

ICS 13.310

Explosivstoffspurendetektionssysteme – Szenario-basierte Auswahl von Evaluationsmethoden – Leitfaden

Explosives trace detection systems –
Scenario-based selection of evaluation methods –
Guideline

Systèmes de détection des traces d'explosifs –
Sélection fondée sur des scénarios des méthodes d'évaluation –
Guide

Zur Erstellung einer DIN SPEC können verschiedene Verfahrensweisen herangezogen werden:
Das vorliegende Dokument wurde nach den Verfahrensregeln einer PAS erstellt.

Gesamtumfang 31 Seiten

Dieses Dokument wurde durch die im Vorwort genannten Verfasser erarbeitet und verabschiedet.

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
Einleitung	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Methodik	7
6 Rahmenbedingungen	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Geräteklasse	8
6.3 Durchsatz	8
6.4 Physikalische Umgebungsbedingungen	9
6.5 Mobilität	9
6.6 Messmodus	10
7 Spezifische Einflussgrößen	10
7.1 Allgemeines	10
7.2 Vektor	11
7.3 Hintergrundstoffe	11
7.4 Konzentration der Hintergrundstoffe	13
7.5 Oberfläche	14
7.6 Zielsubstanz	14
7.7 Stoffart	15
7.8 Grad der Kontamination/Konzentration	15
8 Bekannte Auswirkungen der Kriterien untereinander	16
9 Beispielszenarien	17
9.1 Allgemeines	17
9.2 Flughafen Personenkontrolle	17
9.3 Eingangskontrolle Fußballstadion	17
9.4 Poststelle	18
9.5 Grenzkontrolle	18
10 Testblöcke zur Evaluation eines Explosivstoffspurendetektionssystems	23
10.1 Allgemeines	23
10.2 Grunddetektionstest	23
10.3 Detektionsleistungstest	23
10.4 Transfertest	24
10.5 Fehlalarmrate	24
10.6 Detektion mit Hintergrundstoffen	24
10.7 Kontaminationstest	24
11 Anwendungsergebnis	24
Anhang A (informativ) Mustertabelle	26
Literaturhinweise	31

Vorwort

Diese DIN SPEC wurde nach dem PAS-Verfahren erarbeitet. Die Erarbeitung von DIN SPEC nach dem PAS-Verfahren erfolgt in Workshops und nicht zwingend unter Einbeziehung aller interessierten Kreise.

Die vorliegende DIN SPEC (PAS) ging aus dem Projekt „EVADEX – Erforschung von Methoden zur standardisierbaren Evaluation von Detektionssystemen für Explosivstoffspuren“ im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Initiative „Zivile Sicherheit – Schutz vor Explosionsgefahren und Chemieunfällen“ (Förderkennzeichen: 13N13361) hervor. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.



Die Erarbeitung und Verabschiedung des Dokuments erfolgte durch die nachfolgend genannten Initiator(en) und Verfasser:

- Bruker Daltonik GmbH
Dr. Boris Burger
- Fraunhofer Institut für Chemische Technologie ICT
Dr. Dirk Roeseling, Frank Schnürer, Michael Wittek
- GeSiM Gesellschaft für Silizium-Mikrosysteme mbH
Thomas Wegener
- IAS GmbH
Martin Schmäh
- Smiths Heimann GmbH
Dirk Heinrich

Für dieses Thema bestehen derzeit keine Normen.

DIN SPEC sind nicht Teil des Deutschen Normenwerks.

Für diese DIN SPEC wurde kein Entwurf veröffentlicht.

