

Rüsselsheimer Mobilitätsgesellschaft (RMG): Neustart im laufenden Betrieb

Linus Gebhardt, Michael Niere, Robert Römer, Rüdiger John



Abb. 1: Gelenkbus der Mobilitätsgesellschaft Rüsselsheim.

Fotos: Mobilitätsgesellschaft Rüsselsheim

Rüsselsheim am Main ist mit rund 67.000 Einwohnern die größte Stadt des Landkreises Groß Gerau und Teil der Stadtregion Frankfurt am Main. Sie liegt zwischen Frankfurt am Main sowie Mainz/Wiesbaden und zählt zu den sieben Sonderstatusstädten des Landes Hessen.

Die Stadt Rüsselsheim und der Kreis Groß Gerau sind Gesellschafter des Rhein-Main-Verkehrsverbundes (RMV). Als Sonderstatusstadt nimmt Rüsselsheim die Aufgaben als Aufgabenträger im ÖPNV selbst wahr. Die Lokale Nahverkehrsorganisation (LNO) ist dem Amt für Mobilität und Tiefbau der Stadt angegliedert.

Die Rüsselsheimer Mobilitätsgesellschaft mbH (RMG) ist eine 100-prozentige Tochter der Stadtwerke Rüsselsheim GmbH, an der die Stadt Rüsselsheim alleiniger Gesellschafter ist. Die RMG ist das kleinste kommunale Verkehrsunternehmen in Hessen und betreibt 13 Linien mit einer jährlichen Fahrleistung von rund 1,1 Millionen Nutzwagenkilometern. Dafür sind 27 Fahrzeuge im Einsatz. Die RMG hat insgesamt 77 Mitarbeitende, davon 59 im Fahrdienst, 13 in der Werkstatt und fünf in der Verwaltung.

Die Flotte der RMG besteht aus Fahrzeugen von zwei Herstellern und hat ein Durchschnittsalter von 7,1 Jahren. Von den 27 Bussen sind 14 Dieselhybride. Elektrobusse waren zum Zeitpunkt des Projekts noch im Vergabeverfahren. Als Mitglied im RMV gelten für die RMG anspruchsvolle Vorgaben rund um Tarif, E-Ticketing, Echtzeitdaten und Datendrehscheibe.

Herausforderung: Eine über Jahre gewachsene Systemlandschaft

Im Jahr 2014 hatte die RMG zuletzt Bordrechner inklusive Abrechnungs-, Fahrplan-

und Dienstplansoftware angeschafft und implementiert. In den Jahren danach wuchs die IT-Landschaft Stück für Stück: Im Jahr 2017 kam ein ITCS eines anderen Herstellers hinzu, um Echtzeitfahrge-
stinformationen an die Datendrehscheibe des RMV liefern zu können.

Im Rahmen des Projekts „Digitalisierung kommunaler Verkehrssysteme (DikoVers)“, ein „Fahrzeug- und serverbasiertes IT-System zur ÖPNV-Beschleunigung für die Lichtsignalanlagen (LSA) der Stadt Rüsselsheim“, musste das bestehende ITCS-System an den Verkehrsrechner (VMS) der Stadt angebunden werden.

Die zur Bevorzugung berechtigten Linienbusse sollten ihre Vorzugsberechtigung nicht mehr über einen analogen Funkkanal mit dem R.09x Protokoll an einen Funkempfänger senden, der an den Ampeln installiert ist. Stattdessen sollen in sehr kurzen Abständen zeitnah aktuelle Positionsdaten und Fahrtdaten (Linie, Kurs, Route) an das C-CALL-Modul des VMS gesendet werden.

Gewachsene Technik, wachsender Abstimmungsaufwand

Jedes System brachte seine eigene Logik, eigene Schnittstellen und eigene Wartungszyklen mit. Die Folgen zeigten sich überall im Betrieb: aufwendige Koordination zwischen den Systemen sowie in der Leitstelle und der konzerneigenen IT.



Abb. 2: Live View Action Matrix.

