

KRIMINALITÄT

Mit Mathematik Verbrechen bekämpfen

Wie entstehen in Großstädten Brennpunkte für Kriminalität? Mathematische Simulationen sollen helfen, Polizeieinsätze effektiver zu machen. Von Sven Stockrahm, San Diego

VON Sven Stockrahm | 22. Februar 2010 - 12:31 Uhr

© Gabriel Bouys/AFP/Getty Images



Ein Polizei-Offizier steht im Sommer 2009 vor dem Haus des verstorbenen Popstars Michael Jackson. Meistens hat die Polizei in Los Angeles aber in ärmeren Vierteln zu tun

Jeden Tag stirbt in Los Angeles im Durchschnitt ein Mensch durch eine Straftat, 53 Einbrüche werden gemeldet und 61 Autos gestohlen. In der Stadt an der kalifornischen Westküste machen Gangs die Vorstädte unsicher, während Stars und Wohlhabende abgeschottet in den Hollywood-Hills leben. Kaum eine Polizeiabteilung der Welt sammelt so viele Daten über Straftaten wie das Los Angeles Police Department (LAPD). Online kann sich jeder anschauen in welchen Stadtteilen besonders häufig geraubt, vergewaltigt und auch getötet wird. Das LAPD versucht auch, neue Wege in der Verbrechensbekämpfung zu gehen und findet Unterstützung ausgerechnet in der angewandten Mathematik.

"Unsere Forschung bringt Erkenntnisse darüber, wie sich Verbrechen in sogenannten Hotspots entwickeln", sagt Andrea Bertozzi von der Universität von Kalifornien in Los Angeles. Auf dem Jahrestreffen der American Association for the Advancement of Science (AAAS) in San Diego stellte die Mathematikerin ihre neue Studie vor, die diese Woche im Magazin *PNAS* erscheint.

"Hotspots sind Gegenden, in denen sich kriminelle Aktivitäten konzentrieren", erklärt Bertozzi. Solche Brennpunkte gibt es in fast jeder Großstadt weltweit, vor allem in sozial

schwachen Stadtteilen. Das LAPD und viele andere Polizeiabteilungen konzentrieren ihre Einsätze daher auf diese Gebiete.

Doch bislang wissen Kriminalisten und Soziologen wenig darüber, wie Hotspots entstehen und wie sie sich entwickeln. "Natürlich möchte man wissen, ob sich Straftaten dort nur verlagern oder ganz aufhören, wenn man die Polizei dort hinschickt", sagt Bertozzi. "Wir haben es geschafft, dies vorherzusagen." Die Forscherin und ihr Team entwickelten ein mathematisches Modell, in das eigens gesammelte Daten sowie Erkenntnisse des LAPD und aus Kriminologie-Studien einfließen.

Herausgekommen ist eine Simulation, die zum Beispiel vorhersagt, wie sich Einbrecher in einem bestimmten Gebiet verhalten. Dazu wurden unterschiedliche Faktoren berücksichtigt: Wie sehen die Häuser aus? Wie nah wohnen Nachbarn beieinander? Was für Schlösser haben die Leute und gibt es Alarmanlagen? Leben dort mehr Arme oder Reiche? Hinzu kamen Daten über Polizeieinsätze und bisherige Einbrüche in einer Gegend. Und tatsächlich: Dort, wo schon häufig Häuser ausgeraubt wurden, war ein erneuter Einbruch sehr wahrscheinlich.

"Wir konnten so zwei Arten von Hotspots identifizieren", sagt Bertozzi. In "superkritisch" genannten Brennpunkten kommt es plötzlich gehäuft zu Verbrechen, ohne dass die Region vorher auffällig war. "Ein Grund hierfür ist ein sich entwickelnder Drogenmarkt", sagt Jeffrey Brantingham, der als Sozialforscher und Anthropologe an der Studie mitgearbeitet hat. Je mehr Drogen gehandelt werden, umso mehr Verbrechen zieht der Brennpunkt an. Solche Hotspots verschwinden allerdings dem Modell zufolge komplett, sobald die Polizei ihre Einsätze in diesen Gebieten verstärkt. Das zeigen auch die Erfahrungen der Polizei im wirklichen Leben.

