



# ZIM-Erfolgsbeispiel

Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand

Einzelprojekte

072



## Schaltzentrale für Elektrofahrräder piBike-HMI

Die hohe Nachfrage nach elektrisch betriebenen Fahrrädern hat eine große Zahl von Modellen auf den Markt gebracht, die sowohl privat, als auch öffentlich – vergleichbar mit Carsharing-Systemen – genutzt werden. Die Verleihsysteme, Steuerung und Auswertung der gefahrenen Strecke sind oft nicht kompatibel zueinander. Durch das neue Steuergerät von pironex wird eine standardisierte Systembasis geschaffen, die für den Nutzer eine flexible und komfortable Nutzung ermöglicht.

Mit einem Fahrrad bergauf zu fahren fördert sicherlich den sportlichen Ehrgeiz, kann aber auch zu einer Qual werden – und das nicht nur für ältere und eingeschränkte Menschen. Vor allem im ländlichen Raum ist man oft auf eine hohe Mobilität angewiesen.

Die Elektrifizierung der Antriebskonzepte hat glücklicherweise auch für Fahrräder neue Konzepte der Mobilität mit sich gebracht und bietet hier Erleichterung. So ist die Anzahl der Elektrofahrräder in Deutschland mittlerweile auf fast drei Millionen gestiegen.

Genauso vielfältig wie die unterschiedlichen Fahrradmodelle sind auch die eingesetzten Komponenten, die oft ihre eigenen Standards nutzen. Die Steuergeräte großer Hersteller sind meist nur mit den Antrieben der gleichen Firma kompatibel. Im öffentlichen Raum ist es durch die

Nichtkompatibilität der Lade- und Steuerungssysteme unterschiedlicher Hersteller praktisch unmöglich, ein privates Fahrrad an einer öffentlichen Ladestation abzustellen und zu laden. Einen Fahrzeugpool mit Elektrofahrrädern und Pedelecs verschiedener Hersteller zu bilden, ist damit auch nicht ohne weiteres möglich. Hinzu kommt für viele Nutzer der Wunsch, die gefahrene Strecke aufzuzeichnen und in einem Fitnessprogramm zu analysieren und weitere Daten mit Smartphone oder Internetdiensten zu kombinieren. Diese Digitalisierung der Elektromobilität zu ermöglichen, war deshalb die Grundidee für das Datenbus-basierte Steuer- und Informationsterminal von pironex.

### Ziel des Vorhabens

„Bike Sharing 4.0“ ist flexibel und setzt auf intelligente Technik. Es können nahezu alle Fahrräder mit vielseitigen, robusten

und wartungsfreien Bordcomputern und Fahrradschlössern ausgestattet werden, um in ein bestehendes Verleihsystem integriert zu werden oder um ein neues System zu gründen. Die cloudbasierte Software sowie mobile Apps stellen einen reibungslosen Zugriff auf das System sicher, versorgen die Kunden mit Echtzeit-Informationen und ermöglichen die Lokalisierung, das Entleihen sowie die Rückgabe der Räder.

### Das Produkt und seine Innovation

Der im Rahmen eines ZIM-Einzelprojekts entwickelte Bordcomputer piBike-HMI bildet den zentralen Bestandteil des Systems. Er ist viel mehr als ein einfacher Fahrradcomputer. Mit Schnittstellen zum Antrieb, einem integrierten RFID-Lesegerät, auch bei Sonnenlicht hervorragend

Elektrotechnik,  
Messtechnik, Sensorik



piBike-HMI – innovativer Boardcomputer für Fahrradverleihsysteme



Mit verfügbaren Apps für iOS und Android lassen sich die Räder leicht orten und ausleihen

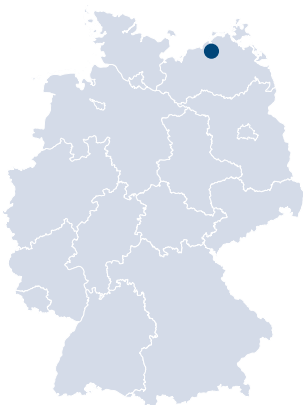


Smarte Fahrradschlösser ermöglichen sicheres Abstellen der Leihräder

## Ihr Ansprechpartner



pironex GmbH  
Tino Hülsenbeck  
Rungestraße 17  
18055 Rostock  
Telefon 0381 44441824  
www.pironex.de



ablesbarem E-Paper-Bildschirm sowie Bluetooth-Funktechnik, ermöglicht der Bordcomputer die Kommunikation zwischen dem Elektrofahrrad und dem Nutzer. Damit lassen sich Daten zur gefahrenen Strecke an das Smartphone des Nutzers übertragen und für eigene Leistungsübersichten verwenden. Über RFID-Nutzerkarten kann der Fahrer identifiziert werden und er kann das mit dem Fahrradsystem gekoppelte Schloss zur Nutzung freischalten. Die Ausleihe kann aber auch mit einer zugehörigen App für das Smartphone erfolgen. Das System erkennt zudem die Lage des Fahrrades mittels GPS und dient zusätzlich als Navigations- und Informationssystem.

Bike Sharing 4.0 ist ein flexibles und sicheres System, das zukünftige Erweiterungen und die Integrationen weiterer Produkte, Stationen und Betreiber zu einem Verbundsystem ermöglicht.

### Der Markt und die Kunden

Mit dem System Bike Sharing 4.0 können Gemeinden und Unternehmen der Mobilitätsbranche ein eigenes, kostengünstiges Sharing-System aufbauen. Fahrzeuge unterschiedlicher Hersteller wie beispielsweise Fahrräder, Pedelecs, Lastenräder, Roller oder auch E-Autos können mit

dem Informations- und Steuerterminal ausgestattet und in das Gesamtsystem integriert werden. Koppelt man mehrere Verleihstationen, erhöht sich so der Aktionsradius der Fahrzeuge und es lässt sich ein flächendeckendes Infrastrukturnetz aufbauen. Auch Einzelkunden profitieren so von pironex, da die Ladeinfrastruktur mit einem sichereren Abstellort auch Besitzern von Elektrofahrrädern zur Verfügung steht. Durch die Skalierbarkeit, kann die entwickelte Lösung auf unterschiedliche Kundenbedürfnisse angepasst werden.

### Das Unternehmen

Die pironex GmbH wurde 2007 gegründet und beschäftigt 12 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in den Bereichen Informatik und Elektronik, in der Entwicklung und Produktion elektronischer Baugruppen, Geräte und Systeme aus der E-Mobilitätsbranche, Industrie, Maschinenbau und Medizintechnik.

Das Unternehmen wurde 2017 für das Konzept „Bike Sharing 4.0“ mit dem Innovationspreis-IT ausgezeichnet.

Projektlaufzeit: 01/2015 bis 12/2016

Das Projekt wurde gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages.

Das Zentrale Innovationsprogramm Mittelstand (ZIM) fördert technologie- und branchenoffen:

- ZIM-Einzelprojekte
- ZIM-Kooperationsprojekte
- ZIM-Kooperationsnetzwerke

### Infos und Beratung zu Einzelprojekten

EuroNorm GmbH  
Stralauer Platz 34, 10243 Berlin  
Telefon 030 97003-043  
www.zim-bmwi.de

## Impressum

### Herausgeber

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), Öffentlichkeitsarbeit  
11019 Berlin  
www.bmwi.de

### Stand

Juni 2017

### Redaktion und Gestaltung

Projekträger EuroNorm GmbH

### Bildnachweis

pironex GmbH