

Fallstudie: Autonomer Bus Bad Birnbach

Das Dokument ist Ergebnisteil des Gutachtens „Potenziale und Anforderungen regulatorischer Experimentierräume (Reallabore)“.

Auftraggeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi)

Briefanschrift: 11019 Berlin

Auftragnehmer

VDI Technologiezentrum GmbH (VDI TZ)

VDI-Platz 1, 40468 Düsseldorf

Unterauftragnehmer

Bird & Bird LLP

Maximiliansplatz 22, 80333 München

Verantwortlicher Ansprechpartner

Dr. Jan Christopher Brandt

Autoren

Dr. Jan Christopher Brandt, Björn Böker, Alexander Bullinger, Martin Conrads, Dr. Alexander Duisberg, Dr. Silke Stahl-Rolf

Aufgrund der besseren Lesbarkeit gilt im kompletten Bericht bei Verwendung der männlichen Form stets, dass auch die weibliche Form mit eingeschlossen ist.

1 Kurzübersicht

Autonom fahrender Bus im Linienbetrieb Bad Birnbach		
Region		Zeitraum
Marktgemeinde Bad Birnbach		seit 25.10.2017
Beteiligte	Relevante Regulierung, Gesetze und Verordnungen	Wissenschaftliche Begleitung
Deutsche Bahn AG – ioki GmbH DB Regio Bus, Region Bayern Regionalbus Ostbayern GmbH (RBO) Kurverwaltung der Marktgemeinde Bad Birnbach Regionalbus Ostbayern GmbH (DB Regio) Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH Landratsamt Rottal-Inn Regierung Niederbayern Regierung Oberpfalz Bayerisches Staatsministerium des Innern und für Integration Bayerisches Staatsministerium für Wohnen, Bau und Verkehr EasyMile TÜV Süd	Fahrzeug-Zulassungsverordnung Straßenverkehrsgesetz Straßenverkehrs-Ordnung Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung Personenbeförderungsgesetz	TH Ingolstadt („CARISSMA“) Universität Würzburg TH Deggendorf DB Regio Bus, Region Bayern
Daten-/Informationsbasis		
<ul style="list-style-type: none"> • Fokusgruppengespräch, schriftliche Korrespondenz und Interview mit Ansprechpersonen aus folgenden Behörden und Unternehmen: <ul style="list-style-type: none"> ○ ioki ○ Kurverwaltung Bad Birnbach ○ DB Regio Bus, Region Bayern ○ InnoZ GmbH • Webseite der Deutschen Bahn, https://www.deutschebahn.com/de/Digitalisierung/autonomes_fahren_neu/Testfeld_Bad_Birnbach-1206846, zuletzt abgerufen am 18.06.2018 • Webseite der Marktgemeinde Bad Birnbach, https://www.badbirnbach.de/geschichten/autonomer-kleinbus, zuletzt abgerufen am 18.06.2018 		

2 Vorstellung des Fallbeispiels

Das Fallbeispiel im Überblick

Im Rahmen des Modellvorhabens „Autonomer Bus Bad Birnbach“ wird der Betrieb eines autonom fahrenden, elektrisch betriebenen Busses im öffentlichen Linienverkehr getestet. Seit Oktober 2017 verkehrt der Bus auf einer 660 Meter langen Strecke in der Marktgemeinde Bad Birnbach zwischen Ortszentrum und der Rottal Terme. Mit dem Fahrzeug können bis zu sechs Passagiere – darunter auch Rollstuhlfahrer oder Fahrgäste mit Kinderwagen – befördert werden. Der Shuttle folgt automatisiert einer vorab einprogrammierten Route und bewegt sich damit wie auf Schienen. Bei Bedarf kann jederzeit ein Fahrtbegleiter manuell eingreifen, etwa durch Auslösen eines sofortigen Fahrtstopps oder durch Umfahren eines Hindernisses per Joystick.

Regulatorisches Erkenntnisinteresse der beteiligten Akteure

Regulatorische Erkenntnisinteressen wurden sowohl aufseiten der Deutschen Bahn, als auf der Seite der Gemeinde Bad Birnbach und der an der Genehmigung beteiligten Behörden nicht festgestellt. Die Akteure verfolgen überwiegend technologische, verkehrsinfrastrukturelle und ökonomische und Interessen.

Experimentelle Umsetzung

Treiber des Projektes war die Deutsche Bahn AG. Nachdem ein Versuch in öffentlichen Raum in Berlin nicht zustande gekommen war, wandte man sich an die Gemeinde Bad Birnbach, die einem Testbetrieb aufgeschlossen gegenüber stand. Tests starteten im April 2017, der Fahrgastbetriebe auf der ersten Teilstrecke wurde am 25.10.2017 aufgenommen.

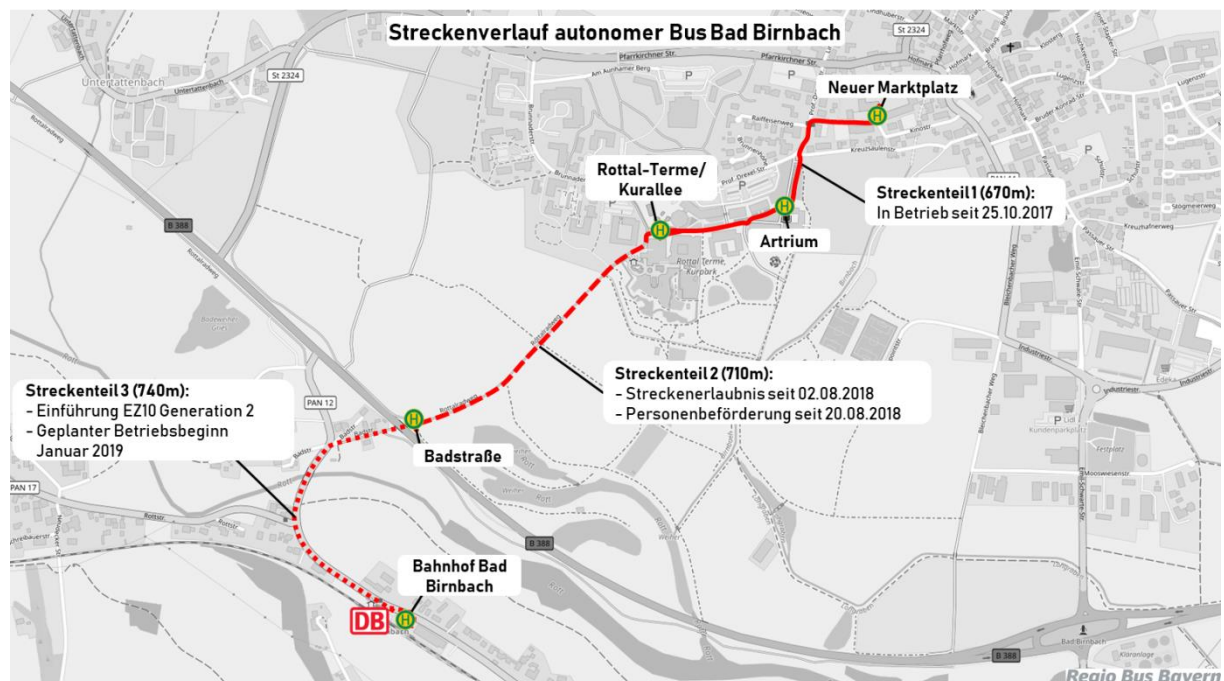


Abbildung 1: Streckenverlauf autonomer Bus Bad Birnbach; Quelle: DB Regio Bus, Region Bayern

Am 20.08.2018 erfolgte die Öffnung des zweiten Streckenteils für die Personenbeförderung. Die Strecke wurde um einen rund 700 Meter langen Streckenabschnitt erweitert. Zweimal täglich wird nun die Haltestelle Badstraße angebunden und es werden bereits wichtige Erkenntnisse für die Anbindung des Bahnhofs (Streckenteil 3) gesammelt. Zu Beginn des Jahres 2019 soll die Strecke auf knapp zwei Kilometer verlängert werden und den außerhalb des Ortszentrums gelegenen Bahnhof Bad Birnbach mit einschließen.