Trotz großer Anstrengungen zur Sicherstellung der Korrektheit, Verlässlichkeit und Präzision technischer und nicht-technischer Beschreibungen kann der Workshop weder eine explizite noch eine implizite Gewährleistung für die Korrektheit des Dokuments übernehmen. Die Benutzung dieses Dokuments geschieht in dem Bewusstsein, dass der Workshop für Schäden oder Verluste jeglicher Art nicht haftbar gemacht werden kann. Die Anwendung der vorliegenden DIN SPEC entbindet den Nutzer nicht von der Verantwortung für eigenes Handeln und geschieht damit auf eigene Gefahr.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Die kostenfreie Bereitstellung dieses Dokuments als PDF-Version über den Beuth Webshop wurde im Vorfeld finanziert.

Einleitung

Der Bedarf an Explosivstoffspurendetektionssystemen ist gegeben durch die fortwährende Anschlagsbedrohung und davon abgeleitet dem Willen diese präventiv abzuwehren. Das Hauptproblem ist das Fehlen einer standardisierten Evaluationsmethodik, die sowohl auf dem Markt befindliche Explosivstoffspurendetektionssysteme, als auch zukünftige Innovationen objektiv nach Ihrer Detektionsleistung beurteilen kann und basierend auf den Testergebnissen eine fundierte Empfehlung für die Endanwender (z. B. Sicherheitsbehörden oder private Sicherheitsdienstleister) zur Verfügung stellt. Zurzeit finden sich Evaluationsmethoden vorwiegend in dem streng reglementierten Bereich der Luftsicherheit und hier im Speziellen für die Szenarien Personen-, Gepäck- und Luftfrachtkontrolle wieder. Auf der anderen Seite findet man außerhalb des Bereichs der Luftsicherheit keine allgemein anerkannten bzw. im Bereich der Explosivstoffspurendetektion keine frei zugänglichen Evaluationsmethoden, die z. B. die Eignung solcher Systeme für Zugangskontrollen von Großveranstaltungen oder Massentransportmittel wie die Bahn erfassen. Ferner findet man eine hohe Szenarien-Abhängigkeit der Evaluationsmethoden, so dass die Leistungsergebnisse sich nicht direkt auf ein anderes Einsatzspektrum übertragen lassen.

Die Tatsache, dass in allen bisher bekannten Evaluationsmethoden eine sicherheitsklassifizierte Liste an Bedrohungsstoffen hinterlegt ist, welche aufgrund Ihrer Einstufung nicht offengelegt werden darf, ist der Hauptgrund warum es bisher keine Normen in diesem Bereich gibt.

Die technischen Herausforderungen im Bereich der Evaluationsmethodik von Explosivstoffspurendetektionssystemen liegen vor allem an der möglichst nahen Abbildung des späteren operativen Einsatzes der Systeme in realen Szenarien. Dieser Transfer der Wirklichkeit in eine Evaluationsmethodik unter Laborbedingungen erfordert ein hohes Maß an Qualitätssicherung, um eine gleichbleibende Reproduzierbarkeit sowohl innerhalb einer Prüfeinrichtung zwischen zwei Testkampagnen, als auch bei identischen Evaluationstests an unterschiedlichen Prüfeinrichtungen sicherzustellen. Die Qualitätssicherung spiegelt sich im Speziellen in der Testdurchführung wieder, beginnend mit der Probenpräparation, welche aufgrund der unteren Nettomenge im Nanogrammbereich vorzugsweise automatisiert sein sollte. Diese Anforderung ergibt sich auch aus der notwendigen hohen Anzahl an Proben, um eine robuste und valide Versuchsstatistik im Konfidenzintervall mit einem Niveau von 95% zu erreichen.

