

# Sonderdruck

## TN-Freiland- Überwachung: Möglichst hohe Sicherheit mit vertretbarem Aufwand

Dipl.-Ing. (FH) Horst Biegel



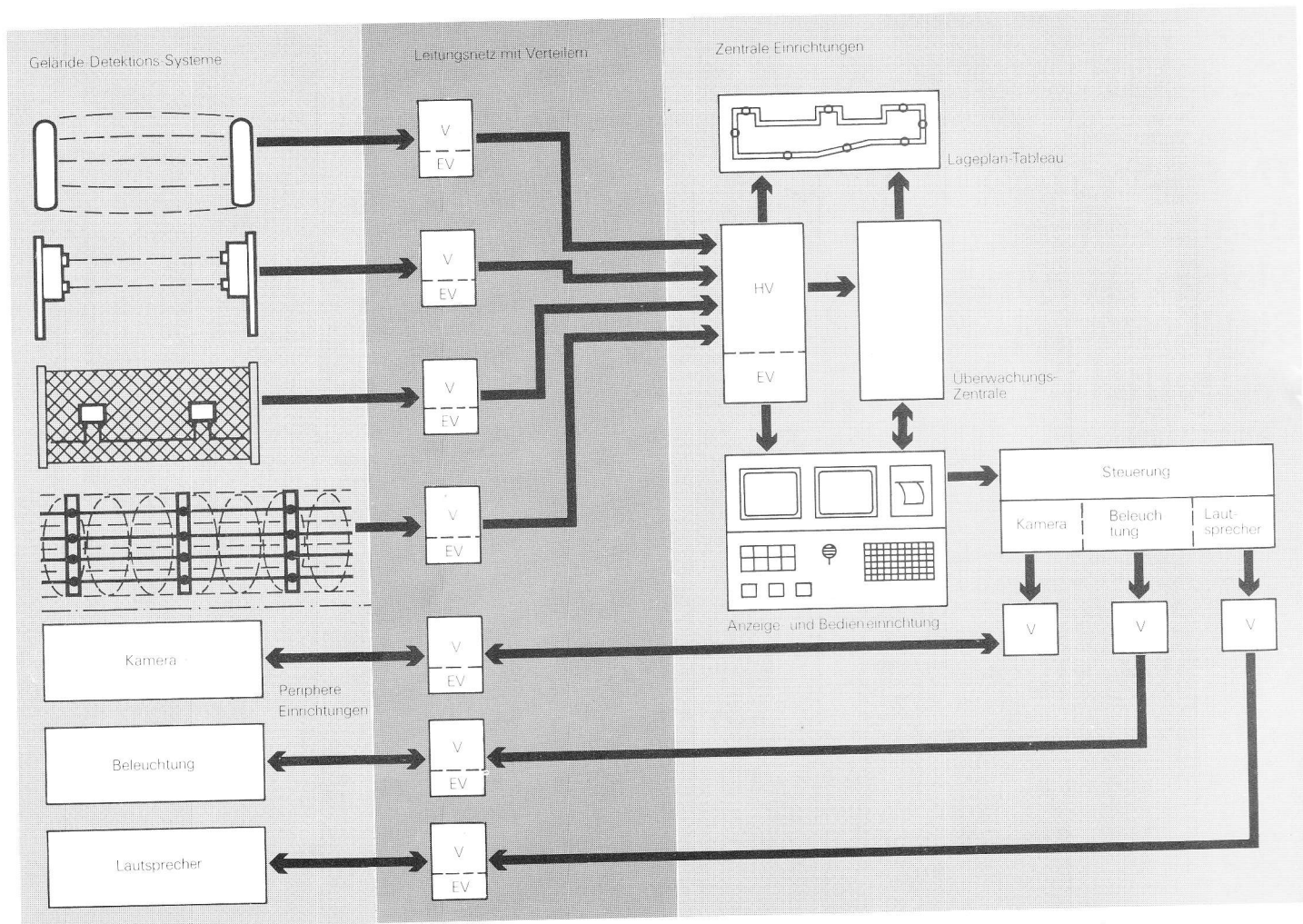
Sicherheitsempfindliche Bereiche wie Kraftwerke, Lagerstätten von hochwertigen oder gefährlichen Stoffen, Banken und andere Geldinstitute müssen wirksam geschützt, also zunächst überwacht werden.

TN-Freiland-Überwachungsanlagen grenzen den gefährdeten Bereich sichtbar ab und überwachen ihn mit speziellen Gelände-Detektions-Systemen. Im bodennahen Bereich bilden sie einen Überwachungsgürtel um das abgegrenzte Gelände. Auf diese Weise werden drohende Gefahren von außen frühzeitig erkannt. Eindringversuche werden bereits aus dem Vorfeld des Objektes gemeldet.

Das sind die Ziele der Planung:

- Unbefugten den Zutritt zu erschweren,
- unbefugtes Betreten zu melden,
- den Alarmort zu lokalisieren,
- fehlerfreie Funktion sicherzustellen,
- den Anlagenumfang dem Sicherheitsbedürfnis anzupassen.

Eine Freiland-Überwachungsanlage ist grundsätzlich mit einem mechanischen Schutz (Mauern, Zäune) kombiniert. Solche Hindernisse für Eindringlinge verlängern die Widerstandszeit, das ist die Zeit zwischen der Gefahrenmeldung und dem Überwinden der Hindernisse.



Schema einer Freiland-Überwachungsanlage

Bei der jeder Installation vorausgehenden Umfeldanalyse werden unter anderem alle Möglichkeiten zum Überwinden der Geländeabgrenzungen geprüft. Danach wird das geeignete Gelände-Detektions-System ermittelt. Entscheidend für die Auswahl sind hohe Empfindlichkeit und Zuverlässigkeit der Detektion, mechanische Stabilität und sicherer Schutz gegen elektrische, mechanische und atmosphärische Störeinflüsse.

Täuschungsalarme lassen sich zwar durch fachgerechte Projektierung und Ausführung auf ein Minimum reduzieren, sie sind aber nicht vollkommen auszuschließen. Störfaktoren können Tiere, Wetterbedingungen oder Laub sein.

Wesentlich für den Ernstfall ist, daß das Einsatzpersonal den genauen Gefahrenort kennt und gezielt eingreifen kann.

Durch die Detektions-Systeme wird der Überwachungsgürtel in einzelne Abschnitte eingeteilt, die mit Videokameras beobachtet werden können. Löst eines der Detektions-Systeme aus, dann schaltet sich automatisch die entsprechende Kamera ein. Gleichzeitig schaltet sich eine Beleuchtungsanlage ein, so daß zu jeder Tages- und Nachtzeit ein aktuelles Gefahrenbild auf dem Monitor in der Einsatzzentrale erscheint.

