

# Eine KI analysiert die Ortenauer Fahrradwege

Fast jeder Radfahrer kennt das Problem: Der asphaltierte Weg wird plötzlich zur Schotterpiste, die kaum noch befahrbar ist. Bisher ist so etwas in kaum einer Karte vermerkt. Das zu ändern, ist ein Ziel des Projekts „Automatic Bike Path Analysis“, an dem die Hochschule Offenburg beteiligt ist.

VON DOMINIK KALTENBRUNN

Das Smartphone wird vor Fahrtantritt in einer Halterung am Fahrradlenker befestigt und in einer App eine Videoaufnahme gestartet: So einfach ist es für die Teilnehmer am auf zwei Jahre angelegten Projekt „Automatic Bike Path Analysis“ (ABPA, „automatisierte Fahrradweg-Analyse“), Forschungsmaterial an die Projektmitglieder von den Hochschulen Offenburg und Furtwangen zu liefern. Das Ziel: Radlern digitale Landkarten zur Verfügung stellen, auf denen zum Beispiel die Wegbeschaffenheit (Asphalt, Waldboden, etc.) und die Wegbreite sofort ersichtlich sind. Außerdem sollen etwaige Probleme wie Schlaglöcher automatisch erkannt und an die zuständigen Bauhöfe übermittelt werden – die dann tätig werden und die Löcher zeitnah ausbessern können.

Die teilnehmenden Fahrradfahrer nutzen Strecken, die sie sowie privat oder geschäftlich zurücklegen würden, dafür, möglichst viele verschiedene Radwege aufzunehmen, sagt Ingo Dittrich. Der 50-Jährige ist seit 2010 Professor an der Hochschule Offenburg. Büsra Alili hat im Rahmen ihrer Masterarbeit – die sie von September 2022 bis Ende Februar 2023 an der Hochschule Furtwangen geschrieben hat – eine Künstliche Intelligenz (KI) zur Erkennung der Fahrbahnoberfläche entwickelt. Seither ist sie wissenschaftliche Mitarbeiterin der HS Offenburg bei Professor Dittrich, die 27-Jährige hat ihr Büro aber an der HS Furtwangen, wo das Projekt ABPA hauptsächlich angesiedelt ist.

## Automatische Meldungen

Off ärgern sich Menschen beim Radfahren etwa über herausgebrochene Wurzeln oder Schlaglöcher. Aber nur die wenigsten melden dies dann bei den zuständigen Behörden, weil das mitunter aufwendig ist. So vergeht oft viel Zeit, bis das Hindernis beseitigt wird. Mit der ABPA-App soll das künftig automatisch möglich sein.

Mobilität im ländlichen Raum ist für Projektleiter Jochen Baier, Professor in Furtwangen und passionierter Fahrrad-Vielfahrer, ein besonders relevantes Forschungsthema. „ABPA ist ein Forschungsprojekt, das die Digitalisierung im Verkehr erweitern



Jochen Baier (rechts), Professor an der Fakultät Wirtschaftsinformatik der Hochschule Furtwangen, leitet das Projekt „Automatic Bike Path Analysis“ (ABPA). Die Hochschule Offenburg ist aus der Logistikerspektive involviert. Das Bild zeigt Baier mit Nicolas Mahn, der beim Projekt für die Software-Entwicklung zuständig ist. Am Fahrradlenker ist ein Smartphone – bereit für eine Aufnahme – montiert.

