

Die Entwicklung und Einführung von TMC in Deutschland 1994 bis 2008: kooperatives politisches Handeln in einem komplexen System-Umfeld

Rüdiger Malfeld / Fritz Bolte / Thomas Kusche-Knežević

Inhaltsübersicht

1.	Eine Konfliktlinie, auch weit über das Thema Verkehr hinaus	229
2.	Gemeinsame Selbstreflexion (historisch) Handelnder: ein methodisches Experiment	231
3.	Das System: TMC – der Traffic Message Channel	234
4.	Ganz anders genutzt als zunächst wahrgenommen	237
5.	Interessen staatlicher Akteure	239
6.	Zusammenhang mit der DAB-Einführung	242
7.	Sicherung der Akteurs-Diskussion: Was bleibt von der TMC-Diskussion – ein Thesenpapier	243
8.	Ausblick	250
9.	Literaturverzeichnis	253

1. Eine Konfliktlinie, auch weit über das Thema Verkehr hinaus

Verkehrsinformationen werden vom Publikum und auch von Radiomachern als Serviceleistungen wahrgenommen. Als Programmbestandteil wird ihnen eine große Bedeutung zugemessen, wie nicht zuletzt aus der häufigen On-Air-Eigenwerbung insbesondere kommerzieller Radiosender zu schließen ist. Für Akteure auf der staatlichen Seite sieht die Sache ganz anders aus. Die rechtliche Begründung, warum sie sich um die Bereitstellung von Verkehrsinformationen kümmern, ist im Kern die Gefahrenabwehr. Und deshalb wurde lange diskutiert, ob Verkehrsinformationen in Rundfunkprogrammen im Rahmen des Rechts auf „amtliche Verlautbarungen“ ausgestrahlt werden müssen.¹

Aus diesen unterschiedlichen Blickrichtungen folgt ein Grundkonflikt der Zusammenarbeit von Behörden und Rundfunk, der weit über das The-

1 Vgl. Bilstein: Rundfunksendezeiten, S. 32–33

ma „Verkehrsinformationen“ hinaus geht. Bei ihrer retrospektiven Diskussion, die Grundlage dieses Aufsatzes ist, waren die Autoren deshalb zu ihrer eigenen Überraschung direkt bei einem aktuellen politischen Thema gelandet: Nach der Flutkatastrophe in der Eifel und an der Ahr im Sommer 2021 hatte die Landesregierung von Nordrhein-Westfalen im Rahmen der politischen Aufbereitung des Vorgangs eine Expertengruppe beauftragt, Verbesserungspotentiale im Katastrophenschutz aufzuzeigen. Weil die hohe Zahl der Todesopfer mutmaßlich auch mit nicht rechtzeitigen Warnungen zusammenhängt, nimmt das Thema „Warnungen“ einen wichtigen Platz im Abschlussbericht der als „Kompetenzteam“ bezeichneten Gruppe ein. Sie fordert u.a. eine „Anpassung der einschlägigen Regelungen im WDR-Gesetz und im Landesmediengesetz“, um die Rechte der Behörden klarer zu fassen, Sendezeit für amtliche Durchsagen im Rundfunk unentgeltlich eingeräumt zu bekommen. Dabei wird nicht nur die geltende Rechtslage falsch zitiert. Denn § 8 Abs. 1 des WDR-Gesetzes gibt nur der Bundesregierung und obersten Landesbehörden das Recht auf die unverzügliche Ausstrahlung ihrer amtlichen Verlautbarungen – und nicht auch den „unteren Katastrophenschutzbehörden², also den Städten und Kreisen, von denen die strittigen Meldungen abgegeben worden waren. Die Gruppe ignoriert auch, dass Nachrichten nach wie vor aus Publikums-sicht der wichtigste Bestandteil von Radio-Programmen sind³ und aufgrund der anerkannten Regeln zum Nachrichtenwert von Meldungen Betroffenheit und direkter Nutzen weit oben stehen⁴ – mit anderen Worten also jede Redaktion auch ohne staatlichen Zwang berichtend aktiv würde, hätte sie denn nur eine verlässliche Information als Basis für ihre Berichte.

Bei diesem systemischen Konflikt scheint es sich um eine Konstante zu handeln, die bei der Zusammenarbeit zwischen staatlichen Stellen und Rundfunk häufiger in Erscheinung tritt. Die einen haben politisch-administrative Ziele und pochen auf hoheitliche Rechte. Die anderen betonen ihre staatsferne und unabhängige Rolle und wollen ohne Gängelung ihre Aufgaben erfüllen. Auch Christian Henrich-Franke beobachtete diesen Konflikt bei der Gründungsgeschichte der Autofahrer-Radioprogramme in den 1960er und 1970er Jahren: „Dass Programm für Verkehrsfunkmeldungen unterbrochen werden sollte, war für die Verantwortlichen ebenso unvorstellbar und suspekt wie die Notwendigkeit einer engen Kooperation

2 Ministerium des Innern: Katastrophenschutz der Zukunft, S. 13.

3 LaRoche / Buchholz: Radio-Journalismus, S. 407.

4 Ebd., S. 279.

mit der Polizei und dem Innenministerium, da dies die Unabhängigkeit des Rundfunks – immerhin ein hohes Gut – gefährde.“⁵

Dieser Aufsatz handelt ebenfalls von einem solchen Konflikt, aber auch von dessen Überwindung in der Einführungsphase des sogenannten „Traffic Message Channels“ – kurz „TMC“ – in Deutschland in den 1990er Jahren. Dieses digitale Zusatzangebot zum analogen UKW-Hörrundfunk hat sich später zum ersten verkehrstelematischen Massendienst entwickelt und war – zeitlich deutlich vor der mobilen Verfügbarkeit zuverlässiger Internet-Konnektivität – die Voraussetzung für die Verbreitung dynamischer, also an die Verkehrslage angepasster, On-Board-Navigation in Kraftfahrzeugen.

Der Aufsatz ist der Versuch, auch Verlauf und Ergebnis eines Experiments zu dokumentieren. Die drei Autoren – allesamt gestaltende Akteure der hier zu behandelnden Entwicklungen – haben diesen Beitrag nicht nur zum Anlass genommen, sich nach mehr als einem Jahrzehnt wiederzusehen, sondern auch in mehreren Diskussionsrunden rückschauend ein gemeinsames Verständnis von der historischen Entwicklung und von deren kritischen Erfolgsfaktoren zu gewinnen. Es ging also auch darum, den schwierigen Spagat zwischen einem Autorenkollektiv und einem Zeitzeugenkollektiv zu meistern.

2. *Gemeinsame Selbstreflexion (historisch) Handelnder: ein methodisches Experiment*

Die Autoren haben sich also gemeinsam auf die Spurensuche begeben nach den Leitlinien, gewissermaßen nach der politischen Ideengeschichte, der TMC-Entwicklung in Deutschland. Im Frühjahr 2021 führte sie nach über einem Jahrzehnt die Einladung zu Vorträgen bei einer wissenschaftlichen Tagung erstmals wieder zusammen. In der für die Entwicklung spannenden Zeit von Mitte der 1990er bis Ende der 2000er Jahre trugen sie Verantwortung auf unterschiedlichen Seiten: Der Eine als vom Bundesverkehrsministerium beauftragter von Anfang an an der Entwicklung von TMC beteiligter Verkehrsexperte auf der staatlichen Seite; der Andere als verantwortlicher Federführer für das Thema in der ARD; der Dritte stieß in der Zeit als Fachredakteur auf Rundfunkseite dazu und ist bis heute auf dem Gebiet aktiv, u.a als Chairman des zuständigen europäischen Normungsgremiums.

5 Henrich-Franke: Verkehrsfunk, S. 18.

Doch was stellt das methodisch dar, wenn so ein Trio von (ehemals) verantwortlich handelnden Zeitzeugen sich ohne Begleitung eines „neutralen“ Wissenschaftlers über viele Wochen in einem strukturierten Prozess auf eine gemeinsame Analyse verständigt? Und ist das „wissenschaftliche Forschung“? Handbücher wie die von Jordan⁶, Schnell et al.⁷, Meyen et al.⁸ oder Averbeck-Lietz/Meyen⁹ geben keine klaren Hinweise auf solche Fallgestaltungen. Die liegen vermutlich irgendwo zwischen „Oral History“, Auto-Ethnographie und „Gruppendiskussion ohne Moderation“. Wobei natürlich eine konstruktivistische Forschungshaltung bereits lehrt, dass auch ganz allgemein Theorie und Persönlichkeit des Forschers jeden qualitativen Forschungsprozess steuern.¹⁰

In der US-amerikanischen Wissenschaft hat sich inzwischen ein breiteres Verständnis von der Sinnhaftigkeit und von den erzielbaren Qualitäten eines „insider action research“-Ansatzes entwickelt. Dabei werden ethische Fragen in diesem Zusammenhang offen thematisiert¹¹ und die sowieso an das Individuum gebundene Erkenntnis betont¹². Erforderlich seien die Offenlegung der eigenen professionellen Rolle des Forschenden und ein positives Selbstbild der beruflichen Rolle¹³. „Action Research“ in diesem Sinne wird auch als ein Beitrag zur Zukunftsgestaltung im unternehmerischen Management verstanden, wie es z.B. Peter M. Senge anstrebt: „Generative learning, in my experience, requires people at all levels who can surface and challenge their mental models before external circumstances cope them to do so.“¹⁴