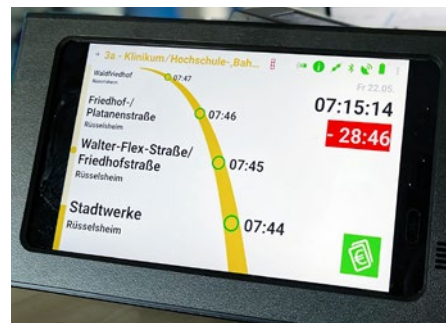


Abb. 3: Bordrechner Perlschnur-Anzeige.

Parallelbetrieb in Leitstelle und Fahrzeug

In der Leitstelle mussten Fahrdienstleitung und Verkehrsmeister gleichzeitig mehrere parallele Oberflächen im Blick behalten. Da sich die zentralbasierte Vorrangschaltung nicht in die bestehenden Bordrechner integrieren ließ, mussten auch im Fahrzeug zwei verschiedene Systeme genutzt werden, was den Schulungsaufwand erhöhte und zu verringerter Akzeptanz bei Fahrern führte.

Neben dem inzwischen komplexen IT-System, wurde auch die Ausstattung und Verkabelung in den Fahrzeugen immer anspruchsvoller und durch die älter gewordene Technik traten im Alltag vermehrt Probleme auf, die sich auf vielfältige Weise gezeigt haben.

Beispielsweise haben Updates auf die Bordrechner mehrere Stunden gedauert, unabhängig ob es Firmware, Fahrplan- oder Tarifdaten-Updates waren.

Wegen fehlender Echtzeitdaten und nicht ankommender E-Ticket-Kontrollnachweise meldete sich der RMV inzwischen immer öfter bei RMG und LNO. Die daraus resultierende Fehlersuche zog sich gleichzeitig über Tage und mehrere Dienstleister hinweg.

Vor jedem Fahrplan- und Tarifwechsel saß das Team mittlerweile mit einem unguuten Gefühl am Schreibtisch. Spontane Baustellenfahrpläne waren nicht mehr möglich.

Die Kommunikation zwischen den Beteiligten kostete enorme Ressourcen, ohne das Problem wirklich zu lösen, und führte letztendlich zu großem Handlungsdruck bei RMG und LNO.

Das Problem lag an den Schnittstellen

Als Ergebnis der Ursachenforschung wurde festgestellt, dass hinter den Symptomen ein strukturelles Problem lag. Mehrere Dienstleister, jeder ein Spezialist auf seinem Gebiet, jeder überzeugt von der eigenen Qualität, aber an den Schnittstellen funktionierte das Zusammenspiel nicht. Die interne IT der Stadtwerke stand mittendrin und hatte gleichzeitig die geringsten ÖPNV-spezifischen Skills. Die Folge: Fingerpointing zwischen den Anbietern und ein wachsender Aufwand für die IT-Sicherheit und kritische Infrastruktur, getrieben unter anderem durch NIS-2.



Zum Autor

Linus Gebhardt ist Geschäftsführer von TeleMatrik und einer der prägenden Köpfe hinter der Entwicklung der MATRIK-Plattform. Seit den Anfängen in Lauterach 2010 begleitet ihn eine zentrale Frage: Wie lässt sich öffentlicher Nahverkehr digitalisieren, ohne Verkehrsunternehmen mit Mammutprojekten zu überfordern? Aus dieser Idee ist eine modulare Plattform entstanden, die Planung, Disposition, Leitstelle, Ticketing, Fahrgastinformation und Reporting miteinander verbindet.



Zum Autor

Michael Niere ist seit 2008 im Konzern der Stadtwerke und seit 2024 Leiter des Verkehrsbetriebs und nach der Ausgliederung des Verkehrsbetriebs in die RMG deren Geschäftsführer. Große Projekte waren unter anderem die Einführung des e-Tickets (2012), die Einführung neuer Bordrechner inklusive Abrechnungs- und Planungsprogramm (2014), die Einführung eines neuen Fahrplankonzepts (2025). Niere studierte Betriebswirtschaft mit Fachrichtung Verkehr.