Zwar gibt es – mit Ausnahme der Streckenverlängerung und der Anbindung des Bahnhofs zu Beginn des Jahres 2019 – noch keine konkrete zeitliche und räumliche Planung für die Zukunft. Allerdings werden die sich bietenden Potenziale, etwa im Bereich der Jugend- und Seniorenmobilität, aber auch hinsichtlich der Tourismusbewegungen und mit Blick auf sich möglicherweise verändernde Nutzungsmuster, im Zusammenhang mit der Bahnhofsanbindung genau beobachtet und untersucht. Bisher stößt das Projekt auf ausgeprägtes Interesse, sowohl vonseiten der ansässigen Bevölkerung als auch seitens der Besucher sowie regionaler und überregionaler Medien; es erfährt überaus positive Resonanz.

Den Fahrbegleitern des Shuttles kommt ein großer Anteil am Vertrauen der Menschen in das Projekt zu, da sie als Ansprechpartner vor Ort auf Fragen und Anmerkungen eingehen und die Technik erklären können.

3 Rechtliche Anforderungen

3.1 Zulassung

Für die Zulassung eines autonom fahrenden Busses müssen folgende Vorschriften beachtet werden:

- Verordnung über die Zulassung von Fahrzeugen zum Straßenverkehr (Fahrzeug-Zulassungsverordnung – FZV)
- Straßenverkehrsgesetz (StVG)
- Straßenverkehrs-Ordnung (StVO)
- Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung (StVZO)

Fahrzeugzulassung: Typen- oder Einzelgenehmigung

Gemäß § 1 Abs. 2 StVG gelten Landfahrzeuge, die durch Maschinenkraft bewegt werden, ohne an Bahngleise gebunden zu sein, als Kraftfahrzeuge. Dabei sind Fortbewegungsart und Verwendungszweck unerheblich.

Gemäß § 3 Abs. 1 FZV dürfen Fahrzeuge „auf öffentlichen Straßen nur in Betrieb gesetzt werden, wenn sie zum Verkehr zugelassen sind. Die Zulassung wird auf Antrag erteilt, wenn das Fahrzeug einem genehmigten Typ entspricht oder eine Einzelgenehmigung erteilt ist und eine dem Pflichtversicherungsgesetz entsprechende Kraftfahrzeug-Haftpflichtversicherung besteht.“

Um das geeignete Zulassungsverfahren zu bestimmen, muss zunächst zur Fahrzeugtypengenehmigung abgegrenzt werden. Die Typengenehmigung ist die Bestätigung der Typgenehmigungsbehörde, dass ein

serienmäßig in größerer Stückzahl hergestellter Typ gleichartiger Fahrzeuge oder Fahrzeugteile den Vorschriften entspricht.¹

Bei dem Kleinbus EZ10 handelt es sich nicht um ein serienmäßig in größerer Stückzahl gefertigtes Fahrzeug, sodass eine Typengenehmigung und allgemeines Betriebserlaubnis (§ 20 StVZO) nicht in Betracht kam. Für die Einzelgenehmigung zur Zulassung des Fahrzeugs im öffentlichen Verkehrsraum waren insbesondere §§ 21, 70 StVZO zu beachten.

Einzelgenehmigung bzw. Einzelbetriebserlaubnis nach § 21 StVZO

Der Antrag auf Erteilung einer Einzelbetriebserlaubnis ist gemäß § 21 Abs. 1 StVZO bei der zuständigen obersten Landesbehörde, unter Vorlage eines durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen angefertigten Gutachtens, zu stellen. Nach mündlichen Angaben der Projektbeteiligten erteilte das Landratsamt Rottal-Inn eine Einzelbetriebserlaubnis gemäß § 21 StVZO.

Ausnahmegenehmigung nach § 70 Abs. 1 Nr. 2 StVZO

Zusätzlich ist für die Erteilung einer Einzelgenehmigung bzw. Einzelbetriebserlaubnis eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 70 StVZO erforderlich, wenn am Fahrzeug Veränderungen vorgenommen werden, die nicht mit den geltenden materiellen Bau- und Betriebsvorschriften vereinbar sind. Voraussetzung für die Beantragung ist das Vorliegen einer Begutachtung durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen. Gemäß § 70 Abs. 1 Nr. 2 StVZO ist die zuständige oberste Landesbehörde oder die von ihnen bestimmte oder nach Landesrecht zuständige Stelle für die Erteilung der Ausnahmegenehmigung zuständig. Dabei steht es den zuständigen Behörden gemäß § 71 StVZO frei, die Ausnahmegenehmigung mit Auflagen zu versehen.

Der Kleinbus EZ10 entspricht nicht den Bauvorschriften der StVZO, da beispielsweise weder ein Lenkrad noch ein Fahrersitz installiert sind. Nach den mündlichen Angaben der Projektteilnehmer hat die Regierung Oberpfalz auf der Grundlage eines Gutachtens des TÜV Süd eine Ausnahmegenehmigung gemäß § 70 Abs. 1 Nr. 2 StVZO erteilt.

Liniengenehmigung nach § 11 PBefG

Gemäß § 11 Abs. 1 PBefG erteilt die von der Landesregierung bestimmten Behörde die Liniengenehmigung. Gemäß § 11 Abs. 2 Nr. 1 PBefG ist bei einem Linienverkehr mit Kraftfahrzeugen die Genehmigungsbehörde zuständig, in deren Bezirk der Linienverkehr ausschließlich betrieben werden soll. Der Antrag muss gemäß § 12 Abs. 1 Nr. 3b die Länge der Linie in Kilometern angeben. Nach mündlichen Angaben der Projektteilnehmer hat die Regierung Niederbayern die Liniengenehmigung und das Landratsamt Rottal-Inn die dafür notwendige Strecke vom Ortszentrum bis zur Rottal Terme in Bad Birnbach festgelegt.

