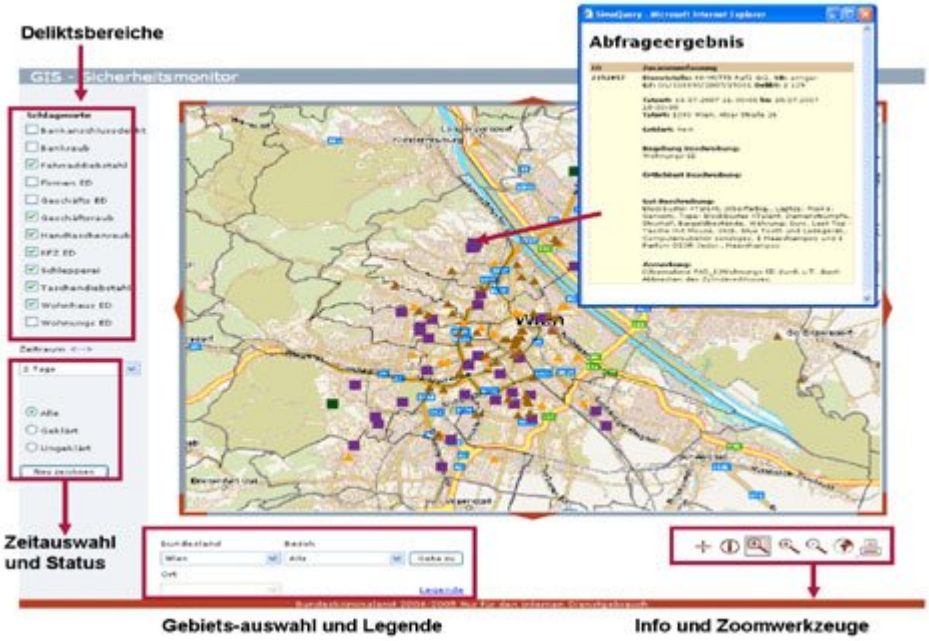
Führungsinformationssystem - Teil 2

Das Geografische Informationssystem als Visualisierungs- und Analysetool

„Ein Bild sagt mehr als tausend Worte„ - leicht gesagt aber wie umgesetzt? Die Visualisierungs- und Auswertemethodik mit GIS war von Anfang an geplant. Mit Hilfe der Kollegen von Polizeipräsidium München, die sehr viel praktische Erfahrung im GLADIS1 Projekt gesammelt hatten, und mit dem Glück, aus der Sicherheitsmilliarde der österreichischen Bundesregierung € 350.000 ergattern zu können, konnten wir die ersten Umsetzungsschritte tätigen.

Mag. Paul Marouschek
Bundeskriminalamt
Österreich
Paul.marouschek@bmi.gv.at

Im März 2005 wurde der Sicherheitsmonitor bundesweit, das heißt wiederum für 25.000 Exekutivbeamte, um das GIS erweitert. Es konnten in einer ersten Version die Deliktsbereiche Firmen- und Geschäftseinbruch, Geschäftsraub. Autoeinbruch, Wohnungs- und Wohnhauseinbruch, Laden- und Taschendiebstahl, Bankraub und Bankanschlussdelikte, Schlepperei, Fahrraddiebstahl und Handtaschenraub mittels elektronischen Landkarten auf jedem BAKS Gerät in Österreich dargestellt werden. Durch Mausklick ist es möglich, sich in belastete Gebiete (Hot Spots) zu zoomen. Folgende Vorteile des Sicherheitsmonitors konnten seither verstärkt und effektiver genutzt werden: Aktuelle Kriminalitätsdaten sind minutenschnell für alle Exekutivbeamten online auf Landkarten verfügbar, Kriminalitäts- Hot-Spots können noch rascher erkannt und Streifenplanungen/Fahndungsmaßnahmen sofort angepasst werden, Prävention kann kurzfristig und zielgerichtet erfolgen, die Aufklärungsarbeit kann durch die verbesserte Möglichkeit der Zuordnung von Straftaten gesteigert werden, qualitativ hochwertigere Entscheidungsgrundlagen stehen für kriminalpolizeiliche Strategien zur Verfügung und polizeiliche Maßnahmen können in ihrer Auswirkung durch Verdrängungseffekte dargestellt werden.



Das erste GIS im Sicherheitsmonitor Tools und Darstellungsform

Aber irgendwo hatten wir uns verschätzt. Wir dachten, dass das System täglich sehr gut genutzt werden hätte müssen. Wir

dachten, dass man vor dem Nachtdienst auf die Landkarte schaut und den nächtlichen Streifendienst plant oder nach ungekärten Delikten sucht. Noch dazu ist es ja möglich, die gesamte Fallinformation hinter dem Punkt auf der Landkarte aufzurufen. Wir haben bis auf wenige Ausnahmen maximal 15 Zugriffe pro Tag. Wir wissen nicht warum, ist es der relativ kleine Kartenausschnitt, die Aktualisierung der Daten erst nach drei Stunden, das sicherlich vorhandene Wissen der Polizisten um die Sicherheitslage im lokalen Bereich oder schlichtweg Unwissenheit über die Existenz des Systems, die Wahrheit liegt wahrscheinlich in der Mitte.

Die Weiterentwicklung des GIS mit Arc Reader

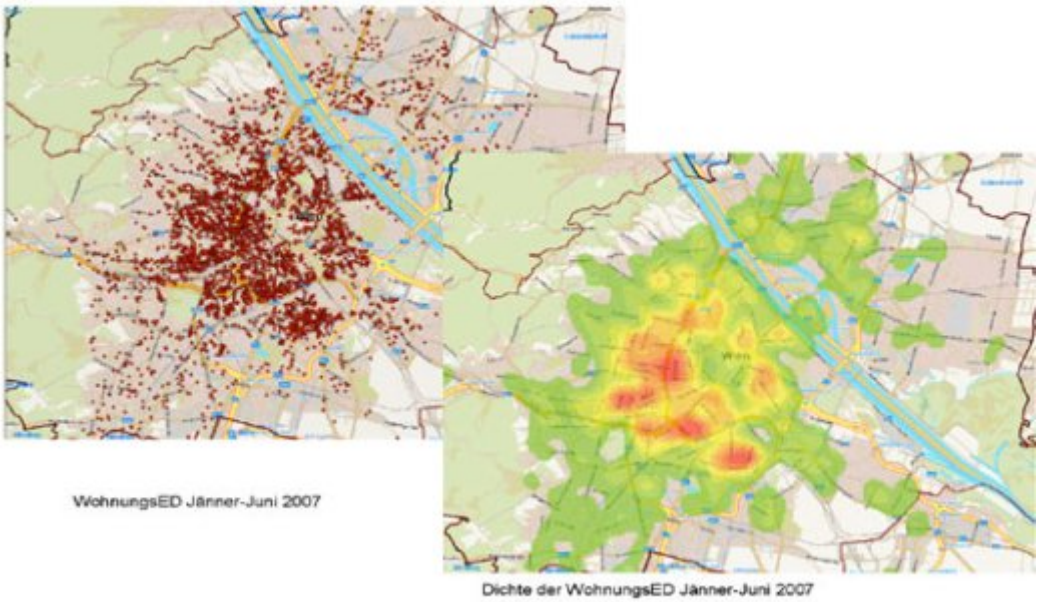
Wir hatten in die Produktpalette ArcGIS der amerikanischen Firma ESRI investiert. Einer meiner Experten fand heraus, dass es ähnlich wie der Gratissoftware Adobe Reader, den Arc Reader2 umsonst gab. Die Software wurde auf jedem BAKS Gerät im Intranet des BMfI ausgerollt. Damit können wir die unverzichtbare gemeinsame Nutzung von Karten innerhalb einer großen Organisation sowohl durch GIS- Profis als auch durch GIS-Laien garantieren. Diese Software bietet den unschätzbaren Vorteil, dass wir nicht mehr wie bisher statische Bilder einer Karte in Form von Power Point oder JPEG unseren Auswertungen hinzufügen müssen, sondern dass wir, wiederum über unser internes Outlook, interaktives Kartenmaterial als Attachment wie ein Wordformular verschicken können. Der Anwender kann sich in der Karte von jedem Computer im Intranet aus interaktiv bewegen. Er kann nach belieben Layer aus- und einschalten, zoomen, Infos abfragen/kopieren, nach bestimmten Kriterien suchen, Kartenausschnitte verschieben, die Entfernung zwischen Punkten messen, ein Vergrößerungsfenster in Form einer Lupe öffnen und die Transparenz von Layern anpassen.
Die Karten können bei uns per Mail oder telefonisch bestellt werden. Natürlich ist es uns aber lieber, vor allem wenn es sich um ein komplexeres Thema handelt, wenn man sich trifft, präsentiert was möglich und vor allem was nicht möglich ist, um so ein bedarfspezifisches brauchbares Produkt zu erstellen. Dabei können je nach Thema unterschiedliche Darstellungsformen bzw. Kartenarten gewählt werden.