Zum Autor

Robert Römer ist im Magistrat der Stadt Rüsselsheim am Main als Projektleiter Mobilitätsplanung ÖPNV und Aufgabenträger (lokale Nahverkehrsorganisation) im Amt für Mobilität und Tiefbau der Stadt tätig. Bevor er 2023 zur Stadt Rüsselsheim kam, hat Römer bereits in diversen Projekten als freiberuflicher Berater für die Stadtwerke Rüsselsheim sowie die Stadt gearbeitet. Gemeinsam mit Michael Niere wurde 2012 das eTicket Rhein-Main für den Verkehrsbetrieb eingeführt, 2014 Bordrechner und ein Planungssystem ausgeschrieben, beschafft und implementiert. Für die Stadt war Römer bereits im Rahmen des Hessentages 2017 für die LNO mit Planung und Verkehrsleitung der großen Shuttleverkehre tätig und ab 2020 im Projekt „DikoVers“ für die ÖV-Beschleunigung Projektleiter auf Seiten der Verkehrsbetriebe.



Zum Autor

Rüdiger John ist seit 2013 als selbständiger Unternehmensberater für kleine und mittelständische Verkehrsunternehmen tätig. Seine Schwerpunkte liegen in der Ausschreibungsbegleitung, Umlauf- und Dienstplanung sowie in der Unterstützung bei Projekten aller Art, wie zum Beispiel der Inbetriebnahme neuer Bordrechner.

Die Anforderungen: zertifiziert, digital und integriert

Aus den Erfahrungen mit den Altsystemen hat das Team in Rüsselsheim einen klaren Forderungskatalog für das neue Bordrechner-System abgeleitet. Drei Stoßrichtungen standen im Vordergrund: Zertifizierung, Digitalisierung und Integration.

Zertifizierung und Compliance

- RMV-konformer und zertifizierter Bordrechner,
- vollständige Abrechnungs-, Fahrplan- und Dienstplansoftware,

- bargeldlose Bezahlung direkt am Bordrechner,
- Lieferung der Echtzeitdaten an die Datendrehscheibe des RMV.

Digitalisierung im Tagesgeschäft

- Anschlussinformationen auf die Bordrechner für das Fahrpersonal,
- Navigation, gerade bei Umleitungen,
- Fahrer-App für Dienstpläne, Urlaubsanträge, Leistungs- und Abrechnungsnachweise sowie eine digitale Tauschbörse,
- Abfahrtskontrollen mit Fehlerdokumentation,

- direkte Kommunikation zwischen Fahrer und Leitstelle.

Integration der weiter bestehenden Systeme

- Innenanzeigen, Ansagen im Fahrzeug und Fahrgastzählung sauber angebunden,
- Anbindung an das VMS der Stadt für die ÖV-Vorrangschaltung an den LSA,
- Echtzeitinformationen für die Leitstelle.

Der Wendepunkt

Statt das gewachsene Patchwork weiter zu pflegen, hat sich die RMG für einen Generalverantwortlichen entschieden. Im Rahmen eines Vergabeverfahrens wurde ein Lieferant, ein fester Hauptansprechpartner sowie eine Plattform gesucht, die das oben beschriebene Fingerpointing zwischen den Dienstleistern beenden sollte.

Die Lösung: TeleMatrik aus einer Hand

Aus dem Vergabeverfahren ging TeleMatrik als Gewinner hervor, die alle geforderten Rahmenbedingungen erfüllen konnten. TeleMatrik wurde 2010 im österreichischen Lauterach gegründet. Aus einem Forschungsprojekt zur Anschluss-Sicherung ist eine erprobte Plattform für mittelständische Busbetriebe geworden. TeleMatrik ist somit seit über 15 Jahren auf dem Markt und hat als einer der ersten Anbieter konsequent auf Tablet-Bordrechner-Technologie gesetzt. Heute laufen rund 7000 Bordrechner in Deutschland, dazu Installationen in Österreich und Südtirol. Hinter der

Plattform steht ein Team von etwa 35 Mitarbeitenden.

Für die RMG kam das gesamte Modulset zum Einsatz. Ein Lieferant, ein Vertrag, ein Hauptansprechpartner – und Module, die ohne Schnittstellenstreit ineinandergreifen.