Die Grundidee dieser DIN SPEC ist die Erstellung eines Leitfadens. Dieser führt den Endanwender, der basierend auf selbstgesteckten oder auferlegten Vorgaben ein geeignetes Explosivstoffspurendetektionssystem sucht, zu einem einheitlichen Kriterienkatalog. Mit diesem Kriterienkatalog kann eine geeignete Prüfeinrichtung eine Evaluationsmethodik erstellen, mit der die ermittelten Kriterien abgeprüft werden können. Die Vorgaben umfassen sowohl die Suche eines passenden Explosivstoffspurendetektionssystems für ein spezielles Szenario (leistungsoptimiert) als auch die mögliche Anwendungsbandbreite (diverse Szenarien) eines Explosivstoffspurendetektionssystems. Die aus dem einheitlichen Kriterienkatalog der DIN SPEC abgeleitete Evaluationsmethode erlaubt darüber hinaus die Abschätzung der Leistung verschiedener Systeme und somit auch den direkten Vergleich von System und somit die Relativierung der Herstellerangaben.

Das Herzstück der DIN SPEC stellt der zentrale Kriterienkatalog dar. In diesem finden sich die Forschungsergebnisse aus dem Projekt EVADEX¹⁾ (Erforschung von Methoden zur standardisierbaren Evaluation von Messsystemen für Explosivstoffspuren) wieder.

Die DIN SPEC berücksichtigt alle aktuell auf dem Markt verfügbaren Explosivstoffspurendetektionssysteme. Diese können in drei Systemklassen gegliedert werden. Jede Gerätekategorie besitzt durch ihre eigene Probennahme Vor- und Nachteile im Vergleich zu den anderen Klassen.

ANMERKUNG Aufgrund der zum Teil sensiblen Daten im Bereich der Explosivstoffe kann der Fall eintreten, dass im Nachgang zur Anwendung der DIN SPEC der Nachweis zur Eignung eines Umgangs mit klassifizierten Informationen erforderlich ist, um den einheitlichen Kriterienkatalog praktisch umzusetzen.

¹⁾ Gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) unter dem Förderkennzeichen: 13N13361

1 Anwendungsbereich

Diese DIN SPEC definiert anhand eines objektiven Kriterienkatalogs, welche Evaluationsmethode für welches Explosivstoffspurendetektionssystem vor dem Hintergrund generischer Szenarien die Leistungsfähigkeit in geeigneter Art und Weise bewertet. Hierzu werden die zwei aus Anwendersicht wesentlichen Fragestellungen berücksichtigt:

- Der Endanwender ist gemäß seinen Vorgaben auf der Suche nach einem Detektionssystem für ein breites Anwendungsspektrum (Evaluationsmethode für Untersuchung generischer Szenarien)
- Der Endanwender ist gemäß seinen Vorgaben auf der Suche nach einem optimalen Detektionssystem für ein spezielles Szenario (Maßgeschneiderte Evaluationsmethode)

In dieser DIN SPEC ist basierend auf einem Kriterienkatalog ein allgemeingültiger Leitfaden hinsichtlich empfohlener Evaluationsmethoden enthalten, welcher keine sensiblen Daten im Sinne sicherheitsklassifizierter Informationen beispielsweise zu Bedrohungsstoffen beinhaltet.

2 Normative Verweisungen

Für diese DIN-Spezifikation wurden keine normativen Verweisungen identifiziert.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Analyse

Vorgang bestehend aus Messung, Auswertung und Ergebnisdarstellung

3.2

Dampfdruck

Druck, ausgeübt durch den Dampf im Gleichgewicht mit seiner festen oder flüssigen Phase

[QUELLE: DIN EN 60212; VDE 0308-1:2011-10, Begriff 3.12, modifiziert — „in“ wurde durch „mit“ ersetzt]

3.3

Deskriptor

beschreibender Wert für ein Kriterium

3.4

Durchsatz

Anzahl je Zeiteinheit durchgeführter Analysen

3.5

Explosivstoff

fester oder flüssiger Stoff oder festes oder flüssiges Stoffgemisch, der oder das durch chemische Reaktion ohne Beteiligung weiterer Stoffe in der Lage ist, eine Explosion zu erzeugen

[QUELLE: DIN EN 13857-1:2003-10, Begriff 2.30]

