

# Der Algorithmus, dein Freund und Helfer

Mit einer Software berechnet die Polizei, wo der nächste Einbruch passiert. Macht das die menschlichen Ermittler bald überflüssig? Experten glauben nein.

✍ Elined Fran  
📷 Ole Häntzschel

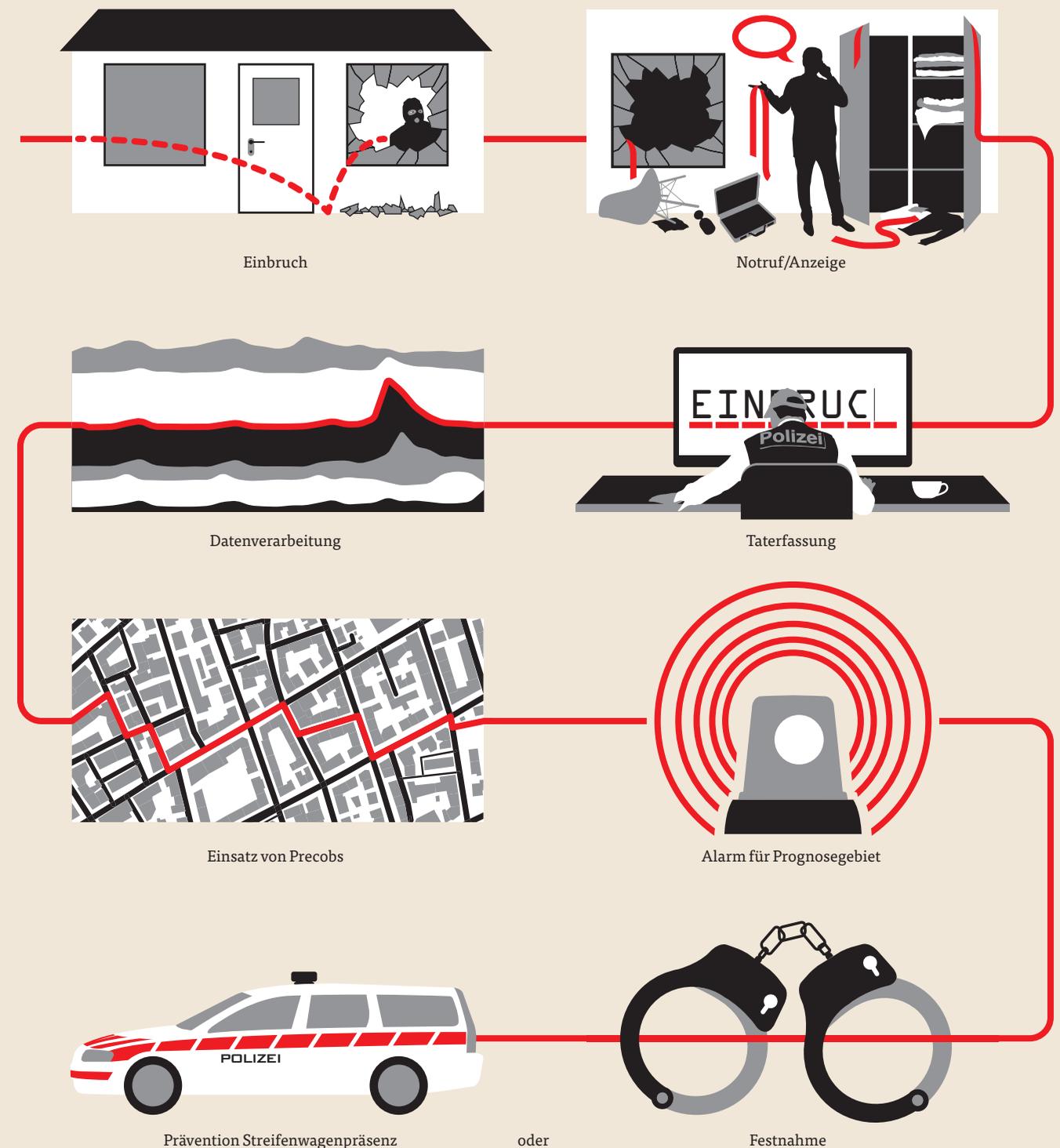
Täglich steigen Einbrecher in Schweizer Wohnhäuser, Büros und Industrieanlagen ein. 83 Einbruchdiebstähle pro Tag dokumentierte die Polizeiliche Kriminalstatistik (PKS) im Jahr 2018, insgesamt 30 083 Delikte. Das klingt nach viel – ein Blick in die Vergangenheit schafft jedoch Relationen: Im Jahr 2012 war die Zahl der Einbruchdiebstähle mit 170 Delikten pro Tag doppelt so hoch. Seit dem Rekordjahr 2012 hat sich die Zahl der Einbrüche also halbiert. Eine Erfolgsgeschichte.

