

# Engmaschige Analysen

**Gastbeitrag | Besonders leistungsfähige Fahrgastzählsysteme der iris-GmbH erleichtern der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH die Angebotsplanung.**

Text: Thomas Hake, Hake CONSULT Bilder: iris · rnv

**D**ass dieses Projekt herausfordernd sein würde, war klar: eine neue Zählergeneration, unterschiedliche Fahrzeugtypen, eine ungewohnte Rolle für den Lieferanten, förderungsbedingter Zeitdruck, die fällige Zertifizierung ... und dann kam Corona! Die iris-GmbH und die Rhein-Neckar-Verkehr GmbH (rnv) haben es dennoch geschafft, mehr als 230 Bahnen und Busse fristgerecht mit zukunftsweisenden Zählssystemen auszustatten: Im Mai 2021 konnte das Projekt nach einer erfolgreichen Zertifizierung abgeschlossen werden.

Die rnv ist seit mehr als zehn Jahren Kunde von iris. Ein Teil der Flotte war bereits mit Zählsensoren des Berliner Herstellers ausgestattet. Als das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur im Jahr 2018 eine 50-prozentige Förderung für die Ausweitung der Fahrgastzählung in Aussicht stellte, griff die rnv zu. Im September 2019 erhielt iris nach einer europaweiten Ausschreibung

den Zuschlag, alle neueren Fahrzeuge mit autarken Zählssystemen auszurüsten. Praxistests in einem Bus und einer Straßenbahn verliefen erfolgreich, im Februar 2020 begann die Flotteninstallation.

Kern des Zählsystems ist der neue IRMA 6-Sensor. Wie seine Vorgängermodelle misst er die Wegzeit, die nicht sichtbare Lichtimpulse zum Objekt und zurück zur Quelle brauchen. Daraus wird die Anzahl und Größe der Menschen berechnet, die einen Bus- oder Bahneinstieg passieren. Die neue Generation verfügt jedoch über mehr Prozessorleistung und eine deutlich höhere Sensorauflösung. Diese ist notwendig, um Gegenstände wie Rollstühle, Kinderwagen und Fahrräder, aber auch Personen bis 1,2 Meter identifizieren zu können.

Die Projektgruppe der rnv bestand aus Thomas Schönberger (Projektleiter), Miriam Ulrich und Benjamin Richter. Als Ingenieur für Fahrgasterhebung war Richter maßgeblich an der Ausschreibung und Umsetzung des Projekts beteiligt. Er hebt hervor: „Wir wollten den Funktionsumfang unserer Zählssysteme in Richtung Objektzählung ausweiten.“ Die rnv erhoffte sich davon genauere Kenntnisse über mitgeführte Räder, um die Ausflugsverkehre besser planen zu können. Auch das Beschwerdemanagement werde von der Objekterkennung profitieren, so Richter. Nun beginnt ein agiler Lernprozess, um die entsprechenden Algorithmen gemeinsam zu entwickeln.

Ein zweiter Hebel zur Optimierung der rnv-Verkehrsplanung ist der Ausstattungsgrad. 90,1 Prozent aller Schienenfahrzeuge und 98,6 Prozent aller Busse sind jetzt mit den Automatischen Fahrgastzählssystemen (AFZS) unterwegs. Zuvor war es nur rund ein Drittel der Flotte. Der Nutzen liegt laut Benjamin Richter in engmaschigeren Analysen. „Welche Fahrt war maximal besetzt, wo gab es überlastete Fahrten? Wo sind die Grenzwerte für Abstände überschritten worden? Dabei geht es uns derzeit vor allem

## IRMA 6 – Steckbrief

Auch die sechste Generation von iris-Sensoren basiert auf der bewährten Time-of-Flight-Technologie, weitet deren Möglichkeiten aber deutlich aus. Eine Auflösung von bis zu 76.800 Pixeln erzeugt intuitive, leicht verständliche Videobilder (HD-TOF Image Streaming). Diese können als 3D- oder 2D-Image-Streaming (Video) übertragen bzw. aufgezeichnet werden. Der neue Sensor bietet neben IBIS-IP/VDV301 auch den international verbreiteten IPxPT-Standard für die Anbindung an Fahrzeugsysteme. Ein anwenderfreundliches Web-Interface erlaubt mit entsprechender Onlineverbindung den Direktzugriff mittels Browser, was die Wartung erheblich vereinfacht.