3.2 Haftung

Neben der Gefährdungshaftung des Fahrzeughalters (§ 7 StVG) steht die Haftung des Fahrzeugführers (§ 18 Abs. 1 StVG). Gemäß dem zwischenzeitlich am 21.06.2017 in Kraft getretenen § 1 a Abs. 4 StVG ist auch Fahrzeugführer, wer eine automatisierte Fahrfunktion aktiviert und dabei das Kraftfahr-

¹ Kraftfahrtbundesamt, <https://www.kba.de/SharedDocs/Glossareintraege/DE/T/Typgenehmigungen.html?view=renderHelp&nn=645930>, zuletzt abgerufen am 11.07.2018.

zeug nicht eigenhändig steuert. Allerdings kann der Fahrzeugführer nachweisen, dass ihn kein Verschulden trifft (§ 18 Abs. 1 Satz 2 StVG). In dem EZ10 ist kein echter Fahrer, sondern ein „Fahrzeugbegleiter“ anwesend, der manuell mittels eines Joysticks im Notfall eingreifen kann. Aufgrund dieser Eingriffs- und Steuerungsmöglichkeit lässt sich durchaus vertreten, dass der Fahrzeugbegleiter als Fahrzeugführer in Sinne des § 18 Abs. 1 Satz 2 StVG gilt. In wie weit dieser Fahrzeugbegleiter sich von der Haftung exkulpieren kann, wenn das autonom agierende Fahrzeug einen Schaden verursacht, ist bislang nicht erkennbar geklärt. Fordert ein etwaiges Assistenzsystem des autonomen Fahrzeugs den Fahrzeugbegleiter zum Eingreifen auf oder müsste der Fahrzeugbegleiter erkennen, dass das Assistenzsystem fehlerhaft arbeitet, so scheidet eine Exkulpation bei fehlendem Eingreifen wohl aus.

Nach den mündlichen Angaben der Projektteilnehmer wurden eine Vollkasko- und eine Insassenunfallversicherung mit der Allianz abgeschlossen.

3.3 Datenschutz bzw. Datenverarbeitung im Kraftfahrzeug

Nach Angaben der Projektteilnehmer zeichnet der EZ10 über ein Kamerasystem auf, wer transportiert wird. Darüber hinaus besteht jedoch noch Aufklärungsbedarf im Sachverhalt, insbesondere hinsichtlich weiterer mit dem Fahrzeugbetrieb verbundener Erhebung und Verarbeitung personenbezogener Daten (z. B. Sensordaten zur Objekterkennung, Einsatz von Dashcams etc.). Eine Dokumentation zur Einordnung der etwaig durchgeführten datenschutzrechtlichen Prüfkriterien lag für das Gutachten nicht vor.

Es ist aber davon auszugehen, dass die Art der Erhebung von personenbezogenen Daten im Rahmen der Objekterkennung anderer Verkehrsteilnehmer im Rahmen der Außenbeobachtung (Fußgängererkennung etc.) auf berechnete Interessen des Verantwortlichen (i.S. des § 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG alt und/oder den Regelungen zur Videoüberwachung gemäß § 4 Abs. 1 Nr. 3 bzw. nach derzeitiger Rechtslage gemäß Art. 6 Abs. 1 f) DSGVO bzw. Art. 6 Abs. 1 d), Abs. 3 DSGVO, ggf. auch unter Berücksichtigung des § 4 BDSG-neu) gestützt werden konnte, daher ggf. entsprechende Hinweise auf dem autonomen Fahrzeug angebracht wurden und die Datenerhebung mit zeitlich unmittelbaren Lösungsverfahren nach erfolgter Objekterkennung verknüpft wurden.

Für die außerdem installierte Innenraum-Kamera dürfte eine Interessenabwägung im Sinne des § 28 Abs. 1 Nr. 2 BDSG-alt bzw. nach den Grundsätzen über die Videoüberwachung gemäß § 6b BDSG-alt tragfähige Rechtsgrundlage genügt haben bzw. dürften die vorstehend genannten Bestimmungen der DSGVO nunmehr einschlägig sein. Berechnete Interessen dürften darin gelegen haben, die Sicherheit der Fahrgäste im laufenden Fahrbetrieb festzustellen bzw. im Falle von Unfällen einen entsprechenden Hergang etwaiger Personenschädigungen zu rekonstruieren. Entsprechend den allgemeinen datenschutzrechtlichen Anforderungen war die Kamera-Installation durch entsprechende Hinweise bzw. Symbole kenntlich zu machen und die Aufzeichnung von Personen einem strengen Löschkonzept unter Ausschluss einer dauerhaften Speicherung zu unterwerfen.

3.4 Vereinbarungen zur Absicherung des Projekts zwischen den Teilnehmern

Es bestehen insbesondere Vertraulichkeitserklärungen zwischen den Unternehmen.

4 Ökonomische Anforderungen

4.1 Erwartete Potenziale der Innovation

Das strategische Erkenntnisinteresse der Deutschen Bahn als treibender Akteure besteht darin, Lerneffekte aus dem Aufsetzen einer autonomen Buslinie und den damit verbundenen technischen Möglichkeiten und Grenzen zu ziehen, die Besonderheiten des autonomen Busbetriebs kennen zu lernen sowie die Kundenakzeptanz zu testen. Fehler, Probleme und „Kinderkrankheiten“ der Technologie, die sich im Projektverlauf ergeben, sollen identifiziert und aufgearbeitet werden.

Das Projekt soll primär dazu genutzt werden, Lücken im Netz des öffentlichen Personennahverkehrs (ÖPNV) des ländlichen Raumes zu schließen, die aufgrund mangelnder Rentabilität bestehen. Die DB mit der Geschäftseinheit Südostbayernbahn möchte erproben, wie sich autonomes Fahren als Vor- und Nachlauf für das eigene Zugprodukt eignet. Mit Blick auf die zukünftige Rolle von Lokführern und Busfahrern wird betont, dass sich das Tätigkeitsprofil langfristig zwar verändern könnte (z. B. hin zum Überwachen autonomer Systeme), das Projekt aber nicht darauf abzielt, den ÖPNV in seiner derzeitigen Form zu ersetzen, sondern ihn zu ergänzen.

Aufseiten der Verwaltung liegt die unmittelbare Erwartung in der Schließung der letzten Meile zwischen Bahnhof und Ortszentrum; langfristig erhofft man sich, auf diese Weise weitere Lücken in der Verkehrsinfrastruktur zu schließen und die 85 Ortsteile miteinander zu verbinden. Ergänzend wird der Wunsch geäußert, den autonomen Bus auf lange Sicht mit einem On-Demand-Buchungssystem – einem digitalen „Rufbussystem“ per App, das sich derzeit in der Pilotphase befindet – zu verknüpfen. Grundsätzlich geht es darum, einen Zugewinn an Lebensqualität zu erzielen – sowohl für Touristen als auch für die Bürger vor Ort.

Erste positive Ergebnisse sind bereits zu verzeichnen: Der Kurort Bad Birnbach zählte für den Zeitraum von der Projektvorstellung im April 2017 bis einschließlich Februar 2018 deutliche Zuwächse im Übernachtungsbereich. Dies liege sowohl am gestiegenen Bekanntheitsgrad infolge der Medienberichterstattung als auch an der Außenwahrnehmung als „modernes“, „innovatives“ und „ökologisches“ Bad. Dadurch würden bestehende Zielgruppen besser erreicht und neue hinzu gewonnen. Die Resonanz der Medien und der Bevölkerung werden als außerordentlich positiv charakterisiert. Insgesamt sei das Thema autonomes Fahren stärker in öffentliche Aufmerksamkeit gerückt.

