

## Stadtwerke testen eigenes Funknetz

Mit dem Lora-Standard sollen Infos an Leitstelle übermittelt werden

An einer Endhaltestelle der Straßenbahn kann man sie manchmal sehen: Trambahnfahrer, die einen Kasten in einem der Wagen öffnen und dann kontrollieren, ob genügend Sand für die Bremsen der Tram in dem Behälter ist. Gut möglich, dass den Trambahnfahrern diese Aufgabe künftig erspart bleibt. Den Füllstand mit Sensoren zu kontrollieren und automatisch per Funk an die Leitstelle zu übermitteln – das ist eines der Beispiele, das die Stadtwerke nennen für ein Projekt, bei dem ein eigenes Funknetz das gesamte Stadtgebiet überziehen soll.

### Vor allem die Reichweite des Netzes spricht für Lora

Dieses Netz wird nach dem Lora-Standard aufgebaut. Lora steht für long range, also hohe Reichweite. Das ist aber nicht das einzige, das diese Technik auszeichnet. Diese Funktechnik, die verwandt ist mit dem Mobilfunk für Handys, eignet sich besonders für Sensoren, die nur selten etwas senden und auch dann nur ein paar Messwerte: Ist noch genügend Sand im Kasten, ist die Mülltonne schon voll, wie sieht es mit dem Feinstaub aus?

Doch wieso braucht es dafür eigentlich ein eigenes Netz? Das hat mehrere Gründe. Zum einen wäre es zu teuer, für jeden Sensor in einer Mülltonne eine Sim-Karte wie in einem Handy und ein Funkmodul zu verwenden. Zum anderen verbrauchen solche Geräte auch viel mehr Energie als Lora-Funkmodule. Und schließlich spricht auch die Reichweite des Netzes für Lora. Das funktioniert mit gerade einmal zehn Antennen-Standorten fürs gesamte Stadtgebiet; einige davon haben die Stadtwerke sogar schon gebaut, so etwa am Wasserturm in der Zentrale der Stadtwerke an der Emmy-Noether-Straße.

Für die Münchner Stadtwerke, die auch als Kommunikationsanbieter unterwegs sind, ergibt es Sinn, auch diese Dienstleistung anzubieten. Sie brauchen sie für den eigenen Betrieb ja ohnehin, warum aber sollten nicht auch andere, zum Beispiel Münchner Unternehmen, diese Infrastruktur nutzen. Technologien wie Lora sind nämlich gerade sehr in Mode. Auch die Deutsche Telekom und Vodafone bieten ähnliche Dienste, die allerdings das Mobilfunknetz nutzen. Darüberhinaus haben Anbieter wie Sigfox ein eigenes Netz aufgebaut.

HELMUT MARTIN-JUNG

VON DOMINIK HUTTER

Die eigens bereitgelegte Wasserwaage ist unnötig. Das bloße Auge genügt, um festzustellen, wie schief die frisch dazugemauerten Steine aufliegen. Immerhin handelt es sich nicht um ein tragendes Bauteil: Die Box enthält eine Kapsel mit Bauplänen, Münzen und einer Zeitung. Und später wird der symbolische Grundstein noch einmal versetzt, er stünde sonst im Weg herum. Die Herren im dunklen Anzug legen die Maurerkellen zur Seite. Geschafft. Gut zwei Jahre noch, dann soll von dem Neubau in Moosach aus der komplette U-Bahn-, Bus- und Tramverkehr in München überwacht werden. Der Umzug aus der bisherigen Leitstelle gleich nebenan wird mehrere Monate dauern – bei laufendem Betrieb, versteht sich.

„München wächst“, betont MVG-Chef Irigo Wortmann, und da sollte der Nahverkehr idealerweise gleich mitwachsen. 34 Leute sollen künftig dafür sorgen, dass der Verkehr rollt und dass bei Störungen alles möglichst schnell wieder ins Lot