Anlagen dieser Art müssen einwandfrei aufgebaut sein und fehlerfrei funktionieren. Mit anderen Worten: Es ist größter Wert auf erfahrenes, fachkundiges und vertrauenswürdigen Personal bei der Projektierung, der Installation und beim Betrieb zu legen. Ebenso wichtig ist das regelmäßige fachgerechte Warten der Anlagen.

Ein Wort zu den Kosten: Die notwendigen Investitionen hängen von der Größe des Geländes und dem angestrebten Sicherheitsgrad ab. Unter Berücksichtigung dieser Daten kann man die Kosten eingrenzen. Eine Freiland-Überwachungsanlage entlastet das Sicherheitspersonal und führt gegebenenfalls zur Senkung der Personalkosten.

# Sicherheitsanlagen aufeinander abgestimmt

TN-Überfall- und Einbruchmeldeanlagen für Innenräume haben sich seit mehr als 6 Jahrzehnten bewährt. Wegen der wachsenden Wertkonzentration und zunehmender Kriminalität müssen sie bereits im Vorfeld in vielen Fällen durch Gelände-Detektions-Systeme ergänzt werden. Das reibungslose Zusammenwirken der verschiedenen Komponenten macht das Gesamtsystem sicherer und effektiver.

Die Voraussetzungen für den wirkungsvollen Betrieb einer Freiland-Überwachungsanlage sind:

- Projektspezifische Anlagenplanung,
- zuverlässige Technik,
- richtige betriebliche Organisation.

Diese Voraussetzungen lassen sich am besten in Zusammenarbeit mit einem erfahrenen Partner wie TN erfüllen. TN besitzt die theoretischen und praktischen Kenntnisse — auch aus dem eigenen Freilandprobungszentrum — um das Gelände so umfassend wie nötig und so wirtschaftlich wie möglich zu sichern. Bei der Planung werden die Störgrößen möglichst lückenlos erfaßt. Das können zum Beispiel regionale klimatische Verhältnisse, topografische Gegebenheiten, Störungen durch Betriebseinrichtungen oder Funkbeeinflussungen sein. Danach werden die am besten geeigneten Systeme ausgewählt.

Diese Komponenten sind auch im Hinblick auf das Langzeitverhalten unter extremen Wetterbedingungen mit Sorgfalt zu bestimmen. Nur Komponenten, die höchsten qualitativen Anforderungen entsprechen, garantieren einen störungsfreien Langzeitbetrieb.

Preisunterschiede sind deshalb oftmals auf erhebliche Qualitätsunterschiede zurückzuführen.

Wir analysieren auch die baulichen und organisatorischen Gegebenheiten des Objektes und empfehlen notwendige Modifikationen der betrieblichen Organisation.

Zur besseren Anpassung an die betriebliche Organisation sollten grundsätzlich die technischen Einrichtungen in einer Gesamtobjektschutzmaßnahme zentralisiert werden. Über kommunikative Einrichtungen (z. B. Telefone, Sprechanlagen, Hupen, Sirenen) lassen sich dann im Ge-

fahrenfall gezielt abwehrende Maßnahmen einleiten.

Alle technischen Überwachungseinrichtungen (Überfall- und Einbruchmeldeanlagen, Brandmeldeanlagen, Wächterkontrollanlagen, Freiland-Überwachungsanlagen, Elektroakustische Anlagen, Einrichtungen zur internen und externen Kommunikation und Kontrolleinrichtungen wie Video- und Beleuchtungsanlagen) sollten nach dem Grundsatz „alles aus einer Hand“ eingerichtet werden.

## Die Komponenten der Freiland-Überwachungsanlage

Im Wesentlichen besteht eine Freiland-Überwachungsanlage aus folgenden Komponenten:

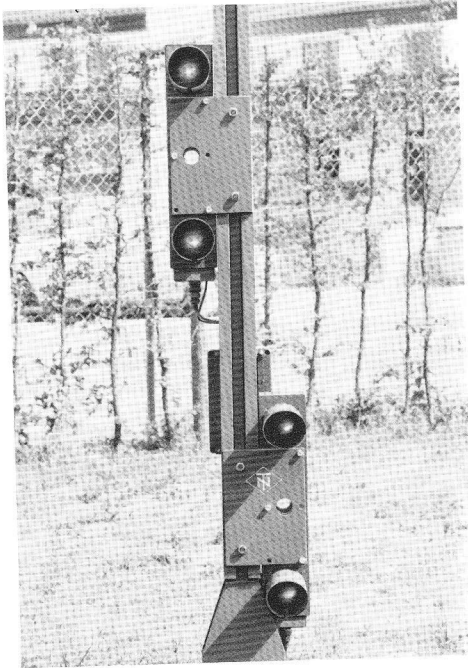
- Z. B. Mauern oder Zäune (mechanischer Schutz).
- Gelände-Detektions-Systeme zum Überwachen des Geländes.
- Periphere Einrichtungen (Kamera-, Beleuchtungs- oder Beschallungsanlagen).
- Leitungsnetz zum Anschluß der Geräte und eventuell separate Energieversorgung der Systeme an der Peripherie.
- Zentrale Einrichtungen zum Bewerten, Registrieren und Darstellen der ausgelösten Meldungen und zum Steuern der peripheren Geräte.

Zur Freiland-Überwachung lassen sich eine Reihe unterschiedlicher Gelände-Detektions-Systeme einsetzen, die nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien arbeiten:

Infrarot-Schranken, Mikrowellen-Richtstrecken, kapazitive Felder, Zaunmelder der verschiedenen Systeme oder direkte Überwachung des Bodenbereiches mit seismischen oder induktiven Verfahren.

# Gelände-Detektions-Systeme

## GDS 3000



### Infrarot-Lichtschraken

Das jeweils optimale System ist individuell auszuwählen. Infrarot-Lichtschraken-Systeme GDS 3000 erfordern einen ebenen und geraden Geländeverlauf; Unebenheiten und Hindernisse (Sträucher) müssen entfernt werden. Regen, Schnee oder Nebel beeinträchtigen die Infrarot-Strahlung. Deshalb haben die Infrarot-Lichtschraken eine hohe Sendeleistung, große Empfindlichkeit

### Prinzip der Infrarot-Lichtschraken GDS 3000

Infrarot-Strahlen (oft auch Wärmestrahlen genannt) sind elektromagnetische Wellen mit einer Wellenlänge zwischen 1 mm und 790 Nanometer.

Infrarot-Strahlen werden durch lumineszierende Halbleiter erzeugt. Das von ihnen abgestrahlte infrarote „Licht“ wird durch Sammellinsen gebündelt und zum Empfänger gerichtet. Dort treffen die Strahlen auf die fotoempfindliche Fläche eines Halbleiters, der die Fotoenergie in elektrische Spannung umwandelt. Sender und Empfänger können auch im Impulsbetrieb arbeiten. Diese Betriebsart hat den Vorteil, daß der Sender nur während der Dauer des Impulses seine volle Leistung abgeben muß. Unterbrechungen des Infrarot-Strahles oder das Ausbleiben der Lichtblitze werden in der elektronischen Auswerteschaltung des Empfängers erkannt und lösen einen Alarm aus.