Die Allianz als Versicherer erwartet, dass mit der Versicherung autonomer Fahrzeuge ein neues Marktsegment entsteht.

4.2 Finanzielle Kapazitäten und weitere Ressourcen

Die Finanzierung des Projekts erfolgt sowohl durch die Deutsche Bahn (Projektleitung, Anschaffung und Betrieb des Busses und weiterer Fahrzeuge, Begleitforschung) als auch die Gemeinde Bad Birnbach (Öffentlichkeitsarbeit, bauliche Maßnahmen zur Infrastrukturerhaltung vor Ort). Vonseiten der Kurverwaltung wird eine Teilerstattung der Kosten durch die Bayerische Landesregierung angestrebt. Die Finanzierungsbeschlüsse des Gemeinderats bleiben davon unberührt.

5 Administrative und institutionelle Anforderungen

5.1 Beteiligte Akteure und Form der Beteiligung

Das Projekt läuft unter Federführung des DB-Geschäftszweigs für autonomes Fahren auf der Straße und On-Demand-Mobilität *ioKi* sowie der DB Regio Bus, Region Bayern. Am Projekt beteiligt sind

darüber hinaus mehrere Geschäftszweige der Deutschen Bahn, wie die Regionalbus Ostbayern GmbH, die als Betreiber des Fahrzeuges sowie Inhaber der Linienkonzession agiert. Das eingesetzte Fahrzeug, der Kleinbus EZ10, wird von der französischen Firma EasyMile gefertigt.

Das Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ)² hatte für die Südostbayernbahn die geeignete Pilotstrecke gesucht und Bad Birnbach identifiziert. Das Vorgehen folgte zum damaligen Zeitpunkt noch keinem festen Kriterienkatalog, sondern fußte auf einer eher schmalen Informationsbasis. Ausgangspunkt waren Arbeiten des InnoZ im Rahmen der Suche nach einem Konzept zu Schließung der letzten Meile im ländlichen Raum. Im Jahr 2014 wurde dazu der Südostbayernbahn die Idee des autonomen Busses in Bad Birnbach vorgestellt. Da die Kurverwaltung großes Interesse an dem Vorhaben zeigte, wurde die Idee weiterverfolgt. InnoZ verfügte zu diesem Zeitpunkt noch nicht über detaillierte Kenntnisse zu möglichen Hindernissen vor Ort und dem Zusammenwirken mit der Technologie, die zum damaligen Zeitpunkt eine Neuheit darstellte und noch kaum verbreitet war. Die Routenfestlegung erfolgte aus verkehrspragmatischen Gründen und orientierte sich an wenig befahrenen Straßen und Feldwegen.

Aus den Erfahrungen in Bad Birnbach leitet InnoZ mehrere Kriterien ab, die für ein vergleichbares Modellvorhaben zu beachten sind. Ein solches Vorhaben sollte einen Verkehrszweck erfüllen, etwa indem es den Bedarf nach einer besseren ÖPNV-Anbindung an das übergeordnete Verkehrsnetz bedient. Greift die Zielgruppe vor Ort wenig auf eigene Pkw zurück, kann ein verkehrlicher Mehrwert erzeugt werden, also ökonomisches Potenzial gehoben werden. Außerdem sind gemäß den Anforderungen der Fahrzeughersteller örtliche Gegebenheiten zu beachten: So sollten bspw. die Straßen breit und wenig befahren sein, Steigungen und Gefälle dürfen nicht zu stark ausfallen und es sollte möglichst wenig Verschattung von oben vorliegen, damit die Kommunikationssysteme des Busses störungsfrei arbeiten können. Nicht zuletzt wird das Commitment der lokalen Behörden als essenzieller Faktor erachtet. Rückblickend wird der Kurort daher als beinahe idealtypischer Erprobungsraum bewertet.

Im nächsten Schritt wurde der lokale Busbetreiber Regionalbus Ostbayern hinzugezogen. Dass die Deutsche Bahn sowohl über die Südostbayernbahn als auch über den Regionalbus Ostbayern bereits im Vorfeld des Projekts in regelmäßigem Austausch mit der Kurverwaltung stand, vereinfachte die Verständigung auf die Idee eines Pilotprojekts.

Auf Initiative der Kurverwaltung wurden im nächsten Schritt Lokalbehörden und der zuständige Bürgermeister eingeschaltet, im zweiten Schritt wurden die Stabsstelle Kreisentwicklung des Landratsamts Rottal-Inn, die örtliche Landtagsabgeordnete und weitere regionale Gremien eingebunden – von allen Seiten wurde politische Unterstützung gegeben.

Im Vorfeld des Projekts fand intensiver Austausch mit den Behörden in Form von Workshops statt, in denen die Ziele und die zu unternehmenden Schritte erörtert wurden. Von Beginn an, also ab März 2017, beteiligt waren die Kurverwaltung Bad Birnbach, das für die Kreisentwicklung zuständige und als untere Straßenverkehrsbehörde tätige Landratsamt sowie die Regierung Niederbayern, die als obere Straßenverkehrsbehörde und ÖPNV-Genehmigungsbehörde fungiert. Offiziell vorgestellt wurde das Projekt im April 2017. Etwa im Juni/Juli 2017 wurden das Bayerische Innen- und Verkehrsministerium

² Das Innovationszentrum für Mobilität und gesellschaftlichen Wandel (InnoZ) GmbH ist ein Kooperationsunternehmen der Deutschen Bahn AG, des Wissenschaftszentrums Berlin für Sozialforschung (WZB) und des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR).

als verantwortliche Stelle für StVZO, StVO und PBefG sowie die Regierung Oberpfalz in ihrer Zuständigkeit für Ausnahmegenehmigungen nach § 70 StVO für das gesamte Bundesland hinzugezogen, um den Zulassungsprozess frühzeitig konstruktiv zu besprechen und gemeinsam zu gestalten.

Für die Beantragung der Ausnahmegenehmigung und Einzelzulassung wurde ein Gutachten des TÜV Süd eingeholt.

Als Versicherer wurde die Allianz gewonnen.

5.2 Politische Umsetzbarkeit und Unterstützung

Die konkrete Projektarbeit innerhalb der Deutschen Bahn wurde einerseits über die interne Politikabteilung vermittelt und andererseits über Konzernbevollmächtigte an alle relevanten Akteure des Mobilitätssektors sowie in die Regionen hineingetragen (Verkehrsminister, Landesmittelbehörden, Landkreis-ebene). So wurden Ansprechpartner früh informiert und in das Projekt integriert.

Aus Sicht der Verwaltung stellte sich zu Projektbeginn jedoch der Eindruck ein, dass die Versicherer eher zurückhaltend agierten und sich für ein entsprechendes Vorhaben erst öffneten, als klar wurde, dass ein potenzieller Markt entsteht.

5.3 Transparenz, Aufsicht, Steuerung und Kontrolle

Seit Betriebsstart sind keine formellen Dokumente mehr an die Behörden übermittelt worden; eine feste Rechenschaftspflicht besteht nicht. Zwar tauschen sich die Projektpartner weiterhin mit dem TÜV und weiteren Stakeholdern zum Projektablauf und -monitoring aus, jedoch folgt dieses Vorgehen keiner festen behördlichen Vorgabe.

