



1 Typischer Fahrradunfall

Fraunhofer Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme IMS

Finkenstr. 61
D - 47057 Duisburg
Telefon +49 203 37 83-0
Fax +49 203 37 83-266
www.ims.fraunhofer.de

Ansprechpartner

Michael Bollerott
Telefon +49 203 37 83-227
vertrieb@ims.fraunhofer.de



STURZERKENNENDES FAHRRAD

Sicherheit bleibt oft auf der Strecke

Über 70 Millionen Fahrräder gibt es in deutschen Haushalten. Würde allein jeder zweite Drahtesel einmal kurz fünf Kilometer um den Block gefahren werden, kämen bereits deutlich mehr Kilometer beisammen, als die Strecke von der Erde zur Sonne lang ist.

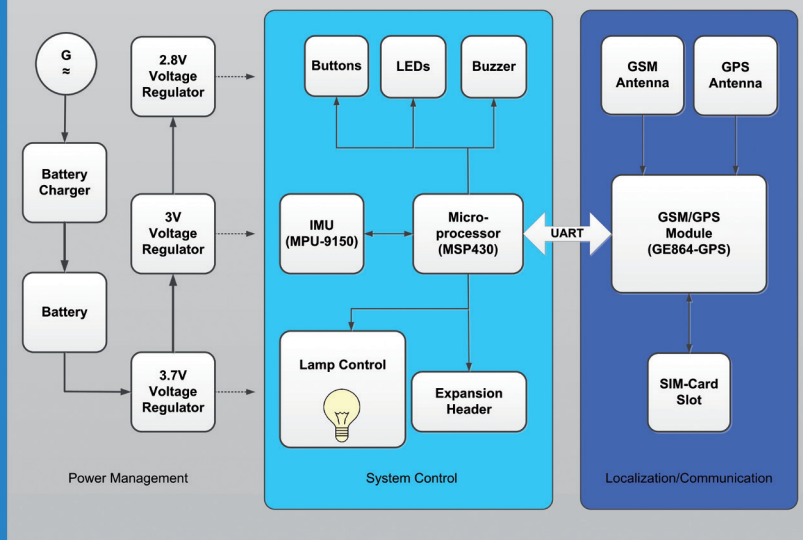
Fast jeder Dritte benutzt das Fahrrad mehrmals pro Woche als Verkehrsmittel und etwa genauso viele wollen damit zukünftig häufiger unterwegs sein. Dies brachte unter anderem eine Befragung der Bundesregierung über das Nutzungsverhalten der Bürger zum Fahrrad hervor. In erster Linie wird das Rad für Einkäufe, kurze Erledigungen und Ausflüge genutzt; etwa ein Drittel fährt mit dem Rad zur Arbeit oder zur Ausbildungsstätte.

Doch dabei fährt die Sicherheit nicht immer mit. Zwar steigt die Anzahl der Helmträger zaghaf, bisher schützt sich jedoch nur jeder siebte Radler mit einem Helm vor etwaigen Kopfverletzungen. Viele Fahrer nehmen es darüber hinaus auch mit der Beleuchtung

ihrer Räder nicht allzu genau! Und das, obwohl sich nur die Hälfte der Radler auf ihrem Rad im Straßenverkehr sicher fühlt. Dieses Verhalten kann gefährlich werden: 2014 stieg die Anzahl der Fahrradunfälle um fast zehn Prozent!

Schnelle Hilfe nach dem Unfall

Das Fraunhofer IMS hat jetzt eine Elektronik für Fahrräder entwickelt, die einen Sturz des Radlers erkennt und die GPS-Daten des Unfallortes direkt an eine im System hinterlegte Telefonnummer schickt. Diese Elektronik lässt sich z.B. in eine Fahrradlampe oder einen Tachometer integrieren. So gewährleistet die Elektronik schnelle Hilfe nach einem Unfall und kann dazu beitragen, dass schwere Verletzungen der gestürzten Person rechtzeitig versorgt und behandelt werden können. Dabei funktioniert die Elektronik energieautark und ist auch für einen Temperaturbereich optimiert, in dem ähnliche Smartphone-Lösungen scheitern. Durch ihre variablen Montagemöglichkeiten ist sie zudem für verschiedene Fahrradtypen anwendbar.