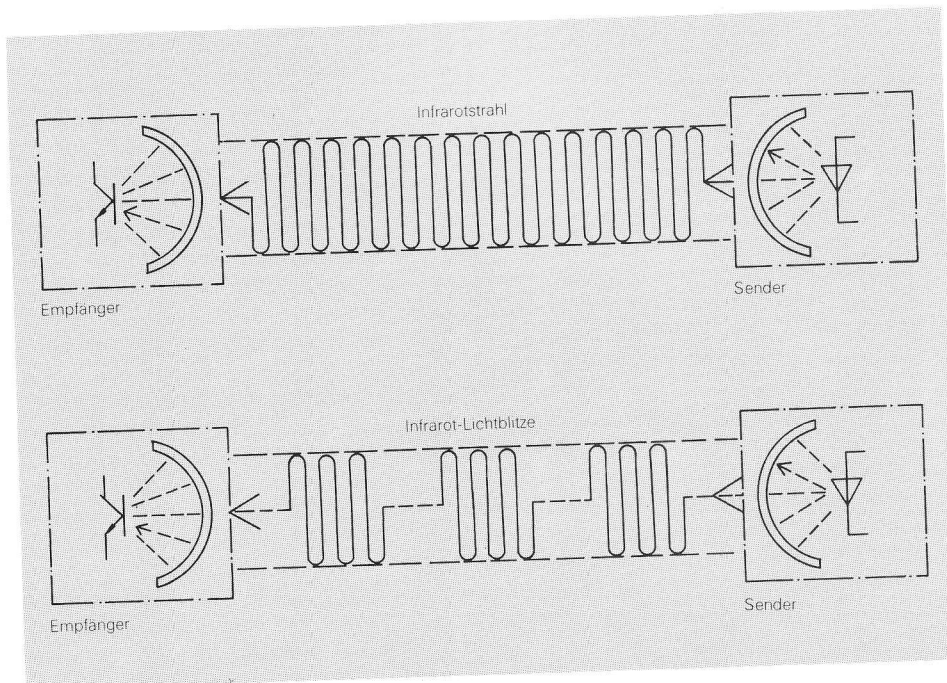
des Empfängers und eine homogene Verteilung der Strahlenintensität über die gesamte Fläche der Optik. Sie bleiben auch bei ungünstiger Witterung wirksam. Auch der große Durchmesser des Infra-

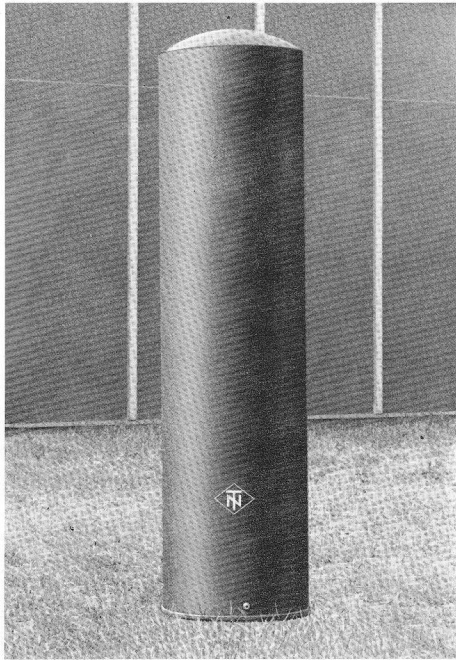
rot-Strahls hält die Täuschungsalarm-Rate gering. Kleine Objekte unterbrechen den Strahl nicht völlig.

Durch das Anordnen mehrerer Infrarot-Lichtschraken übereinander wird ein „elektronischer Zaun“ gebildet, der vertikal flächendeckend wirkt. Wenn mindestens ein Strahlengang unterbrochen wird, gibt es Alarm.

Die Sensoren (Sender und Empfänger) sind meist stationär an gegenüberliegenden Masten im Abstand von maximal 100 m so anzubringen, daß sich benachbarte Systeme überlappen. Mit einer mobilen Ausführung kann man Überwachungsstrecken von 10 m bis 100 m bilden.

Infrarot-Lichtschraken-Systeme GDS 3000 setzt man bevorzugt dort ein, wo nur schmale Geländestreifen überwacht werden müssen.





### Prinzip der Mikrowellen-Schranken GDS 3000

Mikrowellen für die Freiland-Überwachung sind elektromagnetische Wellen im Frequenzbereich von etwa 10 Gigahertz. Der Sender strahlt die Mikrowellen über einen Parabolspiegel ab, der Empfänger nimmt die Wellen über eine baugleiche Antenne auf. Im dazwischen aufgebauten Überwachungsbereich stellt sich ein bestimmtes Energieniveau der Mikrowellen ein, das durch bewegliche Hindernisse verändert wird. Diese Veränderung wird im Empfänger durch elektronische Bauelemente festgestellt und gegebenenfalls als Alarm bewertet.

ken für normale Risiken und hohe Risiken verfügbar.

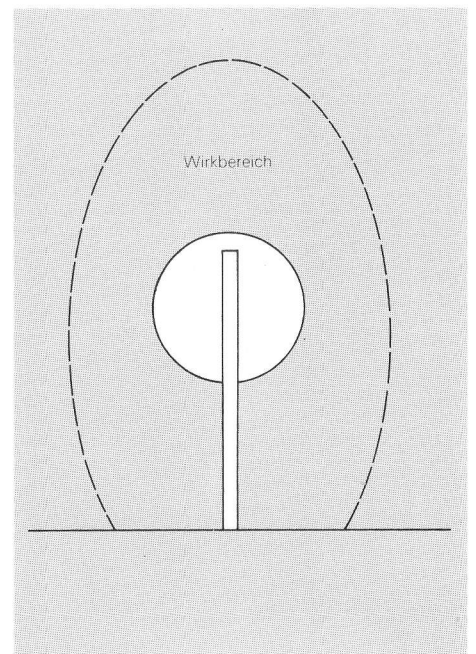
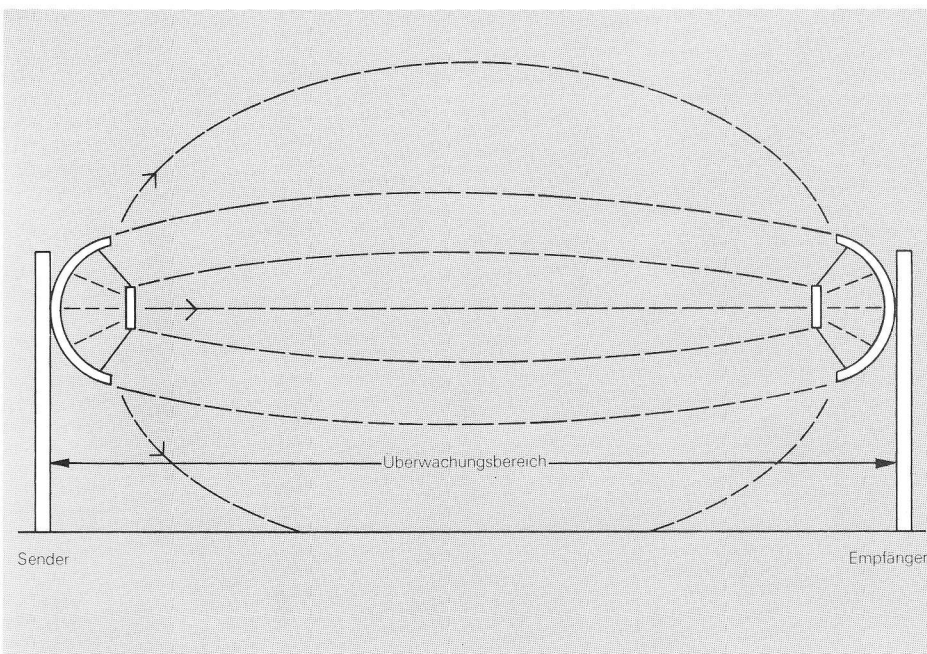
Auch Mikrowellen-Schranken erfordern einen ebenen und geraden Geländeverlauf ohne Hindernisse. Wegen der räumlichen Wirkung sind relativ breite Geländestreifen erforderlich. Werden mehrere Mikrowellen-Schranken aneinandergereiht, dann sind durch Überlappungen tote Zonen zu vermeiden. Gegenseitige Beeinflussung wird durch unterschiedliche Modulationsfrequenzen verhindert.