Der Schlüssel zu diesem Erfolg liegt auch in der Forschung: In den letzten Jahren wurden Methoden verbessert, um auf der Basis von Daten besser zu verstehen, wann und wo es zu Einbrüchen kommt. Geforscht wird beispielsweise im «Mobilier Lab für Analytik» an der ETH Zürich. 2013 entstand das gemeinsam von der ETH Zürich und der Mobilier getragene Lab als Teil des gesellschaftlichen Engagements der Mobilier. «Wir forschen zu Themen, die der Gesellschaft unter den Nägeln brennen», erklärt Leiterin Erika Meins. Ein Schwerpunkt ist seit 2014 das Projekt «Home Safety»:

Im Kern geht es darum, besser zu verstehen, wann und wo es zu Verbrechen wie Diebstahl oder Raub kommt und deren Auftreten vorherzusagen. In einem zweiten Schritt haben die Forschenden aufgrund von Bewegungsmodellen von Menschen in Grossstädten Modelle entwickelt, die das Verhalten von **potenziellen Verbrechen** simulieren. «Mit unserer Forschung tragen wir dazu bei, dass bestehende Polizeikräfte zukünftig effektiver eingesetzt werden können», sagt Meins. So sei die Forschung indirekt ein Beitrag zur öffentlichen Sicherheit.

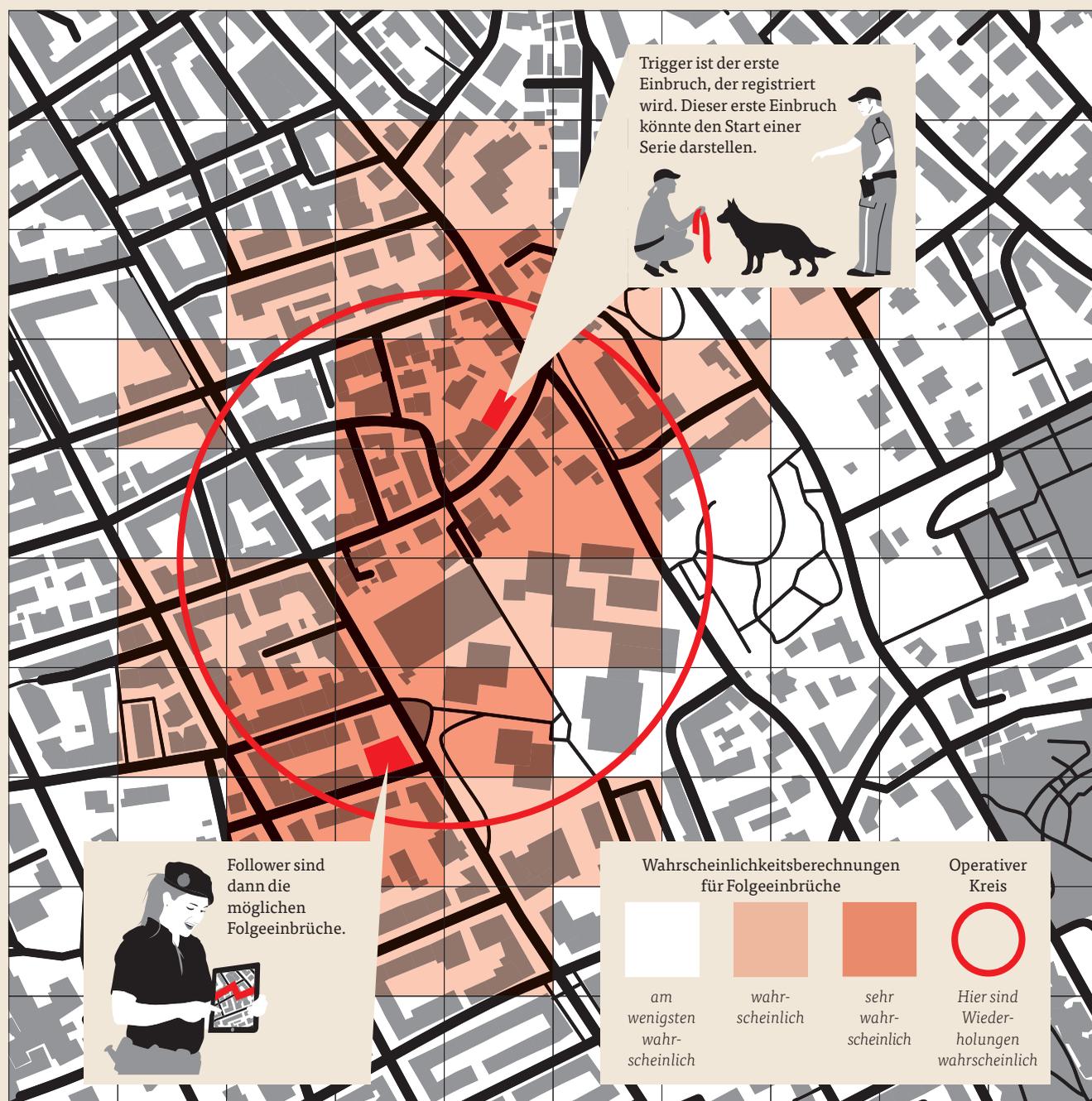
**Einbrecher schlagen nahe des letzten Tatorts zu**  
Bei der Stadtpolizei Zürich ist seit 2015 die Software **«Precobs»** in Betrieb: Vorausschauende Polizeiarbeit heisst die Methode, die erlaubt, Einbrüche zu prognostizieren. Die Stadtpolizei Zürich arbeitet mit Daten aus bald zehn Jahren. Im Wesentlichen zeigt ein Algorithmus die Wahrscheinlichkeit auf, ob eine Straftat begangen wird oder nicht. Auch in den Kantonen Aargau und Basel-Landschaft ist «Precobs» im Ein- >

