

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassungen der Vorträge*

- **Infrastruktur im ländlichen Raum in Österreich**  
**Unterstützung im Wirkungsbereich des BML**  
*Ministerialrätin Dr. Christa Rockenbauer-Peirl (A)*
- **Technische Richtlinien für ländliche Straßen und Güterwege in Österreich**  
*Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Haslehner (A)*
- **Richtlinie für die Anlage und Dimensionierung ländlicher Wege**  
*Dipl.-Ing. Torsten Heep (D)*
- **Arbeitshilfe Güter- und Waldstraßenbau**  
*Walter Krättli, BSc Berner Fachhochschule (BFH) (CH)*
- **Gesamtheitliche Netzstrategie des Landes Vorarlberg**  
*Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Stutz (A)*
- **Synergien beim Ausbau der Breitbandinfrastruktur und dem ländlichen Wegenetz**  
*Dipl.-Ing. Marco Moosmann (A)*
- **Wert der digitalen und analogen Lebensadern im ländlichen Raum**  
*Bgm. und Dipl. Pädagoge Guido Flatz (A)*
- **Nationaler Leitungskataster Schweiz: Stand der Arbeiten**  
*Dipl.-Ing. ETH Christoph Käser (CH)*
- **Vielfalt Rheindelta, Landwirtschaft im Schutzgebiet**  
*Ing. Manfred Vith (A)*





## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Infrastruktur im ländlichen Raum in Österreich**

**Unterstützung im Wirkungsbereich des BML**

*Ministerialrätin Dr. Christa Rockenbauer-Peirl (A)*





# Unterstützung von Infrastruktur im ländlichen Raum in Österreich

Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML)

Christa Rockenbauer-Peirl

Die Regionen Österreichs haben unterschiedliche Voraussetzungen, Potenziale und spezifische Herausforderungen. Der ländliche Raum<sup>1</sup> umfasst den Großteil der Landesfläche, beheimatet knapp zwei Drittel der österreichischen Bevölkerung und ist für viele Menschen ein wichtiger Lebensraum. Damit verbunden ist der Anspruch an die ländlichen Regionen, den Zugang zu grundlegenden Leistungen der Daseinsvorsorge mit entsprechender Infrastruktur sicherzustellen und gleichwertige Lebenschancen zu bieten.

Die räumliche Vielfalt Österreichs zeigt sich in topografischen Unterschieden zwischen dem westlichen Berggebiet und dem östlichen Flachland. Besonders das Berggebiet, das 70 % der österreichischen Katasterfläche ausmacht, und die benachteiligten Regionen im Flachland stellen Herausforderungen für die regionale Entwicklung und die Bereitstellung von Infrastruktur für Land- und Forstwirtschaft, Wirtschaft und Bevölkerung dar.

Um widerstandsfähige Regionen zu fördern, wurde die Initiative Meine Region - Heimat. Zukunft. Lebensraum.“ ins Leben gerufen. Darauf aufbauend wurde die BML-Regionen-Strategie „Meine Region - Unser Weg“ als bundesweiter Orientierungsrahmen für Maßnahmen und Ansätze entwickelt mit dem Ziel einen Beitrag zu gleichwertigen Lebensbedingungen und Chancengleichheit zu leisten und Standortnachteile zu verringern.

Die Vision 28+, das 2024 erstellte Zukunftsbild für Österreichs Landwirtschaft und den ländlichen Raum, konzentriert sich auf eine Vielzahl von Schlüsselthemen wie Wettbewerbsfähigkeit, Versorgungssicherheit, Lebensqualität und einen resilienten ländlichen Raum.

Zur Unterstützung von ländlicher Entwicklung und Infrastrukturmaßnahmen stehen verschiedene Förderprogramme zur Verfügung.

Im Rahmen der Europäischen Kohäsionspolitik mit dem IBW/EFRE & JTF-Programm Ö 21-27<sup>2</sup> sind in den Prioritäten Innovation, Nachhaltigkeit, territoriale Entwicklung und Übergang zu einer CO<sub>2</sub>-

---

<sup>1</sup> Entsprechend der Definition im Österreichischem GAP Strategieplan 2023-2027 zählen alle Gemeinden, die weniger als 30.000 Einwohner und Einwohnerinnen haben, zum ländlichen Raum.

<sup>2</sup> „Programm für Investitionen in Beschäftigung, Wachstum (IBW) und den Übergang zu einer CO<sub>2</sub>-armen Wirtschaft“; EFRE: Europäischer Fonds für Regionale Entwicklung; JTF: Just Transition Fund (EU)

armen Wirtschaft auch Infrastrukturinvestitionen möglich, beispielsweise in Forschungs- und Technologieinfrastruktur.

Die Gemeinsame Agrarpolitik der EU (GAP) stellt ein wesentliches Instrument für die Unterstützung von Land- und Forstwirtschaft und ländlichen Räumen dar. Mit dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und den erforderlichen nationalen Mitteln stehen insgesamt 5,98 Milliarden Euro an öffentlichen Mitteln für die ländliche Entwicklung in Österreich im GAP-Strategieplan 2023-2027 (GSP 23-27) bereit.

Die Maßnahme LEADER<sup>3</sup> beispielsweise kann Investitionen in die regionale Infrastruktur speziell bei der Vorbereitung und Begleitung von Infrastrukturmaßnahmen durch Machbarkeitsstudien und Bürgerbeteiligung unterstützen. Investitionen in Infrastrukturen für Soziale Dienstleistungen, kleinräumige erneuerbare Energieinfrastruktur oder Stärkung von Orts- und Stadtkernen tragen zu infrastruktureller Grundversorgung in den ländlichen Räumen bei.

Verkehrsinfrastruktur spielt eine zentrale Rolle für die Erschließung und Modernisierung des ländlichen Raums. Sie verbessert die Erreichbarkeit, unterstützt die wirtschaftliche Nutzung und fördert den Tourismus. Die Förderung eines niederrangigen Wegenetzes im GSP 23-27 trägt zur Feinerschließung des ländlichen Raums bei, verbessert die Erreichbarkeit peripherer Gebiete und wird vielseitig genutzt.

National finanzierte Instrumente legen einen Schwerpunkt auf spezifische Infrastrukturmaßnahmen, die ökologische Verbesserungen und den Schutz vor Naturgefahren wie Hochwasser, Lawinen und Murgängen umfassen. Der Ausbau von Forststraßen sichert die Walderschließung und -bewirtschaftung unter der Prämisse der Nachhaltigkeit und Multifunktionalität.

Insgesamt zielt die Strategie des BML darauf ab, den ländlichen Raum in Österreich nachhaltig zu entwickeln, indem eine breite Palette von Maßnahmen gesetzt wird, die zusätzlich zur Unterstützung des agrarischen und forstwirtschaftlichen Sektors auch die allgemeine Lebensqualität und Wirtschaftskraft in den ländlichen Regionen stärken.

---

<sup>3</sup> von der örtlichen Bevölkerung betriebene lokale Entwicklung

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Technische Richtlinien für ländliche Straßen  
und Güterwege in Österreich**

*Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Haslehner (A)*





## Technische Richtlinien für Ländliche Straßen und Güterwege in Österreich

Dipl.-Ing. Dr. Wolfgang Haslehner

Das engmaschige ländliche Straßen- und Wegenetz stellt in Österreich die mit Abstand umfangreichste Verkehrsinfrastruktur dar. Gerade in ökologisch und ökonomisch herausfordernden Zeiten gewinnt das wirtschaftliche, kostengünstige Bauen und Erhalten von Ländlichen Straßen und Güterwegen auf der Grundlage von Richtlinien, Vorschriften und Merkblättern immer weiter an Bedeutung. Im vorliegenden Beitrag werden die gültigen Richtlinien und die zukünftige Richtlinienarbeit für den ländlichen Straßen und Güterwege in Österreich vorgestellt und der Inhalt der einzelnen Richtlinienwerke auszugsweise dargestellt.

### RVS 03.03.81 „Ländliche Straßen und Güterwege“

Diese grundlegende Richtlinie für Ländliche Straßen und Güterwege (ehemals RVS 3.8) wurde im Rahmen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (FSV) im Jahre 1988 erstmalig publiziert, im Jahr 1992 geringfügig angepasst und im Zeitraum von 2007 bis 2011 grundlegend überarbeitet und neu aufgelegt. Diese Richtlinie umfasst schwerpunktmäßig nachfolgende Themenbereiche: Allgemeine Grundsätze für Planung und Bauausführung, Linienführung, Querschnittsausbildung, Kreuzungen und T-Kreuzungen, Kehren, Umkehrplätze und standardisierte Oberbauausführungen. Das zu Grunde liegende Konzept dieser Richtlinie basiert auf einer praxisbezogenen Einteilung des Ländlichen Straßen und Wegenetzes in Ländliche Straßen mit größerer und solche mit geringerer Verkehrsbedeutung. Durch die Zuordnung einer Straßenanlage zu einer der beiden Kategorien erfolgt bereits die Festlegung von Grenzwerten für die Trassierungselemente. Die Richtlinie bietet auch die Möglichkeit in begründeten Ausnahmefällen von den definierten Grenzwerten abzuweichen. Im Rahmen der Überarbeitung der Richtlinie für Ländliche Straßen und Güterwege wurde erstmalig in Österreich auch eine standardisierte Dimensionierungsmethode für den Oberbau von Ländlichen Straßen und Wegen veröffentlicht und richtlinienmäßig verankert.

