

ALRIS – Umsetzung einer neuen Informationsplattform für den Radverkehr in Sachsen-Anhalt

Von Stefanie Arnhold und Patrick Dürrwald, Magdeburg

Zusammenfassung

Wesentlicher Punkt der Radverkehrsförderung des Landes ist die Einbindung aller Verwaltungsebenen, besonders der Kommunen und die Herstellung eines transparenten Planungs- und Entscheidungsprozesses. Dazu werden die zentralen Komponenten des LVerMGeo im Rahmen des fachlichen Betriebs der Geodateninfrastruktur des Landes im Geodatenportal zur Vernetzung raumbezogener Informationen bereitgestellt. Diese werden genutzt, um Informationen rund um das Thema Radverkehrsinfrastruktur zu vernetzen und sowohl Fachanwendern als auch der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

I Allgemeines

Mit dem Koalitionsvertrag 2016 – 2021 wurde der Radverkehr auf der Landesebene in Sachsen-Anhalt stärker in den Fokus gerückt. Durch gezielte Förderung soll er als nachhaltiges, klimaneutrales und gesundheitsförderndes Verkehrsmittel im ländlichen Raum einen wichtigen Beitrag zur Daseinsvorsorge leisten und in den Städten zur Verkehrsentlastung beitragen.

Die Covid-19-Pandemie hat zudem gezeigt, dass der Radverkehr nicht nur eine klimafreundliche und kostengünstige Mobilitätsform ist, sondern sich unter Abstands- und Hygieneregeln zudem als resiliente Mobilitätsform erweist, die besonders dazu geeignet ist, die Alltagsmobilität der Bevölkerung in und zwischen den Städten zu sichern.

Während in den vorangegangenen Jahren in Sachsen-Anhalt vor allem der touristische Radverkehr als Wirtschaftsfaktor gefördert wurde, sollen nun auch zahlreiche Maßnahmen zur Verbesserung des Alltags- und Freizeitradverkehrs beitragen und damit den Radverkehrsanteil, der derzeit in Sachsen-Anhalt bei etwa elf Prozent liegt, am Gesamtverkehrsaufkommen erhöhen. Im Februar 2021 wurde deshalb ein neuer Landesradverkehrsplan für Sachsen-Anhalt verabschiedet. Er ist auf der Internetseite des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr als Download abrufbar. Das Strategiepapier enthält in sechs Handlungsfeldern insgesamt 106 Einzelmaßnahmen, die bis zum Jahr 2030 umgesetzt werden sollen.



Maßnahmen zur Verbesserung des Alltags- und Freizeitradverkehrs

Abb. 1: LRVP 2030 – Landesradverkehrsplan für Sachsen-Anhalt

2 Zielsetzung

Im Rahmen des Landesradverkehrsplans wurde im Handlungsfeld IV – Kommunikation, Zusammenarbeit und Information deshalb die Aufgabe verankert, eine vereinfachte und bedienerfreundliche digitale Informations- und Arbeitsplattform für das Land, die Landkreise und Gemeinden aufzubauen. Die bestehenden Strukturen, wie die Datenbank der Landesstraßenbaubehörde und kommunale Datenbanken sollen hierbei berücksichtigt und gegebenenfalls weiterentwickelt werden. Damit soll es möglich sein, die Geodaten des Landesradverkehrsplans in geeigneten Austauschformaten über Schnittstellen (parallel zur INSPIRE-Bereitstellung) künftig auch für andere Systeme zur Verfügung zu stellen. Einen Titel hat die neue Informations- und Arbeitsplattform bereits: ALRIS – das Amtliche Landes-Radverkehrsinfrastruktur-Informationssystem.