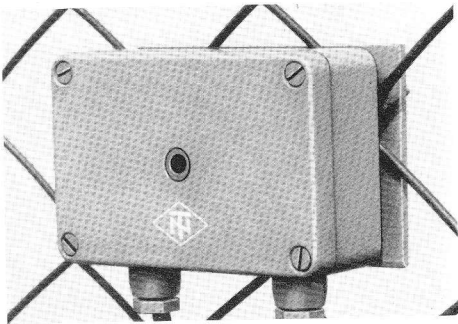
### Mikrowellen-Schranken

Die Mikrowellen-Schranken GDS 3000 werden grundsätzlich stationär betrieben. Die Mikrowellen bilden zwischen Sender und Empfänger eine räumlich wirkende Überwachungszone in der Form einer Ellipse. Größere Überwachungshöhen erreicht man durch mehrere Mikrowellen-Schranken übereinander. Mit einer Mikrowellen-Schranke kann man einen Abschnitt von 10 m bis 150 m überwachen.

Auslösekriterium sind Bewegungen im Überwachungsbereich.

Diese Systeme ermöglichen eine Volumen-Überwachung bei vergleichsweise geringem Installationsaufwand. Für die Risiken im privaten, industriellen und kerntechnischen Bereich wurden wirtschaftliche technische Lösungen zur Freiland-Überwachung durch Mikrowellen-Schranken gefunden. Es sind Mikrowellen-Schran-





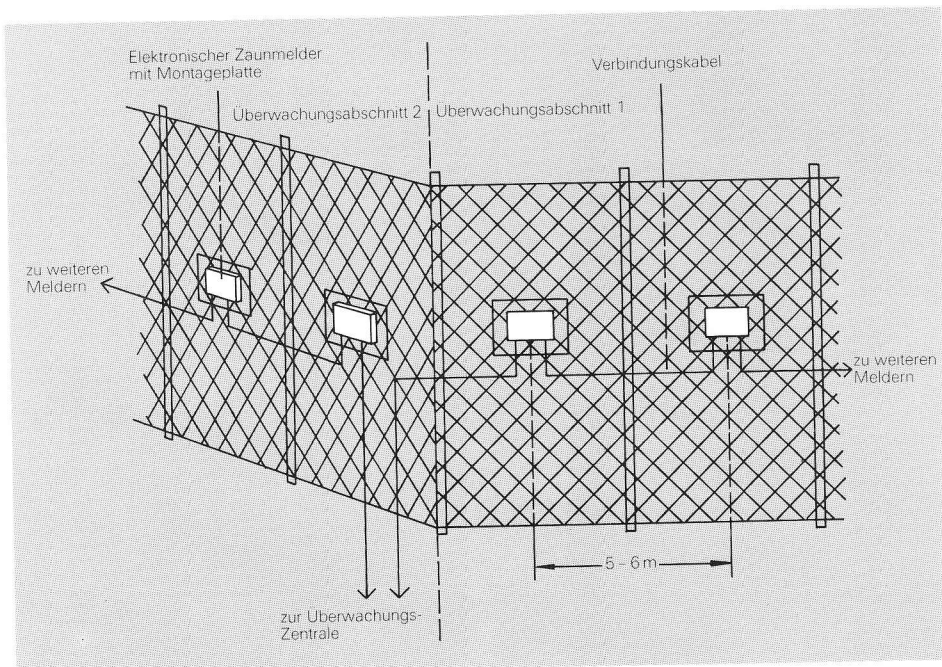
### Zaunmelder

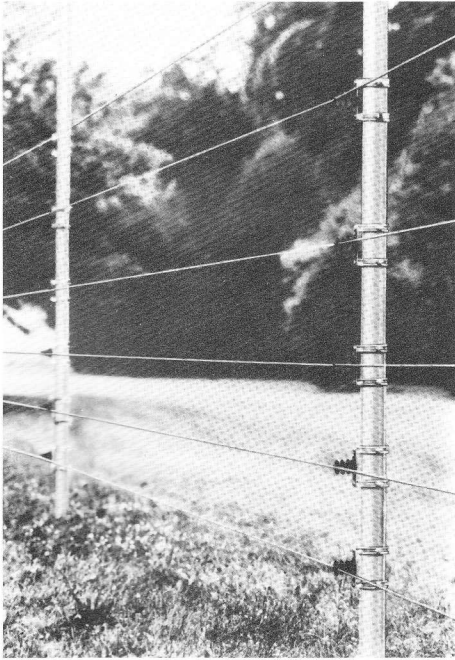
Das Auslösekriterium für elektronische Zaunmelder sind Erschütterungen am Zaun, zum Beispiel beim Durchschneiden oder Übersteigen. Elektronische Zaunmelder GDS 3000 werden in Abständen von 5 bis 6 m direkt am Zaun montiert und an eine Meldelinie der Freiland-Überwachungszentrale angeschlossen. Dazu ist keine separate Auswerteeinheit erforderlich. Die Ansprechempfindlichkeit kann man individuell einstellen. Wichtigste Voraussetzung für den Zaunmelder ist eine stabile und fest vorgespannte Zaunkonstruktion. Häufig werden Zaunmelder mit zusätzlichen Überwachungssystemen kombiniert.

