

Richtfunk als Alternative zur Glasfaser

Lehren aus der Flutkatastrophe im Ahrtal

(BS/Martin Lehrer) Datenübertragung per Richtfunk wird seit Jahren an Standorten praktiziert, die nur mit hohen Kosten an das Glasfasernetz anzuschließen wären, eignet sich aber auch für die schnelle Einrichtung provisorischer Kommunikationsnetze, wie die Hochwasserkatastrophe an der Ahr gezeigt hat.



Provisorische Richtfunkantenne im Ahrtal zur Versorgung mit Internet und VoIP-Telefonie. Foto: BS/DRK

Als am 14. Juli 2021 eine meterhohe Flutwelle das Ahrtal überschwemmte, brach innerhalb von Stunden die gesamte Kommunikation zusammen – Telefon, Mobilfunk, Internet. Kabel und Verteilerkästen samt Stromversorgung wurden buchstäblich weggeschwemmt. Sogar Einrichtungen für den Katastrophenfall fielen reihenweise aus. Mit Blick auf die Warnung der Bevölkerung sowie die Koordination der Hilfsmaßnahmen war dies ein Desaster. Doch schon am Tag nach der Flut begann der Aufbau eines provisorischen Kommunikationsnetzes. Einzig Erfolg versprechende Technik in dieser Situation: Richtfunk. Im Handumdrehen verhandelte das Deutsche Rote Kreuz (DRK) mit einem örtlichen Online-Anbieter die Mitnutzung eines Internetknotens in der Gemeinde Grafchaft oberhalb des Ahrtals. Von dort wurde die Verbindung mittels Richtfunkstrecken über die gesamte flutgeschädigte Region verteilt.

Bis zu 1.500 Nutzer pro Tag

Dies entpuppte sich als logistischer Kraftakt. Anfangs standen nur wenige Richtfunkantennen aus diversen DRK-Projekten zur Verfügung. „Wir haben zusammengekauft, was wir bekommen konnten“, berichtet *Andreas Förner*. Der freiberufliche IT-Spezialist aus Bad Neuenahr – gleichzeitig DRK-Mitglied in seinem Heimatort – hat das Richtfunknetz maßgeblich mit aufgebaut. Dabei kam ihm seine Erfahrung aus der Organisation der Großveranstaltung „Rock am Ring“ zugute. Dort hatte er bereits vor vier Jahren die rund 20 Unfallhilfestellen des DRK per Richtfunk miteinander vernetzt.

Derzeit versorgt das provisorische Ahrtalnetz mittels 140 Richtfunkantennen 135 Zugangspunkte. Über diese können Behörden, Hilfsorganisationen, Unternehmen sowie teilweise auch Einzelpersonen per WLAN ins Internet gehen oder telefonieren – manchmal mehr als 1.500 pro Tag. Ahraufwärts reicht das Netz, in dem Daten mit maximal einem Gigabit pro Sekunde übertragen werden können, bis zur Gemeinde Schuld, östlich von Bad Neuenahr bis nach Bad Bodendorf. Wenn das Funknetz nach jetziger Planung zum Jahresende 2022 abgeschaltet wird, sind die Geräte im Wert von schätzungsweise 150.000 Euro aber nicht überflüssig. „Das DRK plant die Einrichtung von vier regionalen Richtfunkgruppen, um für ähnliche Fälle besser gerüstet

zu sein“, erklärt *Förner*.

Die Idee, fehlende Glasfaserstrecken mittels Richtfunk zu überbrücken, ist nicht ganz neu. So hat der Kreis Ahrweiler bereits 2021 – vor der Flutkatastrophe – ein Konzept entwickelt, Schulen in Trägerschaft des Kreises per Richtfunk mit schnellem Internet zu versorgen. Auch kommunale IT-Dienstleister, die vorwiegend ländliche Gebiete betreuen, nutzen Richtfunktechnik für den Aufbau eigener Datenetze. Denn solche sind kostengünstig, rasch zu realisieren und je nach technischer Ausstattung auch leistungsfähig.

Bereits vor 15 Jahren begann die KDZ Westfalen-Süd – heute Teil der Südwestfalen IT – mit der Vernetzung von 20 Rathäusern und der Kreisverwaltung. Dafür wurden im

überwiegend bergigen Verbandsgebiet eigene Funkmasten errichtet. Heute bindet das Richtfunknetz zur Datenübertragung rund 60 Standorte an – neben Rathäusern auch Schulen, Bauhöfe und sonstige kommunale Einrichtungen. Auch hier wird eine Übertragungsgeschwindigkeit von einem Gigabit pro Sekunde realisiert.

