



DROHNENGESTÜTZTE STRAHLUNGSMESSTECHNIK

Ob im Straßenbau, in nuklearmedizinischen Praxen, bei Dichte-, Dicken- und Durchflussmessungen in der Industrie, in Forschungseinrichtungen oder im Recyclingsektor: Die Verwendung von radioaktiven Stoffen ist weit verbreitet und vielfältig. Überall in Deutschland – auch weit weg von Kernkraftwerken – werden radioaktive Stoffe transportiert, gelagert und genutzt.

Die technischen Möglichkeiten zur Lageerkundung müssen diesen vielfältigen Szenarien gerecht werden und kontinuierlich verbessert und dem aktuellen Stand der Technik angepasst werden.

Neben den bekannten, bewährten und flächendeckend verbreiteten Kontaminationsmonitoren und Dosisleistungsmessgeräten gibt es eine Vielzahl an Spezialmesstechnik. Einer der aktuellen Trends ist die Kombination von Strahlungsmesstechnik mit Drohnen.

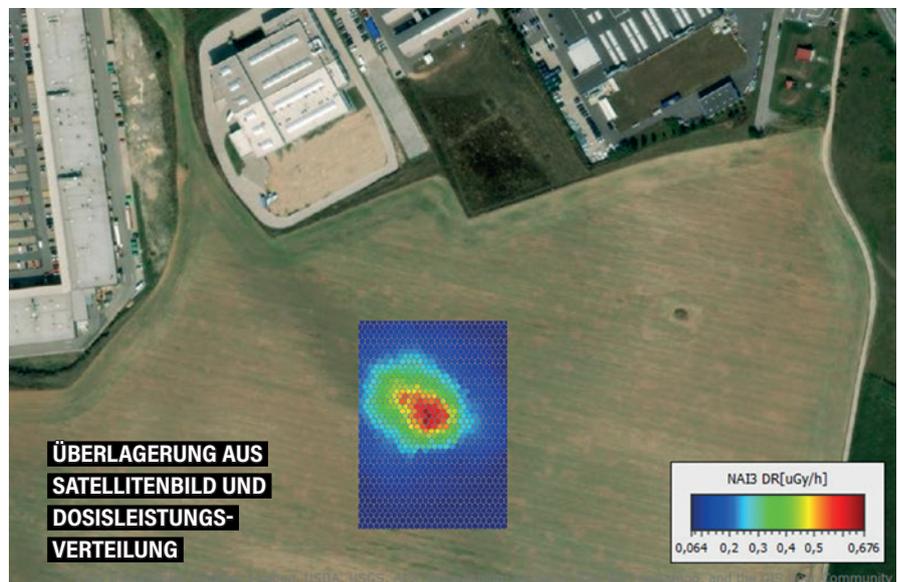
Die oberste Priorität bei Unfällen ist das Auffinden der Strahlungsquelle, des sogenannten Hotspots, bei möglichst geringer Strahlungsbelastung der Einsatzkräfte.

Der Nutzen von Drohnen als Trägersystem für Strahlungsmesstechnik bietet hier die optimale Lösung: Die Live-Verknüpfung der GPS-Koordinaten mit den Messdaten des Strahlungsdetektors ermöglicht eine Echtzeit-Überlagerung von Satellitenbild mit Dosisleistungsdaten. Aus den resultierenden Karten kann direkt abgeschätzt werden, wo gefährliche Bereiche anfangen und wo sich der Hotspot befindet, ohne

dass sich Einsatzkräfte überhaupt ins Strahlungsfeld begeben müssen!

Der Zugriff zur Sicherung der Quelle kann somit klar koordiniert werden: Wege können geplant, Sammel- und Bereitstellungsplätze in sicheren Bereichen errichtet und Dosisabschätzungen vorgenommen werden. Extramodule ermöglichen darüber hinaus die Identifizierung der Quelle und damit Kenndaten wie mögliche Herkunft (Medizin, Technik, natürlich), Halbwertszeiten und vieles mehr.