Mit diesem Mindset haben sich die Autoren in zahlreichen Diskussionen auf die Suche nach dem gemacht, was man auf einem mittleren Abstraktionsniveau aus dem von ihnen – in unterschiedlichen Funktionen – betriebenen Projekt an Grundsätzlichem lernen kann, und versucht, eine gemeinsame Sicht auf die historischen Vorgänge und auf deren Struktur zu erreichen. Sie sind dabei nicht von historischen Details ausgegangen, sondern haben mit dem – durchaus emotionalen – Gesamteindruck be-

6 Jordan: Theorien und Methoden der Geschichtswissenschaft.

7 Schnell et al.: Methoden der empirischen Sozialforschung.

8 Meyen et al.: Qualitative Methoden in der Kommunikationswissenschaft.

9 Averbeck-Lietz / Meyen: Nicht standardisierte Methoden.

10 Meyen et al.: Qualitative Methoden in der Kommunikationswissenschaft, S. 51.

11 Vgl. Coghlan / Brannick: Doing Action Research In Your Own Organization, S. 149–162.

12 Vgl. McNiff: Action Research, S. 33–44.

13 Ebd. S. 66–76.

14 Senge: The fifth discipline, p. 177.

gonnen, der nach langer Zeit im Gedächtnis geblieben ist. Erst später in den Diskussionen ist dieser Eindruck ergänzt und gespiegelt worden an einzelnen Grundsatz-Dokumenten aus der in Rede stehenden Zeit. In mehreren Iterations-Schritten ist danach das Thesenpapier entstanden, das Grundlage des mündlichen Vortrags der Autoren während der Tagung war und das im Anschluss an deren Teilnehmer verteilt worden ist.

Die Reihenfolge des Vorgehens war nicht beliebig gewählt. Sie folgte vielmehr der Idee, gängige Vorgehensweisen bei methodischen Innovationsprozessen zu übertragen. Auch Methoden wie das „Design Thinking“¹⁵ oder „Theory U“¹⁶ setzen auf Gruppenprozesse von Teilnehmern mit möglichst unterschiedlichen Positionen und Erfahrungen; und sie bemühen sich, Intuition und emotionale Erfahrungen für den Prozess nutzbar zu machen.

Arbeitsergebnis dieses Prozesses war ein zehn Punkte umfassendes Thesenpapier, das die gemeinsame Sicht zusammenfasste und das Grundlage des ursprünglichen Vortrags war. Als zentrales Dokument wird es, nur leicht redigiert, in diesem Aufsatz dokumentiert und ergänzt durch später durchgeführte Literaturstudien.

Rückblick: Kritische Erfolgsfaktoren von TMC

- Schaffung einer Kommunikationsplattform für die Vernetzung der Beteiligten durch die staatlichen Akteure
- Weitgehender Verzicht auf „hoheitliche Rechte“ durch die staatliche Seite und Anerkennung von Interessen und Unabhängigkeit des Rundfunks
- Öffentliche Finanzierung der Location-Code-Liste und ihrer Aktualisierungen (notwendige Voraussetzung für den Betrieb)
- Einbettung auf Rundfunkseite in Gesamtkonzept (Informationsquellen, Bearbeitungs-Systeme, differenzierte Nutzung für Programme und Dienste)

Abbildung 1: Kernergebnis der Diskussionen der Autoren – die kritischen Erfolgsfaktoren der Einführung von TMC in Deutschland

Dies mag als ein etwas langer Weg von Überlegungen erscheinen, um die in Abbildung 1 als Kernergebnisse dargestellten kritischen Erfolgsfak-

15 Beispielhaft: Liedtka et al.: Design Thinking For The Greater Good.

16 Vgl. Schamer: The Essentials.

toren der TCM-Einführung erkenntnismethodisch herzuleiten. Trotzdem ist es vielleicht lohnend, sich auch theoretisch mit derartigen Prozessen auseinander zu setzen. Denn zumindest die Autoren haben den Prozess ihrer erneuten Zusammenarbeit als hilfreich und in überschaubarer Zeit zielführend empfunden.

Die Autoren

- Dr.-Ing. Fritz Bolte (Jg. 1943) war Leiter des Referats „Verkehrsmanagement, Telematik“ in der Bundesanstalt für Straßenwesen in Bergisch Gladbach. Zu seinen Aufgaben gehörte in diesem Kontext auch die Leitung der Arbeitsgruppe „TMC / Verkehrswarndienst neu“ im Auftrag des Bundesministeriums für Verkehr, in der die Arbeit aller staatlichen, sonstigen öffentlichen und privaten Akteure koordiniert wurde.
- Rüdiger Malfeld, M.A. (Jg. 1962)) war Sendeleiter und Leiter der Hauptabteilung „Zentrale Aufgaben“ in der Hörfunkdirektion des Westdeutschen Rundfunks. In dieser Eigenschaft koordinierte er bis 2008 u.a. die Aktivitäten der in der ARD zusammengeschlossenen öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten im Bereich Verkehrsfunk und Verkehrstelematik. Danach war er eine Zeit lang stellvertretender Direktor Produktion und Technik des WDR.
- Thomas Kusche-Knežević (Jg. 1961) ist Redakteur in der Hauptabteilung „Programmmanagement NWK“ des Westdeutschen Rundfunks und dort seit 2001 zuständig für Grundsatzfragen der Verkehrstelematik. Er vertritt u.a. die ARD im Aufsichtsrat von ERTICO, der europäischen Branchenplattform für Intelligente Verkehrssysteme und ist Chairman der für die TMC- und TPEG-Standards verantwortlichen Organisation TISA (Traveller Information Services Association).

Doch von dem Thesenpapier später mehr. Werfen wir zunächst einen Blick auf die technischen Hintergründe von „TMC“:

3. Das System: TMC – der Traffic Message Channel

Nach der Einführung regelmäßiger Verkehrsdurchsagen in Radioprogrammen wurde zunächst ein System entwickelt, welches in damit ausgerüsteten Autoradios das Auffinden von Verkehrsfunksender erleichterte und das auf Wunsch die Lautstärke während der Durchsagen erhöhte oder mit diesen Durchsagen die Nutzung eigener Medien unterbrach. Dieses „ARI“-

System – für Autofahrer-Rundfunk-Information – war noch eine analoge, auf unhörbar übertragenen Signaltönen beruhende Technik, die am 1. Juni 1974 in der Bundesrepublik eingeführt wurde.¹⁷

Der in den 1990er Jahren entwickelte „Traffic Message Channel“ – kurz „TMC“ – ist hingegen ein vollständig digitales System. Er gehört als optionaler Dienst zum „Radio Daten System“ – kurz „RDS“. In das Signal analoger frequenzmodulierter UKW-Radiosender wird dazu ein schmalbandiger digitaler Übertragungsweg integriert. Dessen Übertragungskapazität ist mit netto 731 bit/s¹⁸, gemessen an heute gängigen Datenraten, extrem bescheiden. Aber RDS ist der Urahn des Data Broadcasting für den Massenmarkt, also der zeitgleichen Übertragung maschinenlesbarer Daten an einen beliebig großen Empfängerkreis. Insgesamt bietet RDS eine große Vielfalt von Funktionen, die primär der Steigerung des Bedienkomforts beim Radioempfang dienen. Dazu gehören z.B. die Anzeige des Programmnamens und der Programmkategorie, Durchsagekennungen, Frequenzlisten zum automatischen Umschalten des Empfangs auf eine andere Frequenz des gehörten Programms während der Fahrt oder einfache Textmitteilungen etwa über gerade gespielte Musiktitel. Wilkens¹⁹ gibt einen Überblick über die Anwendungsfälle. Fischer²⁰ stellt die technische Komplexität der Integration des digitalen Zusatzdienstes in das analoge Radiosignal dar.

