

Netzwerktechnik

Digitale Infrastruktur



Gefördert durch:



Bundesministerium
für Landwirtschaft, Ernährung
und Heimat

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

BULE Plus
Bundesprogramm
Ländliche Entwicklung
und regionale Wertschöpfung

Einführung DiDoZ Projekt

2

Förderprojekt Etteln Digitaler Dorf Zwilling (DiDoZ)

In dem vom Bundesministerium für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL) geförderten Projekt werden 5G-basierte Anwendungen aus dem städtischen Umfeld adaptiert und erfolgreich in ländliche Regionen übertragen. Auf einer Open Data Plattform werden alle digitalen Insellösungen zusammengeführt. In Verbindung mit einem virtuellen Modell des Dorfes entsteht ein digitaler Zwilling.

Ziele des Projektes sind die **Verbesserung der Lebensqualität** der Bürger:innen, die Steigerung der **Attraktivität des Dorfes Etteln** und die **Reduzierung der kommunalen Kosten**.

Die Erfahrungen und Lösungen aus Etteln werden im ersten Schritt den anderen Ortsteilen der Gemeinde Borchlen als Blaupause zur Verfügung gestellt. Weitere ländliche Regionen sollen bundesweit folgen.



Etteln – ein Dorf wird digital

Der Ortsteil Etteln der Gemeinde Borchlen ist schon vor Jahren angetreten, die Potenziale der Digitalisierung auch für Menschen auf dem Lande zu erschließen. Früh wurde hier erkannt, dass nur ein attraktives Dorf mit guter digitaler Infrastruktur Neubürger:innen gewinnen kann.

Die Einwohner:innen des Dorfes entwickelten gemeinschaftlich eine **Digitalisierungsstrategie**. Mit dem vollständigen Ausbau des Glasfasernetzes und der 5G-Technologie, auch durch den Einsatz der Dorfgemeinschaft, wurde die Basis für die Nutzung flächendeckender digitaler Lösungen geschaffen.

Erste Anwendungen sind z. B. die Nutzung einer Dorf-App, ein kostenlos buchbares e-Dorfauto ettCAR und ein digitaler Aushangkasten in der lokalen Bäckerei.



Seit 2021 zeichnet der IEEE Smart Cities Contest weltweit herausragende kommunale Smart-City-Projekte aus. Eine internationale Fachjury wählte 2024 den Digitalen Dorf Zwilling (DiDoZ) Ettelns als Gewinner.



Motivation

3

Die nachhaltige digitale Transformation ländlicher Regionen stellt eine zentrale Herausforderung für Gemeinden wie Etteln dar. Um langfristig wettbewerbsfähig und attraktiv zu bleiben, ist es entscheidend, digitale Infrastruktur ganzheitlich zu denken und konsequent weiterzuentwickeln. Die Motivation hinter

diesem Projekt besteht darin, isolierte Datensilos zu vermeiden und stattdessen auf eine integrierte Plattform zu setzen, welche vielfältige Anwendungen von Bürgerbeteiligung über Energieeffizienz bis hin zur öffentlichen Sicherheit ermöglicht.



Ziel

Ziel des Projekts ist es, eine robuste und zukunfts-fähige Netzwerklandschaft aufzubauen, die auf einer Kombination moderner Funktechnologien wie 5G, LoRaWAN und WLAN basiert.

Diese Infrastruktur soll nicht nur gegenwärtigen Anforderungen gerecht werden, sondern auch flexibel

erweiterbar sein, um zukünftige digitale Dienste unkompliziert zu integrieren.

Besonders kleinere Gemeinden profitieren hierbei von einem modularen Ansatz, der leicht skalierbar und wirtschaftlich attraktiv gestaltet ist.



Anforderungen & Lösungsansätze

4

Die Umsetzung einer leistungsfähigen Netzwerkinfrastruktur im ländlichen Raum setzt spezifische technische Anforderungen voraus. Zentral sind hierbei hohe Bandbreiten für datenintensive Anwendungen wie Videostreaming oder Kameraüberwachung, sowie eine zuverlässige und stromsparende Funktechnik für IoT-Sensorik, die typischerweise im Außenbereich zum Einsatz kommt.

Gleichzeitig sind die Bedürfnisse der Kommunen, wie:

- Kosten inkl. Lieferung, Installation und Service
- geringe Betriebskosten
- einfache Wartbarkeit durch lokales Personal ohne tiefgreifendes IT-Wissen und
- flexible Skalierbarkeit der Systeme

entscheidend.