Bei der Fusion mit dem benachbarten kommunalen IT-Dienstleister KDVZ Citkomm 2018 brachte dieser sein Glasfasernetz ein. Doch auch dieses ist seitdem durch Richtfunkstrecken ergänzt worden. Dabei überbrücken manche Antennen eine Entfernung von 25 Kilometer. Um das Signal über die Höhen in die Talsiedlungen zu lenken, sind 20 Sendemasten als Umlenkpunkte erforderlich.

An der Südwestfalen IT hat sich ein anderer kommunaler IT-Dienstleister, die kdVz Rhein-Erft-Rur, orientiert. Auch dort war

Auslöser die fehlende Anbindung vieler Kunden-Standorte an das Glasfasernetz. Mittlerweile bilden die Richtfunkstrecken mit einer Regel-Übertragungsleistung von 500 Megabit pro Sekunde das Hauptkommunikationsnetz zwischen 34 Verwaltungsgebäuden im Verbandsgebiet. Dieses erstreckt sich vom Westrand Kölns bis in die Eifel, was ebenfalls zahlreiche Umlenkpunkte nötig macht. In das mehrere 100 Kilometer Strecke umfassende Richtfunknetz hat die kdVz einige Millionen Euro für Masten, Antennen und Stromversorgung investiert.

Häufig nutzt der IT-Dienstleister auch die Infrastruktur der Deutsche Funkturm GmbH (DFMG), einer Tochtergesellschaft der Telekom. Der DFMG gehören bundesweit etwa 550 große Fernmeldetürme, darunter 13 Fernsehtürme, von denen acht wegen ihrer architektonischen Besonderheit unter

Denkmalschutz stehen. Richtfunk zur Datenübertragung ist für die DFMG ein vitales Geschäftsfeld. „Anders als zu Zeiten der Bundespost haben wir heute viele kleine Kunden“, berichtet

DFMG-Pressesprecher *Benedikt Albers*. Diese wollten entweder einen einzelnen Standort anbinden oder die Kabelverbindung über eine Richtfunkstrecke absichern. Auch der Mobilfunk ist ohne die Fernmeldetürme kaum denkbar. Denn diese sammeln die Signale aus der Fläche ein – der Kölner Colonius beispielsweise von rund 125 Mobilfunkmasten im Umland.

„Gleichberechtigter Medienmix“

In der Kommunikation der Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS) bildet Richtfunk einen festen Bestandteil. Der moderne Digitalfunk nutzt sowohl leitungsgebundene als auch drahtlose Übertragungswege – je nach topografischen Gegebenheiten. Er ist damit dem zivilen Mobilfunk ähnlich. Leitstellen für Rettungsdienst, Katastrophenschutz und Technisches Hilfswerk sind hingegen redundant – per Kabel und Richtfunk – mit dem Kommunikationsnetz verbunden. Der „gleichberechtigte Medienmix“ habe sich bewährt, so ein Sprecher des NRW-Innenministeriums.

Was die Übertragungsleistung angeht, kann eine Richtfunkstrecke letztlich mit einem Glasfaserbündel nicht mithalten. Aber die Stärke des Richtfunks liegt in den vergleichsweise geringen Kosten zur Anbindung entlegener Standorte. Und in der Geschwindigkeit: Eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung ist allemal schneller als ein Kabel, das über mehrere Knotenrechner läuft. Nicht ohne Grund ist die Frankfurter Börse mit den anderen europäischen Börsen per Richtfunk verbunden. Denn im Hochfrequenzhandel zählt jede Mikrosekunde.



Martin Lehrer M.A. ist freier Journalist in Köln mit den Schwerpunkten öffentliche Verwaltung und Informationstechnologie. Bis 2019 leitete er die Öffentlichkeitsarbeit beim Städte- und Gemeindebund NRW.

Foto: BS/privat

Zielführende Symbiose für Kommunen und Bürger?

ÖPP und Smart City

(BS/Prof. Dr. Thomas Lenk/Dr. Oliver Rottmann*) Smart City ist in aller Munde. Zahlreiche Kommunen definieren sich als smarte Stadt und versuchen, für ihre Bürger effizienter, technologisch fortschrittlicher, umweltfreundlicher und sozial inklusiver zu werden. Dennoch ist und bleibt es herausfordernd, eine Smart City mit Leben zu füllen. Versuche, das Konzept zu definieren, konzentrierten sich auf die Intelligenz, die die Informationstechnologie für die Verwaltung verschiedener städtischer Funktionen bietet. In der kommunalen Infrastruktur existieren allerdings große Herausforderungen, da neben der finanziellen Umsetzung bestehende Ansätze mitunter ein strategisches Gesamtkonzept vermissen lassen.