Im Ergebnis jedenfalls können die Warn- und Störungsmeldungen zur Verkehrs- oder auch zur Wetterlage nicht im Klartext übertragen werden. Der Typ des Ereignisses („Event“), die örtliche Lage („Location“), aber auch Staulängen, erwartete Störungsdauer u.ä. Informationen können jeweils nur als ein numerischer Code übertragen werden, der auf eine Tabelle mit vereinbarten Inhalten verweist. Diese Tabellen müssen die Endgeräte kennen, um die Meldungen auswerten bzw. im Klartext anzeigen zu können. Die Codierung folgt dem sogenannten „Alert C Protokoll“. Diese Technik führt zu einem stark eingeschränkten Wortschatz und dazu, dass Meldungen nur für vorher definierte Orte bzw. Streckenabschnitte erzeugt werden können. Gleichwohl hat sich das eingeführte System gehalten und wird auch im wesentlich breitbandigeren DAB-Radiosystem genutzt.²¹

Es braucht wenig Phantasie für die Vermutung, dass vor allem die Code-Listen für die Locations und insbesondere deren laufende Aktualisierung

17 Rindfleisch: Technik, S. 127.

18 Wilkens: Zusatz-Dienst, S. 1909.

19 Ebd.

20 Fischer: Digitale Fernseh- und Hörfunktechnik, S. 883 ff.

21 Plankenbühler et al.: Data Services, S. 140–141.

ein kritischer Pfad des Systems sein dürften. Denn das Straßensystem verändert sich durch Neubauten, durch die Ergänzung von Anschlussstellen oder durch gewandelte verkehrliche Bedeutung von Streckenabschnitten, die dann in den Kanon der potenziell berichtenswerten Strecken aufgenommen werden müssen. Es gilt: Ohne Eintrag in die Location-Code-Liste kann es für einen Ort keine Verkehrsmeldungen geben. Schierbaum zeigt technisch im Detail, wie eine solche Location-Code-Liste aufgebaut ist und beschreibt die Limitierungen.²² Insgesamt sind in einer Location-Code-Liste maximal 65.500 Punkte und Segmente, z. B. auf Autobahnen sowie auf Bundes- und Staatsstraßen definierbar. Zuvor weist er darauf hin, dass innerhalb des RDS-Datenstroms lediglich 8 %, also nur 39,1 bit/s (!), für den TMC-Dienst eingesetzt werden.²³

Nicht nur die Übertragung der Verkehrsinformationen zum Endgerät beruht auf diesen Codierungen und den dafür erforderlichen verbindlichen Listen. Auch für die Generierung der Meldungen und für den technischen Verbund der Beteiligten, also von Straßenbau-Behörden, Polizei und Rundfunksendern, sind sie konstitutiv (vgl. Abbildung 2). Erprobt wurde diese Vernetzung 1993/1994 in einem vom Bundesministerium für Forschung und Technologie geförderten Feldversuch unter Federführung der Robert Bosch GmbH gemeinsam vom Land Nordrhein-Westfalen, vom Bundesverkehrsministerium und der Bundesanstalt für Straßenwesen gemeinsam mit SWF und WDR unter Einbeziehung europäischer Projekte.²⁴ Ausgangspunkt war die automatische Generierung von Verkehrsinformationen auf Basis der Auswertung von Induktionsschleifen.²⁵

22 Schierbaum: Programmbegleitende Dienste, S. 1198–1199.

23 Ebd., S. 1176.

24 Brägas et al.: Bessere Verkehrsinformationen (BEVEI), Schlußbericht.

25 Vgl. Denkhäus: Verkehrsinformationssysteme, S. 271.



Abbildung 2: TMC-Meldungsfluss im Projekt „BEVEI“ mit Detektion durch Induktionsschleifen in der Fahrbahn sowie Datenübertragungen von Straßen- über Polizei-Behörden zur Rundfunkanstalt, die ebenfalls auf der Codierung von Events und Locations beruhen (Screenshot aus WDR-PR-Film zum Projekt von 1994).

4. Ganz anders genutzt als zunächst wahrgenommen

Als die Entwicklung von TMC begann, bestand auf Programmseite vor allem die Hoffnung, damit die Radioprogramme zu entlasten. Zum Ziel des „Digitalen Verkehrsfunks“ heißt es in einem Radio-Handbuch von 1991: „Um die Rundfunkprogramme nicht mehr bei Verkehrsmeldungen unterbrechen zu müssen, könnten die Verkehrsmeldungen in codierter Form digital übertragen werden.“²⁶ Zwei Jahre später gerät der WDR-Hörfunkdirektor Manfred Jenke bei einem Vortrag vor Medienmanagern geradezu ins Schwärmen, wie er selbst formuliert, „weil es in Zusammenarbeit von Rundfunk, Geräteindustrie und Verkehrsbehörden unter Mitwirkung der Verkehrswissenschaftler auf diesem Gebiet endlich einmal eine technische Innovation gibt, die dem Konsumenten, in diesem Fall dem stau-geplagten Autofahrer, wirklich nützt und die deshalb, wie der Erfolg von RDS heute schon zeigt, auch wirklich angenommen wird.“²⁷ Zuvor hatte er erklärt, dass künftig mit Hilfe von TMC europaweit regionale Verkehrsinformatio-

26 Großmann: Radiotechnik, S. 242.

27 Jenke: Medien, S. 28.

nen mit Hilfe synthetischer Sprache – damals als „Vocoder“ bezeichnet – in jeder gewünschten Sprache hörbar gemacht werden könnten. Abbildung 3 zeigt ein Autoradio, das TMC-Meldungen in künstlicher Sprache vorliest, wobei die Sprache mit Hilfe einer Einsteckkarte verändert werden kann.



Abbildung 3: Ursprüngliches TMC-Autoradio zur Ausgabe der Meldungen in künstlicher Sprache (Screenshot aus WDR-PR-Film von 1994 zum Projekt „BEVEI“)

Fünf Jahre nach der 1996 erfolgten Einführung des TMC-Regelbetriebs in Deutschland²⁸ lobt das Deutsche Verkehrsforum das neue System als „einen weiteren Qualitätssprung in der Entwicklung“, weil es ermögliche, Verkehrsmeldungen kontinuierlich und auf die jeweilige Reiseroute abgestimmt zu empfangen.²⁹

Weitere zehn Jahre später, wird 2012 im „Aktionsplan Straße“ des Bundesverkehrsministeriums dann deutlich, wo TMC tatsächlich seine Bestimmung gefunden hat. Autoradios mit synthetischen Sprachansagen hatten sich nämlich nicht am Markt durchgesetzt. Stattdessen boomten On-Board-Navigationsgeräte, häufig als transportable Nachrüstgeräte. Anfang 2012 waren davon nach Ministeriumsangaben ca. 24 Millionen Stück in Deutschland im Einsatz; und von denen nutzten rund zwei Drittel TMC-Verkehrsinformationen für die dynamische, also an die Verkehrslage

28 Wilkens: Zusatz-Dienst, S. 1191.

29 Lenkungskreis Straßenverkehr: Verflüssigung, S. 2.

angepasste Routenführung.³⁰ Im gleichen Jahr war in einem Bundestagsbericht zu den technischen Entwicklungslinien bei der Radio-Verbreitung nur noch zu lesen, TMC sei ein Dienst, „über den kodierte Staumeldungen übermittelt werden, die von Navigationsgeräten ausgewertet werden können.“³¹ Die ARD hatte zuvor schon 2007 in ihrer Digitalstrategie den Dienst „RDS-TMC“ als die „Verbreitung von Verkehrsinformationen für Navigationsgeräte“ bezeichnet.³² Die Ansicht aus den 90er Jahren, dass dynamische Routenführung noch effizienter unter Nutzung von Zwei-Wege-Kommunikation, also per Mobilfunk, unterstützt werden könnte³³, hatte sich bis dahin zumindest für den Massenmarkt nicht realisiert. Aber das war vor dem Siegeszug des Smartphones und vor der massiven Steigerung der mobil verfügbaren Internet-Konnektivität.

5. Interessen staatlicher Akteure

Bisher war viel von Technik und überwiegend von Interessen auf Rundfunkseite die Rede. Wesentlicher für alle Fragen der Verkehrstelematik, zu der natürlich auch das Thema „TMC“ gehört, sind die Haltungen und Ziele der Verkehrspolitik und der staatlichen Betreiber von Straßen-Infrastrukturen in Bezug auf Telematik-Dienste wie TMC. Der Begriff „Telematik“ geht ursprünglich auf die Kombination der französischen Begriffe „télécommunications“ und „informatique“ zurück. Es dreht sich nämlich um die Kombination aus computergestützter Informationsverarbeitung und Informationsübertragung über ein Telekommunikations-Netzwerk. Mit dem Anwachsen des Straßenverkehrs begann in den 1970er Jahren international das Interesse an der Nutzung, heute würden wir sagen: digitaler Technik im Verkehrswesen. Diese bekam mit der Verbilligung von Rechnerleistung in den 1980er Jahren einen deutlichen Schub. In dieser Zeit starteten in Europa zwei für die weitere Entwicklung wesentliche Förderprogramme: PROMETHEUS („Program for a European Traffic System with Higher Efficiency and Unprecedented Safety“) aus dem Bereich der Automobilindustrie und Teil des EUREKA-Förderprogramms sowie DRIVE

30 Bundesministerium für Verkehr: IVS-Aktionsplan, S. 15.

31 Deutscher Bundestag: Zugang zur Informationsgesellschaft, S. 68.

32 ARD: Digitale Medienwelt, S. 8.

33 Zitiert von Denkhaus: Verkehrsinformationssysteme, S. 64.

(„Dedicated Road Infrastructure vor Vehicle Safety in Europe“), begründet von der EU.³⁴