Aufbau einer digitalen Informations- und Arbeitsplattform

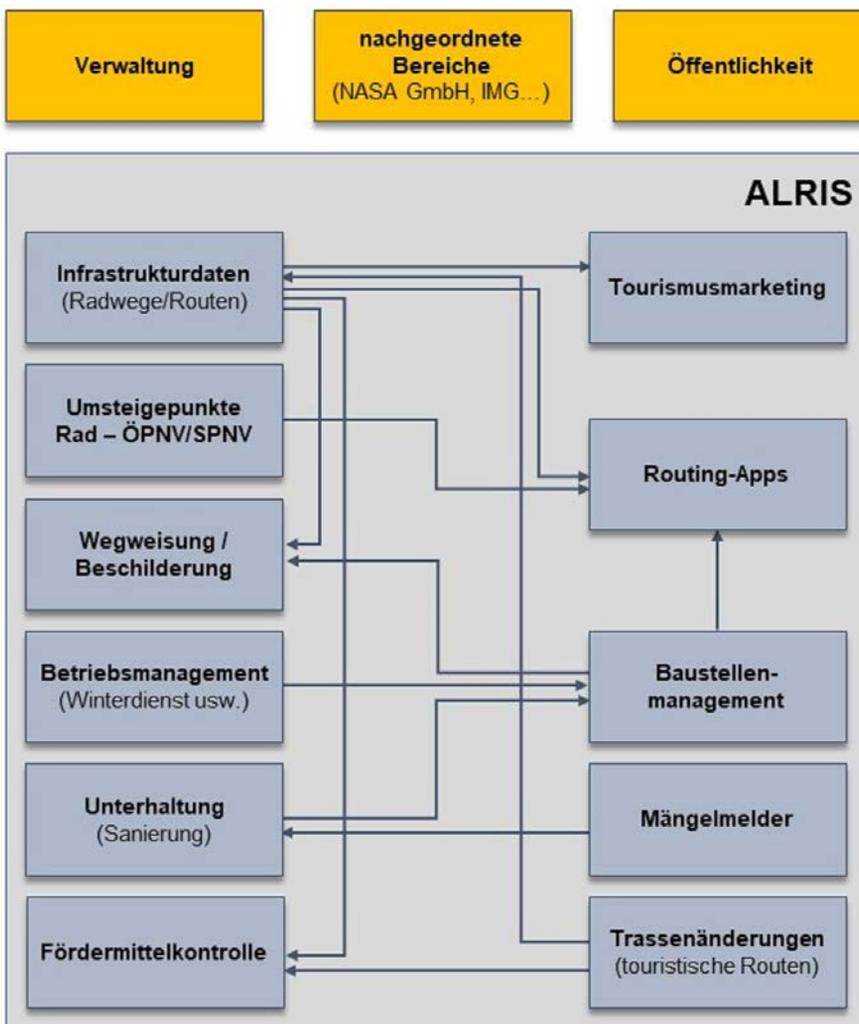


Abb. 3: ALRIS-Projektskizze

Die unterschiedlichen Netzbestandteile, wie das Alltagsradwegenetz (Landesradverkehrsnetz – LRVN 2020), das touristische Radroutennetz, das ländliche Wegenetz und das Straßennetz sollen in diesem Informationssystem dargestellt werden, um die Zusammenhänge der einzelnen Radverkehrsthemen sichtbar zu machen und Synergieeffekte für die Nutzer herzustellen. Darüber hinaus sollen noch weitere Informationen wie beispielsweise Wegweisung, Baustellen und ein Mängelmelder integriert werden. Die Kommunen sollen animiert werden, ihre eigenen GIS-Daten entweder mit ALRIS zu verknüpfen oder eigene Daten erstmals zu digitalisieren und bereitzustellen. Gerade hierin wird die Schwierigkeit liegen, denn insbesondere kleinere Verwaltungen können selten eigens für diese Aufgabe Personal abstellen und qualifizieren. Um eine lückenlose Datenerfassung und -pflege zu garantieren, ist es wichtig, dass für diese Kommunen der Zugang zur Pflege und Nutzung digitaler Daten des Radverkehrs so einfach wie möglich gestaltet wird. Somit sind bei der Umsetzung von ALRIS neben der eigentlichen Entwicklung des Systems auch Arbeitsabläufe, Zuständigkeiten und die technische Unterstützung der Anwenderseite zu klären. Schulungen für die in den Kommunen zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sind zu organisieren und durchzuführen.

Denkbare Themen und Anwendungsfälle für ALRIS wurden vor der Umsetzung in einer Projektskizze zusammengestellt. Die Abbildung 3 zeigt die wesentlichen Bausteine von ALRIS in einer stark vereinfachten Form und verdeutlicht damit die umfangreichen Verknüpfungen und Zusammenhänge. Hinter jedem einzelnen Baustein verbergen sich wiederum jeweils mehrere Datenerzeuger und Datennutzer. Doch welchen Wert hat ein Amtliches Landes-Radverkehrsinfrastruktur-Informationssystem ohne aktuelle digitale Daten?