Module im Einsatz

- **BusMatrik:** All-in-One-Tablet-Bordrechner für Navigation, Kommunikation und Echtzeitdaten; keine externen Antennen nötig, da Tablets eingebaute GPS- und Mobilfunkantennen nutzen,
- **PlanMatrik:** Fahrplan- und Dienstplanung; aufgebaut wie ein Windows Explorer, dadurch intuitiv bedienbar,
- **DispoMatrik:** Disposition mit Drag-und-Drop, Ruhezeiten werden automatisch geprüft,
- **TicketMatrik:** RMV-konformer Fahrcheinverkauf, EC- und Kreditkartenbezahlung mit integriertem Leser ohne PIN-Pad,
- **ActionMatrik:** Echtzeitbetrieb und Statistik-Auswertungen, linien-, fahrt- und tageszeitbezogen,
- **CloudMatrik:** zentrale Plattform, über die zum Beispiel Zielanzeigen im laufenden Betrieb in Minuten aktualisiert werden,
- **ChatMatrik:** Fahrpersonal-App zur Kommunikation von Dienstplänen, Informationen, Schadensmeldungen und Abwesenheiten; Besonderheit: Dienstbörse.

Der technische Aufbau im Fahrzeug

Im Fahrzeug bleibt die klassische IBIS-Verkabelung erhalten. An der umfangreichen

Technik der Busse musste nichts geändert werden. Ein unabhängiges Modem im Fahrzeug verbindet sich per WLAN mit dem Tablet-Bordrechner und übernimmt die gesamte Kommunikation nach außen. Der Umbau pro Fahrzeug dauerte maximal einen halben Tag. Tablet-Technologie aus dem Consumer-Bereich liegt der klassischen Industrietechnik laut TeleMatrik gut drei bis vier Jahre voraus. GPS- und Mobilfunkantennen sind eingebaut, präzise und stabil. Externe Antennen entfallen, das spart Verkabelung, Wartung und Fehlerquellen.

Die Knackpunkte: Was den Unterschied gemacht hat

Auf dem Papier wirkt ein Bordrechner-Wechsel wie ein technisches Projekt. In der Praxis hängt der Erfolg an einer Handvoll konkreter Themen, an denen sich entscheidet, ob ein Projekt läuft.

01: RMV-Zertifizierung

Der RMV hat ein eigenes, hochkomplexes Zertifizierungsverfahren über seine Tochter, der Rhein-Main-Verkehrsverbund-Servicegesellschaft (RMS). Das gesamte System wurde von der RMS abgenommen. Für TeleMatrik war die VDV-Zertifizierung die Basis, die RMS-Abnahme nach RMV-Richtlinien ein zusätzlicher, anspruchsvoller Schritt. Das Team hat die Zertifizierung in der vorgesehenen Zeit geschafft. Ergebnis: Der Zeitplan blieb stabil.

02: EC- und Kreditkartenbezahlung mit integrierten Lesern

In Rüsselsheim setzen RMG und LNO auf integrierte Leser ohne PIN-Pad. Fahrkarte wählen, Karte drauf, Ticket raus. In einer Stadt mit vergleichsweise hohem Einzelticket-Anteil bedeutete das einen echten Lasttest, der fehlerfrei bestanden wurde.



Abb. 4: Telematrik Bordrechner/Drucker.

Das Projektteam – Vier Akteure, eine Mission

Die RMG ist ein kleines Unternehmen. Ein eigenes Projektteam aufzustellen war somit eine Herausforderung. Das Team hat dabei auf interne und externe Kompetenzen zurückgegriffen, die das Projekt erst tragfähig gemacht haben.