Nicht nur in Großstädten, sondern auch in zahlreichen kleineren Kommunen werden Smart City Projekte initiiert. Eine Mögliche Form der Umsetzung könnten ÖPP-Projekte darstellen. Foto: BS/cofficevit, stock.adobe.com

Hinzu kommen kommunale Investitionsstaus, neue (digitale und nachhaltige) Anforderungen an Infrastrukturvorhaben, demographische Entwicklungen und rechtliche Unsicherheiten. Oft führen sie zum Ausbleiben oder Verzug überfälliger, aber dringend notwendiger Investitionen. So wird die Infrastrukturlücke in den Kommunen nach Hochrechnungen des KfW Kommunalpanels und des Deutschen Städte- und Gemeindebundes auf 147 Mrd. Euro in 2020 beziffert.

Vernetzung, Bürgerpartizipation, ÖPP als Wege

Welche Strategie ist folglich für die kommunale Infrastruktur geeignet und sinnvoll, sich in Richtung einer Smart City zu entwickeln? Wie kann eine Kommune eine entsprechende Strategie umsetzen? Oft genannte Erfolgsfaktoren wie Vernetzung, öffentlich-private Partnerschaften und Bürgerpartizipation bieten Optionen, wie die Entwicklung gelingen kann. Dies untersucht eine aktuelle Studie des KOWID an der Universität Leipzig, an der sich 103 Kommunen ab 20.000 Einwohnern sowie Landkreise beteiligten.

Gegenwärtig widmen sich entsprechende Maßnahmen und Projekte – auch befördert durch politische Zielstellungen und Förderprogramme – v. a. den Themen Verwaltung, Mobilität sowie Energie und Umwelt. Darauf basierende Konzepte umgrenzen bspw. energetische Modernisierungsmaßnahmen und Quartiersentwicklungskonzepte, Energie-Eigenversorgung, neue Mobilitätsansätze oder E-Governance-Projekte.

„Quick Wins“ in integrierte Modelle überführen

Einer Smart City obliegen verschiedene an den örtlichen Kontext, an den Stand der Technik und das Ökosystem angepasste Ansätze. Oft beginnen Städte einzelne Anwendungen zu implementieren und sogenannte

„Quick-Wins“ zu realisieren. Dies birgt allerdings das Risiko, schlussendlich mit einer Vielzahl von nicht integrierten Lösungen umgehen zu müssen. Es ist deshalb für Städte sinnvoll, frühzeitig integrierte Modelle zu forcieren, um so teure Doppelstrukturen zu vermeiden. Auf Standards basierende Infrastruktur ermöglicht ebenso die Unterstützung verschiedener Anwendungen.

Öffentlich-private Kooperationen als Ansatz

Smart-City-Lösungen werden in der Regel nicht von einzelnen Unternehmen entwickelt und umgesetzt, sondern nehmen in Netzwerken, an der Schnittstelle von Technologien und Branchen und unter Einbeziehung von Bürgern Gestalt an. Die Zusammenarbeit zwischen mehreren Akteursgruppen ist hier entscheidend. Dazu bedarf es nicht nur technologischer Fähigkeiten, sondern auch weiterer Kompetenzen, um Kommunen und Unternehmen

in ihrem jeweiligen Wirkungsbereich einzubeziehen. Ein weit verbreitetes Modell sind vor diesem Hintergrund Öffentlich-Private Partnerschaften (ÖPP), da in solchen Erbringungsformen die zentralen Stakeholder eingebunden sind und sich derart auch Risiken und Kosten auf die im spezifischen kommunalen Kontext mitwirkenden Akteure verteilen lassen. Der Sammelbegriff der ÖPP umfasst dabei unterschiedliche Ausprägungen einer langfristigen, vertraglich geregelten Zusammenarbeit zwischen öffentlichem Auftraggeber und privatem Auftragnehmer. Neben der Akquise von Privatkapital und externer Expertise können bei entsprechender Ausgestaltung auch weitere positive Effekte, wie eine beschleunigte Umsetzung und Effizienzsteigerung, erzielt werden.