3 Datenlage

Bereits 2011 wurde ein Landesradverkehrsnetz für Sachsen-Anhalt geplant. Doch das Ergebnis war eher eine Bestandsaufnahme der touristischen Radrouten, als ein Planungskonzept für die Zukunft. Das Netz wurde in vier Klassen eingeteilt: Klasse 1 und 2 überregionale touristische Routen, Klasse 3 regionale touristische Routen, Klasse 4 übrige touristische Routen oder sonstige Radwegeverbindungen, soweit diese von Kommunen gemeldet wurden.

Eine differenzierte Datenlage erschwert die Zusammenführung der Informationen zu Radwegen.

Das Landesradverkehrsnetz 2011 war demzufolge geprägt durch ein weitmaschiges Netz aus 18 überregionalen touristischen Routen und eine ungleichmäßige Verdichtung mit regionalen touristischen Routen und Radwegen einzelner Landkreise oder Gemeinden. Die Daten wurden ebenso wie die Informationen zu den straßenbegleitenden Radwegen an Landes- und Bundesstraßen in der Fachdatenbank der Landesstraßenbaubehörde hinterlegt. Ein Konzept zur Datenpflege wurde jedoch nicht geschaffen. Für Änderungen an der Führung der überregionalen touristischen Routen (Klasse 1 – 2) wurde zwar eine Genehmigungspflicht durch das zuständige Ministerium für Wirtschaft, Wissenschaft und Digitalisierung eingeführt und gilt auch bis heute fort, doch werden die veränderten Routenverläufe nicht konsequent in digitaler Form gepflegt. Bei den Radrouten und Radwegen der Klassen 3 und 4 gab es gar keine Nachverfolgung. Insofern ist die Datenlage von 2011 in weiten Teilen veraltet und bedarf dringend einer Aktualisierung.

Die Datenhaltung für straßenbegleitende Radwege an Bundes- und Landesstraßen erfolgt durch die Landesstraßenbaubehörde. Die Fachdatenbank ist sehr umfangreich und bietet zahllose, sehr fachspezifische Funktionen. Mehr als 70 Attribute sind für jeden Radweg zu hinterlegen. Eine Fülle an Informationen, die nur für sehr wenige Fachanwenderinnen und Fachanwender tatsächlich erforderlich sind. Einfache alltägliche Funktionen, wie beispielsweise das Drucken von Karten, sind hingegen nicht integriert. Insgesamt ist das System damit für eine gelegentliche Nutzung zu unübersichtlich.

Durch das Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Energie wurde das sogenannte ländliche Wegenetz konzipiert. Auf der Basis dieses Netzkonzeptes wird seit einigen Jahren der Bau von sogenannten multifunktionalen Wegen (Nutzung von ländlichen Wegen für den Radverkehr) mit EU-Mitteln gefördert. Das Netzkonzept steht über INSPIRE¹ als Datensatz zum Download bereit. Jedoch hat auch für das ländliche Wegenetz keine regelmäßige Aktualisierung des Netzes stattgefunden, so dass der vorliegende Datenstand als überholt gilt. Eine grundsätzliche Aktualisierung ist vorgesehen und eine Nachverfolgung von Netzänderungen ist gewünscht. Derzeit ist jedoch noch unklar, wie die Nachverfolgung von Netzänderungen umgesetzt werden kann.

Bei den Kommunen ist die Situation ähnlich. Eine Kommunalbefragung zum Radverkehr im Jahr 2018 ergab, dass in weniger als 10 Prozent der Kommunalverwaltungen Geodaten in GIS-kompatiblen Formaten vorliegen. Die Daten des Landes werden planenden Kommunen kostenfrei in digitaler Form zur Verfügung gestellt. Im Gegenzug wird eine Übergabe der kommunalen Planungsdaten erwartet. Eine regelmäßige Aktualisierung der kommunalen Netzdaten wird nicht vereinbart, so dass der Datenstand auch hier unklar ist.

Insgesamt besteht somit auf allen Akteursebenen ein großer Bedarf, vorhandene Daten erstmals zu digitalisieren, zu aktualisieren und ein Konzept zur Datenpflege einzuführen.

