

# Sicherheits- systeme



**TELENORMA**

Bosch Telecom

## **Inhalt**

### **Lokales Sicherheitsnetzwerk in Gefahrenmeldeanlagen**

Gerhard Koida  
Helmut Kuscher  
Lorenz Sommer  
Martin Woyda-Wolf

Seite 3

### **Dateisysteme RUBIN für Gefahrenmeldeanlagen**

Hans-J. Mosch

Seite 11

# Lokales Sicherheitsnetzwerk in Gefahrenmeldeanlagen

Gerhard Koida,  
Helmut Kuschner,  
Lorenz Sommer,  
Martin Woyda-Wolf

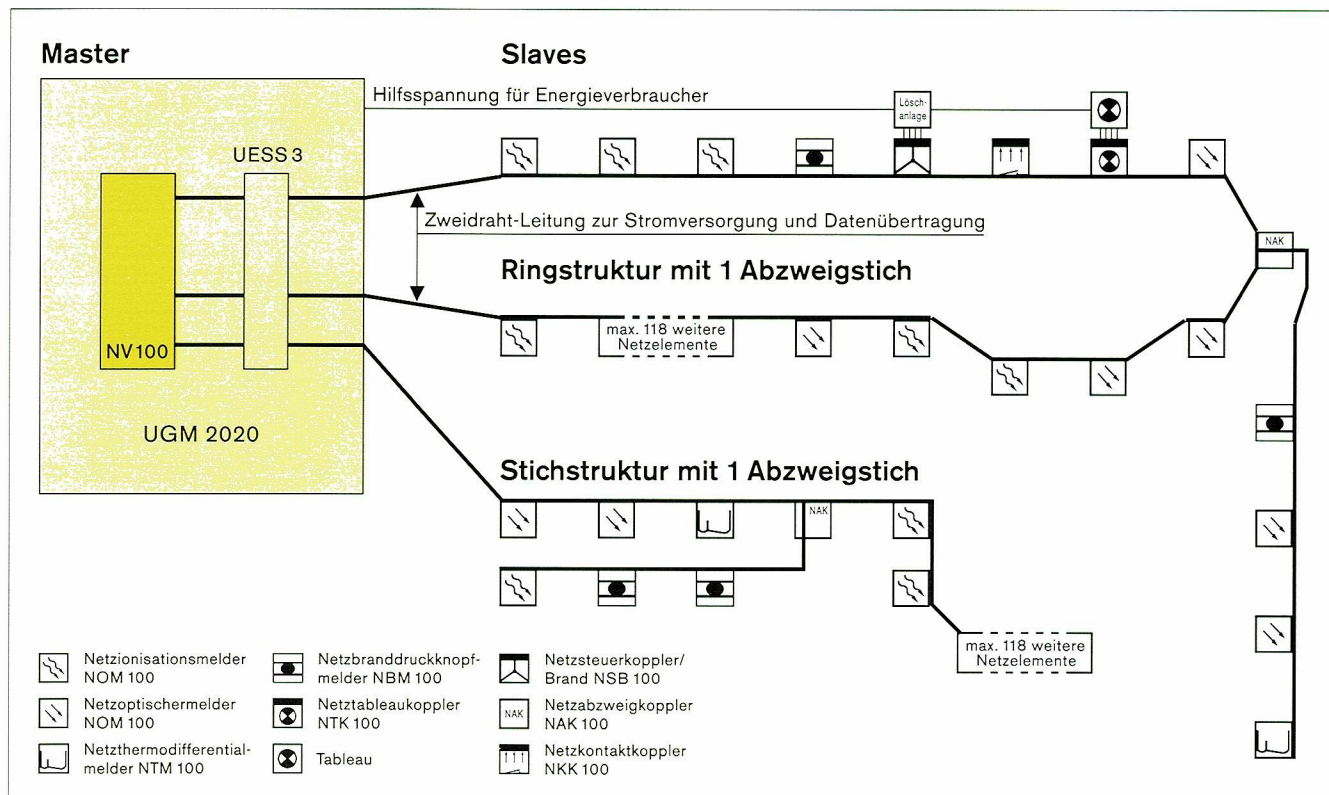


Bild 1 Beispielhafte Anordnung eines LSN

Mit steigendem Sicherheitsbedürfnis werden immer höhere Anforderungen an die Leistungsfähigkeit von Gefahrenmeldesystemen gestellt. Kostengünstige Installation, Zuverlässigkeit, einfache Wartung und Erweiterbarkeit sind dabei die wichtigsten Aspekte. Mit dem Lokalen Sicherheitsnetzwerk (LSN) bietet Telenorma eine Technik, die diesen Forderungen entgegenkommt. Das LSN ermöglicht es, mit einer einzigen Zweidrahtleitung verschiedenartige Netzelemente (Melder und Steuereinrichtungen) ohne gegenseitige Beeinflussung von einer Zentrale aus zu betreiben. Erreicht wird dies durch einen Netzwerkbus für die Gefahrenmeldetechnik.