Punktekarte

Bei der einfachen Punktdarstellung steht im Prinzip ein Punkt für eine Straftat. Es können beliebige Datenlayer in verschiedenen Symbolen angezeigt werden. Diese Karte dient der einfachen und schnellen Darstellung von Straftaten in Punktform, es ist eine digitale Version von „Wandkarte mit Stecknadeln„ mit Informationen zu den Straftaten wie Delikt, Tatort, Tatzeit, Tathergang etc. Die Identifikation von Hot Spots und räumlichen Mustern ist jedoch bei großen Datenmengen mit dieser Darstellungsform oft schwierig. Man sieht dann den Wald vor lauter Bäumen nicht. Außerdem können sich bei gleichen Tatortadressen hinter einem Punkt mehrere Straftaten verbergen. Auch das ist bei einer Punktedarstellung nicht ersichtlich.

Dichtekarte (Densityanalyse)

Diese Mängel in der Darstellungsform werden durch Dichteanalysen ausgeglichen. Die Dichteanalyse berechnet örtliche Konzentrationen und Schwerpunkte und stellt diese farblich unterschiedlich dar. Im roten Gebiet ist eine starke Konzentration, im gelben Bereich eine mittlere, und im grünen Bereich ist eine niedrige Dichte der Straftaten feststellbar. Diese Methode ist vor allem dann zweckmäßig, wenn es um eine hohe Anzahl von Straftaten im städtischen Bereich geht, die Visualisierung der räumlichen Verteilung von Straftaten und die Identifikation von Hot Spots sind die Stärken dieser Darstellungsform.



Wohnungseinbrüche in Wien in unterschiedlicher Darstellungsform – Punkte- und Dichtekarte

Cut/Fill-Analyse

Bei dieser Methode werden zwei Dichtekarten z.B. Dichte der Straftaten Jänner bis Juni 2005 und Dichte der Straftaten Juli bis Dezember 2005 zusammengeführt und verglichen, wobei das Programm den zunehmenden, abnehmenden oder gleich bleibenden Wert berechnet. Ein Gebiet, dargestellt unabhängig von den politischen Bezirksgrenzen, das einen Anstieg der Straftaten gegenüber dem ersten Halbjahr verzeichnet, wird somit rot angezeigt, bei einer Abnahme der Fälle wird es grün eingefärbt. Der durchsichtige Hintergrund deutet auf keine Veränderung hin. Vereinfach gesagt ist es eine Vorher/Nachher-Darstellung.

Bufferanalysen

In einem vordefinierten Gebiet, zum Beispiel entlang von Autobahnen oder Schnellstraßen, kann man auf der Karte einen Buffer von drei Kilometer ziehen und so die Hypothese überprüfen, ob wegen der schnellen Zu- und Abfahrtsmöglichkeiten tatsächlich ca. siebzig Prozent der Wohnungs-,
Wohnhaus-, Geschäfts- und Firmeneinbrüche stattfinden. Dies erleichtert die strategischen Planungen, wenn ein neuer Autobahnabschnitt eröffnet wird. Weitere praktische Anwendungsgebiete unserer Arbeiten sind die Darstellung von Effekten der Videoüberwachungsanlagen, die Vorbereitungsarbeiten zur EM 2008 betreffend der Areale um Stadien, Public Viewing Bereiche, aber auch Unterstützung bei Katastrophenübungen, wie z.B. Darstellung von gefährdeten Wohngebieten in Hochwasserzonen.

Rufdatenauswertung - Standortbestimmung

Aufgrund von Rufdatenauswertungen kann mit einer Abweichung von lediglich ca. 50m festgestellt werden, bei welchem Sender die Zielperson eingeloggt war. Dies kann geografisch durch Ablauf der Route dargestellt werden. Hier besteht auch die Möglichkeit, bestimmte Straftaten vom Sicherheitsmonitor in einem Umkreis von z.B. 100m der Standorte anzeigen zu lassen. Bei entsprechenden Rufdatenauswertungen werden die xy-Koordinaten der Senderstandorte mitgeliefert. Im nächsten Schritt werden Peiler- und Rufdaten den notwendigen Fachdaten gegenübergestellt, um dann, je nach Auftrag, Zeit-Weg-Auswertungen, Peilerrouten und Hits innerhalb der Peilerroute darstellen zu können. Dieses Tool wird derzeit vornehmlich bei der Zuordnung von bislang ungeklärten Straftaten eingesetzt.
Ein für uns vollkommen neues Anwendungsgebiet ist die Visualisierung von niederschriftlichen Aussagen. In einem seit zweieinhalb Jahren ungeklärten Mordfall an einem jungen Mädchen in Innsbruck wurden die von Auskunftspersonen angegebenen Wegstrecken und Aufenthaltsorte während der möglichen Tatzeit von ca. vier Stunden nachgegangen und mit GPS geocodiert und die Rufdaten der Handys mit den Informationen über die Senderstandorte verarbeitet. Auf Grund der Visualisierung mit GIS sollen so mögliche Widersprüche in den Angaben aufgedeckt und neue Ermittlungsansätze gefunden werden.