### Merkblatt „Betonspurwege“

Das Merkblatt für Betonspurwege wurde im Rahmen eines Arbeitskreises in der Österreichischen Bautechnik Vereinigung (ÖBV) erarbeitet und im Jahr 2013 publiziert. Dieses Merkblatt regelt die Anforderungen an ungebundene Schichten sowie an den Baustoff Beton hinsichtlich Zusammensetzung, Qualitätssicherung, Witterungseinflüsse bis hin zur Nachbehandlung des Frischbetons. Ein eigener Abschnitt ist in diesem Merkblatt dem Oberbau von Betonspurwegen gewidmet. Ausgehend von der Verkehrsbelastung und der vorhandenen Tragfähigkeit werden in Abhängigkeit von der Breite der Betonspuren für den Regelfall äquivalente Oberbautypen in Form eines Oberbaustandards für Betonspurwege festgelegt. Planungs- und Ausführungsgrundlagen beginnend bei der Festlegung eines Regelquerschnittes für Betonspurwege, über Erdarbeiten, Betonieren der Spuren, Entwässerungsanlagen, Scheinfugen, Oberflächenstruktur, Nacharbeiten und Nachbehandlung, Mittelstreifen und Bankettgestaltung bis zu einem Musterleistungsverzeichnis für unterschiedliche Herstellungsmethoden, vervollständigen dieses praxisorientierte ÖBV-Merkblatt.

### RVS 03.03.82 „Spurwege“

Im Jahr 2017 wurde unter Berücksichtigung der speziellen Gegebenheiten im Ländlichen Raum von der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (FSV) eine neue technische Richtlinie für Spurwege veröffentlicht, wobei auch die entsprechenden Erfahrungen und Regelwerke der benachbarten Länder Deutschland und Schweiz berücksichtigt wurden. Spurwege im Sinne dieser Richtlinie werden in einer kombinierten technischen Bauweise hergestellt. Die Fahrspuren werden gebunden befestigt ausgeführt, wobei als Baustoffe für die Fahrspuren Asphalt, Beton, Oberflächenbehandlungen oder Pflastersteine in Frage kommen. Die Bankette und der Mittelstreifen werden ungebunden befestigt und anschließend begrünt. Die im Zuge der veröffentlichten Richtlinie behandelten Spurwege verfügen grundsätzlich über zwei Fahrspuren, die auf einer ungebundenen Tragschicht über die gesamte Kronenbreite angeordnet werden. Diese Richtlinie für Spurwege gliedert sich in die Abschnitte: Planungsgrundsätze, Linienführung, Querschnittsgestaltung und

standardisierte Oberbauausführungen. Auf der Grundlage von Entscheidungsparametern und dem jeweiligen Beurteilungshintergrund (Nutzerfreundlichkeit, Technik, Umwelt, Wirtschaftlichkeit) kann je nach örtlicher Lage und lokalen Anforderungen im konkreten Anwendungsfall eine Bautypenentscheidung getroffen werden. Die Spurwegbauweise hat in Bezug auf Ökonomie, Ressourcenverbrauch, Ökologie und Versiegelung der Landschaft eine sehr positive Bilanz. Der derzeit in Ausarbeitung befindliche Fachbeitrag zum Thema „**Spurwege in urbanen Bereichen**“ zeigt ein weiteres, ökonomisch und ökologisch sehr bedeutendes Potenzial dieser Bauweise in städtischer Umgebung auf.

### **RVS 03.03.83 „Entwässerung von Ländlichen Straßen und Güterwegen“**

Zur Zeit wird im Rahmen der Österreichischen Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (FSV) eine technische Richtlinie zum Themenbereich „Entwässerung von Ländlichen Straßen und Güterwegen“ bearbeitet. Die ordnungsgemäße und funktionsfähige Entwässerung ist aus technischer Sicht Voraussetzung für die Sicherstellung der Tragfähigkeitsanforderungen an Straßen- und Weganlagen. Ohne funktionierende Entwässerung werden die erforderlichen Mindesttragfähigkeitsanforderungen im Jahresverlauf sowie die gewünschte Lebensdauer insgesamt, nicht erreicht. Als Vorbereitung für diese Richtlinie wurde mit Unterstützung der Forschungsgesellschaft FSV eine Masterarbeit am Institut für Verkehrswesen an der Universität für Bodenkultur Wien vergeben mit dem Ziel, in der Praxis angewendete Entwässerungssysteme zu erheben, Ausführungsgrenzwerte zu dokumentieren und allgemeine Grundsätze abzuleiten. Der derzeitige Entwurfsstand der Richtlinie „Entwässerung von ländlichen Straßen und Güterwegen“ ist folgendermaßen gegliedert: Oberflächenentwässerung – Querentwässerung (Querneigung, Durchlass, Furt, Auslaufsicherung, Querrinnen, Rigol, Rinnen und Mulden), Längsentwässerung (Asphaltmulde, Asphaltwulst, Spitzgraben, Rasen und Erdmulden, Pflastermulden, Halb- und Drittelschalen), Oberbauentwässerung (Drainagerohre, Rohrbettung, Quersickerung, Vollrohre), Schächte, Wasserableitung und Erhaltung.

### **RVS 03.03.84 „Forstwege“**

Ab Herbst 2024 wird eine Richtlinie für Forstwege im Rahmen der Forschungsgesellschaft Straße-Schiene-Verkehr (FSV) erarbeitet, mit der ein verbindliches und spezifisches Regelwerk für die Praxis des Forststraßenbaus in Österreich geschaffen wird. Die zu erarbeitende Richtlinie wird sowohl für Neu- und Umbauten als auch für Instandhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen anzuwenden sein. Der Arbeitsausschuss zur Bearbeitung dieser Richtlinie für Forstwege ist interdisziplinär aufgestellt und umfasst Vertreter aus verschiedensten Fachbereichen. Aus Sicht der ökologischen Nachhaltigkeit wird dem bedarfsgerechten Flächenverbrauch und Materialeinsatz sowie dem Wasserhaushalt und der Retention ein hoher Stellenwert zugeordnet. Angepasste Querschnittsfestlegungen bilden eine Grundlage für die erforderliche Arbeits- und Verkehrssicherheit.

### **„Wasserwirtschaftlich verträgliche Forst- und Güterwege“ – Leitfaden**

Im Rahmen des Österreichischen Wasser- und Abfallwirtschaftsverbandes (ÖWAV), Fachgruppe Wasserhaushalt und Wasserversorgung, erfolgt die Erstellung eines Leitfadens zum Themenbereich „Wasserwirtschaftlich verträgliche Forst- und Güterwege“. Die konstituierende Sitzung dieses Arbeitsausschusses ist mit Ende September 2024 in Wien festgelegt. Den Ausgangspunkt für diese Leitfaden - Arbeit bildet das im Jahr 2023 vom ÖWAV organisierte Seminar mit den Inhalten: Technische Entwässerungssysteme, Rechtliche Grundlagen, netzwerkhydraulische Prozesse, Abschätzung des Oberflächenabflusses, Leitfaden zur schadlosen Entwässerung von Forst- und Almwegen im ländlichen Wegenetz in Kärnten, ÖBB Infrastruktur - Herstellung und Erhaltung von Entwässerungsanlagen. Der auf der Grundlage der vorhandenen Arbeiten zu erstellende Leitfaden wird folgende Themenbereiche abdecken: Planungsgrundsätze, hydrologische Bemessungsgrundlagen, Gestaltung der Entwässerung, Empfehlungen zur Erhaltung sowie zur technischen Ausführung (analog zur RVS 03.03.83 Entwässerung von Ländlichen Straßen und Güterwegen).

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Richtlinie für die Anlage und Dimensionierung ländlicher Wege**

*Dipl.-Ing. Torsten Heep (D)*





## Die neuen Richtlinien für die Anlage und Dimensionierung ländlicher Wege (RLW)

Seit der ersten Ausgabe der „Richtlinien für den ländlichen Wegebau“ im Jahr 1959 und der letzten vollständigen Überarbeitung im Jahr 1999 haben sich durch die Vergrößerung der Bewirtschaftungsflächen und die Weiterentwicklung der Landtechnik die Rahmenbedingungen für das ländliche Wegenetz erheblich verändert.