### Prinzip des Zaunmelders GDS 3000

Unter den verschiedenen Systemen hat sich der elektronische Zaunmelder besonders bei größeren Zaungeflechten bewährt. Beim Übersteigen oder Durchschneiden des Zaunes entstehen Erschütterungen, die sich im Zaungeflecht fortsetzen. Die Sensoren des Systems nehmen diese Schwingungen auf und wandeln sie proportional zur Schwingungsstärke in elektrische Impulse um. Diese Impulse werden einer einstellbaren Zähleinrichtung zugeführt. Erreicht der Zähler die vorgeählte Anzahl von Impulsen, wird Alarm ausgelöst. Erreicht er diese Anzahl nicht innerhalb einer bestimmten Zeit, erfolgt ein automatisches Zurücksetzen des Impulszählers. Zur Identifizierung hat der Zaunmelder eine Leuchtdiode.

Die Elektronik des Zaunmelders gleicht Impulse durch starken Regen, Hagel usw. aus. Gegen hochfrequente Einstrahlungen (z. B. durch Funksprechgeräte oder Hochspannungsleitungen) schirmt das Gehäuse ab.





### Kapazitives Zaunsystem

Das kapazitive Zaunsystem GDS 3000 ist ein drahtgebundenes System zum Aufbau von Überwachungsbereichen von maximal 120 m Länge oder maximal 5,5 m Höhe. Das System wirkt vorwiegend flächendeckend, hat eine hohe Ansprechbarkeit und läßt sich weitgehend an Geländeunebenheiten anpassen. Auslösekriterium sind Bewegungen in unmittelbarer Nähe des kapazitiven Zaunes.

### Prinzip des kapazitiven Zaunsystems GDS 3000

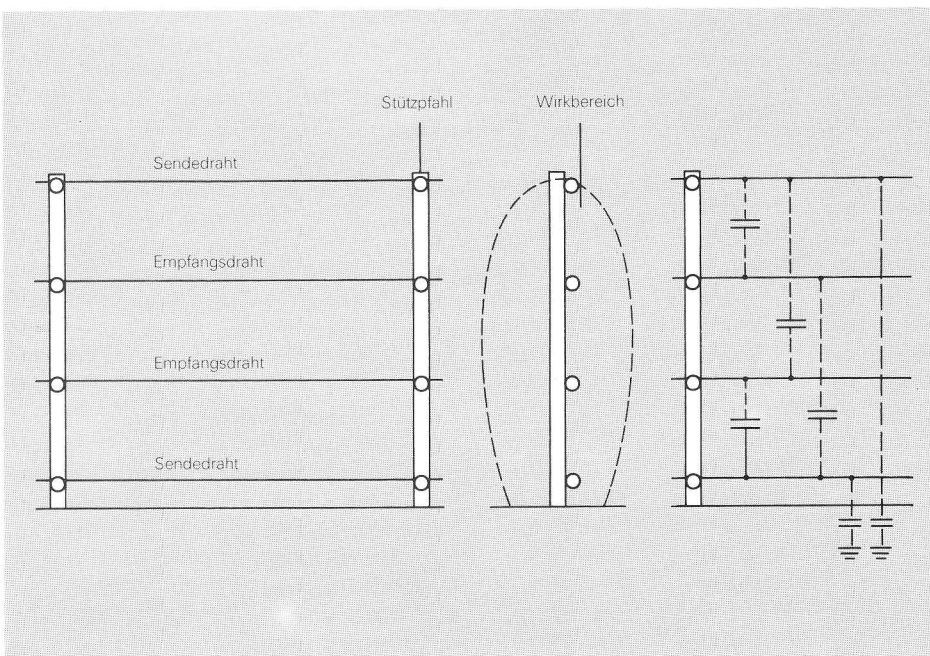
Das kapazitive Zaunsystem besteht aus Sende- und Empfangsdrahten, an die eine Wechselspannung mit konstanter Frequenz (ca. 10 kHz) angelegt wird. Zwischen den Drahten und dem Erdboden bilden sich Kapazitäten, die von dem Dielektrikum Luft abhängig sind. Bei Annäherung eines Eindringlings verändert sich das Dielektrikum, es entsteht eine Abweichung vom Kapazitäts-Sollwert. Diese Abweichung wird in der Auswerteeinheit nach Größe, Geschwindigkeit und Dauer bewertet und führt beim Überschreiten einer bestimmten Größe zum Alarm. Kompensationsfilter gleichen Umwelteinflüsse weitgehend aus.

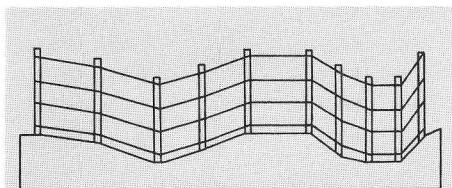
Gegen Sabotage sichern zwei Überwachungsmaßnahmen:

Die Gleichstrom-Überwachung (Sende- und Empfangsdrahte an Gleichspannung) arbeitet mit einem Ruhestrom, der von der Auswerteeinheit überwacht wird. Abweichungen durch Kurzschluß oder Drahtbruch führen zum Alarm. Das Einfügen einer sehr großen Kapazität zwischen zwei Drahte könnte möglicherweise dazu führen, daß die von einem Eindringling verursachte „geringe Kapazitäts-Änderung“ nicht

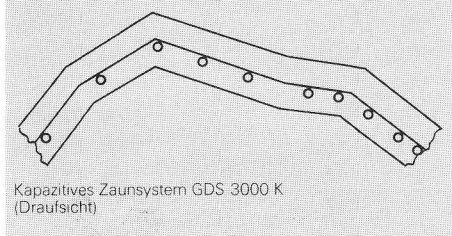
mehr von der Auswerteeinheit wahrgenommen wird. Die Wechselstrom-Überwachung legt einen Schwellenwert für die zulässige Kapazitätsänderung fest. Wird dieser Schwellenwert überschritten, dann wird ebenfalls Alarm ausgelöst.

Das System kann freistehend, zur Zaunmontage oder zur Überwachung von Mauerkronen, Dächern und Gebäude-Außenseiten verwendet werden. Ein 4-Draht-System kann normale Risiken abdecken. Für höhere Risiken setzt man je nach Überwachungshöhe 7- und 10-Draht-Systeme ein. Besonders hohe Sicherheitsrisiken erfordern 11-Draht-, 16-Draht- oder 20-Draht-Systeme. Die Installation eines kapazitiven Zaunsystems ist relativ aufwendig. So müssen schon bei ebenem Gelände Stützpfähle im Abstand von etwa 5 m montiert werden.

