

Die acht Antennen, die Häftlingen ein Dorn im Auge sind



Marco Peter
Fachspezialist Kommunikation
Innosuisse

Gemeinsam haben die Comlab AG und die Berner Fachhochschule ein Lokalisierungssystem für Mobiltelefone in Gefängnissen entwickelt. Aus dem von Innosuisse mitfinanzierten Projekt ist eine marktreife Lösung hervorgegangen, die den Konkurrenzsystemen gleich mehrere Nasenlängen voraus ist.

Mobiltelefone gehören in Gefängnissen zu den wertvollsten Schmuggelgütern. Sie schaffen es auf vielfältige Weise ins Innere der Gebäude: Sie werden bei Besuchen von Angehörigen übergeben, fündig in Postsendungen versteckt oder ganz einfach über die Mauer in den Innenhof geworfen. Auch korruptes Personal ist ein Risikofaktor, denn für Mobiltelefone werden hohe Preise bezahlt – bis zu CHF 1000.–, wie einem Bericht der NZZ zu entnehmen ist. Unerlaubte Mobiltelefone sind jedoch ein Sicherheitsrisiko. Es gibt technische Lösungen, um diese zu orten, die heute verfügbaren Systeme haben aber alle ein gemeinsames Problem.

In der Justizvollzugsanstalt Lenzburg testeten die Projektpartner ihr neues System auf Herz und Nieren.

Umständlich und teuer

Bei herkömmlichen Lokalisierungssystemen muss in jeder einzelnen Zelle ein separater Sensor platziert werden, der Handys aufspüren kann. Dieser kann jedoch nicht einfach in den Raum gestellt, sondern muss vor Manipulation geschützt werden, etwa durch das Verbauen im Inneren des Mauerwerks. Dazu kommt, dass die Systeme natürlich mit der sich ständig weiterentwickelnden Mobilfunktechnologie Schritt halten müssen. Ein Update auf einen neuen Mobilfunkstandard kann bedeuten, dass sämtliche Sensoren ausgetauscht werden müssen. «Für grosse Vollzugsanstalten, die mehrere Hundert oder gar Tausende Zellen haben, kommt ein beträchtlicher Aufwand zusammen», sagt Georg Stirnimann, der vonseiten der Comlab AG für die Co-Projektleitung zuständig war.

Grosses Marktpotenzial erkannt

Die Comlab ist ein Unternehmen, das im Bereich der Hochfrequenztechnologie tätig ist und Lösungen für Betriebsfunk und -kommunikationssysteme anbietet. Ein weiteres Marktfeld sind Sicherheitslösungen. Hier haben die Comlab AG und die Berner Fachhochschule grosses Potenzial erkannt. Aus verschiedenen kleinen und grossen Gemeinschaftsprojekten in der Vergangenheit entwickelten die beiden Partner die Idee, Mobiltelefone dank einer speziellen Technik – der Fingerabdrucktechnik – aufzuspüren. Dieser Ansatz erlaubt eine zellengenaue Lokalisierung, ohne dass dazu Hunderte von Sensoren verbaut werden müssen. Ein neuartiges System, das eine hohe Präzision bei deutlich geringerem Aufwand bietet und dazu auch mit der Einführung von neuen Mobilfunkstandards klarkommt. So finden zwei Aspekte zueinander, die gemeinsam sehr viel in Bewegung setzen können: Ein Unternehmen hat ein klares Marktpotenzial erkannt, das mit vorhandenem wissenschaftlichen Know-how realisiert werden kann.