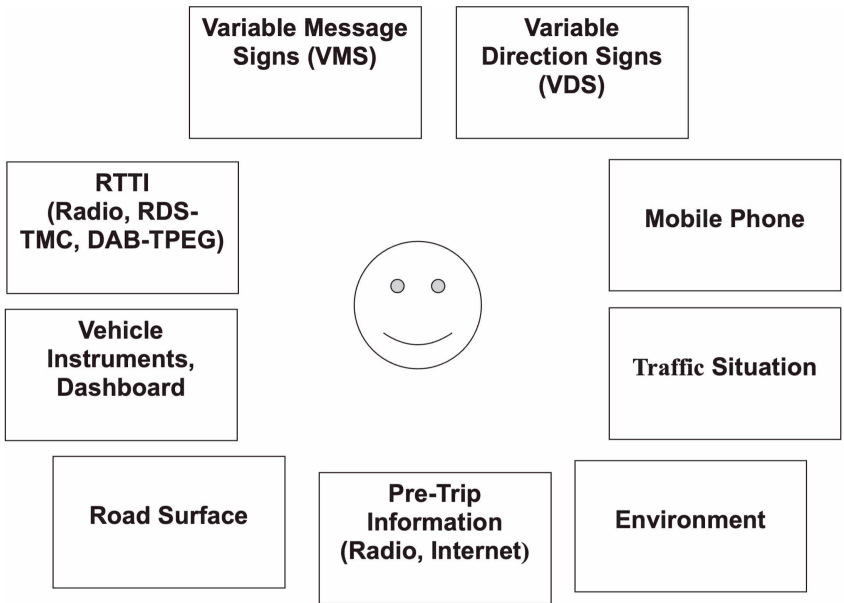


Abbildung 4: Kanäle der Fahrer-Information und ihrer Quellen (©Fritz Bolte, auch in Bolte: *Road Traffic*, p. 3488)

Die Namen der Projekte verraten bereits die wesentlichen Ziele: Es ging um die Steigerung der Verkehrssicherheit, insbesondere durch rechtzeitige Information des Fahrers über die Rahmenbedingungen seiner Fahrt (vgl. Abbildung 5). Es ging um die bestmögliche Ausnutzung der vorhandenen Kapazitäten. Und vor allem ging es um ökonomische Aspekte. Denn Staus und Verkehrsunfälle sind nicht nur eine Kostenbelastung für einzelne Unternehmen, sondern auch für die Volkswirtschaft insgesamt. Hinzu kommen auf der politischen Ebene außerdem Ziele im Bereich des Umweltschutzes. Für den international kurz als „RTTI“ (Road Traffic and Travel Information) bezeichneten Teilbereich der Verkehrstelematik hat Fritz Bolte 2014 eine umfassende systematische Darstellung geliefert³⁵. Zu

34 Nowacki: History, pp. 61–62.

35 Bolte: *Road Traffic*, S. 3487–3510.

den analytisch zu beachtenden Akteuren dieses Politikfelds und zu ihren Zielsetzungen gibt Abbildung 5 Auskunft.

Sector ¹⁾	Entity	Interests, Motivation
Public sector	Road authority	Political Objectives • Enabling mobility of people and goods • Safety • Exploitation of available road capacity • Transport economy • Protection of the environment (Ecology)
	Police	Political objectives • Safety • Prevention of accidents • Sanction of misbehaviour • Adequate reaction on accidents
	Emergency services	Rescue of lives
	Meteorological services	Alerts against hazardous weather conditions
	Telecom operators	Economic profit
	Map makers	Economic profit
	Broad casters	Public: public mandate to inform the public Private: economic profit
	Drivers	• Reliable trip disposition • In-time arrivals • Mobility • Safety • Undisturbed travelling • Timely information about expectable and current obstacles and difficulties
	Motoring clubs	• Service to their members • Lead position against competitors
	RTTI Services	Economic profit
	Event managers	Easy accessibility of their events
Private (Commercial) actors		

Abbildung 5: Akteure und ihre Interessen im Bereich der straßenbezogenen Verkehrstelematik (© Fritz Bolte, auch in Bolte: *Road Traffic*, p. 3494) Die Zuordnung der einzelnen Akteure zu den beiden Sektoren (1) variiert international je nach Land.

Als Konsequenz aus den diversen Projekten und aus langen Beratungen hat die Europäische Union am 7. Juli 2010 ihre Richtlinie 2010/40/EU zum Rahmen für die Einführung intelligenter Systeme im Straßenverkehr und für deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern verabschiedet.³⁶ Diese Richtlinie musste, wie üblich, in nationales Recht überführt werden. In Deutschland ist das mit dem „Gesetz über intelligente Systeme im Straßenverkehr und deren Schnittstellen zu anderen Verkehrsträgern“ („IVSG“) vom 11. Juni 2013 geschehen. Als „Nationale Stelle“ zur Beaufsichtigung des Sektors hat die Bundesanstalt für Straßenwesen nach § 6 Abs. 2 u.a. darauf zu achten, dass sicherheitsrelevante Informationen, über die Datenlie-

36 Vgl. auch Bundesministerium für Verkehr: IVS-Aktionsplan, S. 18.

feranten verfügen, den EU-Regeln „für die möglichst unentgeltliche Bereitstellung eines Mindestniveaus allgemeiner für die Straßenverkehrssicherheit relevanter Verkehrsinformationen für die Nutzer“ entsprechen. Letzteres ist festgelegt in einer weiteren, sogenannten „delegierten“ Verordnung der EU mit der Nr. 886/2013. Dabei bezieht sich der Begriff „Nutzer“ nach dem Zusammenhang der Verordnung auf den Endnutzer der Information, schließt also Vergütungspflichten zwischen beteiligten Dienstleistern nicht aus.

Vorausgegangen war der Entwicklung u.a. eine faktisch abnehmende Bedeutung und auch ein gewisser Rückzug insbesondere polizeilicher Behörden aus dem Bereich der Verkehrsinformationen, die früher nicht nur mit der Gefahrenabwehr, sondern auch mit dem Anspruch auf hoheitliche Verkehrslenkung betrieben wurden. Und u.a. aus dem Bereich des Rundfunks gab es so etwas wie Lobbyarbeit, die insbesondere die tatsächlich großen Gefahren durch Unfälle – häufig mit Todesfolgen – an Stau-Enden in den Vordergrund stellte.³⁷

6. Zusammenhang mit der DAB-Einführung

Seit der Verabschiedung der EU-Richtlinie zu den Intelligenten Verkehrssystemen spielt das Thema auch eine gewichtigere Rolle in der schwierigen Einführung des digitalen terrestrischen Hörfunksystems „DAB“ bzw. „DAB plus“ als potentielltem Ablösesystem für die bekannte analoge UKW-Verbreitung. Diese kann in ihrer Komplexität hier nicht diskutiert werden. Jedenfalls nehmen das Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (verantwortlich für den telekommunikationsrechtlichen und -ökonomischen Teil) und als Vertretung der (medienpolitisch verantwortlichen) Länder die federführende Staatskanzlei von Rheinland-Pfalz 2017 in ihrem Aktionsplan zur Transformation der terrestrischen Hörfunkverbreitung ausdrücklich Bezug auf den „Aktionsplan Straße“ und darauf, dass RDS-TMC „heute allerdings nicht mehr die Anforderungen an ‚Intelligente Verkehrssysteme‘“ erfülle. Und weiter: „Das BMVI geht in seinem ‚Aktionsplan Straße‘ davon aus, dass das Digitalradio als Verbreitungsweg für Verkehrsinformationen unverzichtbar ist, weil dem Nutzer keine zusätzlichen Kosten entstehen und alle Inhalte von allen Navigationsgeräten gleichzeitig empfangen und ausgewertet werden können. Im Rahmen des nationalen IVS-Aktionsplans Straße (Handlungsfeld 1.5) arbeiten die Betei-

37 Vgl. beispielhaft Kusche: Deutschland will Musterland werden.

lichten (also die Anbieter von Daten und Diensten, d. Verf.) mit dem Ziel zusammen, alle sicherheitsrelevanten Verkehrsinformationen in der angestrebten Güte ohne zusätzliches Entgelt und ungeachtet der Datenquelle an Verkehrsteilnehmer zu übermitteln. Zwar werden Rundfunkveranstalter nicht verpflichtet, Verkehrsinformationen zu verbreiten. Sollten sie sich jedoch dafür entscheiden, muss der Informationsdienst bestimmte Bedingungen erfüllen.“³⁸

Selbst in das schwierige Verhältnis von Mobilfunk-Industrie und Rundfunk ist u.a. durch die EU-Richtlinie Bewegung gekommen. Eigentlich empfindet man sich als Konkurrenten, insbesondere um Frequenzspektrum (Stichwort: „Digitale Dividende“). Schon 2014 gab es aber Konsens beim analytischen Blick auf die Netz-Anforderungen für intelligente Mobilität in einer entsprechenden Vorbereitungsgruppe des Nationalen IT-Gipfels. Man müsse unterscheiden zwischen einer Nahfeld-Ebene („Car to Car“ oder „Vehicle to Infrastructure“), einer vermittlungsorientierten Interaktions-Ebene, in der bidirektionale Daten-Kommunikation mit Backend-Diensten im Vordergrund steht, und einer unadressierten unidirektionalen Verteilung von Warn- oder Aufmerksamkeitsinformationen, die gleichzeitig an alle in einem bestimmten Gebiet zu verteilen sind. Dafür sind Broadcast-Techniken prädestiniert – auch die DAB-Netze des Rundfunks. „Eventuell entstehende Redundanzen bei der Übertragung von Warn- und Aufmerksamkeitsinformationen in WLAN-, Mobilfunk- und Broadcastnetzen sind aus Sicht der PG Netze keineswegs nachteilig, sondern erhöhen insgesamt die Sicherheit der Übermittlung und damit die Gesamtleistung des Systems für Verkehrssicherheit und Verkehrsmanagement auf Straße und Schiene. Voraussetzung ist jedoch, dass die auf verschiedenen Wegen bei einem mobilen Objekt eintreffenden Informationen widerspruchsfrei sind.“³⁹

7. Sicherung der Akteurs-Diskussion: Was bleibt von der TMC-Diskussion – ein Thesepapier

Mit der gemeinsamen Erarbeitung dieses Artikels haben die Autoren ihre Diskussionen fortgesetzt, die – wie eingangs erwähnt – ursprünglich der Vorbereitung eines Vortrags dienten. Dabei haben sie einige wenige Ergän-

38 Bundesministerium für Verkehr: Aktionsplan Hörfunkverbreitung, S. 14.

39 Malfeld: Projektgruppe Netzanforderungen, S. 3.

zungen und Präzisierungen an ihren Thesen vorgenommen. Die kollektive Sicht auf die großen Linien hat dies jedoch nicht verändert.