So sieht «Precobs» Einbrüche voraus



Die Software zur Kriminalitätsprognose «Precobs» basiert auf der Annahme, dass Einbrecher innert kurzer Zeit mehrmals zuschlagen, wenn sie in einem bestimmten Gebiet erfolgreich waren. Auf der Basis von Informationen in Polizeirapporten erstellt sie Prognosen, wo als nächstes mit einer Tat zu rechnen ist.

## Ein Fall für den Algorithmus



«Precobs», das «Pre Crime Observation System», soll das Handlungsmuster von Einbrechern erkennen und der Polizei verraten, wo die Wahrscheinlichkeit für Folgeeinbrüche am höchsten ist. In diesen Gebieten können dann gezielt Patrouillen eingesetzt werden.

«Daten sollen eine Ergänzung sein; eine Grundlage, auf der Menschen Entscheide treffen. Der gesunde Menschenverstand soll nie abgeschaltet werden.»

satz. «Vorausschauende Polizeiarbeit ist ein Dreiklang zwischen Datenanalyse, den gewonnenen Erkenntnissen und Intervention», so Dominik Balogh, Leiter der Abteilung Analyse der Stadtpolizei Zürich.

Es sei statistisch erwiesen, dass es bei Einbrüchen oft zu einer zeitnahen Wiederholung im gleichen Gebiet komme, sagt Balogh. Der Grund dafür liege im Drang des Menschen nach Gewinnmaximierung. Dominik Balogh zieht einen Vergleich mit Pilzesammlern: Wer in einem Feld einen schönen Pilz finde, suche auch eher in dessen Nähe nach weiteren Exemplaren, als das Feld zu wechseln. Für die Polizeiarbeit bedeutet das: Ist ein Einbrecher in einem Gebiet erfolgreich, besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit, dass er in diesem Gebiet wiederholt zuschlagen wird. **Near-Repeat-Phänomen**, heisst es in der Wissenschaft. Das Phänomen der zeitnahen Wiederholung also.