Über Innosuisse

Innosuisse ist die Schweizerische Agentur für Innovationsförderung, die Anfang 2018 die ehemalige Kommission für Technologie und Innovation KTI ersetzt hat. Durch Beratung, Netzwerke und finanzielle Mittel fördert sie die Entstehung wirtschaftlicher Leistung aus wissenschaftlicher Forschung. Der grösste Teil der Fördermittel von Innosuisse fliesst in die Unterstützung von Innovationsprojekten, die wie in diesem Artikel dargestellt von Unternehmen und Forschungsinstitutionen gemeinsam durchgeführt werden. Jedes Jahr fördert Innosuisse mehrere Hundert solcher Projekte. Weiter unterstützt Innosuisse Start-ups und Gründungsinteressierte, fördert die Internationalisierung von jungen und etablierten Unternehmen und stimuliert den Transfer von Wissen und Technologien.

innosuisse.ch

Lokalisierung mit Fingerabdrucktechnik

Am Departement für Technik und Informatik arbeitete unter anderem der Elektrotechnik-Ingenieur Armin Schmidt intensiv an der Projektumsetzung. Das Lokalisierungssystem benutzt die sogenannte Fingerabdrucktechnik. Dafür werden nicht Hunderte oder Tausende einzelne Sensoren benötigt, es reichen acht Antennen. Diese «horchen» in das Gebäude und entdecken die Signale, die von einem Mobiltelefon ausgehen, wenn es eingesetzt wird. Aufgrund der elektromagnetischen Topologie eines Gebäudes unterscheiden sich diese Signale, abhängig von der Position des Mobiltelefons im Inneren. Somit kann jeder Position im Gebäude ein sogenannter elektromagnetischer Fingerabdruck zugeordnet werden, was eine Lokalisierung mit hoher Genauigkeit ermöglicht. Zuerst werden in einer Lernphase an verschiedenen Orten im Gebäude, bspw. in jeder Zelle eines Gefängnisses, Referenzfingerabdrücke aufgenommen. Später erfolgt im normalen Modus die Lokalisierung durch Vergleichen der kontinuierlich aufgenommenen Fingerabdrücke mit den Referenzfingerabdrücken. Die gemeinsam entwickelte Lösung lässt sich auch auf neue Mobilfunkstandards anwenden, ohne dass die Hardware vollständig ersetzt werden muss. «Es ist sehr schön zu sehen, wie unsere Arbeit nun am Markt umgesetzt wird. Oft arbeitest du als Ingenieur an Lösungen, bekommst von der Verwertung aber nichts mit», so Armin Schmidt.

Innovation – vom Bund mitfinanziert

Genau für solche Gemeinschaftsprojekte bietet Innosuisse im Auftrag der schweizerischen Eidgenossenschaft Unterstützung. Jedes Jahr werden mehrere Hun-

dert Projekte mit einem durchschnittlichen Beitrag von rund CHF 330 000.– mitfinanziert. Die Bedingungen: ein hoher Innovationsgehalt, realistisches Marktpotenzial, die inhaltliche und methodische Qualität des Fördergesuches und die Kompetenzen der involvierten Partner. Der Unterstützungsbeitrag beträgt maximal 50 Prozent der Projektkosten und fliesst direkt an den Forschungspartner – in diesem Fall also die Berner Fachhochschule. Der Wirtschaftspartner, beispielsweise die Comlab AG, muss ebenso viel an das Projekt beisteuern. Einen kleinen Teil in Form eines Cashbeitrages (10 Prozent), den allergrössten Teil jedoch in Form von Arbeitsstunden im Projekt. Über zwei Jahre hinweg hat das Projektteam im beschriebenen Projekt ein Prototypensystem auf Basis der Fingerabdrucktechnik entwickelt.

Stabiles System nach erfolgreichen Tests

«Rückblickend war es eine Herausforderung, das Projekt mit klarem Blick auf die Marktumsetzung auf Kurs zu halten», resümiert Georg Stirnimann, der heute die Firma Symlab leitet, die für die Vermarktung des neuen Systems aus der Comlab AG heraus gegründet wurde. Auch wenn es aus Forschungssicht noch vieles zu ergründen gegeben hätte, standen für Stirnimann die Bedürfnisse einer wirtschaftlichen Umsetzung im Zentrum. «Unsere Lösung wurde ausgiebig getestet und läuft heute stabil und verlässlich. Wir sind bereit, damit an den Markt zu gehen.»

Kontakte

– rolf.vetter@bfh.ch
– info@symlab.ch



In der Justizvollzugsanstalt Lenzburg testeten die Projektpartner ihr neues System auf Herz und Nieren.