Trotz der nach wie vor existierenden regionalen Unterschiede gehört die Ausnutzung der nach Straßenverkehrsrecht allgemein zulässigen

Breiten in der Landtechnik nun ebenso zum allgemeinen Standard wie die Überbreiten selbstfahrender Erntemaschinen. Auch durch den verstärkten Einsatz von Lohnunternehmern hat dieser technische Schub mittlerweile bundesweit Einzug gehalten, wobei der wirtschaftliche Druck konventionell wie ökologisch wirtschaftende Betriebe nahezu gleichermaßen trifft. Daher genügen die bisherigen Wegebreiten teilweise nicht mehr den Anforderungen. Außerdem hat die Verkehrsbeanspruchung der ländlichen Wege zugenommen, einerseits wegen der Ausnutzung der zulässigen Achslasten und der damit einhergehenden höheren Belastung für die Wege, andererseits wegen einer zunehmend ganzjährigen Befahrung vieler Wege. Gleichzeitig reicht durch die größeren Bewirtschaftungseinheiten eine weitmaschigere Erschließung durch gut ausgebaute Wege in der Regel aus.

Mit dem im Jahr 2016 erschienenen Teil 1 (Arbeitsblatt DWA-A 904-1) war der Fachausschuss „Ländliche Wege“ der DWA bereits den Forderungen aus der Praxis nachgekommen und hatte unter diesen Aspekten überarbeitete Grundsätze für die Planung und den Entwurf ländlicher Wege herausgegeben. Hierzu wurde unter anderem die Wegekategorie „Hauptwirtschaftsweg“ wieder eingeführt und es wurden neue Regelquerschnitte beschrieben.

### Änderungen

Das nun vorliegende Arbeitsblatt DWA-A 904, welches im Februar 2024 der Fachöffentlichkeit zur Stellungnahme im Entwurf vorgestellt wurde, stellt inhaltlich eine völlig überarbeitete Gesamtausgabe der Richtlinien dar. Gegenüber den zuletzt veröffentlichten Ausgaben wurden im Wesentlichen folgende Teile neu bearbeitet:

- a) Der Abschnitt Knotenpunkte und Kreuzungsbauwerke wurde erweitert.

Für Knotenpunkte wurden aufgrund von Ergebnissen von Schleppkurvenuntersuchungen mit landwirtschaftlichen Fahrzeugen Empfehlungen für die Ausgestaltung der



Einmündungsbereiche von ländlichen Wegen an stark befahrenen Straßen gegeben. Die für unterschiedliche landwirtschaftliche Fahrzeugkombinationen in Fahrversuchen ermittelten Schleppkurven wurden in den Anhang der RLW aufgenommen und können auch für andere Planungssituationen Orientierung geben.

Bei Kreuzungsbauwerken wurde bezüglich deren Querschnittsgestaltung den unterschiedlichen Ansprüchen im Wegenetz und den spezifischen Anforderungen zwischen der Feldlage und dem Forst noch weiter Rechnung getragen. Die bereits im Teil 1 getroffenen Aussagen wurden dafür erweitert.

- b) Neu aufgenommen wurden die Abschnitte für Stützkonstruktionen und Rückhalteeinrichtungen. Hier wurden im Spannungsfeld zwischen einer im Vergleich zu Straßen reduzierten Verkehrssicherungspflicht und einer multifunktionalen Nutzung Empfehlungen für die Anlage von Rückhalteeinrichtungen erarbeitet, ohne dass damit ein Sicherungsniveau wie bei klassifizierten Straßen erzeugt werden soll.
- c) Eine vollständige Überarbeitung erfolgte für den Hauptabschnitt „Bauausführung“. Neben einer Anpassung an Normen im Bereich des Erdbaus und der Umstrukturierung dieses Abschnitts wurden die in der Vergangenheit diskutierten Standardbauweisen auf der Grundlage eines vorlaufenden Forschungsprojekts zu deren Eignung für zukünftige Belastungen neu beschrieben. So wird nun erstmals eine Möglichkeit eröffnet, anhand der angeschlossenen Flächen und der vorhandenen Bewirtschaftungsstruktur die Belastung zu errechnen, statt diese auf der Grundlage von örtlich vorhandenen Erfahrungswerten abzuschätzen. Diese Berechnungen sind mit ihren Ausgangswerten im Anhang in mehreren Beispielen dargestellt. Die Beispiele ermöglichen bereits eine Einschätzung, ob im konkreten Fall eine einfache Zuordnung zu einer Standardbauweise möglich ist oder auf die beschriebenen Berechnungsansätze zurückgegriffen werden sollte.

Der Fachausschuss hat bei der Überarbeitung Wert darauf gelegt, den Planerinnen und Planern Gestaltungsspielräume zu geben und für die konkreten Bedürfnisse vor Ort angepasste Lösungen zu entwerfen. Die zahlreichen Abbildungen, Ausführungs- und Berechnungsbeispiele sollen dazu ermutigen.

Torsten Heep

Obmann des Fachausschusses „Ländliche Wege“

Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V. (DWA)

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Arbeitshilfe Güter- und Waldstraßenbau**

*Walter Krättli (CH)*







## Arbeitshilfe Güter- und Waldstrassenbau

### Bautechnische Errungenschaften und deren Vermittlung im Laufe der Zeit

Der Bau und Ausbau von ländlichen Strassen und Wegen für den motorisierten Verkehr nahm auch in der Schweiz Anfang des vergangenen Jahrhunderts Fahrt auf. Viele Kilometer entstanden in den Zwanzigerjahren durch Beschäftigungsprogramme infolge der Weltwirtschaftskrise. In der Zeit um den zweiten Weltkrieg wurden etliche Strassenkilometer durch Internierte und Flüchtlinge realisiert. Dieser Strassenbau war geprägt von militärischem Ingenieurwissen und wurde mehrheitlich in Handarbeit ausgeführt.

Mit Viktor Kuonen, ab 1963 Professor für forstliches Ingenieurwesen an der Eidgenössisch Technischen Hochschule Zürich (ETHZ), bekam das Thema über die Bodenmechanik einen fachlichen Schub. Die Arbeit seiner Professur wurde 1983 im umfassenden Lehrbuch «Wald- und Güterstrassen» festgehalten und zugänglich gemacht. Mit diesem Standardwerk wurden Ingenieure der Forst- und Kulturtechnik, aber auch des Bauingenieurwesens an der ETHZ ausgebildet. Es prägt bis heute wesentlich den ländlichen Strassenbau in der Schweiz.

Von nun an wurde auf dieser Grundlage projektiert und mit technisch fortschreitenden Mitteln ausgeführt, bis in den Neunzigerjahren das ländliche Strassennetz im Groben als realisiert galt. Die Professur begann sich unter dem Nachfolger Prof. Dr. Hans Rudolf Heinemann neben anderem vermehrt der räumlich expliziten Optimierung von Landnutzungsaktivitäten zu widmen. Digitale Werkzeuge erlauben es beispielsweise mithilfe vorhandener Raumdaten und Daten der Verfahrenstechnik optimierte Wegnetze zu modellieren.

Mittlerweile werden seit 2003 bzw. 2004 die Studiengänge Forstingenieur- sowie Kulturingenieurwesen nicht mehr als solche durchgeführt. Entsprechend sind auch die Inhalte andere, welche zum Thema des ländlichen Strassenbaus vermittelt werden.

### Administrativ bedingte Divergenzen

Neben diesen bautechnischen und bildungsbezogenen Entwicklungen haben und hatten Strukturen der Verwaltung starken Einfluss auf den ländlichen Strassenbau. Dies bedingt durch staatliche Unterstützungsbeiträge, an die technische Grundanforderungen geknüpft werden. Während Güterstrassen landwirtschaftliche Departemente und Verwaltungseinheiten betreffen, sind es beim Wald entsprechend andere. Das schweizerische, stark föderalistisch aufgebaute Organisationsprinzip spricht zudem den Kantonen und Gemeinden ein hohes Mass an Freiheit in der Umsetzungsgestaltung zu.

Beide administrativen Gegebenheiten führten zu einer divergenten Entwicklung zwischen land- und forstwirtschaftlichem Wegebau, namentlich in den technischen Vorgaben, den Begrifflichkeiten und der ausführenden Praxis.



FACHSTELLE FÜR FORSTLICHE BAUTECHNIK  
CENTRE POUR LE GÉNIE FORESTIER  
CENTRO PER IL GENIO FORESTALE  
POST SPEZIALISÀ PER TECNICA DA CONSTRUCZIUN FORESTALÀ  
Bund, Kantone und Fürstentum Liechtenstein

Försterschule 2  
CH-7304 Maienfeld  
Telefon +41 81 403 33 62  
e-mail walter.kraettli@ibw.ch  
www.fobatec.ch

Die «Arbeitshilfe ländlicher Strassenbau» lässt die Fachgebiete wieder näher rücken. Mittlerweile kämpfen beide Fachrichtungen, die Waldwirtschaft wie auch die Kulturtechnik oder Melioration damit, dass wichtiges Strassenbau-Grundwissen auf alten Werken basiert und nur vereinzelt Inhalt aktueller Bildungsangebote bildet. Daneben zeigen sich ein steigender Bedarf an Unterhalt und Anpassungsprojekten, um der voranschreitenden Bewirtschaftungstechnik in beiden Bereichen gerecht zu werden. Dies setzt aktuelle Grundlagen und Fachkräfte, die diese anzuwenden wissen, voraus.