5.4 Wissenschaftliche Begleitung

Wissenschaftlich begleitet wird die Umsetzung des Vorhabens neben der DB Regio Bus, Region Bayern durch bayerische Universitäten und Hochschulen: Die Technische Hochschule Ingolstadt befasst sich im Rahmen des Forschungszentrums „CARISSMA“ (Center of Automotive Research on Integrated Safety Systems and Measurement Area) mit dem Betrieb des autonomen Shuttles in Bad Birnbach und untersucht den Betrieb hinsichtlich ungewöhnlicher Ereignisse und deren Ursachen. Darüber hinaus befasst sich die TH Ingolstadt auch mit der gesellschaftlichen Akzeptanz automatisierter Systeme und erforscht die Rahmenbedingungen für die Einführung sowie den Betrieb. Die Universität Würzburg untersucht neben sozioökonomischen und soziopolitischen Einflussfaktoren für die gesellschaftliche Akzeptanz auch die aktors- und handlungsorientierte Entwicklung von Indikatoren für die Bereitschaft der Gesellschaft für autonome ÖPNV-Technologie. Zudem wird eine Akteurs- und Netzwerkanalyse der relevanten Akteure und Akteursgruppen erstellt. Die Technische Hochschule Deggendorf identifiziert ähnlich gelagerte Anwendungsfälle und Einsatzpotenziale für autonomes Fahren und ermittelt Anpassungsbedarfe in der Infrastruktur und für die regulatorische Normierung, um autonom fahrende Buslinien in den ÖPNV integrieren zu können.

DB Regio Bus befasst sich im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitforschung mit der Einbettung des autonomen Shuttles und dessen Netzeffekten auf die Landkreis- und ÖPNV-Struktur. Darüber hinaus wird der verkehrliche Nutzen und somit die Verbesserung der Erschließung und Erreichbarkeit der Gemeinde Bad Birnbach betrachtet.

Es wurde in Bad Birnbach eine Haushaltsbefragung durchgeführt und bereits erfolgreich abgeschlossen. Die Fragebögen wurden ausgelesen und die Rohdaten der Befragung allen Beteiligten zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus haben alle Projektpartner bereits auf ihr jeweiliges Forschungsfeld zugeschnittene Methodiken und Datenerhebungen angewandt.

Mit ersten konkreten Zwischenergebnissen der einzelnen Forschungsfelder ist etwa gegen Anfang November 2018 zu rechnen.

5.5 Evaluation der Wirkung der regulatorischen Instrumente und Innovationen

Eine Evaluation der Wirkung der regulatorischen Instrumente und Innovationen war nicht Teil des Projektes.

6 Diskussion der Fallstudie

6.1 Einstufung der Fallstudie als Reallabor und Validität der Ergebnisse

Das Fallbeispiel entspricht nur bedingt der Reallabor-Definition, welche dem Forschungsgutachten zugrunde liegt. Das Vorhaben war zu Beginn lokal stark eingegrenzt, was jedoch nicht in regulatorischen Bestimmungen begründet liegt, sondern durch das sukzessive Vorgehen der Beteiligten bedingt ist. Analog dazu ist derzeit kein fester Zeitrahmen vereinbart, der ein Ende der Experimentierphase definiert. Rechtlich ist das Projekt durch Verwaltungshandeln im bestehenden Rechtsrahmen abgesichert. Zwar erfolgt die Erprobung im Straßenverkehr und damit unter realen Bedingungen, allerdings schränkt die niedrige Geschwindigkeit des Busses den Test eines potenziellen Geschäftsmodells bislang erheblich ein.

Obwohl in Ermangelung einer Experimentierklausel im Anwendungsbereich auf keine solche zurückgegriffen werden konnte, wird das Vorhaben durch eine umfassende Begleitforschung flankiert, die technische, gesellschaftliche, infrastrukturelle und regulatorische Implikationen untersucht. Wenngleich nicht alle Forschungsprojekte explizit und ausschließlich auf den Betrieb des autonomen Busses in Bad Birnbach ausgerichtet sind, können sie wertvolle Anhaltspunkte für die Weiterentwicklung des autonomen Linienverkehrs unter Berücksichtigung des Zusammenwirkens von Innovation und Regulierung liefern.

Es kann nicht abschließend bewertet werden, inwieweit die Vorgehensweise und die damit einhergehenden Restriktionen – neben den fehlenden Erfahrungswerten mit Vorhaben dieser Art – auch im Reifegrad der Technologie oder der Unkenntnis über die Akzeptanz potenzieller Nutzer begründet liegt. Aufgrund der genannten Unabwägbarkeiten wird das Projektdesign insgesamt als praktikabel bewertet.

Insofern handelt es sich bei den Fallbeispiel um einen Experimentierraum, in dessen Mittelpunkt die Erprobung einer Innovation unter Realbedingungen steht.

Mit Blick auf das Ziel des Projektes ist eine Validität der Ergebnisse gegeben. Diese ist durch verschiedene Aspekte begründet: Der autonome Bus fährt im Linienbetrieb, das heißt unter Realbedingungen, auch wenn seine Geschwindigkeit beschränkt ist und die Strecke erst nach und nach in Betrieb genommen wurde. Diese sukzessive Vorgehensweise birgt aber zugleich die Möglichkeit, Erfahrungen aus den ersten Teilabschnitten zu sammeln und diese bei der Eröffnung des dritten Streckenabschnitts zu berücksichtigen. Zudem findet eine intensive wissenschaftliche Begleitung des Vorhabens statt. Positiv bei dieser Begleitung sind u. a. folgende Punkte hervorzuheben:

- Es werden neben technologischen Aspekten insbesondere soziale und ökonomische Aspekte mit berücksichtigt, d. h. die Themen der Akzeptanz und der Geschäftsmodellentwicklung werden mit betrachtet.
- Die Vorgehensweise zwischen den einzelnen Teilprojekten erscheint untereinander abgestimmt. So gab es beispielsweise eine einzige Haushaltsbefragung, die Daten für alle Begleitforschungsprojekte erhob.
- Die beteiligten Akteure verfolgen aktiv die Ergebnisse der Begleitforschung, d. h. die Begleitforschung erfolgt nicht abgekoppelt von den Treibern des Projektes und wird voraussichtlich bei weiteren Erprobungsprojekten Berücksichtigung finden.

6.2 Rechtliche Perspektive

Bewertung der Haftungsregeln

Aus den vorliegenden Dokumenten geht nicht hervor, ob und inwiefern der „Fahrzeugbegleiter“ in dem Genehmigungsverfahren als Fahrzeugführer und Haftungssubjekt im Sinne von § 18 Abs. 1 StVG eingestuft wurde. Hier stellt sich die Frage, ob die Reichweite der Ausnahmegenehmigung davon abhängig gemacht wurde, dass die Bedienungsfunktionen über den „Joystick“ tatsächlich in vollem Umfang denjenigen entsprachen, die herkömmlicherweise für die Ausübung der Fahrzeugkontrolle durch einen Fahrzeugführer vorausgesetzt werden.