Der Kriminalitätsatlas Österreich

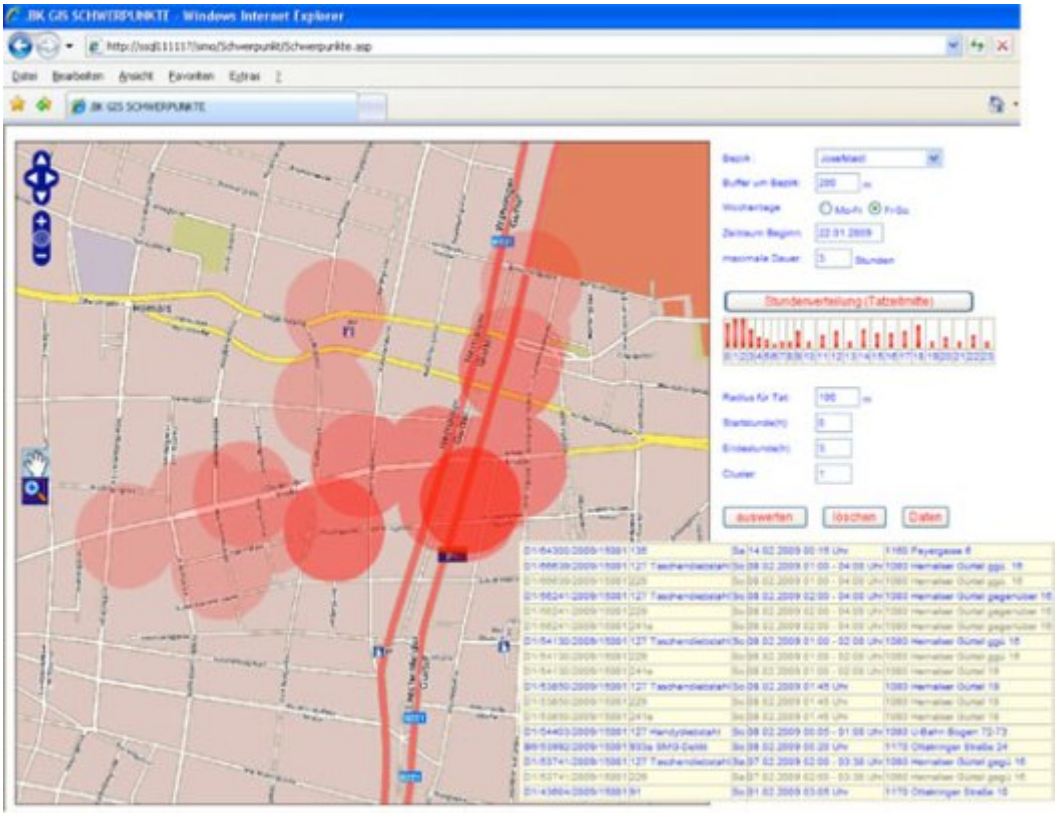
Der nächste wichtige Entwicklungsschritt war die Inbetriebnahme einer Intranetplattform, von der interaktive GIS Karten, nämlich derzeit 18 Monatskarten der Bundesländer und 27 Sonderkarten zu speziellen Themen, abgeholt werden können. Der Zweck dieser Karten besteht darin, einen geografischen, ständig aktualisierten Überblick über örtliche Schwerpunkte wichtiger Delikte (Sachbeschädigung, Einbruch usw.) zu erlangen, Serien aufgrund geografischer Zusammenhänge zu erkennen und aufgrund der mitgelieferten Geo-Fachdaten, wie Videoüberwachungsbereiche, EM-Stadien usw. und sog. Points of Interest, wie Bahnhöfe, Postämter, öffentliche Gebäude, Parkgaragen usw., Informationen zu erhalten, die im Zusammenhang mit der Kriminalitätssituation von Bedeutung sein können. Für jedes Bundesland werden je 2 Karten angelegt, die folgende Deliktsbereiche darstellen: Eine Diebstahlskarte mit den Themen Fahrraddiebstahl, Trickdiebstahl und Einbruch in Wohnungen, Wohnhäuser, Firmen und Geschäfte, sowie in Kraftfahrzeuge. Die zweite Karte enthält sonstige wichtige Delikte, nämlich Sachbeschädigung, Raub, Körperverletzung und Spezialthemen je nach Aktualität z.B. Diebstahl von Laptops oder Navigationsgeräte. Weiters zeigen Dichteanalysen die monatlichen „HotSpots„ in den Landeshauptstädten, welche bei der Streifen- und Ressourcenplanung unterstützen können. Zu diesen Dichtekarten der letzten Monate werden auch Dichtekarten vom gesamten Jahr 2006 und 2007 mitgeliefert, um zu sehen, wo in diesen Jahren in den verschiedenen Deliktsbereichen die örtlichen Schwerpunkte waren und in wie weit sich diese von den aktuellen „HotSpots„ unterscheiden. Weiters ist es dadurch möglich, Veränderungen darzustellen. Bis zum 10. jeden Monats werden die Dichteanalysen manuell aktualisiert und automatisch in das Verzeichnis im „Kriminalitätsatlas„ in den Bereich „Monatskarten„ aufgenommen. Auf derselben Plattform werden Sonderkarten zur Verfügung gestellt. Es werden jene Kriminalitätsphänomene aufgegriffen, die in einem bestimmten Zeitabschnitt und/oder in einer bestimmten Region eine große Bedeutung erlangen. Alle Delikte Österreichs in den letzten sieben Tagen usw. können aufgrund aktueller Ereignisse flexibel gestaltet werden. Die Monatskarten aktualisieren sich minutenaktuell, die Sonderkarten meist täglich zu vorgegebenen Zeitpunkten mit den Daten aus dem Sicherheitsmonitor.

GIS-Schwellwerte im Kriminalitätsatlas:

Alle Schwellwertauslösungen der letzten Tage werden im Kriminalitätsatlas dargestellt und dadurch räumlich visualisiert.Mit der Auswahl erscheint im GIS-Fenster der Bezirk, auf welchen mit einem Puffer von 500 Metern, ein transparenter, hellblauer Bereich gelegt wird. Der Puffer soll helfen, Bezirks übergreifende, gemeinsame Auffälligkeiten darzustellen und die Zusammenarbeit für etwaige Schwerpunktaktionen oder Streifendienstplanungen zu fördern. (siehe Grafik: Gürtelnähe in Hernals und Josefstadt) Die blauen Punkte markieren jene Straftaten, welche vor der Auslösung des Schwellwertes begangen wurden. Die grünen Punkte zeigen die Delikte nach der Schwellwertauslösung an. Wenn einer der Punkte angeklickt wird, erscheinen alle zugehörigen Straftaten mit Geschäftszahl, Delikt, Tatzeit, Adresse, Status der Klärung, sowie einem kurzen Sachverhalt. Der gewählte Maßstab und die Bildschirmauflösung bedingen oft die Darstellung eines Punktes für mehrere Delikte im unmittelbaren Umkreis. Unterhalb der GIS-Karte werden alle Strafdaten der Schwellwertauslösung in tabellarischer Form dargestellt. Üblicherweise zeigt die hellblaue Schriftfarbe die Tatorte an. Eine rote Schriftfarbe weist auf eine mangelhafte Dateneingabe der Adresse hin. Diese Delikte können nicht verortet und damit nicht dargestellt werden. Dies hat einen Qualitätsmangel der Entscheidungsgrundlage zur Folge.