3.6

Gefahrstoff

Vorstufe bzw. Bestandteil von Explosivstoffen

3.7

Hintergrundstoff

Stoff, der einen störenden Einfluss auf die Analyse eines Explosivstoffspurendetektionssystems ausüben kann

3.8

Konfidenzintervall

aus Stichprobenergebnissen berechneter Schätzbereich, der den wahren Wert θ des zu schätzenden Parameters auf dem vorgegebenen Vertrauensniveau $1 - \alpha$ einschließt

[QUELLE: DIN 55350-24:1982-11]

3.9

Kriterium

Parameter der bei der Verwendung eines Explosivstoffspurendetektionssystems einen Einfluss haben kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Sowohl die Rahmenbedingungen als auch die spezifischen Einflussgrößen zählen zu den Kriterien.

3.10

Rahmenbedingung

operative Kriterien für den Einsatz eines Explosivstoffspurendetektionssystems

3.11

Robustheit

Widerstandsvermögen gegenüber physikalischen Umgebungsbedingungen und mechanischer Einwirkung

Anmerkung 1 zum Begriff: In diesem Zusammenhang bezeichnet mechanische Einwirkung z. B. Vibration und Schock.

3.12

spezifische Einflussgrößen

Szenario abhängige Kriterien für den Einsatz eines Explosivstoffspurendetektionssystems

3.13

Swab

Probennahmestreifen zur Aufnahme und Übertragung von partikulären Spuren der Zielsubstanzen für ein partikuläres Explosivstoffspurendetektionssystem

3.14

Vektor

Transport-Medium mit Hilfe dessen eine Zielsubstanz zum vorgesehenen Ort befördert wird

3.15

Zielsubstanz

Untermenge an Explosivstoffen und Gefahrstoffen, welche durch ein Explosivstoffspurendetektionsgerät und im Rahmen eines gegebenen Szenarios detektiert werden sollen

4 Symbole und Abkürzungen

ETD Explosivstoffspurendetektion (en: explosives trace detection)

EVD Explosivstoffdetektion in der Gasphase (en: explosives vapour detection)

HVS Anreicherung großer Gasvolumina (en: high volume sampler)

5 Methodik

Ziel der Methodik ist es, dem Anwender aufzuzeigen, welche Parameter für den Einsatz eines Explosivstoffspurendetektionssystems in seinem Szenario relevant sind. Durch die Wahl der zutreffenden Rahmenbedingungen und spezifischen Einflussgrößen wird das individuelle Szenario in einem einheitlichen Kriterienkatalog abgebildet. Grundsätzlich gibt es eine begrenzte Anzahl von Szenarien für den Einsatz von ETD-Systemen, doch unterscheiden sich die Szenarien oft durch spezielle, nicht vorhersehbare, individuelle Faktoren. Welcher dieser individuellen Faktoren vorliegt, ist lediglich dem Endanwender bekannt. Neben den spezifischen Einflussgrößen (Abschnitt 7), sind größtenteils unabhängige Rahmenbedingungen (Abschnitt 6) entscheidend. Diese Rahmenbedingungen beschreiben primäre, operative Anforderungen, welche in einem Szenario durch den Endanwender an das ETD System gestellt werden. Nach abgeschlossener Auswahl aller Rahmenbedingungen und spezifischen Einflussgrößen erfolgt eine Zusammenstellung der zu evaluierenden Aspekte in einem einheitlichen Kriterienkatalog.

Außerdem ist es möglich Parameter auszuwählen, die mehrere Szenarien abdecken. Dadurch wird ein umfangreicher Kriterienkatalog erstellt, der die gewählten Parameter beinhaltet. In diesem Fall kann aufgezeigt werden, für welche Anwendungsbereiche ein System geeignet ist. Dazu müssen die Rahmenbedingungen und spezifischen Einflussgrößen, die für das gewünschte Anwendungsspektrum in Frage kommen, gewählt werden.