Im Zweifel gilt der Fahrzeugbegleiter jedoch als Fahrzeugführer im Sinne des § 18 Abs. 1 StVG. Denn dieser überwacht das autonom agierende Fahrzeug und kann unmittelbare Kontrolle über das Fahrzeug ausüben. Inwieweit dieser Fahrzeugbegleiter sich von der Haftung exkulpieren kann, wenn das autonom agierende Fahrzeug einen Schaden verursacht, ist bislang nicht erkennbar geklärt. Fordert ein etwaiges Assistenzsystem des autonomen Fahrzeugs den Fahrzeugbegleiter zum Eingreifen auf oder müsste der Fahrzeugbegleiter erkennen, dass das Assistenzsystem fehlerhaft arbeitet, so scheidet eine Exkulpation bei fehlendem Eingreifen wohl aus (vgl. § 1b Abs. 2 StVG).

Zur Absicherung der sich aus dem Betrieb ergebenden Gefahren (auch der verschuldensunabhängige Gefährdungshaftung) ist der Fahrzeughalter nach § 1 PflVG verpflichtet, für Versicherungsschutz im Umfang der Mindestdeckungssummen nach § 4 PflVG zu sorgen. Bei der Kfz-Haftpflichtversicherung gilt nach § 5 PflVG ein Kontrahierungszwang, d. h. das Versicherungsunternehmen muss in den Grenzen des § 5 Abs. 4 PflVG einen Antrag auf Kfz-Haftpflichtversicherung annehmen. Der Versicherungsschutz ist grundsätzlich bei der Anmeldung des Fahrzeugs nachzuweisen. Gemäß § 23 Abs. 3 FZV erfolgt dies in elektronischer Form (elektronische Versicherungsbestätigung – „eVB“). Es liegen keine Erkenntnisse vor, ob die Frage der Haftung und der Haftpflichtversicherung für die Durchführung des Fallbeispiels ein Hindernis gewesen wäre.

Bewertung der datenschutzrechtlichen Umsetzung

Aus den vorliegenden Dokumenten gehen keine Informationen hervor, nach denen besondere datenschutzrechtliche Vorkehrungen getroffen wurden. Hier besteht noch Aufklärungsbedarf beim Sachverhalt, da typischerweise die Objekterkennung auf Bildaufnahmen angewiesen sein dürfte. Auch hinsichtlich eines ggf. nach § 63a StVG einzusetzenden „Event Data Recorder“ für die laufende Aufzeichnung der Daten über die Fahrzeugsteuerung im Wechsel zwischen Fahrzeugführer und hoch- oder vollautomatisierten System liegen keine Angaben vor. Die gespeicherten Daten dürfen bzw. müssen in bestimmten Fällen den nach Landesrecht für die Ahndung von Verkehrsverstößen zuständigen Behörden

auf deren Verlangen übermittelt werden. Diese dürfen die übermittelten Daten ggf. auch entsprechend zweckgebunden speichern und verarbeiten.

Regulierungsinstrument und Alternativen

Zentrale Instrumente waren die Ausnahmegenehmigung nach § 70 StVZO und die Einzelbetriebszulassung nach § 21 StVZO.

Die Beschränkungen des Projekts bezüglich der zugelassenen Höchstgeschwindigkeit, der Zahl der maximal zulässigen Passagiere sowie auch des Eingriffs in den weiteren Straßenverkehr durch Maßnahmen zur Reduktion der Geschwindigkeit waren nicht alternativlos. Die Einzelgenehmigung hätte auch mit anderen Beschränkungen und Maßnahmen ausgesprochen werden können. Allerdings beruhen die Beschränkungen und Maßnahmen auf dem technischen Gutachten des TÜV Süd. Wegen des eindeutigen Zulassungserfordernisses und der fehlenden Typenzulassung des hier eingesetzten Fahrzeuges war eine Erprobung ohne eine Einzelgenehmigung jedoch nicht möglich.

Ein technisch möglicher, echt autonomer Fahrbetrieb über teil-autonome Fahrsysteme ist im Straßenverkehrsrecht gegenwärtig nicht vorgesehen.

Die eindeutig festgelegte Linienführung mit festen Haltepunkten ist auf das PBefG zurückzuführen. Die praktische Erprobung neuer, davon abweichender Verkehrsmittel wäre mit einer Befristung auf maximal vier Jahre möglich, soweit öffentliche Verkehrsinteressen dem nicht entgegenstehen. Das öffentliche Verkehrsinteresse ist durch die von der Landesregierung bestimmte Behörde zu ermitteln.

Experimentierklauseln

Der denkbare Anwendungsbereich von spezifischen Experimentierklauseln konnte vorliegend aufgrund des eingesetzten Fahrzeuges nicht zum Tragen kommen, soll aber der Vollständigkeit halber in diesem Zusammenhang dargestellt werden. Für die Erprobung eines Fahrzeuges können als Experimentierklauseln § 19 Abs. 6 StVZO, § 22a Abs. 3 Nr. 1 StVZO oder § 45 Abs. 1 2 Nr. 1 StVO herangezogen werden.

Werden gemäß § 19 Abs. 6 StVZO „an Fahrzeugen von Fahrzeugherstellern, die Inhaber einer Betriebserlaubnis für Typen sind, im Sinne des Absatzes 2 Teile verändert, so bleibt die Betriebserlaubnis wirksam, solange die Fahrzeuge ausschließlich zur Erprobung verwendet werden“.

Gemäß § 22a Abs. 3 Nr. 1 StVZO sind die Bauartvorschriften für Fahrzeugteile gemäß Abs. 1 und 2 nicht auf Einrichtungen anzuwenden, die zur Erprobung im Straßenverkehr verwendet werden.

Gemäß § 45 Abs. 2 Nr. 6 StVO können die Straßenverkehrsbehörden die Benutzung bestimmter Straßen oder Straßenstrecken zur Erprobung von verkehrssichernden oder verkehrsregelnden Maßnahmen beschränken.

§§ 19 Abs. 6, 22a Abs. 3 Nr. 1 StVZO finden aber nur Anwendung, soweit es sich um ein zur Erprobung eingesetztes Fahrzeug handelt, für das eine Typengenehmigung vorliegt (woran es hier fehlt). Es liegen ebenso keine Informationen zu eventuell einschränkenden Maßnahmen auf der Strecke in Bad Birnbach im Sinne des § 45 StVO vor.

Die Experimentierklauseln hätten mithin nur zu einer vereinfachten Vorbereitung des Projekts führen können, wenn ein Fahrzeug mit bestehender Typenzulassung verwendet worden wäre.

Staatshaftung

Staat und Verwaltung können generell sowohl wegen legislativem, normativem und/oder administrativem Unrecht haftbar sein. Eine Haftung für administratives Unrecht kommt in Betracht, wenn die Verwaltung rechtswidrig handelt und der Begünstigte oder ein Dritter dadurch Schaden erleidet. Bezogen auf die vorliegenden Sondergenehmigungen kann beispielsweise ein Schaden dadurch eintreten, dass eine Verwaltungsbehörde auf Grundlage der ihr eingeräumten Ermächtigung einen Verwaltungsakt erlässt, oder diesen trotz Ermächtigung dazu pflichtwidrig unterlässt. Für beide und auch vergleichbare Fälle administrativen Unrechts ist ein Schadensersatzanspruch des Geschädigten bei Vorliegen der weiteren Voraussetzungen denkbar, jedoch in der Praxis selten.