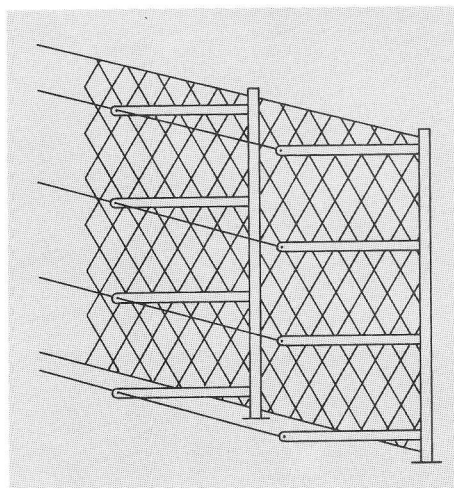
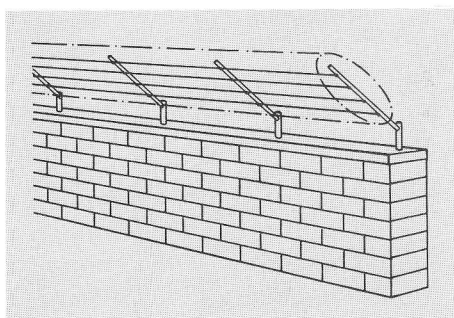
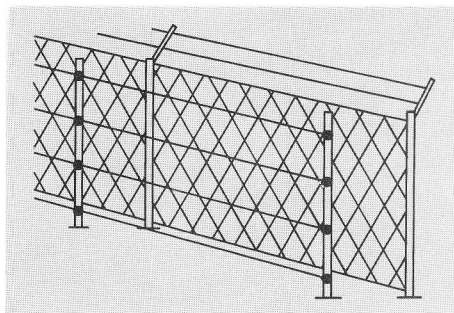




Kapazitives Zaunsystem GDS 3000 K



Kapazitives Zaunsystem GDS 3000 K (Draufsicht)



- |   |   |
|---|---|
| 1 | 2 |
|   | 3 |
|   | 4 |

- 1 Möglichkeit der Anpassung des Systems GDS 3000 an verschiedene Geländeformen.
- 2 GDS 3000 – freistehendes System
- 3 GDS 3000 K – Überwachung von Mauerkronen
- 4 GDS 3000 K – Zaunmontage

### Bodenmelder

Bodenmelder setzt man meist in Verbindung mit anderen Gelände-Detektions-Systemen ein. Sie befinden sich im Erdreich und bilden entweder einen eigenen Überwachungsabschnitt oder einen zusätzlichen Untergrabschutz für oberirdische Systeme.

Obwohl sich Bodenmelder-Systeme gut an Geländestrukturen anpassen lassen, sind ihre Möglichkeiten – besonders im Hinblick auf ihr Ansprechverhalten und Täuschungsalarme – begrenzt. Seismische Bodenmelder sollen z. B. sowohl unterschiedliche Bodenbeschaffenheit als auch gefrorenen Boden oder vorbeiführenden Straßenverkehr ausgleichen, um die Täuschungsalarme niedrig zu halten. Deshalb sind für Bodenmelder-Systeme besonders kritische objektspezifische Analysen und Prüfungen erforderlich.

### Seismisches Verfahren

Körperschallmelder werden in das Erdreich eingegraben und an Meldelinien einer Freiland-Überwachungs-Zentrale angeschlossen. Die Körperschallmelder detektieren Schallschwingungen (Trittschall), die in ihrer näheren Umgebung auftreten. Beim Überschreiten der Ansprechschwelle lösen sie Alarm aus. Durch Einstellen der Ansprechschwelle der seismischen Sensoren kann man störende Schallschwingungen (etwa durch Fahrgeräusche) weitgehend „ausblenden“. Dabei sind die unterschiedlichen Übertragungseigenschaften des Erdreichs zu beachten.

### Induktives Verfahren

Fühlerleitungen im Erdreich, die an eine elektronische Auswerteeinrichtung angeschlossen sind, erzeugen bei mechanischer oder elektromagnetischer Beeinflussung ein elektrisches Signal. Die Elektronik bewertet dieses Signal und löst beim Überschreiten der Ansprechschwelle Alarm aus.

### Druckdifferenz-Verfahren

Im Erdreich der Überwachungsabschnitte befinden sich zwei parallel verlegte Druckschläuche, die mit Luft oder Wasser mit Frostschutzmittel gefüllt sind. Jedes Schlauchsystem wird unter konstantem Druck durch eine Membrane abgeschlossen. Das Körpergewicht eines Eindringlings bewirkt den Alarm.



# Zentrale Einrichtungen

Zentrale Einrichtungen sind:  
Freiland-Überwachungszentrale,

Anzeige- und Bedieneinrichtung:

- Lageplan-Tableau,
- Fernsehmonitore,
- Steuereinrichtung für Beleuchtungsanlage,
- Sprechereinrichtung für die interne und externe Kommunikation,
- Zeitanzeige,
- Registriereinrichtung.

Energieversorgung,

Hauptverteiler mit Schnittstellen für Steuerungen.

## Freiland-Überwachungszentrale

Die Freiland-Überwachungszentrale erfaßt, verarbeitet und bewertet die Meldungen der Gelände-Detektions-Systeme. Ist ein Signal identisch mit dem Kriterium „Alarm“, so wird es optisch und akustisch angezeigt.

Sabotageversuche an den Apparaturen der Freiland-Überwachungsanlage oder deren Übertragungsleitungen führen ebenfalls zum Alarm.

## Anzeige- und Bedieneinrichtung

Die Anzeige- und Bedieneinrichtung informiert das Sicherheitspersonal über den aktuellen Betriebszustand der gesamten Freiland-Überwachungsanlage. Sie ist im überwachten Bereich (z. B. in einer Pforte) untergebracht. Von dort können im Alarmfall unverzüglich und gezielt alle erforderlichen Maßnahmen eingeleitet werden.

Auf dem Anzeige- und Bedienfeld kann der Bediener die einzelnen Überwachungsabschnitte zu- und abschalten.

Andere Abschnitte dürfen dadurch jedoch nicht in ihrer Meldebereitschaft eingeschränkt werden.

Das zentrale Anzeige- und Bedienfeld beinhaltet:

- Anzeigen für Linienalarm, Alarmquittierung, Linienabschaltung,
- Sammelanzeigen, z. B. für gestörte Energieversorgung,
- Funktionstasten für Linienein- und -abschaltung, Linienalarmquittierung, Linienalarmrücksetzung und für die Kontrolle optischer Anzeigeelemente.

Aus Sicherheitsgründen erfolgt das Abschalten der Meldelinien z. B. durch einen Schlüsselschalter. Der Schlüssel steht nur befugtem Personal zur Verfügung.

## Lageplan-Tableau

Das Lageplan-Tableau mit dem Gelände-Grundriß und den einzelnen Überwachungsabschnitten kann in einem Bedientisch oder an anderer Stelle (Regiewand) installiert werden. Es zeigt den Betriebszustand der Überwachungsabschnitte an.