### Die Zentrale wird speziell gesichert – zum Beispiel gegen Terroristen und Stromausfälle

kommt. Aktuell sind 23 MVG-Mitarbeiter in der Betriebszentrale beschäftigt, die einen nicht zu unterschätzenden Nachteil hat: Die Zuständigen für Tram und Bus arbeiten räumlich getrennt von den U-Bahn-Kollegen. Das ist nicht ideal, wenn es etwa darum geht, beim Ausfall einer U-Bahn-Linie Ersatzbusse zu organisieren. In dem Neubau sollen alle in einem großen Raum im Halbkreis zusammensitzen. Das spart Wege und könnte deshalb, so hofft Wortmann, auch die Fahrgastinformation deutlich verbessern. Denn eine Leitstelle ist vor allem dann wichtig, wenn irgendetwas nicht funktioniert. Wenn eine U-Bahn ausnahmsweise übers Gegengleis fahren muss, wenn ein Ersatzfahrzeug nötig wird oder ein Tramgleis zugesperrt ist. Direkt zugreifen können die Mitarbeiter nur auf Weichen und Signale im U-Bahnnetz. Bei Tram und Bus geht es vor allem darum, Ausnahmesituationen zu organisieren. Und die gehören im Nahverkehr zum Alltag. Zudem gehen in der Betriebszentrale die Notrufe und Videobilder aus den Stationen ein.

## Ein Zimmer für alle Störungen

Die Münchner Verkehrsgesellschaft baut eine neue Betriebszentrale in Moosach. Künftig wird der Verkehr der Busse, Tram- und U-Bahnen von einem Raum aus zentral gesteuert – um schneller reagieren zu können, wenn etwas schief läuft



Ist ja nur der Grundstein – kein Problem, wenn die Stadtwerke-Geschäftsführer Ingo Wortmann und Werner Albrecht (rechts) etwas schief mauern. FOTO: STEPHAN RUMPF

Mit dem fünfstöckigen, 21 Millionen Euro teuren Neubau komplettieren die Stadtwerke ihren „M-Campus“ an der Emmy-Noether-Straße – bislang befand sich an dieser Stelle ein Parkplatz. Nicht zuletzt aus Sicherheitsgründen wird die neue Betriebszentrale nicht ebenerdig, sondern im ersten Stock untergebracht. Eine solche Einrichtung muss speziell geschützt werden, die Stadtwerke haben eigens ein Gefährdungsgutachten in Auftrag gegeben. Dabei geht es nicht nur ums Thema Terrorismus. So verfügt die Leitstelle über zwei separate Stromsysteme, falls die Energieversorgung Probleme macht. Und sollte die Computertechnik einmal nicht so funktionieren wie gewünscht, stehen die Kolle-

gen von der IT in den Etagen direkt über dem Steuerungsraum bereit. Dort entstehen etwa 150 bis 200 Büroarbeitsplätze. Im Falle eines Totalausfalls der Betriebszentrale in der Moosacher Stadtwerke-Zentrale könnten die MVG-Mitarbeiter aber auch noch auf die Räume der alten U-Bahn-Leitstelle im Marienplatz-Untergeschoss zurückgreifen. Sie ist seit 2004 nicht mehr in Betrieb, wird als Rückfallebene aber voll funktionstüchtig gehalten.

Der Neubau ist 55 Meter lang und 33 Meter breit. Schon im Herbst 2019 sollen die ersten Mitarbeiter ihre neuen Büros beziehen, wie der für Immobilien zuständige Stadtwerke-Geschäftsführer Werner Albrecht berichtet. Die MVG-Betriebszentra-

le folgt sukzessive bis Ende 2020. Das Gelände bleibt aber noch einige Zeit länger eine Baustelle. In der kommenden Woche entscheidet die Chefetage der Stadtwerke über den Umzug des Ausbildungszentrums, das derzeit seinen Sitz an der Hans-Preißinger-Straße im Schatten des Heizkraftwerks Süd hat. Auf dem Gelände nahe der Isar soll in einigen Jahren das Interimsquartier des Gasteigs entstehen. Die Stadtwerke überlegen nach Auskunft Albrechts aber schon seit vielen Jahren, ob die Auszubildenden nicht sinnvollerweise auf dem zentralen Stadtwerke-Areal in Moosach untergebracht werden. In Planung ist zudem ein Neubau für die Kfz-Werkstätte, die jetzt noch an der Heßstraße residiert. In

den bisherigen Räumen der MVG-Betriebszentrale kommen eine Cafeteria und eine Erweiterung des Casinos unter.

Die Münchner U-Bahn soll nach Auskunft von MVG-Chef Wortmann auf absehbare Zeit auch ein neues Zugsicherungssystem bekommen. Bislang sind in den Tunnelröhren zwei Technologien installiert – ein herkömmliches mit ortsfesten Signalen sowie die sogenannte Linienzugbeeinflussung (LZB), die die wichtigsten Informationen über die Fahrtstrecke in den Führerstand überträgt. Normalerweise fahren die Züge im LZB-Betrieb: Der Fahrer übernimmt die Abfertigung an den Stationen und aktiviert per Knopfdruck die automatische Fahrt zur nächsten Haltestelle.