

57 Minuten mit dem Bus zur Schule? Das ist zu lang!

Die Anpassung von Infrastrukturen in ländlichen Räumen: GIS-Werkzeuge für die Schulstandortplanung

Volker Höcht | Thomas Weichert¹

ÖPNV:

Öffentlicher Personennahverkehr. In vielen ländlichen Räumen bildet die Schülerbeförderung das Rückgrat des ÖPNV. Oftmals stellen Schülerinnen und Schüler in der Fläche mehr als 80 Prozent aller Fahrgäste und sind daher auch die wirtschaftliche Grundlage für die Aufrechterhaltung eines ÖPNV-Angebots

GIS:

Geoinformationssysteme werden zur Erfassung und Aufbereitung von geographischen Daten genutzt, um diese beispielsweise in Karten darzustellen

Szenarien:

Beschreibung einer möglichen (und dabei sowohl plausiblen als auch konsistenten) Situation in der Zukunft. Ein Szenario kann darüber hinaus die Beschreibung der Entwicklung von der Gegenwart in die Zukunft enthalten

Mit dem demographischen Wandel verändern sich Anforderungen an Infrastrukturen. Schulen in ländlichen Räumen werden zunehmend mit Auslastungsproblemen konfrontiert; die Folge sind Schulschließungen und eine Reduzierung von Schulstandorten. Das Verfahren zur GIS-basierten Optimierung von Schuleinzugsbereichen, zur Verbesserung des Schulwegs für Schüler sowie der Schulauslastung ermöglicht eine zuverlässige, kostenoptimierende Planungsgrundlage für die künftige Schulentwicklungsplanung.

Rückläufige Schülerzahlen haben Auslastungsprobleme von Schulen und Schulschließungen zur Folge. Weniger Schulen bedeuten oftmals längere Fahrzeiten für Schüler und auch höhere Kosten für die Beförderung. Projektziel war deshalb die Entwicklung eines Verfahrens zur computergestützten Optimierung von Schuleinzugsbereichen und zur Verbesserung der Schulzuwegung für Schüler mit dem Öffentlichen Personennahverkehr in der Region Anhalt-Bitterfeld, Wittenberg und Dessau-Roßlau.

Methodik

Datenbasis waren Bushaltestellen, die dazugehörigen Fahrpläne und darauf bezogene GPS-Messungen. Mit einer eigens entwickelten Software wurden Fahrzeiten des Schulwegs mittels ÖPNV – basierend auf den gültigen Fahrplänen – berechnet. Mit dem daraus resultierenden Ist-Stand konnten unter Nutzung von GIS Problembereiche identifiziert und Szenarien entwickelt werden

Ergebnisse: Situation

Die Schülerzahlen nehmen ab, wenngleich auch unterschiedlich stark. Dessau-Roßlau z.B. kann, insgesamt gesehen, bis ins Schuljahr 2018/2019 als weniger stark betroffen angesehen werden als die beiden umgebenen Landkreise Wittenberg und Anhalt-Bitterfeld.

Da verminderte Schülerzahlen künftig auch Schulschließungen zur Folge haben können, wurden die einzelnen Standorte mit ihren Schuleinzugsbereichen einer demographischen Prüfung unterzogen. So wurde es möglich, eine Veränderung des Standortsystems und seine Auswirkungen auf die Erreichbarkeiten behandeln zu können.

¹ Dipl.-Geograph Volker Höcht (hoecht@institut-agira.de) und M. Eng. Thomas Weichert (th.weichert@web.de) lehren und forschen an der Hochschule Anhalt in Dessau