Die manuelle Nutzung der DIN SPEC erfolgt über einen Fragebogen. Es werden die Rahmenbedingungen und die spezifischen Einflussgrößen nacheinander abgefragt. Dabei können Kombinationen entstehen, die in der gewählten Kombination nicht abzudecken sind. Das können zum Beispiel zu weitreichende Anforderungen sein, die von einem System alleine nicht zu erfüllen sind. Um unmögliche Kombinationen zu vermeiden, empfiehlt es sich die in Abschnitt 8 dargestellten Abhängigkeiten zu berücksichtigen.

BEISPIEL 1 Der Anwender sucht ein berührungsloses ETD Gerät für eine Personenkontrolle, das alle Explosivstoffe abdeckt. Die Prüfeinrichtung gibt dem Anwender an, dass aktuell kein solches Gerät auf dem Markt verfügbar ist.

Im Softwaretool wird derselbe Fragebogen in digitaler Form genutzt. Das Softwaretool der DIN SPEC bietet den Vorteil gegenüber der manuellen Nutzung des Fragebogens, dass nur Kombinationen eingetragen werden können, die mit aktuellen Systemen abgedeckt werden können. Unmögliche Kombinationen werden entsprechend deutlich gemacht.

BEISPIEL 2 Der Anwender sucht ein berührungsloses ETD Gerät für eine Personenkontrolle, das alle Explosivstoffe abdeckt. Das Softwaretool gibt dem Anwender an, dass aktuell kein solches Gerät auf dem Markt verfügbar ist.

Das Softwaretool erlaubt dem Benutzer in einem ersten Schritt die Auswahl eines der vier Beispielszenarien (Beschreibung siehe Abschnitt 9) oder dem freien Szenario. Durch die Wahl eines der vier Beispielszenarien erhält der Benutzer eine für dieses Szenario wahrscheinliche Vorauswahl der diversen Kriterien, welche als Hilfestellung und Arbeitserleichterung dienen soll. Diese Vorauswahl kann jedoch verändert werden, wie für den Fall des freien Szenarios, in welchem der Benutzer sämtliche Kriterien selbst festlegen muss. Nach vollendeter Auswahl stellt das Softwaretool einen einheitlichen Kriterienkatalog zusammen, welcher u. a. auf den in Abschnitt 10 dargestellten Testblöcken beruht. Außerdem werden bekannte Abhängigkeiten der Rahmenbedingungen und spezifischen Einflussgrößen untereinander berücksichtigt. Diese Abhängigkeiten sind in Abschnitt 8 dargestellt.

6 Rahmenbedingungen

6.1 Allgemeines

Für eine geeignete Geräteauswahl in einem Szenario werden seitens des Endanwenders bestimmte Anforderungen gestellt. Diese werden in Form der folgenden operativen Rahmenbedingungen spezifiziert.

6.2 Geräteklasse

Das Kriterium *Geräteklasse* beschreibt die Art und Weise der Probennahme (siehe Tabelle 1).

Partikuläre Explosivstoffspurendetektionssysteme benutzen zumeist einen sogenannten „swab“ als Hilfsmittel. Mit diesem werden die zu kontrollierenden Oberflächen abgewischt und die partikulären Proben der Zielsubstanzen dem partikulären Detektionssystem zugeführt.

Direkte Gasphasendetektionsgeräte detektieren Zielsubstanzen unmittelbar in der Gasphase.

Gasphasendetektionsgeräte mit Anreicherung (en: High Volume Sampler) nutzen einen Zwischenschritt der Anreicherung, um Zielsubstanzen in der Gasphase detektieren zu können. Der Zwischenschritt der Anreicherung bewirkt eine gesteigerte Empfindlichkeit der Systeme.

Die Detektion mit Explosivstoffspurendetektionssystemen lässt sich in Probennahme und Analyse unterteilen. Prinzipiell lässt sich jede Probennahme mit jedem Detektionsmechanismus kombinieren.