GIS Clusterdarstellung und Streifendienstplanung

Ausgehend vom täglichen Bedarf der Streifendienstplanung und des möglichst effizienten Einsatzes der operativen Kräfte unter Berücksichtigung der zeitlichen und räumlichen Schwerpunkte (Cluster), wurde ein Tool entwickelt, das die bisherige polizeiliche Streifendienstplanung sicherlich reformieren wird. Ausgangspunkt ist der Blick über den Tellerrand, es geht um sprengelübergreifenden, koordinierten Streifendienst. Aus diesem Grund ist der erste Schritt die Festlegung eines Buffers um den Bezirk. Die zeitliche Betrachtung von Deliktshäufungen zeigt in manchen Bezirken einen deutlichen Unterschied zwischen Wochentagen von Montag bis Freitag, sowie an den Wochenenden von Freitag bis Sonntag, weshalb für den betrachteten Beobachtungszeitraum eine entsprechende Auswahl getroffen werden muss. Ein weiteres wesentliches Beurteilungskriterium für die Berechnung der zeitlichen Schwerpunkte ist der maximale Tatzeitraum einer Straftat. Bei der Wahl des maximalen Tatzeitraums ist die geplante Streifendauer zu berücksichtigen. Die entscheidenden Fragen sind, welche Straftaten sind das Ziel meiner polizeilichen Tätigkeit? und welche Straftaten könnten sich in einem bestimmten Zeitraum ereignet haben? Nach Berechnung der Stundenverteilung wird eine Balkengrafik mit einer 24-Stunden-Zeitachse dargestellt. Aus der sichtbaren Verteilung ergibt sich der zeitlich interessante Faktor für die polizeilichen Schwerpunktsetzungen. Die maximale Tatortdistanz beschreibt den vermuteten Wirkungsgrad einer Streife, welche einerseits von der Bevölkerungsdichte eines Bezirks, als auch von der Mobilität abhängig ist und kann individuell eingestellt werden. In urbanen Gebieten wie Wien geht man von geringeren Wirkdistanzen bei einer Fußstreife (z.B. 80 – 150 m) aus, während in ländlichen Gegenden mit dem Streifenwagen durchaus Werte von über 2000 m realistisch sind.
Aufgrund dieser eingestellten Werte werden alle in Frage kommenden Straftaten berechnet, und wenn sich zusammenhänge, überschneidende Kreise ergeben, wird das dichteste Schwerpunktgebiet als räumliche Cluster auf einer interaktiven Karte dargestellt. Die weiteren Cluster 2, 3,... können ebenfalls zusätzlich auf der Karte angezeigt werden.
Mit dem Button „Daten„ können die Kerninformationen der Delikte, wie Geschäftszahlen, Deliktsart, Wochentage, Tatzeiträume und genauen Adressen abgerufen werden.



Mangelnde Adressqualität und falsche Vorstellungen

Ein großes Problem ist die mangelnde Adressenqualität. PAD lässt es auch zu, dass Adressen im Freitext erfasst werden können. Was das für ein GIS heißt, wenn Prinz Eugen Straße von vier verschiedenen Leuten geschrieben wird, brauch ich dem kundigen Leser wohl nicht erklären. Wir hatten am Anfang aber auch keine Adressendatenbank im Hintergrund, gegen die wir automationsunterstützt verorten konnten. Die Folge war, dass bei der Visualisierung ganze Deliktsbereiche an verschiedenen Örtlichkeiten dargestellt wurden, nur nicht dort, wo sie sich ereigneten. Wir mussten händisch verorten, zwei Leute waren den ganzen Tag blockiert, die Fehlerhäufigkeit war sehr hoch und wir waren Wochen zurück, trotzdem war unser Sicherheitsmonitor schuld. Mittlerweile haben wir zumindest in unserem Bereich eine automatische Routine eingerichtet, mit der wir gegen eine elektronische Adressdatenbank matchen. Die Fehleranfälligkeit konnte auf ein erträgliches Maß von derzeit ca. 20 % reduziert, die Aktualität und die Akzeptanz auf ein erfreuliches Niveau angehoben werden. Im PAD ist jedoch wegen der hohen Programmierkosten durch eine Fremdfirma leider noch immer keine Adressüberprüfung bei der Dateneingabe möglich. Wir mussten auch erst lernen, was nicht mit einem GIS möglich ist. Die Dichtedarstellung der Einwohnerstruktur für ganz Österreich, über acht Millionen Datensätze, zum Beispiel, ist wegen der derzeit im Betrieb befindlichen zu schwachen Hardware nicht möglich. Viele Daten zu Sonderthemen wie Integration, Schlepperei und ethnische Täterstrukturen sind zum Teil einfach nicht oder nicht in darstellbarer Form vorhanden. Verschiedene andere Daten wie Standorte von Trafiken, Tankstellen, Apotheken müssen aus dem Internet geladen, technisch aufbereitet und ins System implementiert werden. Upgrades von Daten sind ausgesprochen teuer oder erst nach sehr langen Zeitabständen erhältlich. Es gibt noch keine zentrale Stelle, die sich mit dem Ankauf, der Speicherung und der Aktualisierung des Daten- und Kartenmaterials befasst. Dies hätte den immensen Vorteil, dass es keine inkompatiblen Insellösungen mehr gibt und dass das Datenmaterial kostengünstiger beschafft werden könnte. Trotzdem ist es uns gelungen, dass mittlerweile Polizisten, Kriminalbeamte, sowie Führungskräfte des mittleren und gehobenen Managements im Innenressort durchwegs zufriedenen Kunden sind. Da wir auch aus Fehlern lernen und die Leute mit unhandlichen Tools nicht belasten wollen, werden wir wahrscheinlich das SIMO/GIS, mit dem eigentlich alles begann, bald vom Netz nehmen.