## Netztopographie

Die Netzlinientechnik stellt ein bidirektionales, digitales Datenübertragungsverfahren nach dem Master-/Slave-Prinzip dar, wobei

der Master durch die Zentraleinheit, die Slaves durch Melder, Koppler und Steuerelemente verkörpert werden. Im folgenden werden der Master als Netzumsetzer, die Slaves als Netzelemente bezeichnet. In Bild 1 ist eine beispielhafte Anordnung mit der Netzverarbeitung NV 100 als Netzumsetzer in der Universellen Gefahrenmeldezentrale UGM 2020 und unterschiedlichen Netzelementen dargestellt.

Die Netzlinientechnik führt die bisherigen, verschiedenartigen Anschaltungen der Brand- und Notrufperipherie auf eine einheitliche, zweidrahtige Installation zurück. Topographisch sind sowohl Stich- wie Ringanordnungen mit einfachen Stich-Abzweigungen möglich. Die Stromversorgung der Melder erfolgt in der Regel über dieselbe Zweidrahtleitung wie die überlagerte digitale Datenübertragung, sofern ein vorgegebener Maximalstrom nicht überschritten

wird. Wegen des Spannungsabfalls auf der Leitung ist die Spannung an den einzelnen Netzelementen unterschiedlich. Benötigen Netzelemente mehr Energie, als vom Netzumsetzer zur Verfügung gestellt werden kann, oder eine Spannung mit einem definierten konstanten Wert, so wird diese Hilfsspannung den Netzelementen über ein zweites Adernpaar zugeführt.

## Zugriffsverfahren

Bei der Inbetriebnahme werden den Netzelementen nacheinander ihre Adressen zugewiesen unter denen sie in der Folgezeit angesprochen werden. Dies geschieht vollautomatisch durch den Netzumsetzer (Bilder 2A, 2B). Je Netzumsetzer können maximal 127 Kommunikationsadressen vergeben und verwaltet werden. Der Zugriff auf die Netzelemente ist wahlfrei.