**Mit dem Vorhaben einer «Arbeitshilfe für ländlichen Strassenbau» als Gemeinschaftswerk des Bundesamtes für Landwirtschaft (BLW) und des Bundesamtes für Umwelt (BAFU) sollen nun wieder gemeinsame, technische Grundanforderungen einer modernen, zukunftsgerichteten Erschliessung von Feld und Wald national definiert werden. Die Arbeitshilfe soll dabei die schweizerischen Gegebenheiten berücksichtigen. Dies betrifft sowohl die geografischen und topografischen Verhältnisse wie auch die erwähnte, institutionell vorausgesetzte Gestaltungsfreiheit, die es im Rahmen des Möglichen für Kantone und Bauherren zu wahren gilt.**

Der Vortrag im Rahmen der Internationalen Infrastrukturtagung 26. – 27. September 2024 in Bregenz gibt Einblicke in die im Entwurf vorhandene Arbeitshilfe, welche im Verlauf des Jahres 2025 öffentlich vorliegen soll.

Wir freuen uns auf Ihr Interesse.

Fachstelle für forstliche Bautechnik, 16.9.24

Walter Krättli, Maienfeld

Hervé Bader, Lyss

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Gesamtheitliche Netzstrategie des Landes Vorarlberg**

*Dipl.-Wirtschaftsing. (FH) Stefan Stutz (A)*





## Gesamtheitliche Netzstrategie Land Vorarlberg

Das Land Vorarlberg schafft mit seiner gesamtheitlichen Netzstrategie bereits heute die Voraussetzungen, den künftigen Bandbreitenbedarf mit einer leistungsfähigen und digitalen Infrastruktur zu decken. Die gesamtheitliche Netzstrategie soll neben der Berücksichtigung einer flächendeckenden Glasfaserinfrastruktur auch konvergente Mobilfunk- und Sensornetzwerke ermöglichen. Mit dem Ziel, den notwendigen mittel- und langfristigen Ausbau der gigabitfähigen Breitbandinfrastruktur nicht nur schnell und effizient, sondern auch synergetisch voranzubringen, wurde die gesamtheitliche Netzstrategie gemeinsam mit verschiedenen Marktakteuren erarbeitet.

In Vorarlberg baut die Breitbandversorgung auf einem überdurchschnittlich hohen Anteil an Kabelfernsehtetzen (HFC-Netzen) auf. Zudem ist in Vorarlberg das Kupfernetz der bestehenden Telefonleitungen weitgehend bis an die Grenzen des technisch Machbaren ausgebaut. Vorarlberg rangiert bezüglich der Versorgung mit gigabitfähigen Breitbandanschlüssen im Spitzenfeld lediglich hinter Wien und bei der Grundversorgung mit 100 MBit/s sogar an der Spitze. Im Zuge der Erhebung und Evaluierung traten sehr große Unterschiede zwischen sehr gut versorgten und unterversorgten Gebieten zutage. Die Gründe für das Stadt-Land-Gefälle in der Breitbandversorgung sind vielfältig. Die gebirgige Topografie und die Zersiedelung im ländlichen Gebiet führen zu höheren Baukosten und somit zu einem geringeren Ausbaugrad, vor allem im Streusiedlungsgebiet. Zudem bewirkt das Fehlen eines flächendeckenden, leistungsfähigen und kostengünstigen Backbones, insbesondere im ländlichen Raum, eine Verlangsamung des Ausbaues von leistungsfähigen Access-Netzen mit konkurrenzfähigen Breitbandtarifen.

Zukünftig aufkommende digitale Technologien (Quantencomputing, Videokonferenz mit Hologrammen oder „Virtual Reality“, zunehmende Verlagerung in die Cloud, Auslagern von Rechenzentren usw.) werden hohe Datenraten (über 1 Gbit/s), niedrige Latenzen (unter 10 Millisekunden) und Symmetrie (Empfangen und Senden gleich schnell) am Nutzeranschluss bei gleichzeitig leistbaren Tarifen erfordern. Dabei stehen leitungs-basierte und funk-basierte Breitbandverbindungen nicht in Konkurrenz zueinander, sondern bedingen sich gegenseitig, um den Bürgerinnen und Bürgern den uneingeschränkten Zugang zu den aufkommenden digitalen Technologien zu ermöglichen. Der Eintritt neuer Technologien in den Markt erfolgt meist in sehr kurzen Zeitspannen. Für einen Wirtschafts- und Lebensraum ist es deshalb sehr wichtig, dass die notwendige Breitbandinfrastruktur nicht erst errichtet wird, sobald diese notwendig ist, sondern bereits besteht, damit es zu keinen Versorgungsengpässen kommt. Dies gilt umso mehr für den Aufbau von leistungsfähigen Breitbandnetzen, weil diese umfassende Tiefbaumaßnahmen erfordern. Der Breitbandausbau bedarf auf Grund der notwendigen Planungs- und Genehmigungsdauer sowie zeitintensiver Tiefbaumaßnahmen und begrenzter Baukapazitäten meist mehrere Jahre Vorlaufzeit.

Versäumnisse oder Verspätungen können in diesem Bereich deshalb zu beträchtlichen volkswirtschaftlichen Nachteilen gegenüber jenen Gebieten führen, die durch den zeitgerechten Netzausbau im Hinblick auf die zukünftigen Anforderungen Vorsorge getroffen haben. Ziel Vorarlbergs ist es, seine Vorreiterrolle hinsichtlich der Breitbandversorgung in Österreich zu bewahren, und mittel- bis langfristig flächendeckend (im Dauersiedlungsraum) eine gigabitfähige Breitbandinfrastruktur zur Verfügung zu stellen.

Um den weiteren Ausbau nicht nur rasch sondern auch effizient und nachhaltig voranzutreiben werden bei der Strategieausarbeitung neben einer leistungsfähigen Glasfaserinfrastruktur auch konvergente Mobilfunk- und Sensornetzwerke berücksichtigt.

Der Aufbau der gesamtheitlichen Netzstrategie mit dem Themengebiet der elektronischen Kommunikationsnetze gestaltet sich nach den nachstehenden Handlungsschwerpunkten, welche in der Evaluierung sowie in der Strategieausarbeitung berücksichtigt wurden:

- Festnetz
- Mobilfunk
- Sensornetze
- Glasfaser-Ringnetz
- Begleitende Maßnahmen zur Netzoptimierung

Die Erfahrungen der anderen Bundesländer im bisherigen FTTH-Ausbau kann von Vorarlberg genutzt werden, um den Netzausbau zu beschleunigen und effizient zu gestalten. Es empfiehlt sich, nicht nur ein Ausbaumodell anzuwenden, sondern für jede Situation ein angepasstes Modell. Nur durch das Zusammenspiel aus privatem Sektor und öffentlicher Hand kann der Ausbau schnell und effizient erfolgen.

Förderungen können im Breitbandausbau einen wesentlichen Beitrag leisten. Werden diese richtig eingesetzt, können sie das privatwirtschaftlich eingesetzte Kapital sinnvoll hebeln und den Ausbaubereich beträchtlich vergrößern. In diesem Sinne sollte eines der weiteren Ziele Vorarlbergs sein, bei der aktuellen Bundesförderung (BBA2030-Förderung) so rasch wie möglich so viel wie möglich zu erreichen. Wer eine Förderzusage erhält, hat die Grundlage dafür geschaffen, z. B. in einem Kooperationsmodell, das Stadt-Land-Gefälle hinsichtlich der Breitbandversorgung zu eliminieren und einen nachhaltigen Schritt für die regionale Entwicklung zu setzen.

Ein wesentliches Kriterium der neuen Bundesförderung (Variante BBA2030-OpenNet) besteht in der Vorgabe, dass das Ergebnis des Netzausbaus ein „offenes Netz (OAN)“ sein muss. Dieses bietet den Bürgerinnen und Bürgern von

allen Netzvarianten die größte Auswahl an Diensten - diese Auswahl führt zu Wettbewerb, günstigen Preisen und zu hoher Akzeptanz.

Die Versorgung ist nur eine Teilmenge der IST-Stand-Evaluierung - die anschließende Analyse der Ausbausituation und IST-Daten haben zu vier Ausbaustrategien im Zugangsnetz und zu einer Ausbaustrategie im Backbone geführt.