4 Planung eines neuen Landesradverkehrsnetzes

4.1 Landesradverkehrsnetz 2020

Um die Aufgaben des Koalitionsvertrages umsetzen zu können, muss somit zunächst eine neue Datengrundlage zur Radverkehrsinfrastruktur geschaffen werden. Den Auftakt bildet die Planung eines neuen Landesradverkehrsnetzes, das sogenannte LRVN 2020. Abweichend von der üblichen Planungstiefe eines Bundeslandes soll das LRVN 2020 die Planungsgrundlage für den Aufbau eines flächendeckenden Alltagsradverkehrsnetzes werden. Neben den in der Landesplanung üblichen Verknüpfungen von Ober-, Mittel- und Grundzentren, die in der Regel aufgrund ihrer Entfernungen nicht für den Alltagsradverkehr geeignet sind, sollen erstmals baulastträgerübergreifend gemeinsam mit den Kommunen Verbindungen für alle Gemeinden im Land geplant werden. Das Projekt startete im November 2019.

¹ **IN**frastructure for **SP**atial **InfoR**mation in the **E**uropean Community (INSPIRE)

Entsprechend der Zielstellung werden folgende Hauptziele im Netzkonzept angebunden: zentrale Orte (Ober-, Mittel- und Grundzentren), Gemeinden bzw. Ortsteile mit Verwaltungssitz, Gemeinden bzw. Ortsteile mit weiterführenden Schulen und Gemeinden bzw. Ortsteile mit ÖPNV-Verknüpfungsfunktion im Bahn-Bus-Landesnetz. Der Vergleich des Wunschliniennetzes des LRVN 2020 zum LRVN 2011 macht den Unterschied deutlich.

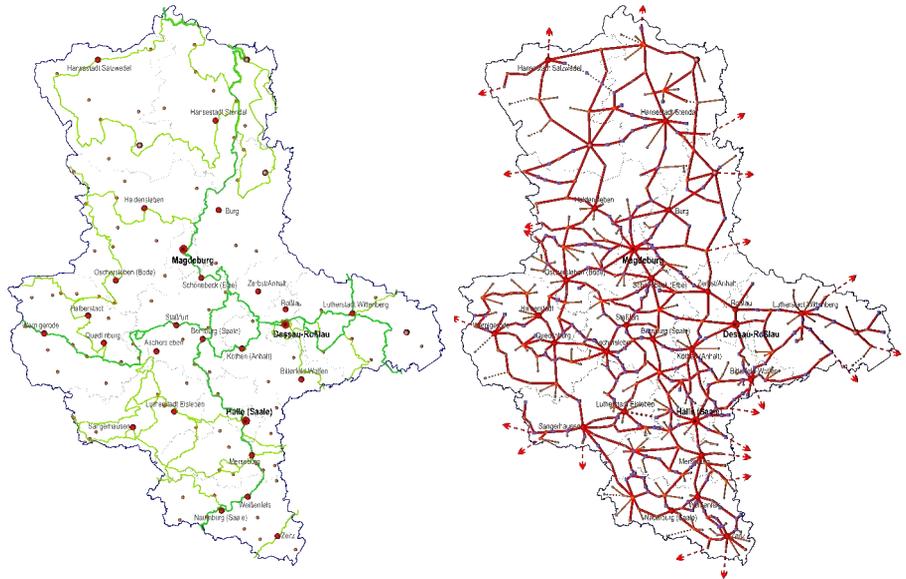


Abb. 4: Vergleich LRVN 2011 (links) und LRVN-Wunschliniennetz 2020 (rechts)

Mit kommunaler Beteiligung entsteht ein neues Landesradverkehrsnetz.

Die enge Einbindung der Kommunen bei der Planung des LRVN 2020 ist einer der wichtigsten Projektbausteine. Wenn das Netzkonzept künftig baulastträgerübergreifend als Planungsgrundlage dienen soll, muss die entsprechende Akzeptanz bei den Landkreisen und Gemeinden geschaffen werden. Im Januar 2020 wurden deshalb alle Kommunen schriftlich über das Projekt informiert und gebeten, vorliegende Konzepte und Planungen bereitzustellen. 41 Kommunen kamen der Bitte nach und übersendeten Skizzen und Beschreibungen, selten jedoch GIS-fähige Daten.