Links: Besondere Zeiten erfordern besondere Maßnahmen – iris-Mitarbeiter campieren auf dem rnv-Betriebshof.

Rechts: Fast alle Bahnen und Busse der Rhein-Neckar-Verkehr GmbH sind jetzt mit Fahrgastzählsystemen ausgestattet.

um das Sicherheitsgefühl der Fahrgäste“, unterstreicht er. Die flächendeckende Zählung ermögliche es, nötige Anpassungen genauer und schneller vorzunehmen.

Die neuen AFZS von iris entsorgen ihre Zählraten nicht mehr über den Bordrechner und das Betriebshof-WLAN, sondern über einen eigenen Mobilfunkrouter. Die Daten gehen mit GPS- und Zeitstempel direkt an das rnv-Rechenzentrum, werden dort gewandelt und an ein Hintergrundsystem übergeben, das planungsrelevante Statistiken bereitstellt. Die neuen AFZS eröffnen aber auch die Möglichkeit, Fahrgäste per App über aktuelle Besetzgrade zu informieren. „Das war eine Anforderung, die unsere Geschäftsführung schon vor der Pandemie formuliert hatte“, so Richter. Dafür gibt es einen eigenen, echtzeit-tauglichen Datenweg im Rechenzentrum. In der Leitstelle sind Live-Besetzgrade im Rahmen einer Testphase schon jetzt verfügbar. Die App-Lösung für die Fahrgäste soll in einem der nächsten Schritte folgen.

Das AFZS-Projekt wäre ohne die außergewöhnliche Flexibilität und Einsatzbereitschaft aller Beteiligten nicht möglich gewesen. Die Projektlaufzeit von Januar 2020 bis Ende Juni 2021 fiel mit den ersten anderthalb Jahren der Corona-Pandemie zusammen. Beschränkungen und Verbote erschwerten die Arbeiten an den Fahrzeugen und im Rechenzentrum. Phasenweise durften die Techniker gar nicht aufs Mannheimer rnv-Gelände, Hotels waren geschlossen. Doch Not macht erfinderisch: In wichtigen

Projektphasen hat sich iris-Projektleiter Thomas Göckeritz mit einem Techniker-Team kurzerhand in Wohnmobilen einquartiert – direkt auf dem rnv-Betriebshof, gleich neben der Fahrzeughalle.

Die rnv hatte den Auftrag unter der Bedingung vergeben, dass iris die Installation in Eigenregie abwickelt, ohne zwischengeschalteten Systemintegrator. „Wir haben hier die volle System- und Projektverantwortung übernommen“, berichtet Thomas Göckeritz. „Eine ungewohnte Rolle für ein Unternehmen, das sonst ausschließlich als Komponentenlieferant auftritt.“ Installationsunternehmen, die die eigenen Techniker unterstützten, mussten koordiniert und geführt werden. Manche Bauteile erwiesen sich als nicht tauglich für einzelne ältere Fahrzeugtypen, passender Ersatz musste in kürzester Zeit gefunden und integriert werden. Hinzu kam der förderungsbedingte Zeitdruck: Die staatlichen Zuschüsse hingen an einer termingerechten Umsetzung.

Im Frühjahr 2021 war es endlich geschafft: 832 IRMA-6-Sensoren nebst Mobilfunkroutern, Kabeln und Antennen waren verbaut worden. Dass die neuen AFZS auch einwandfrei funktionieren, belegte die erfolgreiche Zertifizierung im Mai 2021. Zwei Dinge bleiben festzuhalten. Es war eine organisatorische Meisterleistung auf beiden Seiten, das Projekt unter diesen Bedingungen zu stemmen. Zugleich war es für die rnv ein großer Schritt in die Zukunft der Fahrgastzählung. ●