Das Access-Netz, auch Zugangsnetz genannt, umfasst die Ortszentrale „point of presence (POP)“ und alle Leitungen bis zu den Anschlusspunkten bei Haushalten, Betrieben und öffentlichen Einrichtungen einer Ortschaft. Die vier Modelle reichen von geringen Unterstützungsmaßnahmen durch die öffentliche Hand bis zum Ausbau von Breitbandnetzen durch die öffentliche Hand selbst:

- **Privatausbaumodell:**  
Die Netzanbieter bauen wie bisher die Breitbandnetze eigenverantwortlich aus und betreiben diese üblicherweise nach dem vertikalen Modell (passives Netz, Netzbetrieb, Dienste).
- **Kooperationsmodell:**  
Im Kooperationsmodell schließen sich privatwirtschaftliche und öffentliche Kooperationspartner mit dem Ziel des Ausbaus von Breitbandnetzen zusammen. Durch die Einbringung der Stärken und Kompetenzen des jeweiligen Kooperationspartners ist der flächendeckende Ausbau von weißen und schwarzen Flecken unter höchstmöglicher Nutzung von bestehenden Infrastrukturen sowie Synergien möglich. Zudem wird durch die örtliche Verbundenheit eine große Akzeptanz erreicht, und durch Kompetenzen im Netzbetrieb ist auch eine effiziente Führung möglich.
- **GemeindeRegioModell:**  
Bei der Gefahr, die Ziele mit Hilfe der privatwirtschaftlichen Marktteilnehmer, insbesondere im ländlichen Raum, nicht zu erreichen, bringen sich Gemeinden oder Regios im eigenen Gebiet selbst in den Netzausbau ein. Sie agieren dann als Unternehmen und können sich somit durch die Anwendung des Market Economy Investor Principle (MEIP) auch den Ausbau der schwarzen Flecken (z. B. des Ortszentrums) annehmen.
- **Landesstufenmodell:**  
In diesem Modell können zwei unterschiedliche Aspekte vereint werden. Zum einen ist es möglich, durch das primäre Stufenmodell I „Beratung“ den öffentlichen Marktakteuren eine professionelle Beratung und auch eine Schaffung von einheitlichen Standards und Rahmenbedingungen zur Verfügung stellen. Des Weiteren ist es in diesem Stufenmodell möglich, auf bestimmte Marktsituationen, wie beispielsweise einem Marktversagen oder einer Unterversorgung, mit der zweiten Stufe „Bau“ zu reagieren und infolge Projektentwicklungen bis hin zu Ausbauprojekten voranzutreiben. Die Beratung und Projektentwicklung bilden dabei eine unabdingbare Basis für den Aufbau von flächendeckenden und einheitlichen Breitbandnetzen in Vorarlberg. Das Ausbaumodell kommt zur Anwendung, wenn die vorherigen Ausbaumodelle im Breitbandausbau unzureichende Ergebnisse erzielen. Dieses Modell ist sowohl im Bereich des Access als auch des Backbones umsetzbar. Für das Landesstufenmodell sollten ausreichende finanzielle und personelle Ressourcen zur Verfügung gestellt werden, unabhängig davon, ob es sich um Beratung und Standardisierung oder um Projektentwicklung und -ausbau handelt. Die Organisation des Stufenmodells II „Bau“ entwickelt Gebiete, plant die Netze, schreibt diese zum Bau aus und schreibt den Betrieb der Netze aus oder betreibt diese selbst. Dieses Modell kommt vor allem dann zum Tragen, wenn ein Projekt im strategischen Interesse des Landes ist (z. B. bei kritischer Infrastruktur wie beim Errichten des Backbones).

Der Backbone, in der „Digitalen Agenda Vorarlberg“ [1] noch „Glasfaser-Ringnetz“ genannt, ist das Hauptnetz zum Verbinden aller Orte in Vorarlberg und somit die wichtigste Voraussetzung für die flächendeckende Breitbandversorgung. Dabei ist der Backbone die Grundlage für alle Access- und OAN-Netze. Er beeinflusst maßgeblich Ausbau und Leistungsfähigkeit der Access-Netze sowie die Endkundenpreise. Der Backbone ist ein zentraler Dreh- und Angelpunkt für die Breitbandversorgung Vorarlbergs. Die IST-Stand-Evaluierung hat aufgezeigt, dass für den Aufbau von flächigen und für die Nutzer bezahlbaren Access-Netzen ein Backbone notwendig ist, der folgende Punkte aufweist:

- Flächendeckung
- Leistungsfähigkeit
- Ausfallsicherheit
- Kosteneffizienz
- Einheitlichkeit

Unter Berücksichtigung der geforderten Punkte wurde ein landesweiter Backbone entworfen. Durch die Kombination aus der Verwendung von bestehenden Leerrohren und dem Ausbau im Zuge der Errichtung der Access-Netze ließe sich ein kosteneffizienter Backbone aufbauen, der alle geforderten Eigenschaften erfüllt.

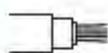
Die Rollenmatrix definiert die Zuständigkeiten der einzelnen Akteure im Breitbandausbau. Verbunden damit zeigt die Maßnahmenmatrix die Wirkung der unterschiedlichen Maßnahmen auf und ermöglicht es der Verwaltung Vorarlbergs, den Breitbandausbau zu lenken.

Auf Basis dieser Erkenntnisse wurde in der letzten Projektphase ein zielgerichtetes Maßnahmenpaket zur Unterstützung der Marktakteure abgeleitet und in folgende vier Themengebiete aufgeteilt:

- Strategische Maßnahmen
- Förderung und Finanzierung
- Operative Maßnahmen
- Legislative Maßnahmen

Mit der gesamtheitlichen Netzstrategie werden die Rahmenbedingungen für eine zukunftssichere Kommunikationsinfrastruktur formuliert, auf deren Grundlage die zur Zielerreichung notwendigen privaten und öffentlichen Aktivitäten ermöglicht und koordiniert werden sollen.

Ziele der Netzstrategie Vorarlberg:



### Flächendeckender Ausbau der Festnetzinfrastruktur

Übereinstimmend mit den Zielen der Europäischen Kommission und dem Bund werden folgende Ziele festgehalten:

Bis 2025: Symmetrische Gigabitanschlüsse für alle „socio-economic drivers“, d. h. Unternehmen mit besonderem sozioökonomischem Schwerpunkt.

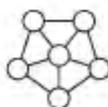
Vision 2030+: Flächendeckende Versorgung mit symmetrischen gigabitfähigen Zugangsnetzen.



### Konvergenter Ausbau der Mobilfunkinfrastruktur

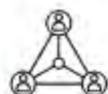
Bis 2023: 5G-Verfügbarkeit auf den Hauptverkehrsverbindungen sowie eine großflächige Grundversorgung.  
Bis 2025: Flächendeckende Verfügbarkeit von 5G.

Anschließend: Bedarfsgerechter Ausbau von gigabitfähigen Kleinzellen (Small Cell) und gebäudeinterner Femtozellen.



### Glasfaser-Ringnetz Vorarlberg

Synergetischer Aufbau mit Kooperation und Berücksichtigung von Bestandsinfrastrukturen für ein landesweites Glasfaser-Ringnetz. Zusätzliche Einbindung eines regionalen Internet-Exchange-Knotenpunkts für die Steigerung der Resilienz und Performance der Vorarlberger Kommunikationsnetze.



### Kommunikation und Austausch

Einbindung von gewerkübergreifenden Marktakteuren, die den Tiefbau bzw. die unterirdischen Strukturen planen, ausführen oder in dessen bzw. deren Eigentum stehen. Ein wichtiger Faktor ist die Kooperation für die Nutzungsmöglichkeiten bestehender Infrastrukturen sowie die Prüfung eines synergetischen Ausbaus unter Berücksichtigung der Breitbandinfrastruktur.



### Rahmenbedingungen und Unterstützung

Schaffung von Rahmenbedingungen und Bereitstellung von technischen, rechtlichen und wirtschaftlichen Standards bzw. Leitfäden für Gemeinden, Planer, Netzbereitsteller sowie Netzbetreiber.



### Geoinformationssystem

Aufbau und Bereitstellung eines Geoinformationssystems für die Anmeldung von Aufgrabungen sowie der Implementierung von gemeindeeigenen Planungsdaten.



## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Synergien beim Ausbau der Breitbandinfrastruktur und dem ländlichen Wegenetz**

*Dipl.-Ing. Marco Moosmann (A)*





## **Synergien beim Ausbau der Breitbandinfrastruktur und dem Wegenetz im ländlichen Raum**

Der ländliche Raum spielt in Vorarlberg eine zentrale Rolle für die wirtschaftliche, soziale und ökologische Entwicklung des Landes. Vorarlbergs Berg- und Talschaften sind nicht nur für die Landwirtschaft und den Tourismus von großer Bedeutung, sondern auch für die Lebensqualität der Menschen, die dort wohnen. Um die Attraktivität dieser Gebiete zu steigern und deren Zukunftsfähigkeit zu sichern, wird aktuell verstärkt in den flächendeckenden Breitbandausbau und die Verbesserung des Straßennetzes im ländlichen Raum investiert. Unter bestimmten Bedingungen ergeben sich Synergien, die positive Auswirkungen auf Baukosten, Bauzeit und Umwelt haben können.

In den vergangenen Jahren wurden auf europäischer Ebene gleich mehrere Strategien entwickelt und beschlossen, die ihre Wirkungen auch auf den Landwirtschaftssektor und den ländlichen Raum entfalten. Zur Unterstützung der ländlichen Entwicklung und Infrastrukturmaßnahmen stehen verschiedene Förderprogramme vom Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (BML) zur Verfügung.

