auf welche Weise Informationen zur Wagenauslastung angezeigt werden, kann die Effektivität der Maßnahme maßgeblich beeinflussen. Das intelligente LED-Leitsystem der Siut GmbH, das ermittelte Auslastungsdaten in farbkodierte Lichtsignale übersetzt, wird im Boden entlang der Bahnsteigkante installiert. So entsteht der digitale Bahnsteig, der Passagieren die Auslastungs-

informationen direkt dort zur Verfügung stellt, wo sie intuitiv verständlich sind. Zudem informiert das robuste, auf ultrahochfestem Beton und lichtleitendem Material basierende System diskriminierungsfrei. Das heißt, dass sich auch Fahrgäste ohne Zugang zum passenden digitalen Tool, wie zum Beispiel Kinder, ältere Menschen oder internationale Besucher, einfach am Bahnsteig orientieren können.

Weitere Vorteile und Funktionen

Die Vorteile von MOBILEguide lassen sich aber auch für den Busverkehr erschließen: Die Information über Belegungsgrade einzelner Fahrten oder Fahrtabschnitte kann auch über Apps oder im Internet zur Verfügung gestellt werden. Die Fahrgäste können ihre Fahrt dementsprechend planen und ggf. auf einen späteren Bus oder eine andere Route ausweichen.

Doch auch direkt in der Leitstelle lässt sich die Auslastung der Fahrzeuge steuern. Verkehrsunternehmen, die bereits ein automatisches Fahrgastzählssystem sowie ein ITCS-System auf Mobilfunkbasis von INIT betreiben, können nun von den Vorteilen einer integrierten Lösung profitieren. Mit einer einfachen Systemerweiterung kann den Disponenten die Auslastung eines Busses oder einer Bahn in Echtzeit angezeigt werden. So können sie schnell reagieren, wenn sich die Fahrzeuge der vom Unternehmen gewünschten Auslastung nähern.

In Zeiten von COVID-19, aber auch danach, wenn sich die Fahrgastzahlen wieder auf ein normales Maß einpendeln: Die Auslastung von ÖPNV-Fahrzeugen sollte man nicht dem Zufall überlassen, sondern mit einem Fahrgastlenkungssystem wie MOBILEguide effektiv steuern.