(1) TMC – der „Traffic Message Channel“ – ist Ende der 1980er Jahre erdacht worden. Er ist im Übertragungsweg Teil des „Radio-Daten-Systems“ („RDS“), das Informationen digital über einen Unterträger des analogen UKW-Hörfunksystems überträgt. Die nutzbaren Datenraten sind im Vergleich zu heutigen Verhältnissen extrem gering und liegen bei nur etwa 60 bit/s. Das erfordert, dass die übertragbaren Nutzinhalte beschränkt sind und zum Transport möglichst zeichensparend aufbereitet werden. Entsprechend beruht TMC darauf, dass Events (z.B. Stau) und Locations (z.B. Autobahnabschnitt, Fahrtrichtung, betroffene Anschlussstellen) mit einem normierten Zeichensatz codiert werden. Da das Straßennetz Veränderungen unterliegt, kommt der Pflege der erforderlichen „Location-Code-Liste“ eine besondere Bedeutung zu.

Die Codierung der Events und der Location Code List ist bereits frühzeitig international abgestimmt und zunächst in Vornormen festgehalten worden in der Erkenntnis, dass TMC nur dann erfolgreich sein kann, wenn es auch international vermarktet und von den Nutzern auch grenzüberschreitend und sprachunabhängig verwendet werden kann. Vor allem über den Event-Katalog und seine Formulierungen wurde auf Rundfunkseite teils heftig debattiert, weil man Einschränkungen der redaktionellen Freiheit für das gesendete Programm befürchtete.

(2) Systematisch lässt sich die historische Entwicklung u.E. gut in die folgenden vier Phasen einteilen:

- Ausprobieren der ursprünglichen Idee, durch synthetische Sprache im Autoradio die Programme unterbrechenden Verkehrsinformationen zu ersetzen
- Aufbau der Infrastruktur und Vernetzung der zahlreichen Beteiligten
- Blütezeit aufgrund einer völlig anderen Nutzung als ursprünglich gedacht, nämlich als Quelle für die dynamische On-Board-Navigation
- Ablösephase durch den doppelten Siegeszug des Smartphones als Navigationsgerät und als Quelle für Verkehrsinformationen

(3) Die erste Phase in der ersten Hälfte der 1990er Jahre war u.a. gekennzeichnet durch die Forschungsprogramme BEVEI (für „Bessere Verkehrsinformationen“) I und II⁴⁰.

40 Bessere Verkehrsinformationen (BEVEI), Schlußbericht, 1996.

- Mit dem Anwachsen von Verkehrsbelastung und Verkehrsproblemen war TMC für die Verkehrsbehörden von Bund und Ländern Teil der Entwicklung von Strategien zur Verkehrsbeeinflussung und Verkehrslenkung. Anlagen mit Wechselverkehrszeichen waren ebenso Teil dieser Strategie wie die Infrastruktur, um automatisch Verkehrsflussdaten zu erheben. Mittel der Wahl dafür waren Induktionsschleifen in den Fahrbahnen.⁴¹In dieser Phase war – vor allem aus polizeilicher Sicht – wichtig, dass die Hoheit über die Information auf behördlicher Seite lag und es lediglich um die Mitnutzung der Infrastrukturen des Rundfunks gehen sollte. Aus der Sicht der Straßenbau- und Verkehrsbehörden hingegen wurden Verkehrsinformationen – egal, auf welchem Verbreitungsweg – immer als komplementäres Mittel zu den ortsfesten Verkehrsbeeinflussungsanlagen mit Wechselverkehrszeichen oder Wechselwegweisern betrachtet, da damit flexibel auf Ereignisse reagiert und Verkehrsteilnehmer informiert oder gewarnt werden konnten.⁴²
- Gerade dieser Punkt, also die Frage nach der Hoheit über die Informationen, weckte naturgemäß den Widerstand auf Seiten des Rundfunks. Ansonsten wurde das Projekt rundfunkseitig eher ambivalent bis hinhaltend betrieben. Auf der einen Seite wurden vielfach Verkehrsinformationen als störend im Programmfluss empfunden. Deshalb wurden Entwicklungen, diese überflüssig zu machen, begrüßt. Auf der anderen wurde die Sache auch kritisch betrachtet, u.a. weil Rückwirkungen auf das Programm befürchtet wurden, wenn Meldungen nur noch ein standardisiertes Format mit begrenztem Sprachschatz haben. Hier galt es, Missverständnisse zu beseitigen: Die Event Codes beinhalten lediglich möglichst objektive (normierte) Beschreibungen von Verkehrszuständen, denen in den TMC-Empfangsgeräten standardisierte Meldungstexte zugeordnet werden mussten. Andererseits wurden RDS-TMC-Datensätze auch als Basis für die gesprochenen Verkehrsinformationen benutzt, bei denen die Sprecher bzw. Redakteure natürlich die Freiheit der eigenen Formulierung behielten.
- Entsprechend fanden langwierige Verhandlungen der Akteure aus Behörden, Rundfunk und Elektroindustrie auf nationaler und europäischer Ebene statt, um die Meldungs-Struktur und den Event-Kata-

41 Bolte, F: Launching RDS-TMC Services in Europe: The German Situation, Development towards a Nationwide Service; Proceedings of the 4th World Congress on Intelligent Transport Systems, 21–24 October, 1997. Berlin, European Commission 1997.

42 Ders.: Traffic Management of Highways.

log festzuschreiben. Private Rundfunkanbieter waren nur interessiert, nichts zu verpassen, was für ihr Programm in der Konkurrenz wichtig sein könnte; kommerzielle Telematik-Anbieter gab es damals noch nicht; GSM als potentielle Alternative zur Rundfunk-Übertragung war erst in der Einführungsphase.

(4) In der zweiten Phase – Ende der 1990er Jahre – zeichnete sich ein Umbruch in der Sichtweise der wesentlichen Beteiligten ab. Trigger waren neben der langsam wachsenden Erkenntnis, dass die Einführung von RDS-TMC für alle Beteiligten in ihren eigenen Aktionsfeldern vorteilhaft war, u.a. die Schwierigkeiten bei der technischen Vernetzung, die Erschließung weiterer Quellen und auch die aufziehende Konkurrenz durch privatwirtschaftliche Konzepte aus der Mobilfunk-Industrie.

- Auf Seiten der Behörden setzte sich der Gedanke einer „aktiven Private Public Partnership“ durch. Wichtigster Hebel dazu war die Schaffung und Leitung eines Forums zur Erörterung und Behebung von Problemen mit allen Beteiligten am Tisch. Es trug den Titel „AG TMC/Verkehrswarndienst neu“ und wurde von der Bundesanstalt für Straßenwesen im Auftrag des Bundesverkehrsministeriums betrieben. Nach Inkrafttreten der EU ITS Directive wurde der Fokus der AG in einer späteren Phase erweitert, sie heißt seitdem AG TMV-VID (Verkehrsinformationsdienste). Zweiter Hebel war die Übernahme der Pflege der benötigten Location-Code-Liste durch die BASt (Bundesanstalt für Straßenwesen). Auch die Haltung einiger noch zögerlicher Partner auf der staatlichen Seite veränderte sich: Die Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der anderen Partner werden deutlich akzeptiert, z.B. die redaktionelle Hoheit des Rundfunks, der auch Staumelder aus dem Kreis der Autofahrer als weitere Quelle nutzte, deren Meldungen vom ADAC oder den Rundfunkanstalten erfasst wurden.
- Im Rundfunk wurde zeitgleich das Thema richtig erkannt. Das führte einerseits zum Ausbau von Verkehrsredaktionen und ihrer technischen Infrastruktur sowie zu einer Zusammenarbeit zwischen den Rundfunkanstalten der ARD und dem ADAC bei der Gewinnung von Verkehrsinformationen. Zeitgleich harmonisierten die Beteiligten an der Verkehrsnachrichten-Meldekette ihre Einrichtungen und Kommunikationsprotokolle in der Weise, dass quasi ein durchgängiger Informationskanal „von der Induktivschleife bis zum Autoradio“ entstanden ist, wobei jeder der Beteiligten – Straßenbaubehörde, Straßenverkehrsbehörde, Polizei-Leitstellen und Rundfunkanstalten – die ihren Kompetenzen entsprechenden Eingriffsmöglichkeiten behielten.