Aufbauend auf diesen rechtlichen und finanziellen Rahmen auf europäischer und nationaler Ebene gilt es, den in Landeskompetenz liegenden Handlungsspielraum zu nutzen. In einem umfangreichen Strategieprozess wurde so die neue Landwirtschaftsstrategie „Landwirt. schafft. Leben“ mit der Vision „Mutig im Tun“ entwickelt, welche im März 2023 im Vorarlberger Landtag einstimmig beschlossen wurde.

Als ein wichtiges Entwicklungsziel der Landwirtschaftsstrategie wird eine flächendeckende Bewirtschaftung und Besiedelung des ländlichen Raums in Vorarlberg genannt. Das ländliche Straßennetz hat man einst für die Erschließung von bäuerlichen Betrieben und die Bewirtschaftung der Kulturlandschaft von Wiesen, Weiden, Alpen und Wäldern errichtet. Diese Lebensadern sind heute unverzichtbar für Wohnen, Schule, Arbeitsplatz, Nahversorgung und Tourismus. Etwa 1.000 Straßenkilometer liegen im Dauersiedlungsraum der Berg- und Talregionen. Weitere 3.000 km an Güter- und Forstwegen erschließen Wiesen, Alpen und Wälder.

Eine Herausforderung der Zukunft liegt in der Finanzierung und Priorisierung von Bau- und Instandsetzungsprojekten. In Zusammenarbeit mit dem Land Tirol und externen Dienstleistern wurde in den vergangenen Jahren eine Systemkonfiguration für ein Pavement Management System (PMS) auf asphaltierten Straßen im ländlichen Raum erstellt. Damit ist eine Analyse der aktuellen Situation und eine kostengünstige Prognose der Zustands- und Kostenentwicklung (PMS-Analyse) möglich. Der Straßenzustand, die Oberbaudaten und Straßenquerschnitte, sowie ein digitales Straßennetz dienen als Datengrundlage des Prognosemodells. Das verwendete digitale Straßennetz ist in der GraphenIntegrationsPlattform (Kurz „GIP“) abgebildet. Die GIP ist ein multimodularer, digitaler Verkehrsgraph der öffentlichen Verwaltung, das österreichweit führende System für Verkehrs- und Routinginformationen und damit ein wichtiger Baustein der Verwaltung. Diese wird in Vorarlberg vom Landesamt für Vermessung und Geoinformation betreut.

Der Straßenzustand wird in Vorarlberg visuell unter Einhaltung von vordefinierten, einheitlichen Bewertungskriterien und einem geschulten Erhebungsteam von zwei Personen periodisch durchgeführt und anschließend in einer Straßendatenbank erfasst. Ein webbasiertes Erfassungstool mit GPS-Technologie wurde gezielt auf die spezifischen Anforderungen des ländlichen Straßennetzes angepasst. Es ermöglicht eine genaue Positionierung der Bewertungsabschnitte und erleichtert somit die Beurteilung und Dokumentation des Straßenzustands. Das erhobene Schadensbild erlaubt die Zuordnung zu einer Maßnahmen- und Erhaltungsklasse. Ein ausführliches und aktuell überarbeitetes

„Handbuch – Visuelle Straßenzustandsbewertung im ländlichen Raum (2024)“ dokumentiert die Abläufe zur visuellen Straßenzustandserfassung mit einer webbasierten Lösung.

Mit den Ergebnissen der PMS-Analyse liegen nun erstmals landesweit einheitliche, strukturierte Daten zum Straßenzustand und zur künftigen Zustands- und Kostenentwicklung des ländlichen Straßennetzes vor. Die durchgeführten Prognoserechnungen zeigen, welche Kombination von Erhaltungs- und Instandsetzungsmaßnahmen, unter Angabe der örtlichen und zeitlichen Priorisierung, wirtschaftlich ist.

Zustandserhebung und PMS-Analysen sind daher wichtige Grundlagen für eine plausible Beurteilung der aktuellen Situation, eine nachvollziehbare Priorisierung und Visualisierung von Maßnahmen im Rahmen der zur Verfügung stehenden Mittel sowie für eine verstärkte Vernetzung der Partner im ländlichen Raum.

In den nächsten 10 Jahren werden rund 340 Millionen Euro in den Ausbau der Glasfaserinfrastruktur in Vorarlberg investiert. Ein besonderer Fokus wird auf die Regionen im ländlichen Raum gelegt. Eine der größten Herausforderungen beim Ausbau der Breitbandnetze ist die Finanzierung der hohen Tiefbaukosten. Eine Reduktion dieser ist möglich, wenn gleichzeitig notwendige Wegebauprojekte und/oder sonstige kommunale Tiefbauprojekte mit umgesetzt werden. Die Ergebnisse der Prognoserechnungen zeigen, wo die verfügbaren Mittel am sinnvollsten eingesetzt und die gemeinsame Realisierung eines Projekts Sinn macht. Durch die im gesamten ländlichen Wegenetz durchgeführte PMS-Analyse liegen alle benötigten Datensätze vor, um mögliche Synergien zu nutzen. Einheitliche Planungszeiträume sind hierfür eine notwendige Voraussetzung. Bis zur Ausschreibungsphase der Tiefbauarbeiten müssen die gemeinsam zu realisierenden Projekte fixiert sein, da die Vergabe an einen Generalunternehmer einen straffen Zeitplan und eine geringe Flexibilität in der Umsetzung mit sich bringt. Voraussetzungen für eine funktionierende Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Beteiligten sind die Festlegung der rechtlichen und finanziellen Rahmenbedingungen im Vorfeld, sowie verlässliche Ansprechpartner auf beiden Seiten. Eine entsprechende Kommunikation und größtmögliche Transparenz während der gesamten Projektphase bilden die Grundlage für ein gutes Endergebnis.

Der Ausbau der Infrastruktur im ländlichen Raum Vorarlbergs, insbesondere im Bereich des Straßennetzes und der Breitbandversorgung, trägt maßgeblich zur Stärkung der regionalen Entwicklung bei. Durch die gezielte Nutzung von Synergien zwischen verschiedenen Bauprojekten können Kosten gesenkt, Ressourcen effizienter eingesetzt und unnötige Belastungen für die Bevölkerung vermieden werden. Um den ländlichen Raum zukunftssicher zu gestalten ist eine erfolgreiche Zusammenarbeit zwischen Land, Gemeinden und privaten Akteuren wichtig. Dies sichert nicht nur die Lebensqualität, sondern unterstützt auch die wirtschaftliche und ökologische Entwicklung der Regionen nachhaltig.

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Wert der digitalen und analogen Lebensadern im ländlichen Raum**

*Bgm. und Dipl. Pädagoge Guido Flatz (A)*





## Wert der digitalen und analogen Lebensadern im ländlichen Raum

Vorarlberg ist das westlichste Bundesland Österreichs, ein innovativer Wirtschaftsstandort, bekannt für seine vielfältige Tal- und Berglandschaft, die zeitgenössischen (Holz-) Architektur, die kulturelle und kulinarische Vielfalt und ist Wohnort und Heimat für rund 400.000 Menschen. Das Rheintal und der Walgau bilden den Bevölkerungs- und Arbeitsplatzschwerpunkt in Vorarlberg. Besonderheiten Vorarlbergs zeigen sich in der Nähe der ländlichen Regionen zu den städtischen Gebieten, Dreistufenlandwirtschaft und der Bekanntheit als Tourismusdestination.

Wichtige Fundamente für das Leben, Wirtschaften und den Tourismus in den ländlichen Regionen sind zeitgemäße, dem Stand der Technik entsprechende Weganlagen und eine gut ausgebaute digitale Daten- und Kommunikationsinfrastruktur. Die Attraktivität der Talschaften und Bergregionen im ländlichen Raum steigt mit einem guten Angebot an Nahversorgung in allen Daseinsfunktionen. Die laufende Instandhaltung des ländlichen Wegenetzes ist eine Daueraufgabe, wie auch Kinderbetreuungs-, Bildungs- und Pflegeeinrichtungen, medizinische Systeme und die Versorgung mit einem zukunftsfähigen Glasfasernetz.

## Die analogen Lebensadern

Die analogen Lebensadern umfassen all jene traditionellen Infrastrukturen, die den Alltag unserer Bürgerinnen und Bürger prägen: Straßen, Schienen, Wasserversorgung, Energie- und Abwassernetze. Diese physische Infrastruktur ist die Grundlage für Mobilität, Versorgungssicherheit und wirtschaftliches Handeln im ländlichen Raum. Im Anschluss an das hochrangige Straßennetz erschließen rund 5.550 Kilometer an Gemeinde- und Genossenschaftsstraßen den Dauersiedlungsraum der ländlichen Regionen. Die nach wie vor subsidiären Verwaltungsformen vieler Straßenabschnitte durch Agrargemeinschaften, Güterweg- und Straßengenossenschaften sind ein Charakteristikum in Vorarlberg. Die über 700 gegründeten, ehrenamtlich tätigen Genossenschaften, sind Straßenerhalter, kümmern sich somit um Bau und Erhaltung von ländlichen Straßen und verwalten sich im Rahmen von genehmigten Satzungen. Das Land Vorarlberg bietet bautechnische und organisatorische Unterstützungen an und leistet neben EU, Bund und Gemeinden Finanzierungsbeiträge an richtlinienkonforme Straßenbauprojekte. Damit wird ein direkter Beitrag zu Beschäftigung und Wachstum, aber auch zu Gleichstellung und lokaler Entwicklung im ländlichen Raum geleistet. In den letzten Jahrzehnten konnte in enger Zusammenarbeit des Landes Vorarlberg, Gemeinden und Genossenschaften notwendige Straßenbauprojekte realisiert werden, um so den steigenden Anforderungen an das ländliche Straßennetz gerecht zu werden. Außerhalb vom Dauersiedlungsraum erschließen rund 900 Kilometer die Kulturlandschaft von Wiesen, Alpen und Wäldern. Diese Weganlagen bieten einerseits die Grundlage für die Bewirtschaftung und Pflege von land- und forstwirtschaftlichen Flächen sowie Vorsäße/ Maisäße und Alpen, andererseits ermöglichen sie den Zugang zu vielfältigen Freizeit- und Erholungsräumen.