Im Rahmen der erteilten Sondergenehmigungen käme eine Haftung z. B. dann in Betracht, wenn die verantwortliche Behörde im Einzelfall die Vorlage einer adäquaten Risikoversicherung anordnet bzw. mit dem Begünstigten (oder auch Dritten, soweit diese erkennbar in das Vorhaben einbezogen sind) einen vertraglichen Haftungsausschluss vereinbart bzw. dieser im Rahmen des Verwaltungsakts als Durchführungsvoraussetzung des Vorhabens vorgesehen wird und es in Folge zu einem Schadenseintritt kommt. Vorrangig dürfte in solchen Fällen jedoch die Haftung des Verursachers und des Halters sein.

Verfassungsrechtliche Bewertung

Verfassungs- und verwaltungsrechtlich kommt die Anwendung des Gleichheitsgrundsatzes im Rahmen nachfolgender behördlicher Ermessensentscheidungen bei weiteren vergleichbaren Erprobungen anderer Unternehmen im Rahmen der sog. Selbstbindung der Verwaltung zum Tragen. Die betroffene Zulassungsbehörde dürfte daher bei vergleichbarem Sachverhalten nicht ohne sachlichen Grund einen Antrag auf Erlass einer entsprechenden Ausnahmegenehmigung versagen. Da es sich bei den Kfz-Zulassungsbehörden um Landesbehörden handelt und diese nicht dem Kraftfahrtbundesland unterstehen (vgl. § 1 Abs. 2 KBAG), sind im Rahmen der Selbstbindung der Verwaltung bei gleichem Sachverhalt allenfalls die Kfz-Zulassungsbehörden im selben Verwaltungsstrang bzw. im selben Bundesland gebunden.

Regulatorischer Handlungsbedarf

Das Vorhaben wurde vor der Einführung der §§ 1a und 1b StVG (autonomes Fahren bis Level 3 und 4) durchgeführt und wäre unter diesen rechtlichen Rahmenbedingungen im Zweifel schon heute vereinfacht durchführbar.

6.3 Ökonomische Perspektive

Aus ökonomischer Sicht ist das Themenfeld von allergrößter Bedeutung. Nicht nur im Bereich privater Fahrzeuge, sondern auch im ÖPNV bietet das autonome Fahren enorme Potenziale. Es ermöglicht die Anbindung des ländlichen Raums an den ÖPNV, was bisher oftmals aus Kostengründen nicht realisiert werden konnte. Dadurch ermöglicht der autonome ÖPNV nicht nur Jugendlichen oder älteren Menschen mehr persönliche Mobilität, sondern trägt dazu bei, dass der Verzicht auf das eigene Fahrzeug auch im ländlichen Raum eine echte Option wird. Hierdurch entstehen gänzlich neue Mobilitätskonzepte und Geschäftsmodelle.

Die Projektbeteiligten betonen, dass es bei dem Vorhaben nicht darum geht, Busfahrer zu ersetzen. Vielmehr sollen dort Strecken erschlossen werden, die sich bisher für den ÖPNV bisher noch nicht rechnen und in denen es daher – wenn überhaupt – nur wenige Verbindungen am Tag gibt.

Veränderungen könnte es tatsächlich bei Taxiunternehmen geben, welche bisher Strecken wie der autonome Bus Bad Birnbach bedienen und für welche der autonome Bus tatsächlich eine Konkurrenz darstellt.

Die Deutsche Bahn testet über DB Schenker derzeit auch vernetzte, autonom fahrende Lkw (Lkw Platoon auf der A 9 zwischen München und Nürnberg). Es ist davon auszugehen, dass es aus technologischer Sicht erhebliche Synergien gibt.

Zusammengefasst dürfte die Innovation zu neuen Mobilitätskonzepten und Geschäftsmodellen führen. Es wird zwar auch Verlierer der Innovation geben, jedoch scheint aus heutiger Sicht der Nutzen des Innovation deutlich zu überwiegen. Die Kosten fielen in erster Linie bei der Deutschen Bahn und in geringerem Maße bei den beteiligten lokalen Partnern an, während die Fahrgäste unmittelbar und der Tourismus bzw. die Gewerbetreibenden in Bad Birnbach mittelbar profitierten. Bedenkt man jedoch die hohen mittel- und langfristigen ökonomischen Potenziale, so ist zu erwarten, dass mittelfristig den Kosten für das Projekt entsprechende Erlöse gegenüber stehen. Die Deutsche Bahn investiert an dieser Stelle in ein hoch relevantes Zukunftsthema.

Zu diskutieren ist, inwiefern auch eine Evaluation der regulatorischen Aspekte sinnvoll gewesen wäre. Von einer solchen Evaluation hätte sicherlich auch die Deutsche Bahn mit Blick auf Folgeprojekte und das spätere Roll-Out der Innovation profitiert. Insofern sollte geprüft werden, inwiefern bei der Fortführung dieses oder dem Aufsetzen weiterer Projekte auch eine Evaluation des regulatorischen Rahmens erfolgen sollte.

Aus technologischer Sicht und mit Blick auf die adressierten ökonomischen und gesellschaftlichen Aspekte ist das Projekt überregional übertragbar. Da die für die Genehmigungen zuständigen Ansprechpartner jedoch je Bundesland unterschiedlich sein können, ist eine Übertragbarkeit der rechtlichen Umsetzbarkeit auf andere Bundesländer nur eingeschränkt möglich.

6.4 Administrative und institutionelle Perspektive

In erster Linie waren es nach Auskunft der Gesprächspartner die Zuständigkeitsfragen, die zu Anlaufschwierigkeiten führten. Hinsichtlich der Anberaumung des Projekts und der Identifizierung der passenden Ansprechpartner auf behördlicher Seite zeigten sich anfänglich Schwierigkeiten, die vor allem darin begründet lagen, dass es sich um das deutschlandweit erste Projekt zu einer autonom verkehrenden Buslinie handelt. So gab es keine zentrale Anlaufstelle für das Thema und je nach Bundesland variieren die zuständigen Ansprechpartner, so die Einschätzung seitens der Deutschen Bahn. Im Fall des autonomen Busses in Bad Birnbach ist die Regierung der Oberpfalz zuständig für die Ausnahmegenehmigung, das Landratsamt Rottal-Inn für die Einzelbetriebserlaubnis und die Streckenfestlegung und die Regierung Niederbayern für die Liniengenehmigung; für Teile der Entscheidungsfindung haben die lokalen Behörden das bayerische Innenministerium hinzugezogen. Insofern erscheint weniger das Genehmigungsverfahren an sich, sondern die Identifikation der relevanten Ansprechpartner die Herausforderung gewesen zu sein. Auf diesem Grund scheint eine größere Transparenz bzgl. der relevanten Ansprechpartner eine wichtige Voraussetzung für das Aufsetzen weiterer ähnlich gelagerter Projekte zu sein. Insofern wäre mit Blick auf die zahlreichen Zuständigkeiten (Ausnahmegenehmigung, Einzelbetriebserlaubnis, Liniengenehmigung etc.) eine zentrale Anlaufstelle auf behördlicher Seite zur Koordination vergleichbarer Forschungsvorhaben ein Zugewinn. Eine solche Anlaufstelle würde auch Kosten, Dauer und Vorhersehbarkeit eines Genehmigungsverfahrens deutlich reduzieren.