Andererseits – und vielleicht noch wichtiger – änderte sich aber auch der Stellenwert von Verkehrsinformationen in den Radioprogrammen. Nicht nur die klassischen „Verkehrswellen“ (z.B. Bayern 3, HR 3 oder WDR 2) informieren über die Lage, auch andere Breitenprogramme (wie Bayern 1 oder WDR 4) strahlen Regeldurchsagen aus und dokumentieren dadurch ihren Servicecharakter für das mobile Publikum. Der Aspekt eines gewissen Unterhaltungscharakters und der Neugier insbesondere auch der im Moment nicht autofahrenden Menschen tritt in den Vordergrund. Parallel dazu wurde der begrenzte Wortschatz von TMC für ein erfolgreiches Experiment genutzt: Automatisches Vorlesen des gesamten Meldungsbestands mit natürlicher Sprache – per DAB, Mittelwelle und Telefon-Ansagedienst.

- Parallel dazu experimentierten Tochterfirmen der großen Mobilfunkfirmen („Mannesmann Autocom“, „Tegaron“) mit eigenen, fest installierten Sensoren für Verkehrsmeldungen und mit kostenpflichtigen Diensten für Verkehrsinformationen und Off-board-Navigation.

(5) Die dritte Phase, die zunächst so nicht vorhergesehene Blütephase des Systems, fand etwa bis 2010 statt. Sie ist verbunden mit der rasch steigenden Verbreitung preiswerter (insbesondere Nachrüst-) Navigationssysteme, die TMC-Daten für die dynamische On-Board-Routenführung nutzen. Es ist sicherlich nicht von der Hand zu weisen, dass die Verfügbarkeit von aktuellen Verkehrsinformationen über RDS-TMC eine der wichtigsten Voraussetzungen für die erfolgreiche Marktdurchdringung von dynamischen Navigationsgeräten gewesen ist, mit denen die Verkehrsteilnehmer während der Fahrt mit aktualisierten Routenempfehlungen versorgt werden können.

- Auf Behördenseite war diese Phase gekennzeichnet durch eine stärkere Betonung von Fragen der Verkehrssicherheit. Politisch begann in dem Zusammenhang die Diskussion über die Stauende-Informationen, die wegen der Zahl tödlicher Unfälle am Stauende besondere Bedeutung erlangen. Die großen Nutzerzahlen dynamischer Navigationsgeräte waren ein gewichtiges Argument. Daneben spielten Maßnahmen zur Verbesserung der Daten- und Informationsqualität eine große Rolle. Schließlich ging es um die Frage, welche Verkehrsinformationen künftig aus Sicherheitsgründen öffentlich sein sollen, wie es Fritz Pleitgen als Präsident der Europäischen Rundfunk-Union (EBU) mehrfach öffentlich betont hat⁴³ und welche Synergieeffekte etwa durch Mel-

43 Pleitgen: Die Rolle der europäischen Rundfunk-Anbieter.

dungsaustausch geschaffen werden können. Denn mit den Bewegungsdaten aus Flotten, z.B. von Speditionen, stehen inzwischen „Floating Car Data“-Informationen als weitere Quelle zur Verfügung.

- Im Rundfunk hatte inzwischen die Beurteilung Platz gegriffen, dass auch die Verkehrsfunk-Datendienste Teil des eigenen „Public Service“ sind. Ausschlaggebend war einerseits, dass die Debatte – unter anderem durch Strategiediskussionen in der ARD-Hörfunkkommission – die höchste Managementebene erreicht hatte. Andererseits war die Verbindung zur Digitalisierung der terrestrischen Radioverbreitung offensichtlich, die Kapazität für Datendienste mit sich brachte. Redaktionell wurde an der Verbesserung der Informationsqualität und an den Auswahlkriterien für die nur auszugsweise im gesprochenen Programm präsentierten Verkehrslage-Meldungen gearbeitet. Zeitverluste sind ein besseres Kriterium als Staulängen, aber noch schwieriger valide zu berechnen.
- Der verbliebene kommerzielle Anbieter von Verkehrsinformationen versuchte – neben seinen mobilfunkbasierten Aktivitäten – ein kostenpflichtiges Gegenmodell zum freien TMC zu schaffen: „TMC pro“. Das wird als verschlüsselter nicht-redaktioneller Datendienst über die UKW-Senderketten von kommerziellen Radiosendern ausgestrahlt – was grundsätzlich durchaus medien- und telekommunikationsrechtliche Fragen aufwerfen könnte. „TMC pro“ behauptete, eine bessere Informations-Qualität zu haben aufgrund zusätzlicher Quellen. Ein flächendeckendes Angebot ist allerdings schwierig herzustellen, da die kommerziellen Sender in vielen Teilen des Landes nur regional verbreitet werden und somit hoher Aufwand für den Abschluss von Nutzungsrechten in deren RDS-Spektrum erforderlich wird.

(6) Phase 4 wurde eingeläutet durch die rasante Marktdurchdringung von Smartphones nach der Vorstellung des „iPhones“ im Jahr 2007. Sie ersetzen schrittweise nicht nur die Nachrüst-Navigationsgeräte, sondern sind selber auch eine begehrte Quelle von Bewegungsdaten, aus denen Verkehrsmeldungen errechnet werden. TMC wird zur Fall-back-Lösung für Verkehrsinformationen, die primär über mobile IP-Verbindungen kommen.

- Dies geschieht exakt zu der Zeit, in der sich die Europäische Union unter deutscher Ratspräsidentschaft auf die freie Verfügbarkeit von sicherheitsrelevanten Verkehrsinformationen einigt. Auf politischer Ebene ist diese Phase zunächst gekennzeichnet durch die Diskussion über die „ITS“-Richtlinie der EU (Intelligent Transport Systems). Diese trat 2010 als delegierte Verordnung in Kraft und schrieb somit die

Umsetzung in nationales Recht vor. In ihrer gesetzlichen Umsetzung in Deutschland wird zusätzlich der Sicherheitsaspekt von Verkehrsinformationen betont; das Ziel ist die „Stauende-Information für alle“. Mit dieser delegierten Verordnung waren die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen, deren praktische Umsetzung sich aber bei den Mitgliedsstaaten teils als schwierig erweist, da vielfach ein Markteingriff befürchtet wird. Parallel dazu entwickelt sich die Diskussion darüber, die Verkehrsinfrastruktur und die sie nutzenden Fahrzeuge digital kommunikationsfähig zu machen: Vehicle2Vehicle, Road2Vehicle, Vehicle2Infrastructure.

- Im Bereich des Rundfunks wird über eine strategische Neupositionierung diskutiert, sichtbar daran, dass erste Sender (Deutschlandfunk) die traditionellen Verkehrsinformationen im Programm streichen. Datendienste über DAB stehen weniger im Fokus als zehn Jahre zuvor.
- Im kommerziellen Bereich richten sich die Aktivitäten stark aus an den – zum Teil vermuteten – Bedürfnissen für die verschiedenen Stufen des autonomen Betriebs von Fahrzeugen.

(7) Kritische Erfolgsfaktoren der TMC-Geschichte waren, rückschauend betrachtet, vor allem:

- Schaffung einer Kommunikationsplattform für alle Beteiligten durch die staatlichen Akteure,
- weitgehender Verzicht auf die Überbetonung hoheitlicher Rechte und stattdessen Anerkennung von Interessen und Unabhängigkeit speziell des Rundfunks,
- öffentliche Finanzierung der Location-Code-Liste und ihrer Aktualisierungen als notwendige Voraussetzung für den Systembetrieb,
- Einbettung auf Rundfunkseite in ein Gesamtkonzept aus verschiedenen Informationsquellen sowie Systemen zur redaktionellen Bearbeitung und Belieferung verschiedener Wege zur Verbreitung von Verkehrsinformationen (differenziert in verschiedenen Programmen, Ansgendiensten usw. neben der TMC-Ausstrahlung).

(8) Während der TPEG-Standard (als vom Übertragungsweg unabhängiger, XML-basierter Datensatz) sich global in der Nachfolge von TMC durchgesetzt hat, ist ungeklärt, welcher Verbreitungsweg für die fein auflösenderen Datendienste die entscheidende Rolle spielen wird.

(9) Grundsätzlich besteht Einvernehmen zwischen allen am Markt und politisch Beteiligten, dass Rundfunk-Datendienste als Fall-back hilfreich sein können. Hier spielt das Vermarktungskonzept der Automobilhersteller für die flotteneigenen, mobilfunkbasierten Dienste eine bedeutende

Rolle. Wenn bei der Erstausstattung eines Fahrzeugs ein Infotainmentsystem gekauft wird, kann der Kunde diesen Dienst für einen begrenzten Zeitraum kostenlos nutzen. Nach dieser Phase wird die Bereitstellung solcher herstellerspezifischen Informationen in der Regel kostenpflichtig. Die Bereitschaft der Käufer, den Dienst für oft hohe Abonnementgebühren fortzuführen, ist nicht besonders hoch, sodass dann frei verfügbare Dienste als Fall-Back genutzt werden.

(10) Die genannten Aspekte könnten nähere wissenschaftliche Betrachtungen u.a. unter verkehrspolitischen, medienhistorischen, kommunikationspolitischen oder auch unter Gesichtspunkten der Governance in einem gemischten Umfeld staatlicher, halb-staatlicher und privater Akteure sein. Konkrete Ansatzpunkte und fachwissenschaftliche Interessenlagen entziehen sich der Kenntnis der Autoren.