Foto: Hochschule Furtwangen

Außerdem mit im Boot: eine Fahrradkurier-Firma. „Gerade für Radkuriere mit Lastenrädern ist es essentiell zu wissen, ob ein Fahrradweg für sie geeignet und breit genug ist“, so Logistikexperte Dittrich. Auch der

gebaut. „Es gibt bei weitem schlimmere Städte oder Gegenden, in der Ortenau kann man gut Rad fahren“, so Dittrich. Es gebe aber auch noch Luft nach oben beim weiteren Ausbau der Strecken. Der Transportexperte weist etwa auf die elsässische Großstadt Straßburg, wo das Radwegenetz in den vergangenen Jahren unter der neuen grünen Oberbürgermeisterin Jeanne Barseghian massiv ausgebaut wurde. „Oft denkt man als Fahrradland zuerst an Deutschland, hier ist es aber umgekehrt.“

## „Schon weit gekommen“

ABPA ist laut Alili in drei Projektabschnitte aufgeteilt: Erstens, dass die KI erkennt, um was für eine Fahrbahnoberfläche es sich handelt, ob befestigt oder unbefestigt. Dann geht es „einen Detailgrad tiefer“, so die 27-Jährige. Das heißt, dass die App automatisch angibt, ob die Strecke aus Asphalt, Schotter oder Waldweg besteht. In der zweiten Stufe soll die KI dann Schlaglöcher oder ähnliche Hindernisse selbst anzeigen. Und im letzten Projektabschnitt wird der KI beigebracht, die Fahrbahnbreite zu ermitteln und ob es sich um einen

separaten Fahrradweg oder nur eine Seitenspur auf der Straße handelt. „Das ist für Radler wichtig, denn oft sind Spuren nicht breit genug, da wird es oft relativ gefährlich“, sagt Alili. Ihr bisheriges Fazit: „Wir sind schon weit gekommen, die erste Stufe ist abgeschlossen, die zweite und dritte laufen gerade. Unsere KI kann das alles schon ziemlich gut erkennen.“

## Internetportal eingerichtet

Die KI-Ergebnisse werden nicht direkt an die App-Nutzer ausgespielt, sondern über ein extra eingerichtetes Internetportal an den Kartenanbieter weitergegeben. „Über das Portal speisen wir unsere Daten in die digitalen Landkarten ein. Die Radfahrer haben dann alle relevanten Infos über den Kartenanbieter direkt auf dem Handy“, erklärt Alili.

Etwa 30 bis 40 Radler beteiligen sich laut ihr aktuell an ABPA. Bevor sie die erste Aufnahme bei einer Radtour anfertigen, muss die Handycamera passend ausgerichtet werden, dazu gebe es ein Hilfsmittel in der App. Außerdem müssen die GPS-Daten des Smartphones aktiviert sein, um den genauen Standort übermitteln zu können. „Die Halterung am Lenker haben viele Fahrradfahrer sowieso schon montiert, etwa weil sie sich beim Fahren von Internetkarten leiten lassen“, so Dittrich. Früher seien ähnliche Halterungen häufig für Tachos benutzt worden.

Alili ist in Tuttlingen aufgewachsen und hat an der Hochschule Furtwangen einen Bachelor- und auch Masterabschluss in Wirtschaftsinformatik gemacht. Die 27-Jährige fährt selbst viel und sehr gerne Fahrrad. „Deshalb habe ich beim ABPA-Leiter, Professor Baier, das Fach Mobilitätsforschung belegt“, erzählt die junge Frau. Darüber erfuhr sie, dass für ABPA noch Mitarbeiter an der Hochschule Offenburg gesucht werden. „Ich fand das spannend und dachte mir, dass sich das megacool anhört“,

so Alili. Und auch das Anforderungsprofil, eine KI zu entwickeln, passte zu ihren Vorkenntnissen und ihrem akademischen Werdegang. „Ich bin sehr froh, dass ich die Stelle bekommen habe und meine Masterthesis in dem Bereich schreiben konnte.“ Seit August 2022 arbeitete sie neben der Masterarbeit mit einer 50-Prozent-Stelle an der Hochschule Offenburg.

Das Projekt ist derzeit bewusst regional ausgelegt. Der Fokus liegt nicht auf einer deutschlandweiten Fahrradweg-Erfassung. „Im Gegenteil, wir wollen einen direkten Kontakt zu den Teilnehmern haben, etwa Lastenradanbietern, damit wir uns mit ihnen ohne großen Zeit-, Kosten-, und Reiseaufwand austauschen können. Das ist ganz wichtig, um ein schnelles und effizientes Testen hinzubekommen“, sagt Professor Dittrich.