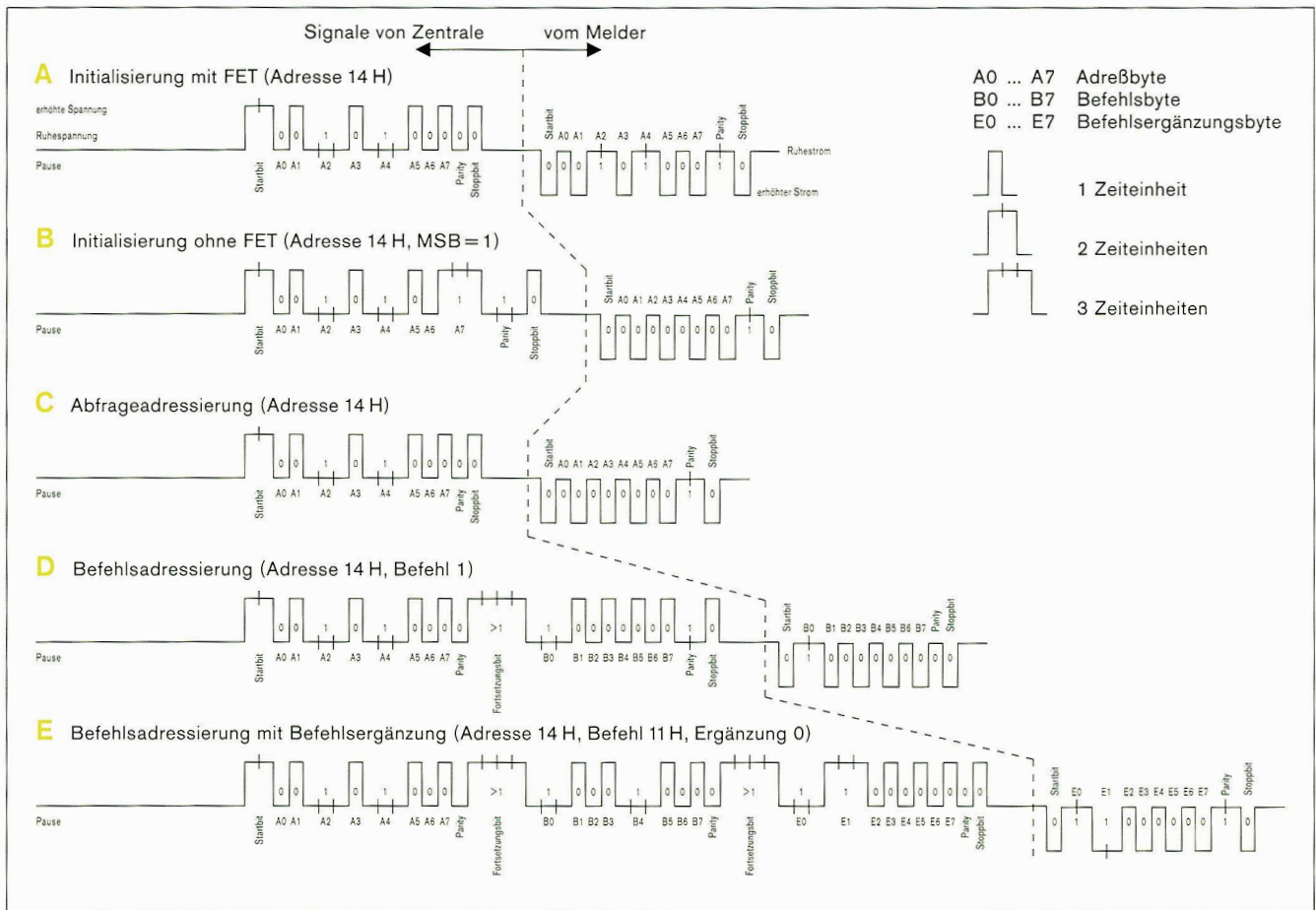


Bild 2 Datentelegramme des Netzverarbeitungsumsetzers und der Netzelemente

## Übertragungsverfahren, Melden, Steuern

Melden und Steuern erfolgen nach dem gleichen Datenübertragungsverfahren. Die vom Netzumsetzer an die Netzelemente gesendeten Daten werden durch pulslängencodierte Modulation der Versorgungsspannung und die Daten von den Netzelementen an den Netzumsetzer durch pulslängencodierte Modulation des aufgenommenen Stromes übertragen. Bild 2 zeigt einige Datentelegramme, wobei der Standardfall die Abfrage (Bild 2C) ist. Sie besteht nur aus der Adresse des Netzelements und wird mit einem Byte beantwortet, welches den Zustand des Netzelements beschreibt. Die Abfrage bewirkt in der Regel keine Veränderung am Netzelement. Die Übermittlung bestimmter Befehle an ein Netz-

element ermöglicht Veränderungen am Netzelement (Bild 2D); so kann dem abgefragten Byte eine andere Bedeutung zugewiesen werden, z.B. der digitalisierte Analogwert einer Meßspannung, oder es lassen sich Parameter an das Netzelement übertragen (Bild 2E).

## Datensicherung

Jedes Byte wird durch ein gerades bzw. ungerades Paritätsbit gesichert. Zusätzlich wurden noch folgende Maßnahmen zur Sicherung implementiert: Wird bei der Abfrage des Netzelements eine Abweichung vom Ruhecode festgestellt, so wird dieses Netzelement außerhalb der normalen Reihenfolge noch zweimal abgefragt. Erst dann wird diese Meldung als gültig bewertet.

Wird ein Befehl zur bleibenden Veränderung oder zur Steuerung an ein Netzelement übertragen, so wird dieser zunächst in ein Befehlsregister im Netzelement gespeichert. Zur Kontrolle kann das Befehlsregister vom Netzumsetzer gelesen und so die Richtigkeit verifiziert werden, erst dann wird der gespeicherte Befehl ausgeführt. Trifft der Ausführungsbefehl erst nach dem vereinbarten Zeitraum beim Netzelement ein, so unterbleibt die Ausführung.

## Störungssicherheit

Eine wichtige Eigenschaft des Gefahrenmeldebusses ist das Verhalten bei Störungen. Bei einer Ringanordnung erfolgt die Adressierung und Versorgung der Netzelemente zeitlich abwechselnd und unterbrechungsfrei von den



beiden Ringenden her. Auf diese Weise sind alle Teile des Ringes an der Übertragung beteiligt und somit überwacht. Beim Auftreten eines Kurzschlusses oder einer Unterbrechung an beliebiger Stelle des Ringes ist es möglich, alle Netzelemente weiterhin ohne Beeinträchtigung zu betreiben. Dies geschieht, indem nach Lokalisierung der Störungsstelle der gestörte Ringabschnitt durch Öffnen von Schaltern in den beiden benachbarten Netzelementen isoliert wird. Auf diese Weise wird die Ringstruktur in eine Anordnung, die aus zwei Stichen besteht, umgewandelt. Die Schalter sind Bestandteile eines jeden Netzelements und des Netzumsetzers. Bei der Stichanordnung werden die ab einer Störungsstelle vorhandenen Netzelemente durch das davor liegende Netzelement abgeschaltet. Hier sind allerdings die Netzelemente ab der Störungsstelle nicht mehr in Betrieb. Defekte und dadurch evtl. störende Netzelemente können in analoger Weise isoliert werden. Es ist offensichtlich, daß ein Ring gegenüber einem Stich den erheblichen Vorteil bietet, daß eine Leitungsstörung keinen Einfluß auf die Netzelemente des Ringes hat. Von großer Bedeutung für die Sicherheitstechnik ist, daß die unterschiedlichen Störungsbehandlungen in der Brandmelde- und Notruftechnik allein in den Programmen des Netzumsetzers oder der übergeordneten Zentrale ablaufen und keine Eigenschaft der NLT sind.