8. *Ausblick*

(1) Verkehrspolitisch

Bereits in der Blütephase von TMC war ersichtlich, dass die Zahl der Mitwirkenden und ihre systemischen Beziehungen im Bereich der Telematik für den Straßenverkehr komplex sind, wie Abbildung 6 beispielhaft zeigt. Die Komplexität ist heute weiter angewachsen, nicht zuletzt durch die als Sekundärquelle genutzten Bewegungsdaten von Smartphones. Sie wird weiter steigen, wenn es um multimodale Verkehrstelematik geht, also um eine, die Informationen verschiedener Verkehrsträger und auch deren Vernetzung bei der Nutzung berücksichtigt. Dies bzw. die damit erhoffte Steigerung der Attraktivität öffentlicher Verkehrsmittel ist ein wesentliches politisches Ziel.

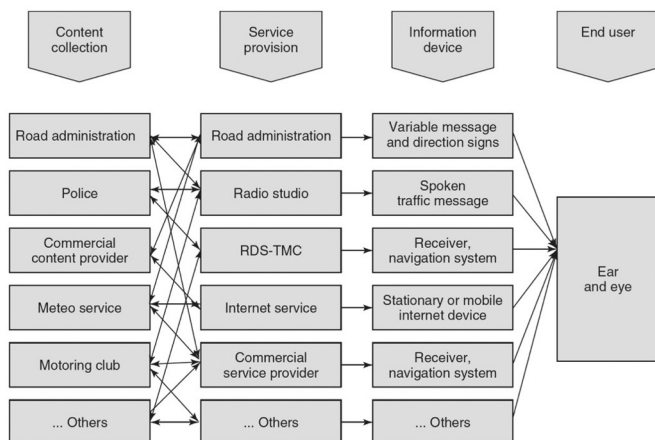


Abbildung 6: Vielfältige Datenquellen und komplexe Netzwerke bei der Fahrer-Information (© Fritz Bolte, auch in Bolte: Road Traffic, p. 3496)

Ein Mittel auf dem Weg dorthin ist die Schaffung einer Infrastruktur zum Austausch von Daten zwischen den verschiedenen Institutionen. Hier wird insbesondere auch für einen konsistenten Datenbestand bei den erwähnten, von der EU-Richtlinie privilegierten, sicherheitskritischen Verkehrsdaten gesorgt. In Deutschland ist dafür der „Mobilitäts Daten Marktplatz“ 2012, zunächst als Pilotbetrieb, im Geschäftsbereich der Bundesanstalt für Straßenwesen eingerichtet worden.⁴⁴ Die EU-Kommission strebt außerdem einen europäischen Verkehrsdatenaustausch an und fördert diesen. Hierfür wurde Ende 2021 die Plattform „NAPCORE“ angekündigt. Hinter dem Kürzel steckt der Verbund der „National Access Points“.⁴⁵

(2) Medienpolitisch

Schon im Jahr 2001 hat die ARD anlässlich einer Expertenanhörung zu den Einführungschancen des DAB-Radiosystems in der Bundesanstalt für Straßenwesen erklärt, dass es für die Verbreitung von Informationen über alle Verkehrsträger nützen würde, „wenn der politische Konsens noch breiter wäre über das Portfolio solcher Angebote für die Allgemeinheit – oder im Medienenglisch: als ‚Public Domain‘-Informationen, die über einen ‚Public Service‘ auf ‚Broadcast-Wegen‘ verteilt werden.“⁴⁶ Entsprechend verwundert es nicht, dass Fritz Pleitgen – nicht nur als WDR-Intendant, son-

44 Vgl. Bundesanstalt für Straßenwesen: Deutschlands Marktplatz.

45 Bundesanstalt für Straßenwesen: Start von NAPCORE.

46 Hartz: Expertengespräch, Anlage 9, S. 1.

dern auch als damaliger Vize-Präsident der European Broadcasting Union (EBU) – sich bei der Eröffnung der internationalen Konferenz „Eurotravel“ am 11. Mai 2004 in Köln folgendermaßen grundsätzlich äußerte: „At WDR, and the same counts for other member organisations of ARD and EBU, traffic services are considered core activities of the public service remit. We feel obliged to inform our audiences about the situation in the streets, as well as, for example, in air traffic, as precise as possible. In order to do so, we co-operate with many partners, use various sources and up-to-date technology, often developed on our own. Also, we transfer the information generated on all relevant transmission ways. (...) For example, individually tailored mobility services such as professional consulting or booking of parking lots are not within our service portfolio. Any such activity would be detrimental to our public service remit and our understanding of implementing it. Nevertheless, with our freely available information on the traffic situation we are ready to compete with others.“⁴⁷

Allerdings: Das war vor der Diskussion um den zwölften Rundfunk-Änderungsstaatsvertrag. Damals galten noch sehr allgemein und breit gehaltene gesetzliche Formulierung zum Auftrag des öffentlich-rechtlichen Rundfunks in Deutschland. Der am 1. Januar 2009 in Kraft getretene Staatsvertrag hingegen beendete ein Verfahren, das bei der EU-Kommission angestrengt worden war und das die damalige Rundfunkgebühr als europarechtlich verbotene, in den Wettbewerb eingreifende staatliche Finanz-Beilhilfe angriff. Seither gelten deutlich engere Vorschriften und Internet-Angebote müssen als „Telemedien“ in sehr formellen Verfahren von den aufsichtführenden Rundfunkräten zugelassen werden. Dabei sind u.a. die marktlichen Auswirkungen solcher Aktivitäten gutachterlich zu prüfen.⁴⁸

Für Datendienste des Rundfunks wie z.B. für Verkehrsinformationen per TMC ist das eine unbequeme Lage. Sie werden medienrechtlich stiefmütterlich behandelt. So kommt das Thema im geltenden Telemedienkonzept des WDR unter „Sonstiges“ in zwei kurzen Sätzen irgendwie vor: „Die Verbreitung (der linearen Programme, d. Autoren) erfolgt jeweils einschließlich aller zum jeweiligen Inhalt gehörenden Daten- und Steuerungssignale (z.B. RDS, Radiotext, TMC, DVB SI). Die Entscheidung über die Nutzung liegt beim Anwender.“⁴⁹

47 Fritz Pleitgen am 11.05.2004, zitiert nach dem Original-Redemanuskript aus dem Handarchiv von Thomas Kusche.

48 Das Verfahren ist in den §§ 30 ff. des Medienstaatsvertrags beschrieben.

49 WDR: Telemedienkonzept, S. 114.

Kein Wunder, dass in einer recht aktuellen juristischen Dissertation nach Auflistung allein der bei DAB möglichen Zusatzdienste kurzerhand festgestellt wird: „Damit ist Radio nicht mehr Rundfunk im Sinne des Rundfunkstaatsvertrages.“⁵⁰ An Modernisierungen des Rundfunkbegriffs wird nicht nur in der zitierten Arbeit gearbeitet, auch jede Novelle des inzwischen „Medienstaatsvertrag“ heißen Rundfunkstaatsvertrags bringt potenziell Überarbeitungen des Begriffs. Aber eine alle Aspekte des alten Rundfunkbegriffs ins Digitale transferierende Formulierung, die auch die Ausstrahlung von Daten, beispielsweise zur Verkehrslage, im Sinne der Allgemeinheit klar als Auftrag der Rundfunkanstalten definiert, scheint noch nicht gefunden zu sein.

Vielleicht ist dabei am Ende sogar die eingangs erwähnte Empfehlung des Kompetenzteams für den Katastrophenschutz des Innenministeriums NRW nützlich. Denn Radiodurchsagen zur Warnung der Bevölkerung helfen nur denen, die wach sind und gerade sowieso das Programm hören. Alle anderen müssten von ihrem Radioapparat geweckt oder aktiv mit einer Warnmeldung versorgt werden. Das aber geht technisch nur auf Basis von Rundfunk-Datendiensten. Und für deren Einführung wie für andere Felder der Zusammenarbeit staatlicher, halb-staatlicher und privater Akteure empfehlen die Autoren die Orientierung an dem hier beschriebenen kooperativen Modell sowie den Verzicht auf das Postulieren von Hoheitsrechten, wo diese hinderlich sind. Das wären dann aus Sicht der Autoren die allgemein gültigen Lehren, die aus der Geschichte der TMC-Entwicklung in Deutschland gezogen werden können.

9. Literaturverzeichnis

ARD (Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland): *Die ARD in der digitalen Medienwelt*. (ARD-Digitalstrategie, beschlossen am 18.06.2007), Stuttgart 2007.

Averbeck-Lietz, Stefanie / Meyen, Michael (Hrsg.): *Handbuch nicht standardisierte Methoden in der Kommunikationswissenschaft*, Wiesbaden 2016.

Bessere Verkehrsinformationen (BEVEI), Feldversuch mit RDS-TMC, Gefördert vom Bundesministerium für Forschung und Technologie (TV9107-9110, 9354); Projektleiter Peter Brägas, Robert Bosch GmbH; Zusammenfassender Schlußbericht, Projektbüro Heusch/Boesefeldt GmbH, Aachen 1994.

Bilstein, Thomas: *Rundfunksendezeiten für amtliche Verlautbarungen*, München 1992.