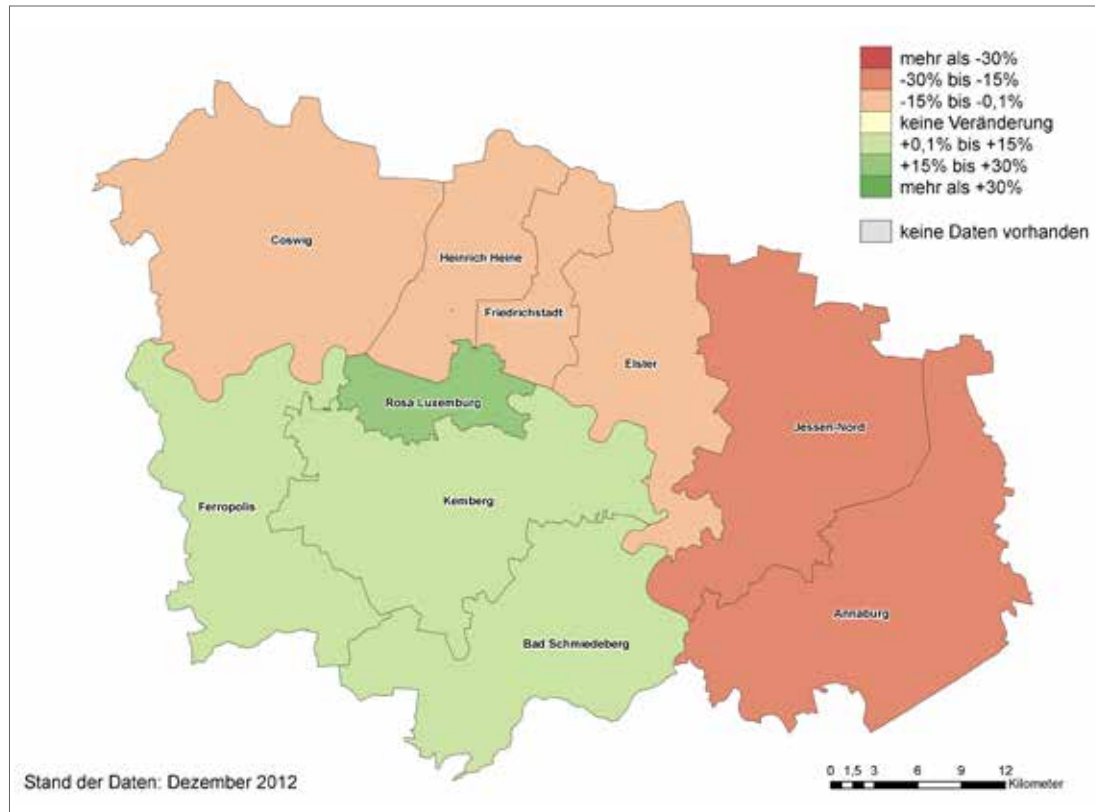


Abb. 1: Entwicklung der Schülerzahlen der Sekundarschulen im LK Wittenberg von 2015 bis 2020. (rot = schlecht, grün = gut). Territoriale Gliederung nach Einzugsbereichen der Sekundarschulen

Zunächst jedoch war eine Software zur Berechnung von Fahrtzeiten zu entwickeln:

- Durch diese wurde es möglich, schnellste Wege von beliebigen Haltestellen zur Schulhaltestelle zu berechnen. Basis dafür sind digitale Fahrplandaten der jeweiligen Verkehrsunternehmen.
- Für die Berechnung selbst werden u.a. Umstiege, Schulanfangszeiten und rechtliche Parameter (bspw. maximale Fahrtzeit) berücksichtigt.
- Mit der Nutzung einer innovativen Datenbank können auch große Datenbestände in wenigen Sekunden verarbeitet werden. Die Ergebnisse liegen dann zur weiteren Auswertung in einem für ein GIS lesbaren Format vor.

Die so möglichen Erreichbarkeitsanalysen lieferten zahlreiche wichtige Erkenntnisse, wie lange Schüler tatsächlich in Schulbussen verbringen. Das lässt sich exemplarisch am Beispiel des Landkreises Wittenberg zeigen. Die Erreichbarkeitsanalyse der Schulen dort hat ergeben, dass alle Grund- und Sekundarschulen innerhalb des rechtlich vorgegebenen Rahmens (Grundschule: max. 45 Minuten Fahrtzeit, Sekundarschule: max. 60 Minuten) erreichbar sind:

- Im Durchschnitt fährt ein Schüler im Landkreis Wittenberg ca. zwölf Minuten zur Grundschule. Am besten erreichbar ist die Grundschule „Geschwister Scholl“ in Lutherstadt Wittenberg (durchschnittlich vier Minuten), am schlechtesten die Grundschule „Heinrich Heine“ in Reinsdorf (19 Minuten).