Als Lösungsansätze kommen verschiedene Technologien in Betracht.

- **5G** bietet hohe Datenraten und geringe Latenzen, ideal für anspruchsvolle Echtzeit-Anwendungen wie PTZ-Kameras. Allerdings erfordert 5G eine entsprechende Infrastruktur mit laufenden Kosten für Mobilfunkverträge.
- **LoRaWAN** hingegen überzeugt durch geringen Energieverbrauch und große Reichweiten, ist jedoch nur für Anwendungen mit geringer Datenmenge wie Sensordaten geeignet.
- Zusätzlich bietet sich **WLAN** sowohl für Indoor- als auch bestimmte Outdoor-Anwendungen an, obwohl hier die Reichweite gerade im ländlichen Raum begrenzt sein kann.
- Daher ist ein **hybrider Ansatz** sinnvoll, der die Vorteile aller drei Technologien nutzt: 5G für datenintensive Anwendungen, LoRaWAN für umfangreiche IoT-Sensornetze und WLAN zur punktuellen Ergänzung, beispielsweise in öffentlichen Gebäuden oder an Hotspots.



Umsetzung & begründete Auswahl 5

In Etteln wurde die **Netzwerk-Infrastruktur auf Basis einer hybriden Strategie** realisiert. Das Kernnetz basiert auf einer leistungsfähigen 5G-Anbindung. An kritischen Standorten, etwa an einem zentralen Trafobus, wurden 5G-Router installiert, die gleichzeitig als Aggregationspunkte zur Sammlung und Übertragung von Sensordaten auf eine zentrale Datenplattform dienen.

Ergänzend zur 5G-Technik wurden LoRaWAN-Gateways installiert, die IoT-Sensoren mit großer Reichweite anbinden und Daten über Parameter wie Luftqualität, Wasserstand oder Temperatur liefern. Dieses Netzwerk bietet den Vorteil geringer Betriebskosten und einfacher Wartung.

WLAN wurde ergänzend für spezifische Anwendungen, beispielsweise zur Einbindung digitaler Beleuchtung oder öffentlicher Informationssysteme, eingesetzt. Die bisherigen Erfahrungen mit dieser hybriden Infrastruktur zeigen eine sehr hohe Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit durch das 5G-Netzwerk. Zudem hat sich die Erweiterung mit neuen IoT-Geräten als besonders einfach und kosteneffizient erwiesen. Die hauptsächlich laufenden Kosten entstehen dabei durch die Mobilfunkverträge der eingesetzten 5G-Router.

Kontakt

Gemeinde Borchten

Fachbereich I
Zentrale Dienste und Personal

E-Mail didoz@borchten.de

Unter der Burg 1 | 33178 Borchten
www.borchten.de

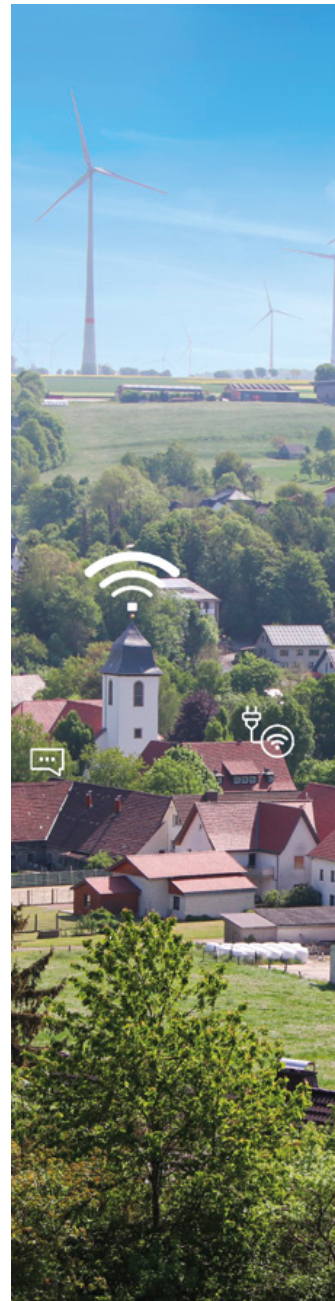
solutit GmbH

IT-Consulting und Software Engineering

Telefon 05292 932288

E-Mail info@solutit.de

Westernstraße 15a | 33178 Borchten
www.solutit.de



Verbundpartner



www.didoz.de



www.etteln.de



www.borchen.de



www.hypertegrity.de



www.safetyinnovation.center



www.etteln-aktiv.de



www.solutit.de



www.sicp.de



www.fiware.org

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