© Sven Stockrahm



Sven Stockrahm berichtet aus San Diego. Für weitere Artikel klicken Sie bitte auf das Bild **Anders bei subkritischen Brennpunkten. Hier führen Polizeieinsätze in der Simulation dazu, dass die Verbrecher an andere Orte ausweichen – und das gilt wohl vor allem für**

Einbrecher. Allerdings konnte diese Verlagerung der Einbrüche in der Realität noch nicht so deutlich beobachtet werden.

Bei solchen Berechnungen stößt das Modell dann auch an seine Grenzen. "Wir können Simulationen machen, aber es bleibt ein wahrscheinlichkeitsabhängiges Modell", sagt Bertozzi. Und bislang noch ein stark vereinfachtes. "Die ganze Mathematik beruht auf der Annahme einer homogenen Umgebung." Das bedeutet, alle Datensätze werden gleichmäßig im Modell verteilt. Besonderheiten in der Infrastruktur eines Stadtteils oder auch unterschiedliche Annahmen zu sozioökonomischen Verhältnissen der Bevölkerung werden nicht berücksichtigt. "Wir wissen alle, dass das wahre Leben so nicht funktioniert".

Das Modell steckt noch in den Kinderschuhen. Zwar testeten die Forscher ihre Simulation, in dem sie sie auf ein 18 Quadratkilometer großes Gebiet im San Fernando Valley in Los Angeles übertrugen. Jedes Jahr wird hier rund 2500 Mal eingebrochen, sagt Bertozzi, "hier stecken also genug statistische Daten, um Verbrechen zu simulieren". Und tatsächlich entdeckten die Forscher klare Übereinstimmungen zwischen dem Modell und der tatsächlichen Ballung von Einbrüchen.

Die Wissenschaftler hoffen, mit verbesserten Simulationen Verbrechen verhindern zu können. "Unsere Forschung ist Teil der Predictive-Policing-Strategie, die das Nationale Justizinstitut der USA derzeit vorantreibt", sagt der Sozialforscher Brantingham. Allerdings ist diese "voraussagende Polizeiarbeit" umstritten, da bei solchen Methoden die Gefahr besteht, dass Unschuldige verdächtigt und Menschen in ärmeren Stadtteilen vorseilend kriminalisiert werden.

Mit den Verhältnissen, die in dem Steven-Spielberg-Film *Minority Report*, gezeigt werden, habe diese Nutzung der Forschung zur Kriminalitätsbekämpfung aber nichts zu tun, meint der Kriminologe George Tita von der Universität von Kalifornien, der ebenfalls an der Studie beteiligt war. "Im Film konnte man vorhersagen, wer eine Straftat begehen wird und diese Person vorher festnehmen", sagt Tita. Predictive Policing sei etwas anderes: "Es geht nicht um das Verhalten einzelner, sondern darum, wie sich Verbrechen räumlich und zeitlich häufen."

Anwendbar sei das Modell auf alle Großstädte, in denen sich Verbrechen häufen, denn "das grundlegende Verhalten von Straftätern ähnelt sich und ist allgemein gültig", sagt Brantingham. Der Ansatz hat nach Auffassung der Wissenschaftler sogar das Potenzial, Anschläge von Aufständischen etwa im Irak zu simulieren. Dazu bräuchte man allerdings viel mehr Daten und müsste die besonderen Umstände in Städten wie Bagdad berücksichtigen.

Den Polizisten in Los Angeles könnten ihre Arbeit künftig auf die Gebiete konzentrieren, in denen besonders viele Verbrechen stattfinden und erkennen, wann und wohin sich

Brennpunkte verlagern. "Unser Modell ist der erste kleine Schritt auf dem Weg dahin", sagt der Soziologe.

COPYRIGHT: ZEIT ONLINE

ADRESSE: <http://www.zeit.de/wissen/2010-02/mathematik-kriminalitaetsmodell>