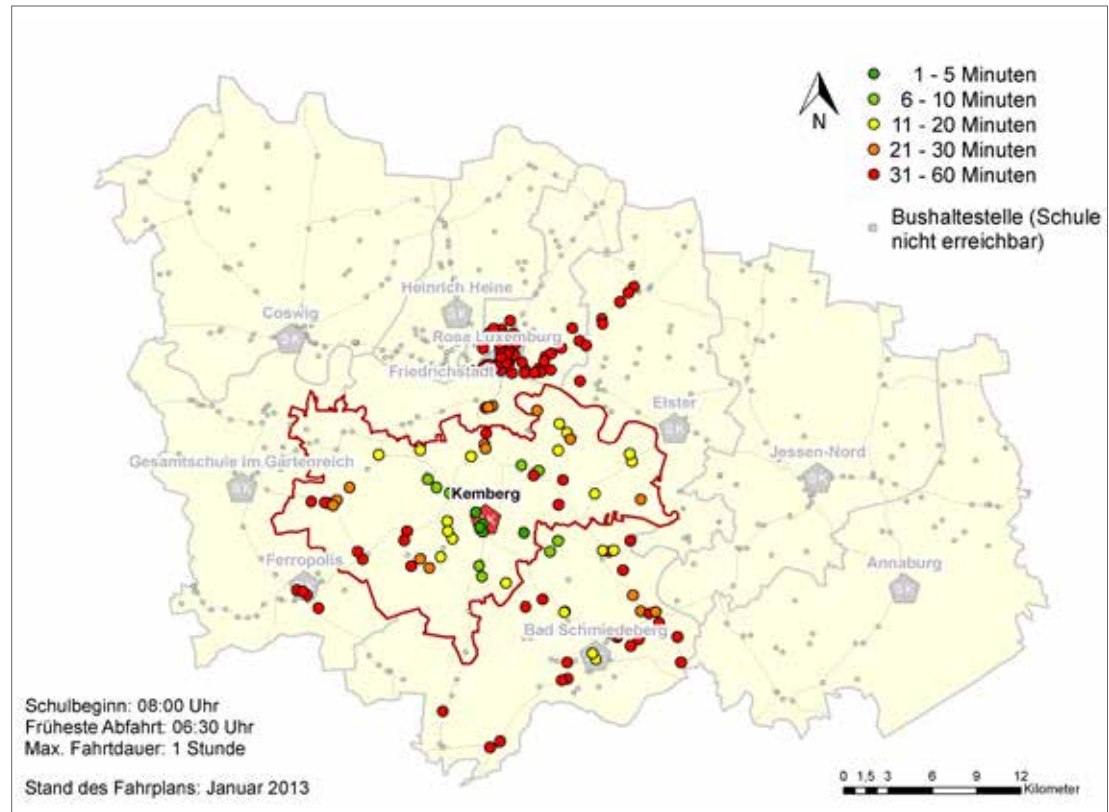


Abb. 2: Erreichbarkeit der Sekundarschule Kemberg in Wittenberg mit dem ÖPNV (Fahrtzeit in Minuten) zu Schulbeginn. Rote Fläche = Einzugsbereich der Schule

- Die Sekundarschulen des Landkreises Wittenberg sind im Durchschnitt in etwa 21 Minuten für die Schüler zu erreichen. Die längste Fahrtzeit beträgt bis zu 57 Minuten. Die durchschnittlich am besten erreichbare Sekundarschule ist die Sekundarschule „Rosa Luxemburg“ in Lutherstadt Wittenberg (13 Minuten). Am schlechtesten erreichbar ist die Sekundarschule „Ferropolis“ in Gräfenhainichen mit einem Mittelwert von 24 Minuten Fahrtzeit.

Die Untersuchungen haben weiterhin ergeben, dass auch außerhalb von Schuleinzugsbereichen Haltestellen existieren, von denen die dazugehörige Schule zu erreichen ist. Damit könnten künftig Schuleinzugsbereiche neu diskutiert werden, da sich gezeigt hat, dass eine weiter entfernte Haltestelle nicht gleichzeitig eine längere Anreise bedeutet. Ziel muss es sein, Fahrtzeiten von Schülern zu minimieren und somit auch Kosten für die Aufwandsträger zu reduzieren. So konnten wir durch die Betrachtung der durchfahrenen Tarifzonen zu einer Schule auch Kosteneinsparungspotenziale aufzeigen.

Ergebnisse: Szenarien

Für zukünftige Veränderungen hilft die Konstruktion verschiedener Szenarien. Im Projekt wurden u.a. Schulzusammenlegungen diskutiert, um die Folgen der künftigen demographischen Veränderungen aufzufangen:

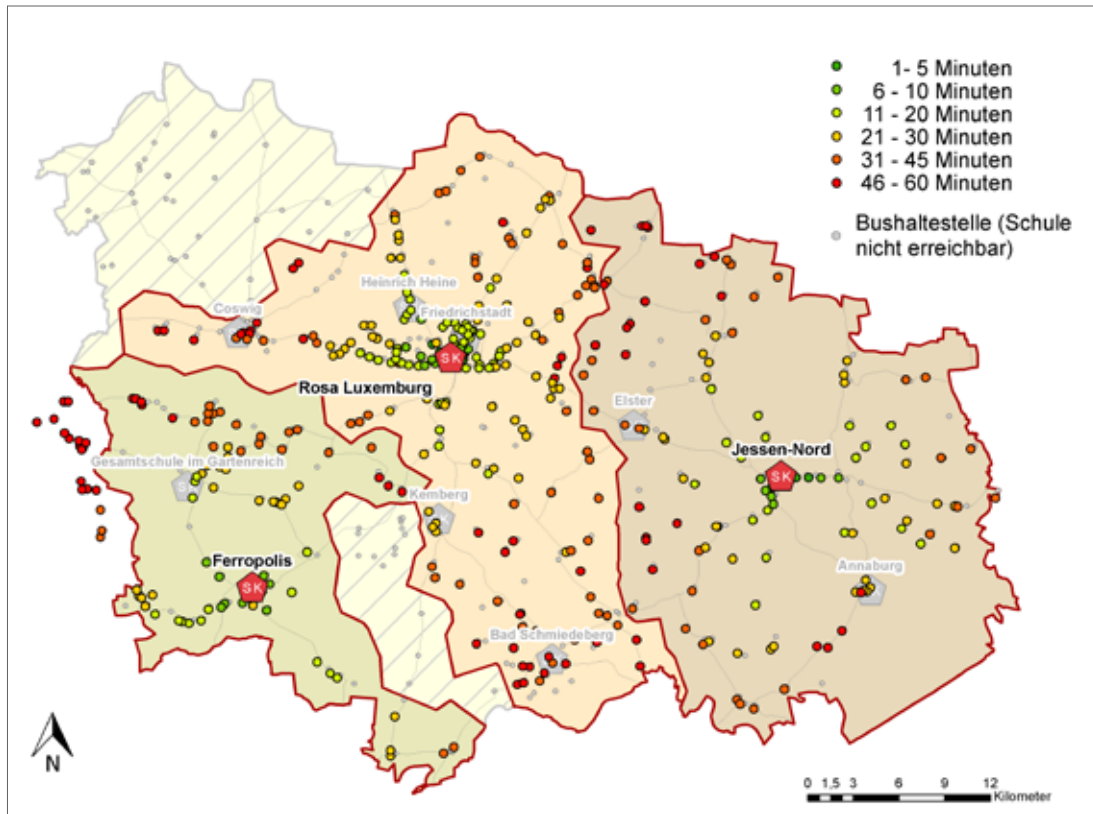


Abb. 3: Exemplarisches fiktives Zukunftsszenario mit nur drei zentralen Sekundarschulstandorten. Die farbigen Punkte zeigen die Erreichbarkeit der jeweiligen Schule (Einzugsbereich) mit dem ÖPNV in Minuten (zum Schulbeginn der jeweiligen Schule)

- So wurden Schulstandorte, bei denen rückläufige Auslastungen prognostiziert werden konnten, fiktiv geschlossen und die Auswirkungen erörtert.
- Mit der Analyse der Erreichbarkeiten der Schulen auf Basis der gefahrenen Busrouten in der Beispielregion Landkreis Wittenberg wurden die Erreichbarkeiten von Alternativstandorten berechnet und durch Karten visualisiert.
- Mit Hilfe dieses Vorgehens konnten mögliche Veränderungen und deren Folgen bestmöglich dargestellt werden. Beispielsweise wurde ermittelt, dass sich Fahrtzeiten – nach Schließung – in einigen Fällen nur minimal verändern. Bei einer zusätzlichen Anpassung des Fahrplans könnten hier in Zukunft noch weitere Schulwegverkürzungen erreicht werden.

Handlungsoptionen

Werden unsere Ergebnisse zusammenfassend betrachtet, so liegen acht Folgerungen auf der Hand:

1. Geoinformationssysteme zum Identifizieren von Schwachstellen im Schulstandortsystem nutzen;
2. die Betrachtung der Erreichbarkeit von Schulen stärker in die Planung integrieren;
3. die Veränderung von Schulanfangszeiten zur Verbesserung der Fahrtzeiten und der Auslastung von Bussen in Betracht ziehen;
4. Schulsteckbriefe mit Schulstandortbewertungen und Detailfotos bei Schulstandortveränderungen bei der Schulentwicklungsplanung nutzen;
5. langfristige aufwandsträgerspezifische Kostenanalysen bei geplanten Schulstandortveränderungen unter Berücksichtigung der demographischen Entwicklung bilden Einsparungspotenziale ab, auf Basis derer die Fortschreibung der Schulentwicklungspläne erfolgen sollte;
6. das Aufstellen verschiedener Szenarien hilft als Entscheidungshilfe zur Vermeidung von Fehlplanungen;
7. eine Analyse der rechtlichen Rahmenbedingungen und eine eventuelle Aufweichung mancher Normen könnten Erleichterungen bringen;
8. eine verstärkte Kooperation aller an der Schulentwicklungsplanung direkt oder indirekt beteiligter Akteure und Beratung durch Wissenschaft.