## Die digitalen Lebensadern

Parallel zu den analogen Infrastrukturen, gewinnen die digitalen Lebensadern immer mehr an Bedeutung. Die zunehmende Digitalisierung, immer größere Datenmengen sowie die

steigenden Anforderungen an die Internetgeschwindigkeit, setzen eine stabile Infrastruktur voraus. Fachexperten vertreten die Meinung, dass eine stabile und schnelle Internetgeschwindigkeit mittlerweile den gleichen Stellenwert wie eine gute Verkehrsanbindung hat.

Besonders für Familien im ländlichen Raum verspricht die Anbindung ans Glasfasernetzes eine erhebliche Erleichterung. Mit schnellen und stabilen Internetverbindungen können Eltern im Homeoffice arbeiten, Schüler und Studierende Onlineplattformen und digitale Bildungsressourcen sowie die digitalen Gesundheitsdienste nutzen. Der Ausbau des Glasfasernetzes hat großes Potenzial für die Verbesserung der Lebensqualität und trägt auch zur Steigerung der Chancengleichheit und Wettbewerbsfähigkeit der ländlichen Regionen bei.

Ebenfalls profitieren die Gemeinden durch eine flächendeckende digitale Infrastruktur, um die wachsenden, öffentlichen Dienstleistungen effizient zu bewältigen. Sie verbessert Verwaltungsprozesse, fördert die Kommunikation und ermöglicht Bürgern den besseren, oft online verfügbaren Zugang zu Dienstleistungen. Dies führt zu einer schnelleren Bearbeitung von Anliegen und erhöht die Zufriedenheit der Einwohner, insbesondere in ländlichen Gebieten. Zudem macht eine moderne, digitale Infrastruktur Gemeinden attraktiver für Unternehmen und unterstützt die wirtschaftliche Entwicklung, was insgesamt die Lebensqualität nachhaltig verbessert.

Als zentrale Aufgabe für den ländlichen Raum gilt es, die analogen als auch die digitalen Lebensadern in den Regionen zu stärken. Nur durch ein ganzheitliches Infrastrukturverständnis, das physische und digitale Netzwerke gleichermaßen berücksichtigt, kann sichergestellt werden, dass der ländliche Raum auch in Zukunft als chancenreicher Lebensraum bezeichnet werden kann. Der ländliche Raum ist nicht das Gegenteil der Stadt, sondern eine Bereicherung. Das Land „liefert“ nicht nur hochwertige Natur- und Kulturlandschaften, Wirtschaftsgüter und Lebensmittel – Stadt und Land sind gleichwertig in ihrer Bedeutung – sie sind aufeinander angewiesen. Eine funktionierende Infrastruktur mit analogen und digitalen Lebensadern ist fundamental für eine gute Lebensqualität in florierenden Gemeinden.

Bürgermeister Guido Flatz

Obmann der REGIO Bregenzerwald

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Nationaler Leitungskataster Schweiz: Stand der Arbeiten**

*Dipl.-Ing. ETH Christoph Käser (CH)*





# Ein nationaler Leitungskataster für die Schweiz

---

Die Leitungen zur Ver- und Entsorgung sind in der Schweiz sehr unterschiedlich dokumentiert und zugänglich. Mit einer Ergänzung des Geoinformationsgesetzes sollen die gesetzlichen Grundlagen für einen Leitungskataster Schweiz (LKCH) geschaffen werden. Dieser soll schweizweit vollständig und flächendeckend Geodaten zu ober- und unterirdischen Leitungen und den dazugehörigen Infrastrukturen in der erforderlichen Qualität und in harmonisierter Form bereitstellen, um die Sicherheit der Leitungen und Infrastrukturen bei Interventionen im Untergrund sowie die Digitalisierung und Koordination in Planung, Projektierung und Bau zu unterstützen. Damit wird ein wichtiger Beitrag zur sicheren Versorgung der Gesellschaft mit Energie, Wasser und Kommunikation sowie zur Entsorgung geleistet.

## Ausgangslage

Die sich im Boden befindlichen Werte unserer Infrastrukturen sind riesig und umfassen bei einer Netzlänge von rund 550'000 Kilometern einen Wiederbeschaffungswert der Versorgungs- und Versorgungsnetze (inklusive Strassenkörper) von über 450 Milliarden Franken, Tendenz steigend. Der Wert in Bezug auf die Bedeutung für Gesellschaft und Volkswirtschaft ist noch um ein Vielfaches grösser. Damit besteht auch ein erhebliches Schadenspotenzial.

Vor rund zehn Jahren wurden bei verschiedenen politischen Vorstössen auf nationaler Ebene die Nutzung des Untergrundes und die ungenügende Dokumentation dazu thematisiert. Gestützt auf den Bericht des Bundesrates vom 5. Dezember 2014 zur Nutzung des Untergrundes in Erfüllung des Postulats 11.3229, Kathy Riklin, vom 17. März 2011 hat sich eine interdepartementale Arbeitsgruppe des Bundes diesem Thema angenommen. Als ein wesentliches Element wurde dabei der Leitungskataster (Wasser, Abwasser, Gas, Fernwärme, Elektrizität, Kommunikation etc.) identifiziert. Die diesbezüglichen Abklärungen wurden dem Bundesamt für Landestopografie swisstopo übertragen.

Im Jahr 2017 wurde eine entsprechende Machbarkeitsstudie<sup>1</sup> publiziert, welche zum Schluss kommt, dass ein «Leitungskataster Schweiz» nicht nur machbar ist, sondern auch einem Bedarf nach einer besseren Dokumentation des Untergrundes entspricht. In der Folge wurde eine paritätische Arbeitsgruppe Leitungskataster Schweiz gebildet, der Vertretungen aller von einem Leitungskataster Schweiz (LKCH) betroffenen Interessengruppen angehören. Diese Arbeitsgruppe erarbeitete den Konzeptbericht<sup>2</sup>, zu welchem im Jahr 2019 ein Vernehmlassungsverfahren durchgeführt wurde. In der Folge wurde der Konzeptbericht überarbeitet und es wurden die Kosten und Wirtschaftlichkeitsaspekte in der externen Wirtschaftlichkeitsanalyse<sup>3</sup> überprüft. Der mit den Ergebnissen der Wirtschaftlichkeitsstudie ergänzte Konzeptbericht<sup>4</sup> wurde zusammen mit dem Ergebnis der Vernehmlassung vom Bundesrat am 17. September 2021 zur Kenntnis genommen. Gleichzeitig beauftragte der Bundesrat die Ausarbeitung der rechtlichen Grundlagen. Die Vernehmlassung zur Änderung des Bundesgesetzes über die Geoinformation (GeolG) zur Schaffung der rechtlichen Grundlagen für den Leitungskataster Schweiz dauerte vom 12. Januar bis am 18. April 2024. Alle Stellungnahmen sind öffentlich und können bezogen werden unter [www.cadaastre.ch](http://www.cadaastre.ch) > Leitungskataster > Aufbau des Leitungskatasters Schweiz. Voraussichtlich Mitte 2025 wird der Bundesrat die Vorlage zu den Änderungen am Geoinformationsgesetz dem Parlament übergeben; diese wird dann durch die entsprechenden Gremien behandelt.

---

<sup>1</sup> «Leitungskataster Schweiz», Machbarkeitsstudie von Laube & Klein AG im Auftrag des Bundesamtes für Landestopografie swisstopo, 18. Mai 2017.

<sup>2</sup> Bericht «Leitungskataster Schweiz – LKCH, Vision, Strategie und Konzept», vom 6. Mai 2019.

<sup>3</sup> Schwenkel, Christof et al., Studie zur Wirtschaftlichkeit und Finanzierung eines Leitungskatasters Schweiz LKCH, Interface Politikstudien Forschung Beratung, 12. Januar 2021.

<sup>4</sup> Bericht «Leitungskataster Schweiz – LKCH, Vision, Strategie und Konzept», vom Juli 2021.