Die in Tabelle 1 beschriebenen Deskriptoren werden festgelegt:

Tabelle 1 — Deskriptoren für die Geräteklasse

Deskriptor	Erläuterung
partikuläre Detektion	Systeme mit Wischstreifen zur Probennahme von Zieloberflächen BEISPIEL Ionen-Mobilitäts-Spektrometer-, Chemilumineszenz basierte Systeme
direkte Gasphasendetektion	direkte Messung aus der Gasphase ANMERKUNG Herausfordernd für einige Explosivstoffe BEISPIEL handgehaltene Sniffer
Gasphasendetektion mit Anreicherung (en: High Volume Sampler)	Gasphasendetektoren mit vorangehender Anreicherung aus der Gasphase ANMERKUNG Durch die Anreicherung wird eine größere Empfindlichkeit erzeugt. BEISPIEL Frachtkontrolle

6.3 Durchsatz

Das Kriterium *Durchsatz* bezieht sich auf die Detektionssystemleistung je Zeiteinheit. Im Sinne der Testmethode ist es ein Maß für die Testdauer und damit die Anzahl von Analysen inkl. Anreicherung und Probennahme, die je Zeiteinheit durchgeführt werden können.

ANMERKUNG Der Durchsatz dient als operative Einsatzgröße.

BEISPIEL Bei einer Einlasskontrolle im Fußballstadion soll das Detektionssystem aufgrund der vielen zu kontrollierenden Personen in einem kurzen Zeitraum einen hohen Durchsatz gewährleisten.

Die in Tabelle 2 beschriebenen Deskriptoren werden festgelegt:

Tabelle 2 — Deskriptoren für den Durchsatz

Deskriptor	Erläuterung
gering	1 Probe je > 5 min
mittel	1 Probe je 1 min bis 5 min
hoch	1 Probe je < 1 min

6.4 Physikalische Umgebungsbedingungen

Dieses Kriterium legt die möglichen *Physikalischen Umgebungsbedingungen* des Explosivstoffspurendetektionssystems im Einsatz fest. Dazu zählen die Umgebungstemperatur, die Feuchtigkeit in der Umgebungsluft sowie der herrschende Umgebungsdruck. Da die Detektionsleistung der Systeme unterschiedlich auf eine Veränderung von den Standardbedingungen reagiert, sollte die Detektion vor einem Einsatz unter anderen Bedingungen abgeprüft werden. Da die physikalischen Umgebungsbedingungen alle anderen Kriterien beeinflussen können, ist die Leistungsfähigkeit eines Explosivstoffspurendetektionssystems unter anderen physikalischen Umgebungsbedingungen nicht vorherzusehen.

ANMERKUNG Die Vorgabe kann entweder der Anwender im Hinblick auf das Zielszenario oder der Hersteller des Explosivstoffspurendetektionssystems basierend auf den technischen Gegebenheiten festlegen. Es ist zu erwarten, dass eine Prüfeinrichtung die Umgebungsvariablen wie Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck im Rahmen einer Evaluation zur Qualitätssicherung protokolliert.

BEISPIEL Das Explosivstoffspurendetektionssystem soll in den Tropen zum Einsatz kommen. Daraus resultiert eine hohe Luftfeuchtigkeit, welche unter Laborbedingungen mit dem Einsatz einer Klimakammer simuliert werden kann.

Die in Tabelle 3 beschriebenen Deskriptoren werden festgelegt:

Tabelle 3 — Deskriptoren für die physikalischen Umgebungsbedingungen

Deskriptor	Erläuterung
standard	gängiger Temperaturbereich, Luftfeuchtebereich und Luftdruckbereich (10 °C bis 25 °C, 20 % bis 80 %, 990 mbar bis 1 040 mbar)
extrem	zusätzliche Anforderungen bzgl. Temperatur, Luftfeuchte und Luftdruck

6.5 Mobilität

Das Kriterium *Mobilität* charakterisiert das Einsatzverhalten und die Größe des Systems. Mobile Systeme können sich an Anwendungsumgebungen von Szenarien anpassen, müssen jedoch auf Ihre Robustheit hin überprüft werden.