Ergebnisse einer bundesweiten Kommunalbefragung

Im Rahmen einer bundesweiten Befragung unter kreisangehörigen Städten und Gemeinden (ab

20.000 Einwohnern), kreisfreien Städten und Landkreisen wurde erhoben, was die Kommunen unter dem Begriff der Smart City verstehen, wie entsprechende Konzepte im kommunalen Handeln integriert sind und welche Herausforderungen bei deren Umsetzungen gesehen werden. Ferner wurde erfragt, inwieweit hier ÖPP-Modelle genutzt werden, im Bereich der kommunalen Infrastruktur den Herausforderungen digitaler Lösungen zu begegnen und diese erfolgreich implementieren zu können.

In der Studie zeigt sich, dass in zahlreichen Landkreisen und Städten Smart-City-Ansätze bereits Bestandteil einer integrierten Stadtentwicklung sind. Allerdings gibt es häufig (noch) keinen dezidiert Verantwortlichen für Smart-City-Projekte. Auch werden externe Dienstleister im Verhältnis (noch) in geringem Maße genutzt. Als besonders geeignet für smarte Ansätze sehen die Studienteilnehmer vor allem die

Bereiche Breitbandversorgung, Mobilität, Bürgerservices und Verwaltungsdienste, die Energieversorgung und das Gesundheits-, Bildungs- und Sozialwesen. Sowohl umgesetzt als auch geplant wurden derartige Projekte bislang vor allem in Verwaltungsbereichen, bei den Bürgerservices sowie im Rahmen der Breitbandversorgung.

Mehr Standortqualität und Bürgernähe

Als zentrale Triebkräfte für das Aufkommen von Smart-City-Ansätzen wurde neben dem Trend der Digitalisierung vor allem die Ansprüche der Bürger an die Effizienz und Effektivität der Verwaltung sowie an den Klima- und Umweltschutz, aber auch ein allgemein gestiegenes Informationsbedürfnis der Bürger genannt. Die Kommunen sehen die vorrangigen Ziele von Smart Cities dabei vor allem in einer erhöhten Standortqualität, einer Steigerung der betrieblichen Effizienz kommunaler Infrastruktur und der konsequenteren Umsetzung klimapolitischer Ziele, aber auch in einer intensiveren Bürgerbeteiligung. Gleichzeitig stellen mangelnde finanzielle und personelle Ressourcen, aber auch die staatliche Förderpolitik zentrale Hemmnisse bei der Umsetzung von Projekten aus dem Bereich der Smart City dar.

(Noch) wenig ÖPP-Erfahrung

Die Erfahrungen mit ÖPP in der Smart City sind derzeit relativ gering (ein Drittel der Kommunen), wobei es durchaus Unterschiede sowohl zwischen den Kommunaltypen als auch im

Hinblick auf die verschiedenen Modelle partnerschaftlicher Infrastrukturentwicklung gibt. Dabei zielt ÖPP in der Smart City laut Kommunen auf eine personelle Entlastung der Verwaltung, auf die Innovationsfähigkeit des privaten Partners und auf dessen synergetische Nutzung anderer Geschäftsfelder, schlussendlich jedoch immer auf Kostenersparnis. Hemmend können hingegen komplexe Vertragsgestaltungen und zu geringere Steuerungsmöglichkeiten der Kommunen bei Kooperationsmodellen sein. Ideologische Vorbehalte gegen ÖPP spielen in der Praxis eine untergeordnete Rolle, da das Vertrauen in den privaten Kooperationspartner laut Befragung relativ hoch ist. Dennoch bleibt die Nutzung einer ÖPP letztlich immer eine Einzelfallentscheidung.

Klar ist, dass es für eine Smart-City-Strategie tragfähiger Modelle, Akteure und Finanzen bedarf. Die Stärkung von Basisinfrastrukturen, wie dem Breitbandausbau, die Schaffung ganzheitlicher, integrierter Ansätze, die Teilhabe der Anbieter und Nutzer, die Optimierung des Rechtsrahmens (Gemeinderecht, Datenhoheit), aber schlussendlich auch Kooperationslösungen können eine nachhaltige Strategie darstellen, Kommunen nicht nur zu digitalisieren, sondern vor allem „smart und lebenswert“ zu gestalten.

**Prof. Dr. Thomas Lenk ist Direktor des Instituts für Öffentliche Finanzen und Public Management an der Universität Leipzig. Dr. Oliver Rottmann ist Geschäftsführender Vorstand des KOWID – Kompetenzzentrum Öffentliche Wirtschaft, Infrastruktur und Daseinsvorsorge e.V. an der Universität Leipzig. Der Text basiert auf einer aktuellen Studie des KOWID in Kooperation mit BDO, Remondis, Frankenraster, Komunno, DZ HYP und KOMKIS Sachsen. Unterstützt wurde die Studie vom Deutschen Städte- und Gemeindebund.*