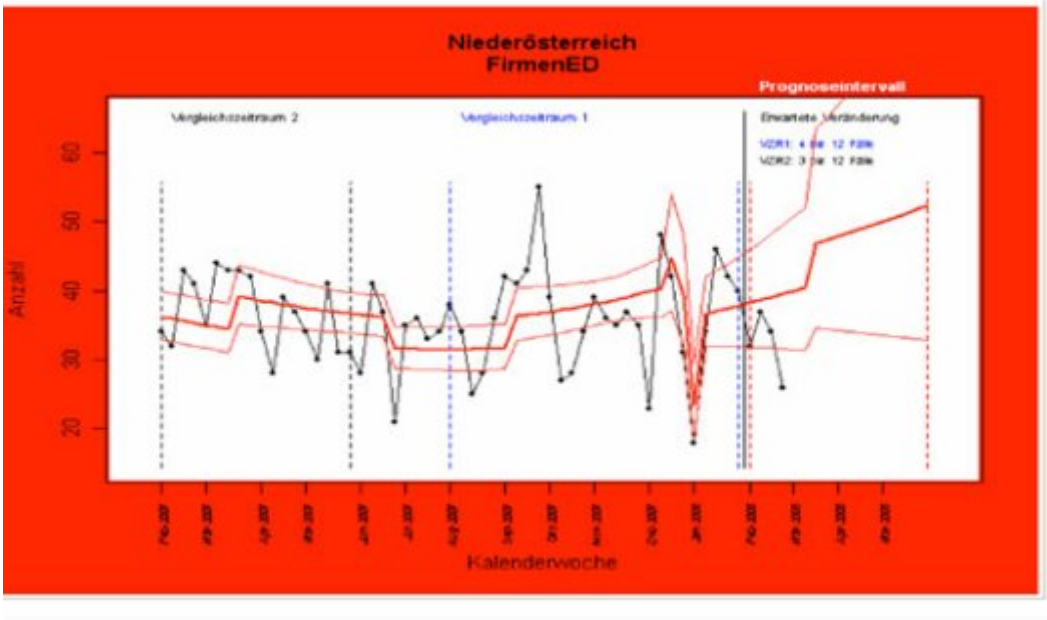
Trend- und Prognosemodelle

Eine an Analyseeinheiten gestellte Anforderung ist die immer wieder auftauchende Frage „und wie entwickelt sich der Taschendiebstahl in Wien in den nächsten drei Monaten„ oder „was hat die Maßnahme jetzt gebracht? Die Gefahr des „Kaffesud Lesens„ oder der „Wahrsagerei mit der Glaskugel„ ist auf diesem Gebiet immer sehr hoch. Um hier jedoch auch seriöse Entscheidungsgrundlagen liefern zu können, wurde mit der JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH Ende 20043 eine Kooperation eingegangen. Dabei handelt es sich um ein wissenschaftliches Institut, das sich mit GEO-Statistik in Kombination mit der Anpassung des GLM (Generalisiertes Lineares Modell) auf kriminologische Sachverhalte beschäftigt. Weiters verfügen die Mitarbeiter des Institutes über ein fundiertes Wissen in Bezug auf GIS. Fragestellungen und Hilfeleistungen können so rasch und professionell gelöst werden.
Die ersten Modelle einer Berechnung von bevölkerungsbezogenen Daten und mögliche Verzerrung durch Zusammenhänge mit irrelevanten oder trivialen Einflussgrößen und deren Visualisierung in einem GIS-System wurden bereits im April 2005 den

Führungskräften des Ressorts präsentiert4. In diesen Modellen wurde mit dem Datenmaterial des Sicherheitsmonitors die wissenschaftlichen Grundlagen für Trend- und Prognosemodelle für die Darstellung von Entwicklungstendenzen (zeitliche Komponente) und mögliche kriminogene Faktoren (räumliche Komponente) von Kriminalitätsschwerpunkten nicht nur für Österreich bzw. einzelne Bundesländer, sondern für alle politischen Bezirke entwickelt und in weiterer Folge die beiden ersten Module Trendmonitoring System (TMS) Easy Test Application (ETA) im April 2007 fertig gestellt.

Statistische Modelle zur Prognose - Trend-Monitoring-System (TMS)

Die zeitliche Prognose der Kriminalität ist ein wesentliches Grundelement für strategische Analysen. Die kurz- bis mittelfristige Ressourcenplanung kann dadurch gut unterstützt werden, da das TMS bis auf Bezirksebene für ausgewählte Kriminalitätskategorien (z.B. Kfz-Diebstahl, Wohnungs-Einbruch) Wochenprognosen liefert. Es ermöglicht ein zeitgerechtes und detailliertes Reagieren, aber vor allem Agieren im Hinblick auf entstehende Veränderungen im kriminellen Geschehen. Verteilung und Einsatz von Personal und Ressourcen können damit optimal geplant werden. Bei der statistischen Analyse von Kriminalitätsdaten besteht die Gefahr, dass mit zu starken Vereinfachungen gearbeitet wird. Häufig werden nur Deskriptivstatistiken verwendet und dann auch noch unter der unzutreffenden Normalitätsannahme Mittelwerte berechnet. Es gibt keine statistischen Testverfahren und es werden sehr oft, vor allem beim Vergleich von Zeiträumen mehrerer Jahre, nicht immer alle verfügbaren Daten verwendet. Es wird aber auch nicht erklärt bzw. hinterfragt, warum z.B. ein starker Rückgang zu beobachten ist. In den vom Joanneum Research Graz entwickelten Modellen werden serielle Abhängigkeiten ebenso berücksichtigt, wie die Modellierung von Strukturbrüchen und der Einbau von Signifikanztests. Die Konfidenzintervalle werden durch regelmäßiges Trendmonitoring präzisiert. Dabei werden die zugrunde liegenden Modelle selbst wieder überwacht und regelmäßig auf ihre Eignung überprüft.
Die gesamten statistischen Daten des SIMO werden jeden Monat an das Institut übermittelt, die Ergebnisse werden in Form von Grafiken im Web abrufbar zur Verfügung gestellt.
Der Prognosezeitpunkt ist jedoch, da die Daten des letzten Monats meist noch nicht komplett sind, immer ein Monat vorher. Ausgesagt wird, ob in den nächsten vier Monaten (Prognosezeitraum) keine Veränderung zu erwarten ist oder um wie viele Fälle pro Woche der beobachtete Kriminalitätsbereich im berechneten Gebiet ansteigen oder zurückgehen wird. Vergleichszeitraum (VZR 1) sind die vergangenen sechs Monate ab Prognosezeitpunkt oder der Prognosezeitraum vor einem Jahr (VZR 2). Durch diesen zweiten Vergleichszeitraum können auch Tendenzen gleicher Saisonen, Wintersportsaison, in ihren Unterschieden prognostiziert werden. Durch die Darstellung des Verlaufs können saisonale Schwankungen verdeutlicht werden.



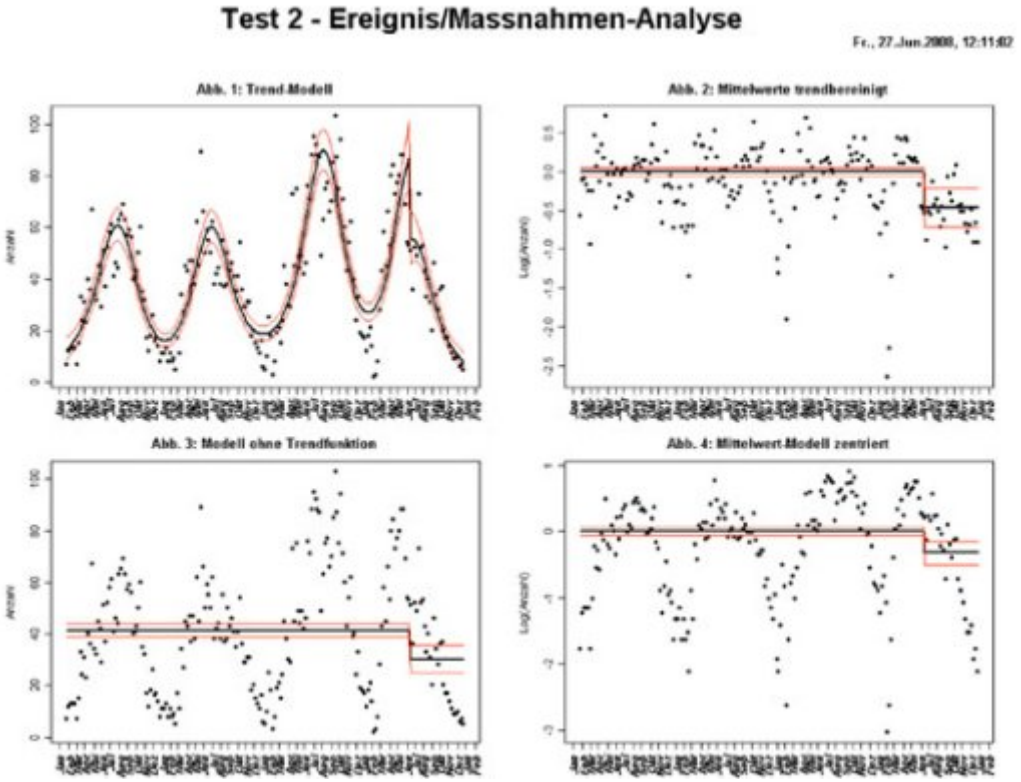
Prognostizierte Anstieg der Firmeneinbrüche pro Woche in NÖ VZR 1 und VZR 2