ANMERKUNG Die Akkulaufzeit und das Gewicht können aus den Herstellerangaben übernommen werden.

BEISPIEL Ein mobiles Handheldsystem ist im Szenario „Kontrolle in einem Großwarenlager“ von Vorteil, da die Probennahme und die Messung direkt vor Ort an den Kontrollpunkten erfolgen kann, ohne dass die Probe über eine längere Strecke zu einem stationären System verbracht werden muss (Vermeidung von Querkontamination). Für die eigentliche, empfindliche Messung kann das System in eine ruhige Position ohne mechanische Einwirkungen gebracht werden.

Die in Tabelle 4 beschriebenen Deskriptoren werden festgelegt:

Tabelle 4 — Deskriptoren für die Mobilität

Deskriptor	Erläuterung
mobil	ortsunabhängige Verbringung des Explosivstoffspurendetektionssystems ANMERKUNG Die Robustheit wird im Test nachgewiesen.
stationär	Explosivstoffspurendetektionssystem ist fest an einen Ort gebunden. ANMERKUNG Probennahme und Detektion können voneinander getrennt sein, wodurch die Probennahme ortsungebunden erfolgen kann. Es können dabei Probleme durch den Transport der Probe entstehen. BEISPIEL Eine Wischprobe wird für ein partikuläres Explosivstoffspurendetektionssystem nicht am Ort des Detektionssystems genommen und wird zum Detektionssystem transportiert und dort ausgewertet.

6.6 Messmodus

Das Kriterium *Messmodus* definiert das Einsatzverhalten des Explosivstoffspurendetektionssystems. Die gängigen Messmethoden im Bereich der Spurendetektoren erlauben in den meisten Fällen über die normale *Detektion* eine *Identifikation* der gemessenen Zielsubstanzen. Diese korrekte Identifikation muss im Rahmen einer Evaluation validiert werden.

BEISPIEL Ein Explosivstoffspurendetektionssystem in einem Flughafencheckpoint zeigt primär lediglich rot (Alarm) oder grün (Pass) an. Zur weiteren Alarmauflösung kann aber der Modus Identifikation eingeschaltet werden, um zusätzliche Substanzinformationen zu erhalten. Eine korrekte Identifikation bedingt eine Detektion in Verbindung mit der zutreffenden Erkennung, während eine korrekte Detektion theoretisch auch durch eine Fehlalarmierung zu Stande kommen kann.

Die in Tabelle 5 beschriebenen Deskriptoren werden festgelegt:

Tabelle 5 — Deskriptoren für den Messmodus

Deskriptor	Erläuterung
Detektion	Detektion bezeichnet eine binäre Anzeige. BEISPIEL Das Detektionssystem gibt dem Anwender als Information zur Kontrolle entweder „kein Alarm“ oder „Alarm“ als Information aus.
Identifikation	Identifikation bezeichnet über die Detektion hinaus die korrekte Erkennung der getesteten Zielsubstanz bzw. die Zugehörigkeit zu einer chemischen Verbindungsklasse.

7 Spezifische Einflussgrößen

7.1 Allgemeines

Die spezifischen Einflussgrößen sind vom avisierten Anwendungsszenario abhängig. Die Zuteilung abstrakter Parameter sorgt dafür, dass zunächst unterschiedlich erscheinende Szenarien zu ähnlichen Evaluationskriterien führen. Damit wird die Anzahl unterschiedlicher Evaluationskriterien reduziert. Ferner existiert zum Teil eine direkte Abhängigkeit verschiedener Einflussgrößen untereinander. Diese Abhängigkeiten sind in Abschnitt 8 aufgeführt.