Und hier hilft «Precobs»: Auf einer Karte sind die erfassten Einbrüche mit einem gelben Punkt markiert. Auf der gleichen Karte sind blaue Felder eingezeichnet, sogenannte «near repeat»-affine Gebiete. «Near repeat»-affin heisst, dass das Gebiet statistisch gesehen eine hohe Wahrscheinlichkeit für eine Einbruchsserie hat. Jeder gelbe Punkt ist mit Daten hinterlegt, die zu diesem Einbruch erfasst sind. Diese Daten zieht das System aus den Polizeirapporten und Einbruchsprotokollen. Wann hat der Einbruch stattgefunden? Was wurde erbeutet? Welche Methode hat der Einbrecher gewählt, um einzubrechen? «Wir fokussieren hier auf Wohnungseinbrüche und auf Einbrüche, die typische Anzeichen eines professionellen Täterprofils aufweisen», erklärt Balogh. Denn dann sei die Wahrscheinlichkeit am höchsten, dass es sich um eine Serie handle und somit Folgedelikte passieren würden.

«Trigger» heissen die Merkmale, die auf professionelles Handeln hinweisen: entfernter Fensterkit, aufgebohrte Fensterrahmen oder ein aufgebohrter Schlosszylinder an der Tür. Dann waren mit grosser Wahrscheinlichkeit Profis am Werk. «Um Trigger und Anti-Trigger zu gewichten, braucht es einen menschlichen Entscheid», sagt Dominik Balogh. Für diese Entscheide

sei die Erfahrung der Polizei notwendig – und natürlich die Qualität der Daten, die hinterlegt seien. «Die Software versteht nur, was sie lesen kann, was der Polizist effektiv im Rapport eingegeben hat», sagt Balogh.

**In roten Gebieten wird die Polizeipräsenz erhöht**

In einer Detailansicht liefert die Software sogar eine genauere Berechnung, wie hoch die Wahrscheinlichkeit für Wiederholungstaten im farblich gekennzeichneten Gebiet ist. Rot ist die höchste Alarmstufe – gemäss Berechnungen der Software. Für die Interpretation brauche es den Menschen, sagt Dominik Balogh. Das könnten Daten nicht leisten. Glaubt der Mensch der Maschine, verstärkt er in diesem Gebiet die Polizeipräsenz. Diese soll den Einbrecher davon abhalten, weitere Delikte zu planen, weil er sich nicht mehr sicher fühlt.

Balogh ist zufrieden mit den Resultaten von «Precobs» – auch wenn man bei der vorausschauenden Polizeiarbeit natürlich nicht mit abschliessender Sicherheit sagen könne, welche Faktoren den Rückgang der Einbrüche bewirkt hätten.

Sinnvoll findet es die Wissenschaftlerin Erika Meins, wie Daten im Fall von «Precobs» eingesetzt werden: «Daten sollen eine Ergänzung sein; eine Grundlage, auf der Menschen Entscheide treffen.» Dies gelte für alle Erkenntnisse rund um maschinelles Lernen: «Maschinen können Menschen nicht ersetzen. Der gesunde Menschenverstand soll nie abgeschaltet werden.»

Nächstes Jahr läuft das Projekt «Home Safety» aus. Die Gesellschaft sieht sich im Jahr 2019 auch vor neue Herausforderungen gestellt: So stehe künftig eine verantwortungsvolle digitale Interaktion zwischen Mensch und Maschine im Fokus, erklärt Erika Meins. Zusammen mit ihrem ETH-Team will sie neue Erkenntnisse dazu gewinnen, wie die Interaktionen zwischen digitalen Applikationen und Mitarbeitenden, Patienten, Kunden oder Studierenden verbessert werden können. Dafür werden auch maschinelles Lernen und Augmented Reality eingesetzt. Wann empfinden wir eine personalisierte Anwendung als unterstützend, wann als unheimlich? In welchen Situationen ziehen wir eine digitale Interaktion vor, wann den persönlichen Kontakt? Ein Forschungsschwerpunkt bildet die digitale Stressintervention mit Forschung, wie man mit Daten Stress von Büromitarbeitenden frühzeitig erkennen und mit Hilfe von personalisierten digitalen Interventionen negative Folgen abwenden kann.

Neue Forschungsfelder, neue Fragestellungen: Mit Erkenntnissen, die wertvoll sein sollen für die Forschung, die Praxis und die Gesellschaft.