Esxkurs: Weiterführende Informationen zum Thema Gebäudesicherheit
Auf PolizeiDeinPartner.de finden Sie hilfreiche Informationen zu den Themen Einbruchschutz für Firmen.

Statistische Modelle zur Bestimmung wesentlicher Unterschiede - Easy Test Application (ETA)

Zur weiteren Unterstützung der kriminalpolizeilichen Führungsarbeit wurde ein Tool zur Überprüfung von Annahmen über regionale Unterschiede, zeitliche Veränderungen oder den Einfluss bestimmter Ereignisse/Maßnahmen auf die Kriminalität erstellt. Diese Easy Test Application (ETA) ermöglich auf Knopfdruck durch Zugriff auf die aktuellen SIMO Daten die statistische Absicherung von Fragestellungen, wie z.B. „Hat sich die Kriminalität in einem Gebiet zwischen zwei Zeitpunkten wesentlich,

statistisch signifikant, verändert?



Gibt es einen signifikanten Unterschied zwischen zwei Regionen?„

Sie umfassen also Varianten des Themas „Identifikation und Quantifizierung von Unterschieden in der Kriminalität„. Diese Unterschiede können durch zeitliche Veränderungen innerhalb eines Gebietes auftreten, durch regionale Andersartigkeit bedingt, die Folge von Präventionsmaßnahmen, Festnahmen oder durch Ereignisse wie Großveranstaltungen verursacht sein. Die zeitliche Veränderung der Kriminalitätshäufigkeit ist besonders wichtig für die Berichterstattung, da hier häufig der Unterschied zwischen vergleichbaren Zeiträumen dargestellt wird. Die regionalen Unterschiede könnten durch die Quantifizierung „belastender Infrastruktur„, wie Grenzübergang, Autobahnabfahrt, Einkaufszentrum, etc gegeben sein. So wird durch „Matching„ von Regionen die Berücksichtigung von regionaler Heterogenität im Modell ermöglicht (ceteris paribus Annahme). Bei der Evaluierung von Interventionen kann für räumlich und zeitlich klar abgegrenzte Maßnahmen (Prävention, Repression, etc.) und deren Wirksamkeit anhand eines Regressionsmodells überprüft und beziffert werden. Die Auswirkung sportlicher oder kultureller Großereignisse kann durch einen Vorher/Während/Nachher-Vergleich der lokalen (regionalen) Kriminalität (SIMO-Daten) bestimmt werden. Im nachstehenden Beispiel wird die Auswirkung der Festnahme einer serbischen Einbrecherbande, die sich auf den Diebstahl hochwertiger Fahrräder in der Stadt Salzburg spezialisiert hart, mit der ETA untersucht.

TESTPROBLEM 2: Ereignis/Massnahmen-Analyse
GEBIETE: ausgewählt sind die Bezirke
Salzburg, Salzburg/Umgebung
DELIKTE: ausgewählt ist Schlagwort Fahrraddiebstahl
ZEIT:Angenomme Wirkung von Ereignis/Massnahme: Stufe
Gewählte Zeiten:
t0 = 26.01.2004, t1 = 18.06.2007, t2 = 24.12.2007
VORHER (26.01.2004 - 17.06.2007):
Mittelwert = 41.4 Fälle pro Woche
Konfidenzintervall = [39; 44]
NACHHER
(18.06.2007 - 30.12.2007):Mittelwert = 30 Fälle pro Woche
Konfidenzintervall = [25.1; 35.8]
FOLGENDE HYPOTHESEN WURDEN GETESTET:
Hypothese 1) Der Trendverlauf ist nicht signifikant Trendmodel
Hypothese 2) Der Effekt ab Ereignis/Massnahme ist nicht signifikant
Mittelwertmodell
Hypothese 3) Der Effekt ab Ereignis/Massnahme ist nicht signifikant
FOLGENDE ERGEBNISSE WURDEN DABEI ERHALTEN:
Test 1) Der Trendverlauf IST signifikant
Trendmodell
Test 2) Der Effekt ab Ereignis/Massnahme-Effekt IST signifikant
Mittelwertmodel

Test 3) Der Effekt ab Ereignis/Massnahme-Effekt IST signifikant

INTERPRETATION DER ERGEBNISSE:
Trendmodell
Der Effekt der Maßnahme/des Ereignis liegt zwischen -50.7 und -19.5 Prozent der Fälle pro Woche
Mittelwertmodell
Der Effekt der Maßnahme/des Ereignis liegt zwischen -39.4 und -13.5 Prozent der Fälle pro Woche
Die Irrtumswahrscheinlichkeit (Fehler 1. Art, alpha) beträgt 5 % für jeden Test, bzw. jedes Konfidenzintervall Dieser Modell-Ansatz ermöglicht die Berücksichtigung von Störvariablen sowie die Testung auf Signifikanz und somit die Quantifizierung von Events. Mittlerweile wurde dieses System auch in ein GIS integriert und können spezielle Gebiete (Donauinsel, offene Suchtgiftszenen) räumlich als Polygone definiert und berechnet werden. Dies hat den immensen Vorteil, dass man nicht mehr auf politische Bezirksgrenzen beschränkt ist, sondern punktgenau auf die regionale bzw. örtliche Kriminalitätssituation eingehen kann.

Geplantes weiteres Modul 2008 Austrian Crime Explorer (ACE)

Der Austrian Crime Explorer ist ein System zur regionalen Betrachtung kriminogener Faktoren. Die Kriminalität wird dabei durch die Daten des Sicherheitsmonitors (SIMO) erfasst und in ihrer regionalen Spezifität durch Rahmendaten erklärt. Als Modellansatz werden hier Regressionsmodelle verwendet. Methodisch betrachtet werden regional separate Zeitreihenmodelle durch die Einbindung regionaler Informationen zu einem Gesamtbild der Kriminalität in Österreich verkettet. Dadurch ist es dann möglich regionale Unterschiede zu identifizieren und mögliche Ursachen dafür zu benennen und zu quantifizieren. Bei der Statistik Austria konnten mögliche kriminogene Faktoren, wie Bevölkerungsanteil, Bildungsstatus, Infrastruktur, Nachtleben, Tourismus, usw. gefunden werden. In einem ersten Schritt müssen nun sinnvolle, nicht korrelierende Faktoren, die vielleicht noch dazu durch polizeiliches handeln beeinflussbar sind, theoriegeleitet, d.h. mit wissensschaftlicher Unterstützung ausgewählt werden. Im nächsten Schritt müssen aussagekräftige, aktuelle Daten zu diesen Faktoren gefunden und in die Modelle eingebaut werden. Die derzeit geplanten Kosten für dieses Modul in der Höhe von ca. € 200.000 machen die Sache nicht einfacher.