## Regional ausgelegt

Neben der Ortenau stehe etwa Köln im Fokus des Projekts. Dort würde aktuell der ADFC viele Aufnahmen über die App bereitstellen. „Wir können jetzt also auch analysieren, ob es in Nordrhein-Westfalen, oder bei uns in Baden-Württemberg mehr Schlaglöcher gibt“, scherzt Dittrich und lacht.



Etwa Schlaglöcher in einem Radweg erkennt die App selbstständig und übermittelt sie an die zuständige Behörde.

Symbolfoto: dpa/Jan-Peter Kasper

wird und damit nicht nur den Freizeitsport, sondern auch die Verkehrssicherheit maßgeblich fördern wird“, betont er. Baier hatte die Grundidee für das Projekt und ist damit auf Dittrich in Offenburg zugegangen.

„Wir fanden das beide spannend, die HS Furtwangen geht das Thema von der technischen Seite an, wir von der logistischen“, sagt der Offenburger Professor. Gefördert werde ABPA durch das Programm „MFund“ des Bundesministeriums für Digitales und Verkehr, das sich auf anwendungsbezogene kleinere Forschungsvorhaben konzentriert.

Baier war aufgefallen, dass es in bestehenden digitalen Landkarten entweder keine oder oft falsche Angaben über die Radweg-Beschaffenheit gibt. „Die Leute wollen aber wissen, ob sie eine Strecke etwa mit einem Mountainbike oder Lastenrad absolvieren können“, sagt Alili. „Wir geben unsere Ergebnisse im Rahmen von ABPA an unseren Projektpartner, den Internet-Kartenanbieter ‚Outdooractive‘ weiter“, erklärt die 27-Jährige.

Allgemeine Deutsche Fahrrad-Club (ADFC) kooperiert bei dem Projekt, verleiht etwa Lastenräder an Freiwillige, die bei ihren Touren Videoaufnahmen über die App anfertigen.

Die Ortenauer Fahrradwege sind laut Dittrich vergleichsweise gut aus-

## STICHWORT

### Praxisnah: „Das ist kein Projekt für die Schublade“

Zum Jahresende läuft das Projekt „Automatic Bike Path Analysis“ aus. Danach könnte es zum Beispiel als Grundlage für ähnliche Vorhaben dienen, die sich statt auf Fahrradfahrer etwa auf Rollstuhlfahrer oder die Kinderwagen-Nutzung konzentrieren, sagt Büsra Alili, wissenschaftliche Mitarbeiterin der Hochschule Offenburg. „Wir haben ja dann quasi alles, was es für die Bereitstellung von entsprechendem digitalen Kartenmaterial braucht, fertig: eine App und die

nötige Künstliche Intelligenz (KI).“ Dass es sich um besonders anwendungsbezogene Forschung handelt, betont auch Ingo Dittrich, Professor an der Hochschule Offenburg. „Das ist kein Projekt für die Schublade“, sagt der Logistikexperte.

Hochschulen wie die in Offenburg und Furtwangen würden generell deutlich praxisbezogener arbeiten als Universitäten, an denen es oft mehr um Grundlagenforschung geht. Das spiegelte sich am Fahrradweg-Analyse-Projekt gut wider. **dk**

## ZUR PERSON

### Ingo Dittrich

Ingo Dittrich lehrt und forscht seit Februar 2010 als Professor an der Hochschule Offenburg, Fakultät Betriebswirtschaft und Wirtschaftsingenieurwesen. Der 50-Jährige ist Leiter des Bachelorstudiengangs Logistik und Handel, seine Arbeitsgebiete umfassen etwa Spedition, Transport und Verkehr, Lager- und Distributionslogistik sowie das Qualitätsmanagement. **dk**