Name	Rolle	Beitrag
Michael Niere	Geschäftsführer RMG	Gesamtverantwortung, Schnittstelle zur SWR und LNO
Markus Hartnack	Projektleiter IT, Stadtwerke	IT-seitige Koordination, Sicherheit, Datenschutz, Infrastruktur, Schnittstellen-Klärung
Robert Römer	Projektleiter Mobilitätsplanung ÖPNV und LNO, Stadt Rüsselsheim	Aufgabenträger-Sicht, städtische Anforderungen an den ÖPNV ÖV-Beschleunigung
Rüdiger John	Externer ÖPNV-Berater	Software-Konfiguration, Schulung, Vor-Ort-Begleitung

Es konnte dennoch auf Erfahrungen zurückgegriffen werden, da Michael Niere und Robert Römer bereits 2014 zusammen die alten Bordrechner eingeführt hatten und Rüdiger John, gebürtiger Rüsselsheimer, seit 2014 mit TeleMatrik arbeitet und das System aus mehreren Betriebsaufnahmen im deutschsprachigen Raum kennt.

Die schnelle Bezahlmethode ist ein wesentlicher Bestandteil, um den Fahrplan einzuhalten, weil keine wertvollen Sekunden für PIN-Eingaben verloren gehen.

03: Serverbasierte ÖV-Beschleunigung statt Baken

Das Altsystem arbeitete mit Infrarot-Empfängern an den Bussen sowie einem analogen Funksystem. Aufwändig, unflexibel, schlecht skalierbar und durch unterschiedliche Lichtsignalanlagen-Hersteller und Baujahre eine besondere Herausforderung. Die LNO und die RMG haben mit dem Tiefbauamt der Stadt auf eine zentral gesteuerte Variante umgestellt. Im Innenstadtbereich senden die Busse im Ein- bis Zwei-Sekunden-Takt Telegramme an den Verkehrsrechner. Das Zwischenstück C-Call hält den kompletten Fahrplan vor und arbeitet nach VDV 452 mit einem Ecken-Kanten-Modell. So wird jede Fahrt sauber abgebildet.

Kurz erklärt: Das Ecken-Kanten-Modell

Das Modell stammt aus der Graphentheorie und beschreibt ein Verkehrsnetz in zwei Bausteinen. Ecken sind Knotenpunkte im Netz: Haltestellen, Kreuzungen, Abbiegepunkte. Kanten sind die Straßenabschnitte dazwischen und tragen jeweils eigene Eigenschaften wie Richtung, Länge, erlaubte Abbiegungen und nahe Lichtsignalanlage.

Eine Buslinie wird damit zu einem konkreten Pfad durch den Graphen, eine Sequenz von Kanten zwischen Ecken. Das VMS der Stadt weiß deshalb in jedem Moment, wo sich die Busse befinden und kennt die Fahrplanlage, um den ÖPNV an der nächsten LSA bevorzugen zu können.

04: Zielanzeigen aus der Cloud

Statt fester Zielnummern, die in den Steuergeräten der Anzeigen hinterlegt waren, nutzt die RMG jetzt Klartext über Datensatz 21. Die Ziele werden zentral in Plan-

Matrik verwaltet und mit jedem Export auf die Tablets übertragen. Über CloudMatrik lässt sich im laufenden Betrieb ein neues Zielschild hochladen, das wenige Minuten später am Bus erscheint. Schienenersatzverkehr und Sonderfahrten sind damit kein Schmerzthema mehr.

05: Fahrgastzählung auf Augenhöhe

Vor dem Wechsel waren vier Dienstleister an der Fahrgastzählung beteiligt. Unstimmigkeiten bei den Fahrgastzahlen konnten über die vier verschiedenen Dienstleister nicht geklärt werden. Heute landen die Zahldaten direkt in ActionMatrik, die Auswertung läuft in CloudMatrik linien-, fahrt- und tageszeitbezogen. Aktuell läuft die Kameraaufzeichnung und Zählung noch über einen Zwischenanbieter als Übergangslösung. Mit manuellen Zählungen vor Ort wurde die Datenqualität abgesichert. Wo es um Geld aus dem Einnahmenaufteilungsverfahren (EAV) geht, ist eine verlässliche und überprüfbare Datenbasis Pflicht.