## Ziele

Der LKCH soll für das Gebiet der Schweizerischen Eidgenossenschaft Geodaten zu ober- und unterirdischen Leitungen und den dazugehörigen Infrastrukturen in der erforderlichen Qualität und in harmonisierter Form bereitstellen, um die Sicherheit der Leitungen und Infrastrukturen bei Interventionen im Untergrund sowie die Digitalisierung und Koordination in Planung, Projektierung und Bau zu unterstützen und um einen Beitrag zur sicheren Versorgung der Gesellschaft mit Energie, Wasser und Kommunikation sowie zur Entsorgung zu leisten. Auf dieser Grundlage können Weiterentwicklungen für andere Zwecke ermöglicht werden.

## Inhalt der Gesetzesanpassung

Mittels einer Teilrevision des Geoinformationsgesetzes (GeolG)<sup>5</sup> sollen die gesetzlichen Grundlagen für den Leitungskataster Schweiz (LKCH) geschaffen werden. Kern der Vorlage sind die Regelungen zum LKCH in einem neuen Abschnitt des GeolG. Mit der Einführung des LKCH soll zudem für Netzbetreiberinnen und Netzbetreiber eine Pflicht zur räumlichen digitalen Dokumentation des Leitungsnetzes eingeführt werden. Auf Gesetzesstufe geregelt werden müssen insbesondere Zweck und Inhalt des LKCH, die Zuständigkeiten (namentlich die Rollen von Bund und Kantonen), die Pflicht zur Datenlieferung sowie die Sicherheit. Dazu kommen weitere Anpassungen im Gesetz, beispielsweise neue Legaldefinitionen sowie Regelungen zur Finanzierung und zur Evaluation. Die Detailregelungen zum LKCH werden durch den Bundesrat in einer Verordnung zu regeln sein.

Der LKCH ist eine Bundesaufgabe; die Gewährleistungsverantwortung liegt beim Bund, auch wenn der Betrieb des LKCH allenfalls durch geodienste.ch, einem Eigenbetrieb der Konferenz der kantonalen Geoinformations- und Katasterstellen (KGK-CGC), ausgeführt werden wird. Die Kantone sind für das Zusammenführen der Daten verantwortlich. Die Datenhaltung erfolgt auf geodienste.ch und die Daten selbst verbleiben so jederzeit in der Obhut der Kantone.

Bezüglich des Inhalts des LKCH wurde diskutiert, ob dieser alle Leitungen – auch private auf privatem Grund – oder nur Werkleitungen zur Ver- und Entsorgung enthalten soll. Zum Schutz der Information zu Leitungen zu privaten Zwecken wurde entschieden, dass nur Leitungen zu privaten Zwecken im öffentlichen Grund Inhalt des LKCH sind, nicht aber weitere Leitungen zu privaten Zwecken. Die Eigentümerinnen und Eigentümer von Leitungen zu privaten Zwecken können allerdings auf freiwilliger Basis ihre Leitungen erfassen und in die Daten des LKCH einstellen.

Noch sind lange nicht alle Werkinformationen digital verfügbar. Es gibt zudem im Ver- und Entsorgungsbereich auch kleinere und kleinste Werke (z.B. kleine, lokale Wasserversorgungsgenossenschaften), die noch nicht über eigentliche Werkinformationen verfügen. Wegen der angestrebten Vollständigkeit sollen alle für den LKCH verlangten Daten aus den bestehenden Werkinformationen und zusätzlich für die Netze aller Werkleitungsmedien (Wasser, Abwasser, Gas, Elektrizität, Kommunikation und Fernwärme) mittels Dokumentationspflicht eingeführt werden. In einem externen Rechtsgutachten<sup>6</sup> wurde geprüft, ob der Bund über die Gesetzgebungskompetenz zum Erlassen einer Dokumentationspflicht verfügt. Dieses kommt zum Schluss, dass die umfassenden Kompetenzen in Artikel 75a Absatz 1 und 2 der Bundesverfassung (BV)<sup>7</sup> («Sache des Bundes», «erlässt Vorschriften») dem Bund den Erlass von Verpflichtungen gegenüber den Kantonen und Privaten erlauben.

Christoph Käser, dipl. Ing. ETH  
Geodäsie und Eidgenössische Vermessungsdirektion  
swisstopo, Wabern  
[christoph.kaeser@swisstopo.ch](mailto:christoph.kaeser@swisstopo.ch)

<sup>5</sup> SR 510.62

<sup>6</sup> Felix Uhlmann/Beat Stalder/Florian Fleischmann, Verfassungsgrundlagen für einen Leitungskataster Schweiz, Gutachten vom 15. Mai 2023 zu Händen des Bundesamts für Landestopografie (unveröffentlicht), Rz. 73 und 79.

<sup>7</sup> SR 101

## **„Wege in die Zukunft“**

*„Perspektiven für die Entwicklung chancenreicher Lebensräume“*

*Kurzfassung*

**Vielfalt Rheindelta, Landwirtschaft im Schutzgebiet**

*Manfred Vith (A)*





# Vielfalt Rheindelta - Landwirtschaft im Schutzgebiet

Int. Infrastrukturtagung Ländlicher Raum, Bregenz

26.09.2024

Manfred Vith, Projektentwicklung / Stakeholder Engagement

Im Vortrag werden die Hintergründe der Projektentwicklung, das Arbeiten im interdisziplinären Kontext und die Bedeutung der Stakeholder Dialoge beleuchtet.

Das Zentrale Element bildet das „Mission Statement“:

„ein integrales Landschaftsentwicklungsprojekt der Rheindeltagemeinden und des Landes Vorarlberg zur Optimierung des Wassermanagements, Lebensraumentwicklung, Erhaltung und Förderung der Biodiversität und Sicherstellung des Hochwasserschutzes im Europaschutzgebiet Rheindelta“.

Das Projektgebiet erstreckt sich auf 260 ha Kulturlandschaft (rund 50 Bewirtschafter:innen von großteils extensiven Streuwiesen, mehr als 500 Grundeigentümer in 4 Gemeinden). Das 2000 ha große Naturschutzgebiet Rheindelta weckt gleichzeitig das Interesse von rund 200.000 Besucher:innen/Jahr

Die Ausgangslage: vor 1956 war das Gebiet geprägt durch jährliche Überschwemmungen, eine traditionelle landwirtschaftliche Nutzung und sowie Torfabbau; nach 1956 wurde der Polderdamm für das Rheindelta errichtet, welches durch den Rheindurchstich künstlich entstanden ist. In der Folge fehlte das kalkreiche Bodenseewasser und der Grundwasserspiegel wurde durch Pumpen sukzessive abgesenkt. Dies führte zu einer starken Bodenversauerung und zu einer - sowohl für die Landnutzung als auch die Ökologie nachteiligen - Degradation der Böden.

Die Projektorganisation ist strategisch in Lenkungsausschuss (Politik) und Lenkungsbeirat (1. Verwaltungsebene) sowie operativ in Projektteam (externe Leitung, 2. Verwaltungsebene, Naturschutzverein Rheindelta) und Partner (Grundeigentümer, Bewirtschafter, Gemeinde-Wasserverband, NGO's) gegliedert.

In einer risikobasierten Projektbetrachtung wurden Bodenversauerung, Interessenskonflikte zwischen Landwirtschaft und Naturschutz, Klimaerwärmung von 2° Grad Celsius in 20 Jahren (Starkniederschläge und langanhaltende Trockenheit) und die Stabilität der Netzversorgung mit den Auswirkungen wie Geländeabsenkungen, Ertragseinbußen, Hochwasserschutz, Feuergefahr und den angestrebten Effekten wie ökologische Funktionsfähigkeit, Partnerschaft zwischen Landwirtschaft und Naturschutz, Verbesserung des Hochwasserschutzes, Dotationswasser bei Trockenheit und technische Begleitmaßnahmen (Notstromaggregat) gegenübergestellt.

Auf Grundlage eines Vorprojektes wurde die gemeinsame Broschüre entwickelt und mit einer breit angelegten Information an die zentrale Stakeholdergruppe vermittelt.

## Vorprojekt



Mit einer SWOT-Analyse wurde untersucht, wie

- mit Stärken neue Chance generiert
- durch gezielten Einsatz der Stärken Risiken minimiert
- Schwächen eliminiert, um neue Chancen zu nutzen
- und Verteidigungsstrategien entwickelt werden können, damit Schwächen nicht zu Risiken werden.

Parallel zur derzeit laufenden Vorplanung wurde das LIFE-Programm eingereicht. Gleichzeitig wurde die externe Kommunikation mit der Zusammenarbeit mit dem Wasserverband, Vorbereitungen zur Einholung von Zustimmungserklärungen für das wasserwirtschaftliche Genehmigungsverfahren, aber Planabstimmungen und Vertiefungen vorangetrieben.

„Aus Sicht der Landwirtschaft handelt es sich um ein Leuchtturmprojekt für die Renaturierung, weil die Anliegen der Bewirtschafter ernst genommen wurden, der Wasserverband eine zentrale Vermittlerrolle bekommen hat und in einer breiten Diskussionsplattform eine gemeinsame Sprache auf Augenhöhe entwickelt wurde“. (US)