Projektbegleitend wurde eine Planungsgruppe eingerichtet, in der neben den von der Planung berührten Ministerien auch die Landesstraßenbaubehörde, das Landesamt für Vermessung und Geoinformation Sachsen-Anhalt (LVerGeo) und die Landkreise und kreisfreien Städte vertreten sind. In dieser Planungsgruppe wurden die Grundlagen der Netzkonzeption diskutiert und Qualitätskriterien für den Ausbaustandard der Infrastruktur des LRVN 2020 festgelegt. Um die Zusammenarbeit und den Abstimmungsprozess der Beteiligten im Rahmen der Netzplanung zu erleichtern, wurden die einzelnen Planungsstände (Wunschliniennetz und Zielnetz) im sogenannten LRVN-Viewer bereitgestellt. Zunächst nur als Prototyp für die Planungsgruppe geschaffen, wurde der LRVN-Viewer kontinuierlich mit zusätzlichen Layern erweitert und Funktionen wie das Drucken weiterentwickelt. Zwischenzeitlich dient er nunmehr nicht nur den Mitgliedern der Planungsgruppe und den Kommunen als Informationsplattform, sondern wird auch zur Projektkommunikation in der Öffentlichkeit eingesetzt.

4.2 Der LRVN-Viewer

Die technische Umsetzung des LRVN-Viewers erfolgte durch das LVermGeo als Zentraler Geodatenmanager des Landes. In dieser Funktion stellt das LVermGeo im Rahmen des fachlichen Betriebs der Geodateninfrastruktur des Landes (GDI-LSA) im Geodatenportal zentrale Technologiebausteine zur Vernetzung raumbezogener Informationen bereit. Ansatz ist, räumlich verteilte Geodaten auf lokaler Ebene (z. B. Kommunen) zu sammeln (dezentraler Knoten) und durch Web-Dienste über den zentralen Geodatenknoten des Landes zu verknüpfen. Geodaten können so unter Wahrung der jeweiligen Datenhaltungsautonomie mit den Geodaten anderer Stellen auf der Grundlage der Geobasisdaten zu einem harmonisierten Geodatenbestand zusammengeführt und im Geodatenportal visualisiert werden [Galle, Wiesner 2018].