Die Implementierung dieser neuen Methodiken

Das Gesamtprojekt läuft unter dem Namen Austrian Crime Information System (ACIS). Die Frage, wie solche neuen Methodiken implementiert werden können, ohne dass man die Führungskräfte wegen der Komplexität dieser Tools überfordert, ließ uns nächtelang nicht schlafen. Man weiß ja, wie sehr gerade die Polizei an alten, lieb gewonnen Dingen festhält und außerdem, was ist jetzt, wenn man jedes Monat erfährt, dass mit einem Anstieg des Autoeinbruchs zu rechnen ist, und was soll man wirklich tun? Man kann auch nachher nicht mehr behaupten, man hätte nichts gewusst.
Wir, der Wissenschaftler und mein Team, gründeten in vier Bundesländer je eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Spitzenführungskräften verschiedenster Bereiche, von denen wir aber wussten, dass sie offen für neue Methodiken sind. Vor den Treffen übermittelten wir entsprechend leicht lesbares Informationsmaterial. In einer Art Doppel Conference präsentierten wir abwechselnd den Mehrwert für die polizeiliche Arbeit und statistisches Basiswissen verknüpft mit wissenschaftlicher Methodenlehre. Wir sprachen offen über mögliche Knackpunkte unter anderem über die Praxistauglichkeit der Modelle. Keine leichte Kost, alle waren von der Informationsflut und Komplexität des Themas erschlagen. Zu meiner Überraschung, ich gebe zu, dass ich eher negativ eingestellt war, wurden aber sofort die Dimension der neuen Möglichkeiten erkannt und die weiteren Planungsarbeiten begeistert und hoch motiviert von allen aufgenommen. Wir haben mittlerweile Analytiker der Landeskriminalämter, die in der Bedienung der beiden Tools inklusive detailliertem statistischen Basiswissen eingeschult werden. Wir haben aber auch Führungskräfte, die mit den Ergebnissen arbeiten. Die meisten der Modelle sind sehr realitätsnah, andere mussten verworfen und andere lediglich angepasst werden. So werden jetzt auf Grund der spezifischen kriminalpolizeilichen Rahmenbedingungen eines jeden Bundeslandes die Modelle spezifisch gestaltet. Als sehr vorteilhaft hat sich der objektive Zugang des Wissenschaftlers in den vielen Diskussionen erwiesen. Seine fundierten wissenschaftlichen Argumente und seine praktischen Erfahrungen mit diesen Methodiken in der Privatwirtschaft erhöhten die Glaubwürdigkeit der Arbeiten enorm. So konnte die Auswirkung auf Fahrraddiebstählen nach der Festnahme einer organisiert auftretenden Einbrecherbande aus Serbien als signifikanter Rückgang dargelegt und mit konkreten Zahlen erstmals konkret bewertet werden.

Weitere Knackpunkte

Auf die Probleme mit technisch unterschiedlichen Systemen, mit mangelnder Adressqualität und -aktualität, vor allem mit schlampigen und unvollständigen Befüllen durch die User und deren Auswirkungen auf die Analyse als Entscheidungsgrundlage für Führungskräfte, bin ich schon eingegangen. Was ist aber mit anderen Knackpunkten, die letztendlich über den Erfolg oder Misserfolg einer Analyseabteilung entscheiden? Hier ein kurzer Überblick.

Uneinheitliche Auswertemethodik

Ein weiteres Thema ist die uneinheitliche Auswertemethodik in verschiedensten Bereichen. Manche Analyseeinheiten werten Delikte nach dem Speicherzeitpunkt, andere nach dem Tatzeit Anfang und andere nach dem Tatzeit Ende aus. Die Ergebnisse können oft unterschiedlicher nicht sein. Dann wiederum werden Monate verglichen, die eine unterschiedliche Anzahl von Sonntagen oder Feiertagen haben. Auch die Wochenbereiche werden unterschiedlich definiert, einmal beginnt die Woche am Montag, dann wieder am Sonntag.

Uneinheitliches Begriffsverständnis

Wir alle kennen die Schlagworte, die bestimmte Kriminalitätsphänomene kurz und prägnant beschreiben sollen. „Kriminologische Sachverhalte„ heißen sie in der Kriminalstatistik. Doch wird alles von jedem unter dem Begriff gleich verstanden? Es gibt verschiedene Auswahlmöglichkeiten von Raub, Handyraub, Handtaschenraub, Raub an öffentlichen Plätzen oder in öffentlichen Verkehrsmitteln. Wie aber ist der Fall einer alten Frau zu speichern, der am Bahnsteig einer U-Bahn die Handtasche mit einem Handy geraubt wird? Wie kann man aussagekräftig über die Tatzeiträume bei Einbrüchen einen „Dämmerungseinbruch„ erfassen, wenn wir wissen, dass ca. 75% dieser Deliktszeiträume größer als vier Stunden sind und wie gehe ich damit im Sommer oder Winter um? Wir haben bereits 2004 erkannt, dass die Kreativität der Kollegen bei der Speicherung von Autoeinbrüchen (KFZ-ED) sehr hoch ist. Um falsche Ergebnisse durch Fehlspeicherungen zu vermeiden, wurde deshalb eine automatisch berechnete Schlagwort Abfrage KFZ-ED eingeführt. Gemäß einer internen KPA-Vorschrift (Kriminalpolizeilicher Aktenindex), die Sinnhaftigkeit wäre zu hinterfragen, sind KFZ-ED immer mit der Tatörtlichkeit IN/AUS KRAFTFAHRZEUGEN (750) zu speichern. Wir haben jetzt systematische Speicherfehler in der Schlagwortabfrage „mitberücksichtigt„, um bessere Ergebnisse zu bekommen.

Darum sind wir auch immer sehr vorsichtig, ja sogar skeptisch, wenn gefordert wird, im PAD den Rahmenbedingungen entsprechende Schlagworte einzufügen. In Mode gekommen sind Schlagworte wie Videoüberwachter Bereich, Grenzbezug, EM 2008 oder Schengen relevant. Verstehen wirklich alle 25.000 Polizisten unter diesen Begriffen das Gleiche? Nur so könnte nämlich gewährleistet sein, dass aussagekräftige Auswertungen möglich sind. Wir bezweifeln das auf Grund unserer Erfahrung sehr stark.