Es ist jedoch zu beachten, dass eine gewisse Flughöhe einzuhalten ist. Aufgrund des Abstand-Quadrat-Gesetzes (doppelter Abstand = ein Viertel der Dosisleistung) ist die von der Drohne in 5-20 Metern Höhe gemessene Dosisleistung ein Bruchteil der Kontaktdosisleistung. In anderen Worten: Damit die Drohnen-detektoren etwas messen können, muss ein ziemlich starker Strahler vorliegen. Drohnengestützte Strahlungsmesstechnik ist daher sehr gut geeignet, um signifikante Strahlungsbelastungen



Die neuen Trainingsgeräte DoMo SIM (Dosis- und Dosisleistungsmessgerät) und CoMo-170 SIM (Kontaminationsnachweisgerät) ermöglichen die praxisorientierte Ausbildung von Strahlenschutzern und First-Respondern.



▲ BASISMODUL PLUS ZUSATZDETEKTOR FÜR DIE NUKLIDENTIFIZIERUNG



▲ DROHNENMESSTECHNIK MIT OPTIMIERTER NUTZLAST

bestmöglich auszuschließen. Die Suche nach kleineren Strahlern und Kontaminationen muss trotzdem anschließend durch Suchtrupps mit Handmessgeräten erfolgen, welche jedoch vor bösen Überraschungen strahlenschutztechnisch bestmöglich abgesichert sind.

Die Technik

Aufgrund des oben erwähnten Abstand-Quadrat-Gesetzes sind recht große und damit schwere Detek-

toren notwendig, um aus mehreren Metern Höhe noch Signale von einer sich am Boden befindenden Quelle zu detektieren. Die Messsysteme wiegen somit schnell mehrere Kilogramm. Dies stellt entsprechende Herausforderungen an die Trägersysteme. Nutzlasten von 3-6 Kilogramm erfordern Schwerlastdrohnen mit entsprechenden Fluglizenzen, Führerscheinen und Kosten.

Hier sind zwei Trends zu erkennen:

1. Die Detektortechnologie behält den Fokus auf hoher Empfindlichkeit und vielfältigen Einsatzmöglichkeiten – wie zum Beispiel das Drones G System mit einer großen Auswahl an modular anschließbaren Spezialdetektoren. Die rasante Entwicklung der Drohnentechnologie wird Schwerlastdrohnen in naher Zukunft erschwinglicher und einfacher zugänglich machen.
2. Es wird versucht den „Sweet-Spot“ zwischen geringem Gewicht auf der einen Seite und Empfindlichkeit und Modularität auf der anderen Seite in Richtung geringeres Gewicht zu verschieben. Exemplarisch kann hier das System Drones G Mini genannt werden, welches durch den Verzicht auf Modularität und einen kompakteren Detektor lediglich 1.125 kg wiegt und somit bereits mit etwas kleineren Drohnen genutzt werden kann.

Fazit

Drohnen gestützte Strahlungsmesstechnik kann die Gefährdung von Einsatzkräften durch eine schnelle Lageaufklärung aus sicherer Entfernung deutlich verringern. Ereignisse mit geringen Aktivitäten müssen weiterhin per Hand aufgeklärt werden, jedoch bei deutlich geringerer Dosisleistung. Zwei Trends – Anpassung des Detektorsystems und Fortschritte in der Drohnentechnik – machen eine flächendeckendere Verbreitung solcher Messsysteme in naher bis mittlerer Zukunft wahrscheinlich.

Lukas Funke



Die technisch modifizierten Geräte reagieren auf Funkwellen (DoMo SIM) bzw. auf Magnetfelder (CoMo SIM) und können somit ohne radioaktive Quellen für Übungen genutzt werden.

DROHNE MIT STRAHLUNGSMESSSYSTEM IM EINSATZ



**NUVIA Instruments GmbH
Ostdamm 139-141
48249 Dülmen**

**T 02594 94 24 210
kontakt@nuvia.com
nuviatech-instruments.de**