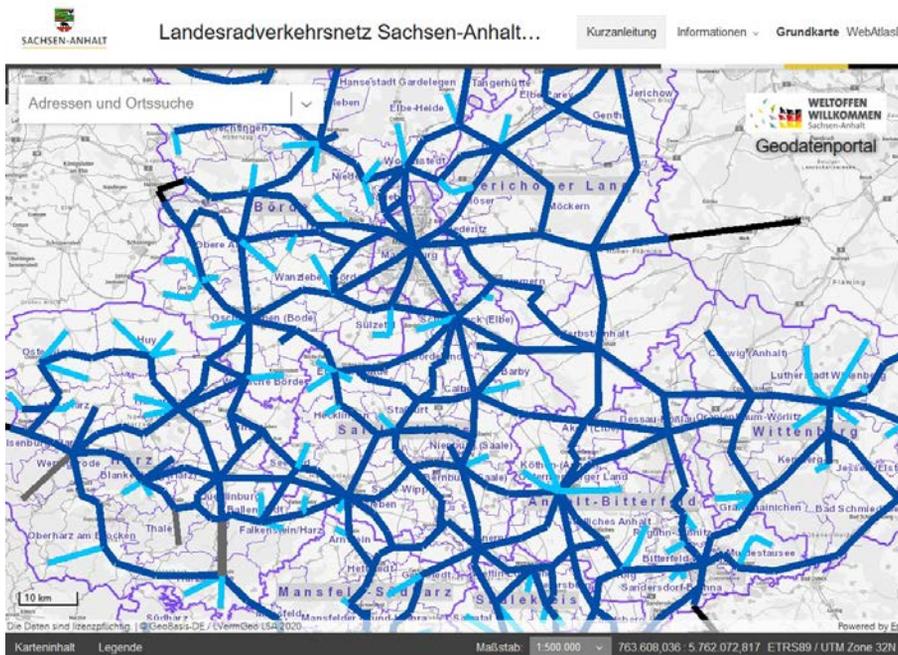


Abb. 5: Das LRVN-Wunschliniennetz 2020 im LRVN-Viewer

Für den LRVN-Viewer wurde hierbei die Viewingkomponente des Zentralen Geodatenknotens genutzt, um die Geodaten des LRVN 2020 zu präsentieren. Auf Grund der Anforderungen des zukünftigen ALRIS (u. a. Geodaten digitalisieren, Geodaten analysieren und Geodaten schützen) wurde der LRVN-Viewer in einer eigenen normierten Geoanwendung aufgesetzt. Geoanwendungen gehen in ihren Funktionalitäten über eine einfache Geodatensuche und Visualisierung hinaus und werden nutzergruppenorientiert, geodatentechnisch und fachlich korrekt zusammengestellt. Der Raumbezug wird über die anwendungsneutralen, interoperablen und homogenen Geobasisdaten hergestellt, die als Grundlage der Verknüpfung mit den entsprechenden Geofachdaten dienen. Grundlage für die Geoanwendung im Geodatenportal des Landes ist die map.apps-Technologie der Firma con terra [Fiedler, Galle 2017].

In seiner jetzigen Ausbaustufe bietet der LRVN-Viewer die Möglichkeit, bestimmte fachliche Themen auszuwählen. Hierzu gehören neben dem LRVN 2020 selbst weitere Informationen beispielsweise zur Infrastruktur (Zentrale Orte, Hochschulen, Bahn-Bus-Landesnetz und Bevölkerung), zur Verwaltungsstruktur, das Ländliche Wegekonzept 2014 und die überregionalen touristischen Radrouten. Ebenfalls wurden einzelne, planungsrelevante Elemente des Straßennetzes aufgenommen. Darüber hinaus ist das Zoomen auf Themen, die Änderung der Darstellungsreihenfolge oder die Anzeige einer Tabelle mit den Sachdaten zum Geobjekt möglich.

Weitere Funktionalitäten, wie die Suchfunktion, das Messen in der Karte, Druckmöglichkeiten, das Hinzuladen von eigenen Diensten oder die Möglichkeit von Datenabfragen runden das Informationsangebot ab. Dabei wurde die Suche im LRVN 2020 erweitert, so dass die Nutzer die Möglichkeit haben, über die Eingabe der Streckenabschnittsnummer direkt zu dem gesuchten Netzabschnitt zu navigieren.



Abb. 6: Suche nach Streckenabschnittsnummer

4.3 Online-Beteiligung der Kommunen

Anhand von Kartendaten und Orthofotos wurden die Verbindungen des sogenannten Wunschliniennetzes auf die vorhandene Infrastruktur umgelegt. Betrachtet wurden hierbei alle vorhandenen Wegestrukturen, die bereits für den Radverkehr nutzbar sind oder durch Um- und Ausbau nutzbar gemacht werden können. Auf diese Weise entstand der erste Zielnetzentwurf des LRVN 2020. Dieser Zielnetzentwurf sollte ursprünglich im Rahmen von Regionalkonferenzen den Kommunen vorgestellt, diskutiert und mittels einer Online-Beteiligung final abgestimmt werden. Aufgrund von Covid-19 konnten die Regionalkonferenzen jedoch nicht planmäßig durchgeführt werden. Deshalb wurde eine umfangreiche Online-Projektkommunikation erarbeitet. Auf der Internet-Themenseite zum Radverkehr des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr wurden Präsentationsvideos, Handouts und der LRVN-Viewer bereitgestellt. Weil der LRVN-Viewer jedoch über keine Kommentarfunktionen verfügt, die eine digitale Rückmeldung der Kommunen ermöglicht hätte, musste für die Online-Beteiligung der Kommunen auf eine andere Lösung zurückgegriffen werden.

Basierend auf den Erfahrungen bei der Online-Beteiligung zur Aufstellung des Landesentwicklungsplans 2010 sowie zum Beteiligungsverfahren „Radverkehrsplan des Landes Sachsen-Anhalt – Fortschreibung der Bedarfspläne für straßenbegleitende Radwege an Bundes- und Landesstraßen“ wurde das Modul für Beteiligungsverfahren des im Geodatenportal eingesetzten GeoCMS der Firma brain-SCC aus Mer-