## Fernsehmonitore und Beleuchtungsanlagen-Steuerung

Beim Auslösen eines Gelände-Detektions-Systems werden manuell oder automatisch Fernsehmonitore angesteuert. Sie liefern aktuelle Fernsehbilder aus den von den Videokameras erfaßten Abschnitten. Ebenso kann die Beleuchtungsanlage manuell oder automatisch eingeschaltet werden.

## Sprechereinrichtungen

Für die interne und externe Kommunikation kann man Telefonapparate, Wechsel- und Gegensprechanlagen oder separate Elektroakustische Übertragungsanlagen (Ela-Anlagen) verwenden.

## Zeitanzeige

Die zentrale Zeitanzeige geschieht durch eigenständige Uhrensysteme oder Nebenuhren, die von einer Hauptuhr angesteuert werden.

## Registriereinrichtung

Ein Drucker protokolliert alle Anzeige- und Bedienvorgänge der gesamten Anlage.

## Energieversorgung

Die Anlage wird durch zwei voneinander unabhängige Energiequellen versorgt. Normalerweise durch das öffentliche Stromnetz. Bei Netzausfall übernehmen automatisch Notstrombatterien unterbrechungsfrei die Energieversorgung. Diese Batterien müssen je nach Belastung und Überbrückungszeit dimensioniert sein.

## Hauptverteiler und Steuerungsschnittstellen

Die Anschlußkabel der Gelände-Detektions-Systeme, der peripheren Einrichtungen, der Einrichtungen der Zentrale und der Steuerungen werden im Hauptverteiler zusammengeführt und nach den

geltenden Vorschriften zusammengeschaltet.

Die Schnittstellen zwischen der zentralen Anzeige- und Bedieneinrichtung und den peripheren Überwachungssystemen sind die Voraussetzung für eine problemlose Anschaltung der verschiedenen Komponenten. Sie werden vorwiegend als potentialfreie Kontakte ausgeführt.

### **Freiland-Bedientisch**

Zur Grundausstattung des TN-Freiland-Bedientisches gehören:

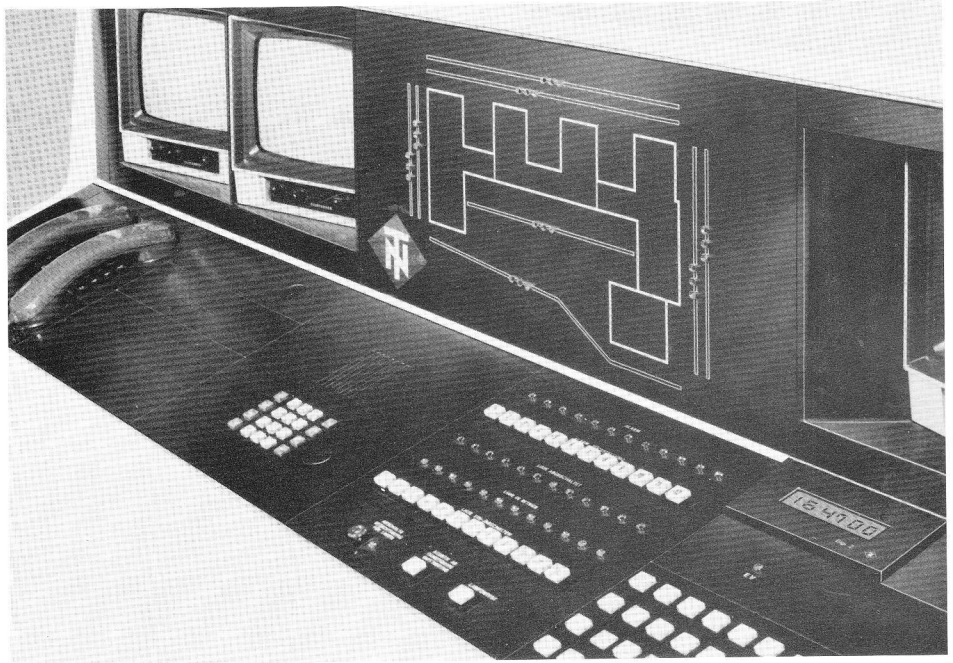
Die Freiland-Überwachungszentrale zum Anschließen aller Meldelinien, ein zentrales Anzeige- und Bedienfeld und ein Lageplan-Tableau.

Bereits diese drei Komponenten ermöglichen die ständige Überwachung eines Freigeländes.

In den modular aufgebauten Freiland-Bedientisch lassen sich weitere Einrichtungen integrieren, beispielsweise Monitore, Registriereinrichtungen.

### **Merkmale des Freiland-Bedientisches**

- Entgegennahme der Meldungen von den Detektions-Systemen.
- Informationen über die aktuelle Situation im Überwachungsbereich.
- Steuern der Kameras in den Überwachungsabschnitten und der Fernsehmonitore.
- Automatisches oder manuelles Einschalten von Beleuchtungsanlagen.
- Interne Kommunikation mit Sprechanlagen.
- Externe Kommunikation, z. B. mit öffentlichen Sicherheitsinstitutionen, durch Fernsprecheinrichtungen.



Bedientisch

# Periphere Einrichtungen

## Videosysteme

Aus praktischen und wirtschaftlichen Gründen der Bildgewinnung setzt man für die Freiland-Überwachung Videokameras (Fernsehkameras) ein. Da dafür verschiedene Aufnahmeröhren infrage kommen, müssen die Lichtquellen der Beleuchtungsanlage auf die Empfindlichkeit der verwendeten Videokamera abgestimmt sein.

Für die Wiedergabe des von der Kamera erzeugten Bildsignales auf dem Monitor wendet man häufig die automatische Hell/Dunkeltastung an: Der Monitor-Bildschirm bleibt solange dunkel, bis ein Videosignal bei Alarm ankommt.