Kriminalstatistik versus Sicherheitsmonitor

Immer wieder werden Daten aus dem Sicherheitsmonitor mit solchen aus der Kriminalstatistik verglichen. Ich habe schon darauf hingewiesen, dass in der Kriminalstatistik ein um Monate verzögertes Abbild der Kriminalität gegeben ist, aber auch die Darstellung deren Ergebnisse in der politisch/medialen Öffentlichkeit beeinflussen die Tauglichkeit dieses Werkzeuges für die Arbeit an sich negativ. Sie wird vom Sachbearbeiter manuell befüllt und dies erhöht natürlich die Fehlermöglichkeit und mindert die Kontrollmöglichkeit. Das „Vier Augen Prinzip„ bei der Kontrolle des Belegausdrucks funktioniert eben auch nicht immer.. Weiters wird der Datenbestand der Kriminalstatistik im Gegensatz zum Sicherheitsmonitor monatlich eingefroren und die Auswertungen erfolgen immer nach Speicherdatum auf Basis des eingefrorenen Datenbestands, wobei dann natürlich die Nachspeicherungen aus dem Vorjahr das Ergebnis noch mehr verzerren. Aus diesen Gründen haben wir uns entschieden, die Daten des Sicherheitsmonitors als Basis für unser Führungsinformationssysteme zu übernehmen.

Neue Qualität der Führungsarbeit?

Ich gebe durchaus zu, dass wir sehr oft Planungsfehler machten oder zumindest vom erwarteten Erfolg unserer Tools enttäuscht waren, weil wir zuviel als selbstverständlich voraussetzten, zum Teil am Bedarf vorbeiproduzierten, Programmierfehler machten und noch keine Erfahrung hatten. Wir schafften es aber zum überwiegenden Teil immer wieder, noch rechtzeitig zu korrigieren oder uns von der Sinnhaftigkeit einer neuen Richtung überzeugen zu lassen. Durch Informationskampagnen, Workshops und Seminaren konnten wir immer wieder dadurch für besseres Verständnis sorgen und Missverständnisse bzw. Vorurteile ausräumen. Wir erklärten Grundprinzipien und Methodiken der Tools und demonstrierten praktische Beispiele für die Aufgabe „Führung„. Nunmehr unterrichten wir in verschiedenen Ausbildungsebenen und gehen aktiver auf die Leute zu als früher.
Was wir aber schon auch immer wieder bemerkten war und ist eine Art Hilflosigkeit der Führungskräfte, nicht nur wenn es darum ging genau das Ziel genau zu definieren, zu sagen was sie eigentlich wirklich warum brauchen und, wenn sie dann ein Tool bekamen, damit umzugehen, die Ergebnisse der Auswertungen zu interpretieren, zu deuten, um letztendlich die einer Führungskraft zukommenden Entscheidungen zu treffen. Klar, wir waren zum Teil immer gewohnt, im Rahmen unseres Weisungsrechtes Verantwortung abzuschieben, indem wir immer einen Vorgesetzten fragen konnten oder mussten. Jetzt sieht es anders aus. Das ganze Informationsspektrum aus der Vergangenheit bis in die nahe Zukunft steht aktuell und, so hoffen wir, verständlich, zum Teil geografisch aufbereitet zur Verfügung. Niemand kann mehr einfach so behaupten, er habe bestimmte Trends und entstehende Hot Spots nicht rechtzeitig erkannt oder nicht gewusst. Dies erzeugt Druck. Druck, in seinem Bereich mehr zu tun, als eine E-Mail seinem Vorgesetzten weiter zu leiten, damit man die innerliche Rechtfertigung hat, dass er es auch wusste. Im Strategieprogramm finden aber diese Tools mit ihren Möglichkeiten oft ebenso wenig Eingang, wie in der täglichen Arbeit. Ein weiteres Problem ist, dass irgendwo auf der mittleren Führungsebene der Kommunikationskanal nach „unten„ unterbrochen ist. Wenn man mit Leuten aus den regionalen und lokalen Bereichen spricht, wissen sie oft gar nicht, was wirklich möglich ist. Dies hat zwei Ursachen. Erstens, die Information bleibt einfach hängen, weil darauf vergessen wird oder weil es einfach „von denen da oben kommt„ und deshalb nicht entsprechend beachtet wird. Zweitens, und das hat sehr viel mit alten

Denkstrukturen zu tun, manche Führungskräfte wollen sie einfach nicht weitergeben, weil sie glauben, die Öffnung ihres Schrebergartens könnte schlichtweg Macht kosten. Unfair wird es jedoch, und auch das passiert, wenn behauptet wird, die von uns zur Verfügung gestellten Möglichkeiten sind zuviel. Das behaupten nämlich ausschließlich die, die sie vor drei Jahren massiv gefordert haben, weil sie angeblich sonst nicht vernünftig arbeiten können. Jetzt haben sie alles und die Ausreden gehen aus. Wir machen weiter, der Erfolg gibt uns Recht. „Analyse vor Entscheidung„ ist unsere Vision. Es bedarf jedoch einer noch besseren Anpassung der Tools und wir müssen noch mehr auf die Leute zu gehen. Wir müssen die heißen Eisen des einheitlichen Begriffsverständnisses, der einheitlichen Auswertemethodik und der gleichen Schlagworte in verschiedenen Applikationen unter der Direktive „Weniger ist mehr„ angehen. Dies ist umso schwerer, als man bei Applikationen wie der Kriminalstatistik, deren Ergebnisse medial und politisch jeden Monat interessant sind, sofort dem Fälschungsvorwurf ausgesetzt ist. Ein weiterer essentieller Punkt ist die Kooperation mit der Wissenschaft, dem privaten Sektor und anderen Organisationen, wie der IAEA5. Gegenseitiger Erfahrungs- und Wissensaustausch auf Sachbearbeiter- und Führungsebene sind die Kernelemente solcher Kooperationen. Die Führungskräfte sind jedoch gefordert, der operativen und strategischen Kriminalanalyse endlich den Stellenwert zukommen zu lassen, den sie verdient. Dazu reichen keine programmatischen Absichtserklärungen sondern sind endlich konkrete Taten gefordert.

Weiterführende Informationen zum Thema Einbruchdiebstahl

Auf PolizeiDeinPartner.de finden Sie hilfreiche Informationen zu den Themen Einbruchschutz der Kriminalpolizei. Hier erhalten Sie auch nützliche Tipps zu den Themen elektronische und mechanischer Einbruchschutz, sowie zur Einbruchsicherung durch die Polizei.

1
Geografisches Lage, Analyse, Darstellungs- und Informationssystem des Polizeipräsidium Müchen. Unser spezieller Dank gilt dabei den Kollegen Okon Günter und Ralf Weinreich, die uns toll unterstützten
2
Der ArcReader wurde entwickelt, um Kartendokumente interaktiv darstellen zu können, deren Datengrundlage aus einer Kombination von lokalen Daten, Daten aus dem lokalen Netzwerk und sogar Daten aus dem Internet besteht kann. Alle von ihm eingebundenen Daten werden in einer PMF-Datei dargestellt.
3
Mag. Gerhard Neubauer vom Joanneum Research Graz, Gerhard.neubauer@joanneum.at, ist unsere wissenschaftlicher Experte in dieser Kooperation
4
Maßgebliche Pionierarbeit leistete der Büroleiter für strategische Kriminalanalyse, Mag. Herbert Poltnig, der nach langer schwerer Krankheit leider im Oktober 2007 verstorben ist5
Mit der International Atomic Energy Agency in Wien werden derzeit mögliche Themenschwerpunkte für eine Kooperation akkordiert

© Verlag Deutsche Polizeiliteratur