seburg verwendet. Mit diesem Modul können sowohl Webinhalte als auch Geodaten, Dokumente, Vorgänge und Bilder über eine einheitliche Oberfläche verwaltet und in einer gemeinsamen Datenhaltung abgelegt werden. Über standardisierte Schnittstellen können Geodienste genutzt werden, so dass die Geodaten des LRVN-Viewers direkt ins Beteiligungsverfahren eingebunden werden konnten. Die Nutzer-Rechte-Verwaltung ist auf eine Ebenen übergreifende Verwaltungsarbeit ausgelegt und bietet Möglichkeiten zur Einbeziehung von Trägern öffentlicher Belange, Bürgern, Unternehmen und Kommunalpolitikern. Die Technologie gewährleistet weiterhin medienbruchfreie Prozesse und wird als zentraler Technologiebaustein vom Zentralen Geodatenmanager im Geodatenportal des Landes eingesetzt [Allner, Galle, Patzschke 2015].

Das Beteiligungsmodul unterteilt sich in einen Informations- und in einen Interaktionsbereich (Stellungnahme). Der Informationsbereich beinhaltet erläuternde Informationen sowie eine Kartenanwendung und soll dem Nutzer einen Überblick über das Verfahren und die fachlichen Aspekte verschaffen. Die Kartenanwendung verfügt über eine intuitiv zu bedienende Oberfläche mit einfachen Navigationselementen zur räumlichen Orientierung sowie eine Ebenensteuerung zur Darstellung der Geodaten.

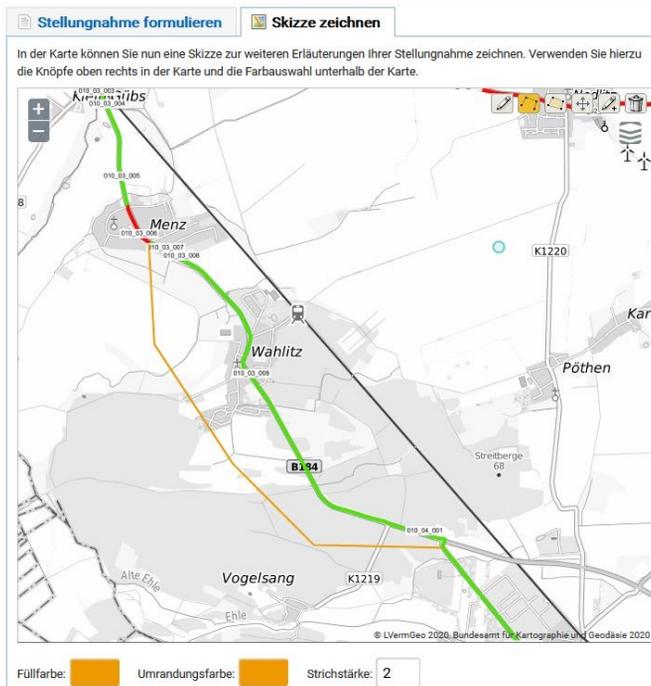


Abb. 7: Kartenfenster mit beschrifteten Straßenabschnitten

Um die Stellungnahmen auch später noch eindeutig zuordnen zu können, war der Zugang zur Plattform nur über eine verfahrensgebundene Registrierung möglich. Hierzu erhielten alle Gebietskörperschaften des Landes ein entsprechendes Gruppenlogin. Jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter der Gebietskörperschaft konnte mit Hilfe des Gruppenlogins einen eigenen spezifischen Zugang erzeugen. Damit konnten zum einen mehrere fachlich zuständige Bereiche der Kommune am Prozess beteiligt werden und zum anderen konnte innerhalb der Kommune nachvollzogen werden, wer die jeweilige Stellungnahme abgegeben hat.

Nach der nutzerspezifischen Registrierung war der Zugang zum Bereich Stellungnahme freigeschaltet. In diesem Interaktionsbereich konnte der Nutzer die Stellungnahme erstellen und einreichen. Eine Stellungnahme sollte je Streckenabschnitt abgegeben werden. Neben der Auswahl des Landkreises, der Gemeinde und der Streckenabschnittsnummer war immer die Art der Stellungnahme auszuwählen. Hiermit wurden die Stellungnahmen kategorisiert, um die spätere Auswertung zu erleichtern.