06: Umrüstung im laufenden Betrieb

Alle 27 Fahrzeuge wurden im Linienbetrieb gebraucht, abgesehen vom Wochenende. Der Umbau pro Fahrzeug dauerte maximal einen halben Tag. Parallel wurde das Fahrpersonal direkt am Fahrzeug geschult, später folgten Disposition und Verwaltung in den Modulen DispoMatrik und TicketMatrik. Am ersten Einsatztag der neuen Bordrechner stand die RMG zudem vor einer großen Baustelle. Auf die Stunde genau musste koordiniert werden, welche Fahrzeuge bereits umgerüstet waren und welche Linien diese Fahrzeuge übernehmen konnten. Ortskenntnis und ein eingespieltes Team haben das Stresstest-Szenario in einen sauberen Start verwandelt.

Die Ergebnisse: Stabiler Start mit spürbarer Entlastung

Sechs bis sieben Monate nach der Vergabe war die RMG am 1. Oktober 2024 startfä-

hig. Das Finanzbudget sowie der Zeitplan wurden eingehalten. Die Fahrgäste haben von der Umstellung praktisch nichts gemerkt – und das ist im ÖPNV das beste Kompliment, das ein technisches Projekt bekommen kann. Was sich messbar verändert hat, ist der reibungslose Umstieg auf allen Ebenen, nämlich Fahrpersonal, Planung, Disposition und Verwaltung:

- ein deutlich verringerter Kommunikationsaufwand zwischen Verkehrsbetrieb, Stadt und Verbund,
- Updates, die früher Stunden brauchten, laufen heute zügig durch,
- ein einziger Hauptansprechpartner und eine integrierte Systemlandschaft,
- höhere Flexibilität bei Baustellen, Sonderverkehren und Fahrplanänderungen,
- verlässliche Datenbasis für Echtzeitinformation an RMV und Fahrgäste.

Was sich qualitativ verändert hat

Aus einem Lieferanten ist ein Partner auf Augenhöhe geworden. Die RMG ist nicht mehr eine Nummer in einem Konzern, die irgendwo unter „30 Bordrechner“ verbucht wird, sondern Teil einer echten Projektpartnerschaft. Selbst nach Projektabschluss laufen gemeinsame Folgethemen weiter, zum Beispiel in der Fahrgastzählung, der Automatisierung der Datenlieferung für die ÖV-Beschleunigung sowie neue Schulungskonzepte für Mitarbeitende.

Und der Fahrgast? Der hat von der ganzen Umstellung idealerweise nichts mitbekommen, genau das war das Ziel. Was er heute zusätzlich bekommt: verlässliche Echtzeitinformationen, einen bequemen Ticketkauf mit bargeldloser Bezahlung ohne PIN-Eingabe, Zielanzeigen, die auch bei Schienenersatzverkehr und Sonderfahrten zum tatsächlichen Fahrweg passen und zukünftig die Anzeige des Besetzungsgrads über die Datendrehscheibe des RMV.

Zusammenfassung/Summary

Rüsselsheimer Mobilitätsgesellschaft (RMG): Neustart im laufenden Betrieb

Die Rüsselsheimer Mobilitätsgesellschaft (RMG) modernisierte ihre gesamte Bordrechner-Infrastruktur im laufenden Betrieb. Aus parallelen Systemen, langen Abstimmungswegen und aufwendiger Fehlersuche entstand der Bedarf nach einer integrierten Lösung mit klarer Verantwortung. Mit TeleMatrik setzte die RMG auf einen Generalverantwortlichen, eine durchgängige Plattform und RMV konforme Technik. Das Ergebnis: ein stabiler Start nach Plan, weniger Kommunikationsaufwand, verlässliche Echtzeitdaten und mehr Flexibilität.

Rüsselsheim Mobility Company (RMG): A fresh start whilst operations continue

Rüsselsheimer Mobilitätsgesellschaft (RMG) modernised its entire on-board computer infrastructure whilst services remained operational. Parallel systems, lengthy coordination processes and time-consuming troubleshooting highlighted the need for an integrated solution with clearly defined responsibilities. With TeleMatrik, RMG opted for a single point of contact, a unified platform and technology compliant with RMV standards. The result: a smooth start to the project, less communication effort, reliable real-time data and greater flexibility.