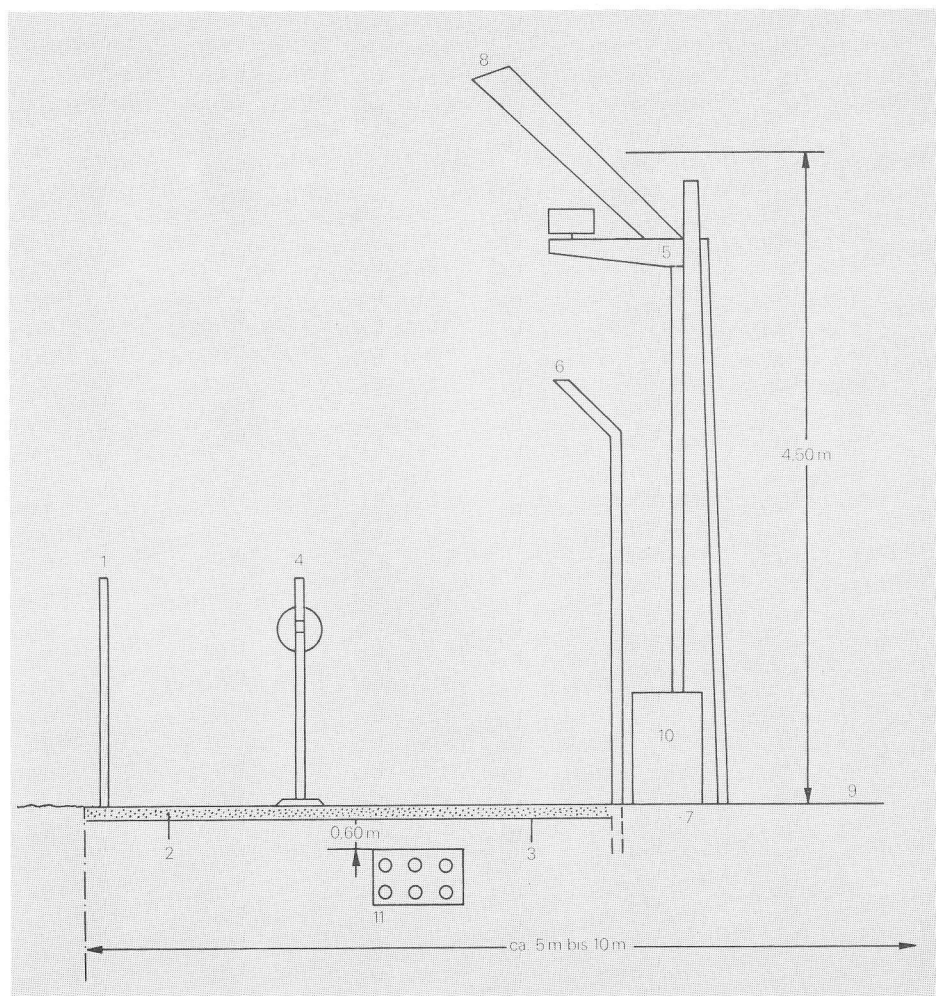
Bei gleichzeitiger Bildwiedergabe von mehreren Kameras können Vorrang-Schaltungen festgelegt werden.

Durch Video-Umschalter kann man die Aufzeichnungen mehrerer Kameras auf nur einem Monitor darstellen. Das Durchschalten der Kameras zum Monitor kann dabei auch manuell geschehen.

Die Aufzeichnung der Videokameras können zur Beweissicherung auf Video-Recordern dokumentiert werden. Über die Video-Ausgänge der Monitore werden die Bildinformationen auf Magnetband gespeichert. Das kann manuell oder durch automatischen Start/Stop-Betrieb im Alarmfall geschehen.

## Beleuchtung

Als Alarmbeleuchtung verwendet man vorwiegend Halogen-Strahler. Gebräuchlich ist eine normale Fernsehkamera mit zusätzlicher Beleuchtung bei Nacht. Durch das Einschalten der Beleuchtung wird der Eindringling gewarnt. Verwendet man Infrarot-Scheinwerfer und Infrarot-Bildwandlerröhren, dann bleibt die Beleuchtung für den Eindringling unsichtbar. Beim Einsatz einer Kamera mit Restlichtverstärker ist keine Beleuchtung erforderlich, weil sich die Kamera automatisch an die Helligkeit bei Tag und Nacht anpaßt. Investitionskosten und Alarmorganisation geben den Ausschlag für die Auswahl des Verfahrens.



Beispiel für eine Detektions-Trasse

- |                            |                                     |
|----------------------------|-------------------------------------|
| 1. Äußerer Begrenzungszaun | 7. Freiraum für Verteiler u. Masten |
| 2. Schotterbelag           | 8. Beleuchtung (Mast)               |
| 3. Folie                   | 9. Straße                           |
| 4. Detektions-System       | 10. Verteiler                       |
| 5. Fernsehkamera (Mast)    | 11. Leerrohrtrasse                  |
| 6. Innerer Begrenzungszaun |                                     |

# Hinweise für die Planung von Freiland-Überwachungs-Anlagen

Überfall- und Einbruchmeldeanlagen sind in ihrem Planungsrahmen weitgehend abgesteckt, z. B. durch die Richtlinien des Verbandes der Sachversicherer.

Demgegenüber sind bei Freiland-Überwachungs-Anlagen sehr viel stärker die objektspezifischen Umweltbedingungen und das Täterbild zu berücksichtigen.

Wesentlich ist die Präparation des zu überwachenden Geländestreifens entlang der Peripherie, um hohe Ansprechsicherheit und eine niedrige Täuschungsalarmrate zu erzielen. Diese Detektions-Trasse besteht grundsätzlich aus einer äußeren Abgrenzung, dem Innenzaun und den dazwischenliegenden Überwachungsabschnitten. Die innere Umzäunung ist dabei von besonderer Bedeutung: Sie grenzt eindeutig ab und hindert einen bereits durch das Detektions-System erfaßten Angreifer möglichst lange am weiteren Vorgehen. Deshalb ist der In-

nenzaun stabiler auszuführen als der äußere. Die beiden Zäune sollten einen Abstand von mindestens fünf Metern haben. Die Pfosten, möglichst im Abstand von 2,5 m errichtet, sollen zum Detektions-Streifen hin zeigen.

Um Kleintiere abzuhalten, soll die Maschenweite des Zaungeflechtes nicht mehr als 30 mm betragen. Untergraben erschwert man durch das 30 bis 40 cm tiefe Hineinragen der Zaunkonstruktion in das Erdreich, durch ein Betonfundament oder Stegzementdielen.

Der äußere Begrenzungszaun soll 1,5 m hoch sein. Die Innenumzäunung mit 2,3 m Höhe verlängert durch einen zur Trasse gerichteten Ausleger die Widerstandszeit.

Die Spanndrähte sollten alle 30 cm geführt sein.

Unabhängig vom Gelände-Detektions-System ist der gerade und ebene Verlauf der Trasse. Eine gute Langzeitwirkung gegen Strauch- oder Grasbewuchs wird erreicht, wenn der Mutterboden entfernt wird. Die Trasse wird dann mit Kunststoffolie ausgelegt und mit 10 cm Schotter aufgefüllt.

Zu entscheiden ist, ob die Leerrohrtrasse für das Leitungsnetz im Bereich der Detektions-Trasse oder dahinter verlegt werden soll.

Der Standort für Video- und Beleuchtungseinrichtungen sollte auf jeden Fall außerhalb der Detektions-Trasse gewählt werden, ebenso wie für dezentrale Verteiler.



## Telefonbau und Normalzeit

Beispielhafte Informations- und Kommunikations-Systeme

### Hauptverwaltung Frankfurt

Mainzer Landstraße 128-146  
Postfach 10 2160  
6000 Frankfurt 1  
Telefon (069) 2 66-1  
Telex 4 11 141  
Teletex 699 770 = TNHVFMM  
Fax a (069) 2 66-22 33  
Telegramm Kurzanschrift  
Telefonbau Frankfurtmain