Folgende Auswahl war möglich:

- ◆ Allgemeine Anmerkung
- ◆ Vorschlag alternative Linienführung
- ◆ Bewertung bestehender Linienführung: Hinweise zur Führungsform
- ◆ Bewertung bestehender Linienführung: Hinweise zur Breite
- ◆ Bewertung bestehender Linienführung: Hinweise zur Oberfläche
- ◆ Bewertung bestehender Linienführung: Hinweise zur Führung im Mischverkehr
- ◆ Hinweis zu einer bestehenden Planung
- ◆ Sonstiges

Art der Stellungnahme *

Stellungnahme (mindestens 50 und maximal 3000 Zeichen) *

Datei anhängen

Durchsuchen... Keine Datei ausgewählt.

maximale Dateigröße: 0.2 GB

Abb. 8: Formular Stellungnahme

Über eine kartengestützte Skizzenfunktion konnte die Stellungnahme optional durch das Einzeichnen einer Linie oder eines Punktelementes verdeutlicht werden.

Nach dem Absenden einer Stellungnahme erhielt der Absender eine Eingangsbestätigung per E-Mail mit dem Text der abgegebenen Stellungnahme. Daneben war es möglich, die abgegebenen Stellungnahmen aller Nutzer einzusehen. Dies sollte den Abstimmungsprozess innerhalb der eigenen Verwaltung sowie mit den benachbarten Kommunen erleichtern. Neben einer Liste mit allen eingereichten Stellungnahmen konnten die Stellungnahmen zusätzlich auch über ein Kartenfenster eingesehen werden. Die abgegebenen Stellungnahmen wurden in der Fachdatenbank gespeichert und anschließend automatisiert ausgewertet.

5 Ausblick auf ALRIS

Insgesamt über 1.500 Hinweise und Anregungen der Kommunen wurden über das Beteiligungsmodul abgegeben. Gleichzeitig wurden die kommunalen Verwaltungen auf den LRVN-Viewer aufmerksam und erkennen zunehmend die Vorteile. Nach der Überarbeitung wird auch das finale Konzept des LRVN 2020 im LRVN-Viewer für jedermann öffentlich einsehbar sein. Die dort hinterlegten Informationen werden zudem als Dienste bereitgestellt und so für die Kommunen nutzbar gemacht. Der Grundstein für ALRIS ist gelegt. Ziel ist es, zeitnah auch bereits vorhandene, GIS-fähige kommunale Netzplanungen und die Informationen der Landesstraßenbaubehörde an das System anzubinden sowie die touristischen Radrouten und das ländliche Wegenetz zu aktualisieren.

Zur weiteren Entwicklung von ALRIS wurde eine Arbeitsgruppe bestehend aus Vertreterinnen und Vertretern des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr und dem LVermGeo ins Leben gerufen, die sich mit der Entwicklung eines Prototypen beschäftigt, um erste Themen (Radwegeinfrastruktur und Wegweisung) in das System zu integrieren. Testkommunen und die nachgeordneten Institutionen im Tourismusbereich sollen die Entwicklung aus Anwendersicht unterstützen.

Aktuelle Informationen zum Radverkehr, zur Planung des Landesradverkehrsnetzes und weitere Projekte der Radverkehrskoordination sind auf der Internetseite des Ministeriums für Landesentwicklung und Verkehr abrufbar.

Die Weiterentwicklung der Geoanwendung ALRIS kann unter folgender Internetadresse verfolgt werden:

<https://www.geodatenportal.sachsen-anhalt.de/gfds/de/lrvn-lsa.html>



Abb. 9: QR-Code zur Anwendung QR Code Generator

Anschrift der Autoren**Stefanie Arnhold und Patrick Dürrwald**

Ministerium für Landesentwicklung und Verkehr
des Landes Sachsen-Anhalt

Turmschanzenstraße 30

39114 Magdeburg

E-Mail: Stefanie.Arnhold@sachsen-anhalt.de

Patrick.Duerrwald@sachsen-anhalt.de

Literaturverzeichnis

Allner, A., Galle, V., Patzschke, S. 2015:
Geobasisinformationen als Baustein zur Online-Beteiligung der Träger öffentlicher Belange (TöB), LSA VERM II/2015, S. 107 – 112, Magdeburg 2015.

Fiedler, E., Galle, V. 2017:
Zentraler Geodatenknoten des Landes, LSA VERM I/2017, S. 27 -38, Magdeburg 2017

Galle, V. Wiesner, R. 2018:
Geodaten in Anwendung, LSA VERM I/2018, S. 17 -29, Magdeburg 2018