Betrachtet man die in das Projekt insgesamt einbezogenen Akteure, so sind mit Blick auf die Zielsetzung, langfristig die Verkehrsinfrastruktur über alle Ortsteile der Gemeinde hinweg zu verbessern, alle relevanten Akteure des ÖPNV sowie der Verwaltung eingebunden gewesen.

Mit Blick auf die Strukturen und Abläufe zwischen den beteiligten Akteuren lässt sich festhalten, dass es zwar keine Berichtsroutinen gab, diese jedoch durch einen engen Austausch zwischen den Projektpartnern (Gemeindeverwaltung vs. Südostbayernbahn und Regionalbus Ostbayern) ausgeglichen werden.

Schließlich ist die Frage zu stellen, ob ein Vorhaben wie der autonome Bus Bad Birnbach auch ohne die Deutsche Bahn als „Treiber“ möglich gewesen wäre. Die Deutsche Bahn verfügt über eine eigenständige Politikabteilung, die bei der Projektentwicklung für Netzwerk- und Vermittlungsaktivitäten zuständig war. Sie erwarb den Bus und konnte zudem auf bestehende Infrastruktur zurückgreifen. Insofern wäre ein vergleichbares Projekt unter den aktuellen Rahmenbedingungen (Kosten, anfangs intransparente Zuständigkeiten etc.) für ein kleineres Unternehmen kaum zu bewältigen gewesen. Allerdings bietet die Kooperation mit einem großen Partner wie der Deutschen Bahn für kleine und mittlere Unternehmen auch enorme Chance, ihre Technologien unter Realbedingungen zu testen. Sollten vergleichbare Projekte in der Zukunft öffentlich gefördert werden, so ist dieser Aspekt mit zu bedenken, etwa indem Projekte mit kooperierenden KMU besondere Berücksichtigung finden. Das Fallbeispiel AUTONOMOS zeigt, dass Projekte ohne die Beteiligung von Großunternehmen zu 100 Prozent auf öffentliche Förderung angewiesen sind.

7 SWOT-Analyse

7.1 Stärken

Die größten Stärken des Projekts liegen in der engen und konstruktiven Kooperation aller Beteiligten (Kurverwaltung, ioki, DB Regio Bus, Region Bayern, Regionalbus Ostbayern GmbH, Regierung Niederbayern, TÜV Süd), dem starken Commitment lokaler Behörden und der Politik sowie dem intensiven Stakeholder-Dialog.

Potenzielle Stakeholder wurden informiert und eingebunden. An der örtlichen Schule gab es Informationsveranstaltungen, die die Schülerinnen und Schüler einerseits als potenzielle Nutzer autonomer Busse adressierten und andererseits auf eine Multiplikatorwirkung abzielten (Enkelkinder erzählen den Großeltern vom Projekt). Landwirtschaft und örtliche Firmen wurden einbezogen, um beispielsweise parkende Lieferanten auf der Strecke des Busses zu verhindern und Fragen zum Projekt zu beantworten – die Erfahrungen werden als sehr gut bewertet. Diese „starke Allianz der wichtigen Player“ mit dem gemeinsamen Ziel, autonomes Fahren in den öffentlichen Verkehr zu bringen bzw. dies zu erproben, wird als zentral für das Gelingen des Projekts angesehen.

Die Politik hat das ökonomische Potenzial des autonomen Busses als künftigen Standortfaktor im Sinne innovativer, zukunftsorientierter Projekte identifiziert.

Der Zugang zu Behörden und Ansprechpartnern verbesserte sich im Verlauf des Anberaumungsprozesses durch die einsetzende politische Unterstützung.

Nach Angaben der Projektteilnehmer bereiteten die Versicherungs- und Haftungsfragen weniger Probleme als angenommen.

7.2 Schwächen

Anfangs waren die Zuständigkeiten unklar. Problematisch gestaltete sich die Identifizierung der Behörden, insbesondere der konkreten Ansprechpartner. Insgesamt war das Verfahren – inklusive der Identifikation der passenden Ansprechpartner (auch innerhalb einzelner Behörden) – sehr aufwendig.

Die allgemeinen verwaltungsrechtlichen Vorgaben für die Genehmigung einer Erprobung autonomen Fahrens mit innovativen Fahrzeugen ohne Typengenehmigung erschienen unzureichend und die teils unklare rechtliche Situation problematisch. Beispielsweise mussten im Zusammenhang mit der technischen Ausstattung des EZ10 kurz vor Projektstart Schwierigkeiten, die aus technischer bzw. aus Projektsicht kaum nachvollziehbar waren (fehlende Hupe, zu kleine Scheibenwischer), kurzfristig ausgeräumt werden.

7.3 Chancen

Da es sich bei dem Modellprojekt um die erste Erprobung im Bereich autonome Mobilität im ÖPNV handelt, wird es als „Blaupause“ bzw. „Benchmark“ für den Anberaumungs- und Entscheidungsprozess verstanden, das länderübergreifend Resonanz erfährt und nach Aussagen der Gesprächspartner die Schaffung eines Arbeitskreises für autonomes Fahren nach sich gezogen hat. Es bietet Ansätze für ein Standardverfahren zur Verwirklichung solcher Projekte.

Bisher stößt das Projekt auf ausgeprägtes Interesse, sowohl vonseiten der ansässigen Bevölkerung als auch seitens der Besucher sowie regionaler und überregionaler Medien, und erfährt überaus positive Resonanz. Insgesamt ist das Thema autonomes Fahren damit, insbesondere auf lokaler und regionaler Ebene, stärker in das öffentliche Blickfeld gerückt.

Der Kurort Bad Birnbach verzeichnete für den Zeitraum von der Projektvorstellung im April 2017 bis einschließlich Februar 2018 deutliche Zuwächse im Übernachtungsbereich. Ursächlich dafür könnten sowohl der gestiegene Bekanntheitsgrad infolge der Medienberichterstattung als auch eine veränderte Außenwahrnehmung als „moderner“, „innovativer“ und „ökologischer“ sein. Durch das Projekt und die Berichterstattung werden bestehende Zielgruppen des Tourismus besser erreicht und neue gewonnen.

Mit Blick auf die zukünftige Rolle von Lokführern und Busfahrern könnten sich Tätigkeitsprofile langfristig zwar verändern (z. B. hin zum Überwachen autonomer Systeme), es wird aber keine Substitution der Arbeitskräfte angestrebt.

7.4 Risiken

Es fehlt Gestaltungsfreiheit für derartige Erprobungen, um technische Entwicklungsschritte schnell in der Erprobung umsetzen zu können. Im vorliegenden Beispiel etwa mussten virtuelle Schienen geschaffen werden, statt das technisch mögliche vollständig autonome Fahren zu erproben.

Die Disparität zwischen dem Stand der Technik und potenziellen Innovationen für voll-autonome Fahrzeuge und der Gesetzgebung wird sehr deutlich.