Fahrradortung nach Diebstahl

Nicht nur bei einem Sturz kann die Elektronik Hilfe rufen, auch eine Diebstahlmeldung ist mit dieser Sensorlösung möglich.

Offiziell wurden 2014 in Deutschland im Durchschnitt täglich 930 Fahrräder gestohlen, bei einer Aufklärungsquote von ca. 10% ist die Wahrscheinlichkeit eher gering sein Fahrrad wieder zu bekommen. Auch hier kann die vom IMS entwickelte Elektronik unterstützen. Eine SMS wird an das Fahrrad verschickt und schon liefert die Elektronik den aktuellen Standort des Fahrrads zurück.

Auch die Ortung von kleinen Kindern oder älteren Menschen, die mit dem Fahrrad unterwegs sind, ist hierdurch möglich.

Neue Features für Tacho und Lampe

Sogar im Fitnessbereich könnte dieses Assistenzsystem Anwendung finden, indem die Elektronik um weitere Sensoren ergänzt wird.

Denkbar ist z. B. ein Brustgurt zur Überwachung und Messung der Herzfrequenz. Für ein gelenkschonendes und zielgerichtetes Training ist die Anzahl der Kurbelumdrehungen pro Minute eine wichtige Messgröße, die ebenfalls mit Sensoren erfasst werden kann. Messwerte wie Geschwindigkeit, Durchschnittsgeschwindigkeit, gefahrene Strecke inkl. Informationen über das gefahrene Höhenprofil sind ebenfalls über eine entsprechende Sensorik an den Rädern oder über das GPS-Modul zu bekommen.

Ausblick

Die Stromversorgung erfolgt momentan über den Fahrraddynamo und einen Li-Ionen-Akku, jedoch ist auch eine solarbetriebene Energieversorgung je nach verwendeter Sensorik und Anpassung an die Montagesituation denkbar.

Ebenso denkbar - aber noch mit Forschungsaufwand verbunden - ist die automatische Erkennung von Teilediebstahl, der insbesondere bei gut abgeschlossenen Fahrrädern sehr häufig vorkommt.

Die anfallenden Daten bieten nicht nur für den Fahrradbesitzer Vorteile, sondern auch für Fahrradverleiher, die durch die Auswertung der Daten ihre Geschäftsmodelle und Prozesse optimieren können.

Anwendungen

- Notfallfunktionen
 - Automatische Sturzerkennung
 - Notruf mit Ortung
- Diebstahlschutz
 - Automatische Diebstahlmeldung
 - Ortung nach dem Diebstahl
- Tacho / Fitness
 - Geschwindigkeitsmessung
 - Fahrstrecke und Fahrzeiten
 - Tracking der Trainingsroute
 - Tracking der Pulsfrequenz
 - Tracking der Trittfrequenz
 - Tracking des Höhenprofils

Technische Merkmale

- Energieversorgung durch den Dynamo
- wiederaufladbare Batterien (Li-Ion)
- drahtlose Datenübertragung (GPRS)
- optionales digitales Sprachinterface (GSM)
- GPS-Modul für Positionsbestimmung
- Sensorik (MEMS)
 - o Drehbewegung
 - o Beschleunigung
 - o Kompass
- Ansteuerung der Fahrradlampe (optisches Notsignal – SOS)
- Optionale Sensorschnittstellen

IMS-Dienstleistungen

- Beratung
- Machbarkeitsstudien
- Konzepterstellung
- Systementwicklung
- Hardware-Design
- Software-Design
- Prototypentwicklung
- CE-Beratung