50 Kerssenbrock: Konvergenztaugliche Medienordnung, S. 90.

- Bolte, Fritz: "Electronic link between road and vehicle – Will a one-way communication link be sufficient?", in: Deutsche Gesellschaft für Ortung und Navigation e.V. (Hg.): *Symposium Land Vehicle Navigation*, Münster 1984, S. 5.1–5.14.
- Bolte, Fritz: „Verkehrsmanagement – Ein Beispiel für die Zusammenarbeit von öffentlicher Hand und privaten Dienstleistungsanbietern“, in: *Sicher fahren in Europa. Symposium, Bundesanstalt für Straßenwesen, Bergisch Gladbach 3* (1997) 83, S. 0–55.
- Bolte, Fritz: "Traffic Management of Highways: State-of-the-art and future trends", in: Vincentsen, Leif J. / Jensen, Jens S.: *Operation and Maintenance of Large Infrastructure Projects*, London 1998, pp. 79–83.
- Bolte, Fritz: „Road Traffic and Travel Information“, in: Crolla, David / Foster, David E. / Kobayashi, Toshio / Vaughan, Nicholas: *Encyclopedia of Automotive Engineering*, Vol. 6, Chicester 2015, pp. 3487–3510.
- Brägas, Peter: „Elektronische Leitsysteme für den Straßenverkehr“, in: *Elektronik und Maschinenbau* 4 (1984), S. 178.
- Brägas, Peter: „Die Übertragung von codierten Verkehrshinweisen über UKW-Rundfunksender mittels RDS“, in: *Technische Berichte* 8 (1986) 1/2, S. 15–25
- Bundesanstalt für Straßenwesen: *Deutschlands Marktplatz für Mobilitätsdaten*. Webseite <https://www.mdm-portal.de/der-mdm/>, abgerufen am 16.03.2022.
- Bundesanstalt für Straßenwesen: *Start von NAPCORE: Europas Mobilitätsdaten vereinigen sich*. Webseite <https://www.mdm-portal.de/start-von-napcore-europas-mobilitaetsdaten-vereinigen-sich/>, abgerufen am 29.03.2022.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung: *IVS-Aktionsplan „Straße“. Koordinierte Weiterentwicklung bestehender und beschleunigte Einführung neuer Intelligenter Verkehrssysteme in Deutschland bis 2020*, Berlin 2012.
- Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen (Hg.): *Leitfaden Verkehrstelematik. Hinweise zur Planung und Nutzung in Kommunen und Kreisen*, Berlin 2005.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur / Staatskanzlei Rheinland-Pfalz (Hg.): *Aktionsplan für die Transformation der Hörfunkverbreitung in das digitale Zeitalter. Roadmap*, Berlin 2017.
- Bundesrepublik Deutschland: Patentschrift DE 3536820 C2: Empfänger für Verkehrsmeldungen, Erfinder: Brägas, Peter / Busch, Fritz (1985).
- CEN/TS 14821 Traffic and Travel Information, Parts 1–8.
- Coghlan, David / Brannick, Teresa: *Doing Action Research In Your Own Organization*, Los Angeles 2014.
- Denkhaus, Ira: *Verkehrsinformationssysteme: Durchsetzbarkeit und Akzeptanz in der Bundesrepublik Deutschland*, Wiesbaden 1995.
- Deutscher Bundestag: *Gesetzliche Regelungen für den Zugang zur Informationsgesellschaft. Bericht des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung*, Drucksache 17/11959, Berlin 2012.
- EN ISO 14819 Traffic and Travel Information, Parts 1–6.

- Europäisches Patentamt: Europäische Patentschrift Veröffentlichungsnummer 0 263 332 B1, Erfinder: Brägas, Peter / Mardus, Klaus / Duckeck, Ralf, Patentinhaber: Robert Bosch GmbH (1987).
- Fischer, Walter: *Digitale Fernseh- und Hörfunktechnik in Theorie und Praxis*, Heidelberg 2016.
- Großmann, Dieter: „Radiotechnik“, in: Arnold, Bernd-Peter / Quandt, Siegfried: *Radio heute. Die neuen Trends im Hörfunkjournalismus*, Frankfurt 1991, S. 235–247.
- Hartz, Birgit (Red.): *Expertengespräch Digital Audio Broadcasting. Dokumentation einer Veranstaltung im November 2001 in der Bundesanstalt für Straßenwesen*, Bergisch Gladbach 2002.
- Henrich-Franke, Christian: „Der Verkehrsfunk im Funktionswandel des Hörfunks in den 1960er und 1970er Jahren: Das Beispiel des WDR“, in *Rundfunk und Geschichte* 1–2 (2016), S. 6–18.
- Jenke, Manfred: *Medien für Menschen. Texte 1963–1993*, Köln 1993.
- Jordan, Stefan: *Theorien und Methoden der Geschichtswissenschaft*, Paderborn 2018.
- Kerssenbrock, Dagmar Gräfin: *Eine konvergenztaugliche Medienordnung? Die funktionsorientierte Dynamisierung der Presse- und Rundfunkfreiheit*, Dissertation, Mainz 2017.
- Kommission der Europäischen Gemeinschaften: *Elektronische Hilfen für den Verkehr auf großen Fernverkehrsstraßen*, 1985.
- Kusche, Thomas: „Deutschland will Musterland werden“, Interview in: *Meinungsbaremeter Digitaler Rundfunk*, Ausgabe Juni (2014), S. 4.
- La Roche, Walther von / Buchholz, Axel (Hg.): *Radio-Journalismus. Ein Handbuch für Ausbildung und Praxis im Hörfunk*, 11. Aufl., Wiesbaden 2017.
- Lenkungskreis Straßenverkehr im Deutschen Verkehrsforum: *Verflüssigung des Verkehrs. Positionspapier*, Berlin 2001.
- Liedtka, Jeanne / Salzman, Randy / Azer, Daisy: *Design Thinking For The Greater Good. Innovation in the Social Sector*, New York 2017.
- Malfeld, Rüdiger (Red.): *Bericht der Projektgruppe Netzanforderungen für Verkehrstelematik*, Nationaler IT-Gipfel, Hamburg 2014. Verfügbar unter: <https://plattform-digitale-netze.de/app/uploads/2016/06/IT-Gipfel-2014-AG8-Ergebnisdokument-UAG-IM-PG-Netzanforderungen-fuer-Verkehrstelematik.pdf> (abgerufen am 10.3.2022).
- McNiff, Jean: *Action Research. All You Knead to Know*, Los Angeles 2017.
- Meyen, Michael / Löblich, Maria / Pfaff-Rüdiger, Senta / Riesmeyer, Claudia: *Qualitative Forschung in der Kommunikationswissenschaft. Eine praxisorientierte Einführung*, Wiesbaden 2011.
- Ministerium des Innern des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.): *Katastrophenschutz der Zukunft. Abschlussbericht des vom Minister des Innern einberufenen Kompetenzteams Katastrophenschutz*, Düsseldorf o.J. (2022), veröffentlicht unter https://www.im.nrw/system/files/media/document/file/berkompetenzteam2_0.pdf (abgerufen am 10.3.2022).

- Nowacki, Gabriel: „History and developments of transport telematics“, in: *Archives of Transport System Telematics* 1 (2008), pp. 61–67.
- Plankenbühler, Roland / Feiten, Bernhard / Lauterbach, Thomas / Schwalbe, Ralf: „Data Services and Applications“, in: Hoeg, Walter / Lauterbach, Thomas (Ed.): *Digital Audio Broadcasting. Principles and Applications of Digital Radio*, Chichester 2003, pp. 127–150.
- Pleitgen, Fritz: *Die Rolle der europäischen Rundfunk-Anbieter bei der Verbreitung von Verkehrsinformationen in Bezug auf Verkehrssicherheit und Verkehrsmanagement, Vortrag bei der eSafety Konferenz der Europäischen Union*, Berlin 2007.
- Rindfleisch, Hans: *Technik im Rundfunk. Ein Stück deutscher Rundfunkgeschichte von den Anfängen bis zum Beginn der achtziger Jahre*, Norderstedt 1985.
- Scharmer, C. Otto: *The Essentials of Theory U. Core Principles and Applications*, Oakland 2018.
- Schierbaum, Thomas: „Programmbegleitende Dienste“, in: Dickreiter, Michael / Dittel, Volker / Hoeg, Wolfgang / Wöhr, Martin (Hg.): *Handbuch der Tonstudio-technik*, Bd. 2, 8. Aufl., Berlin / Boston 2014, S. 1170–1202.
- Schnell, Rainer / Hill, Paul B. / Esser, Hilke: *Methoden der empirischen Sozialforschung*, München 2013.
- Senge, Peter M.: *The fifth discipline. The art and practice of the learning organization*, New York 2006.
- Westdeutscher Rundfunk: *Telemedienkonzept für das Internetangebot des WDR*, gültig ab 1. Juni 2009, Köln 2009.
- Wilkens, Henning: „Zusatz-Dienst: ARI, Radiodatenstystem etc.“, Leonhard, Joachim-Felix / Ludwig, Hans-Werner / Schwarze, Dietrich / Straßner, Erich (Hg.): *Medienwissenschaft. Ein Handbuch zur Entwicklung der Medien und Kommunikationsformen*, 3. Teilband, Berlin / New York 2002, S. 1908–1914.