Schutzelemente zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit sind Bestandteil eines jeden Netzelements und des Netzumsetzers. Als Schutzelemente werden ausschließlich Halbleiterbauteile verwendet.

### Technische Daten

#### Allgemeine Daten:

|                                              |                             |
|----------------------------------------------|-----------------------------|
| Versorgungsspannungen Netzumsetzer:          | 5 V und 35 V                |
| Versorgungsspannung der Netzelemente:        | 30 V max.                   |
| Spannungshub Daten:                          | 1,6 V                       |
| Stromhub Daten:                              | 10 mA                       |
| Kabeltyp:                                    | J-Y(St)Y-nx2x0,6 (bzw. 0,8) |
| Übersprechdämpfung in der Vierernachbildung: | 72 dB                       |

#### Grenzwerte:

|                                                               |        |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| Maximaler Versorgungsstrom der Netzelemente pro Netzumsetzer: | 100 mA |
| Maximale Kabellänge pro Netzumsetzer:                         | 1000 m |
| Maximale Adressenzahl pro Netzumsetzer:                       | 127    |

Die Abstrahlung und damit die Beeinflussung anderer drahtloser und drahtgebundener Dienste ist dadurch gering gehalten, daß der zur Datenübertragung verwendete Spannungshub nur 5% der Versorgungsspannung beträgt und die Verwendung abgeschirmter Kabel vorgeschrieben wurde.

### Zentraleinheit, Zentraleneinbindung, Redundanz

Die Baugruppe NV 100 als Zentraleneinschub für das Lokale Sicherheitsnetzwerk wird nun in ihrer Funktion beschrieben. Einbindung in die Zentrale UGM 2020, sowie Anschaltung des Lokalen Sicherheitsnetzwerkes werden dargestellt.

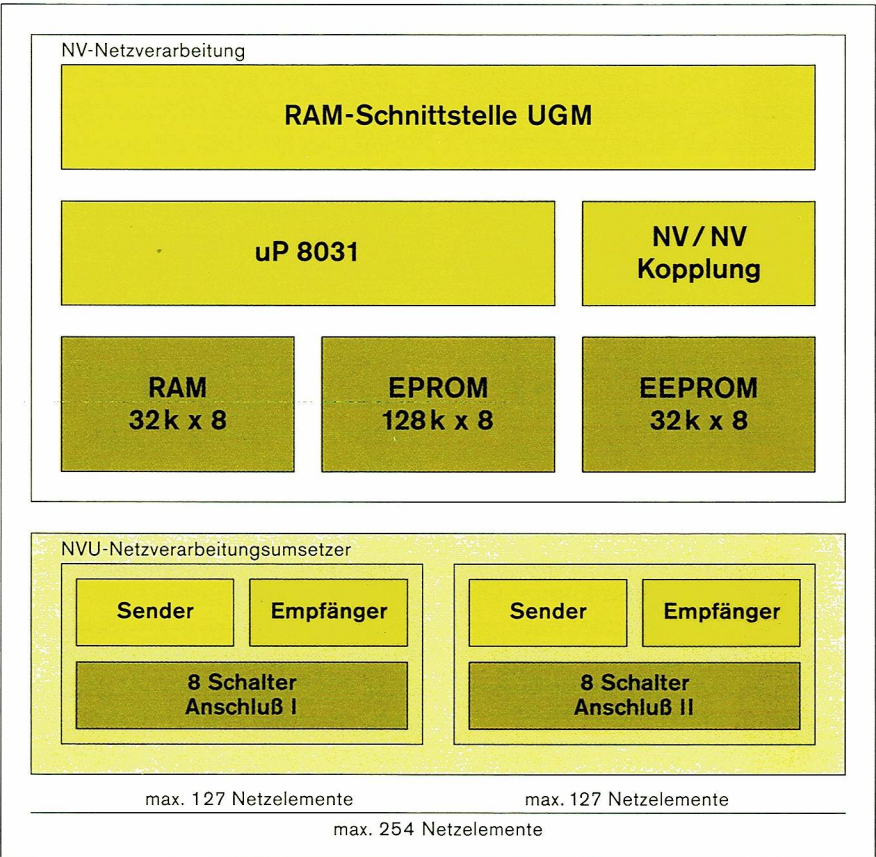


Bild 3 Blockschaltbild der Baugruppe NV 100

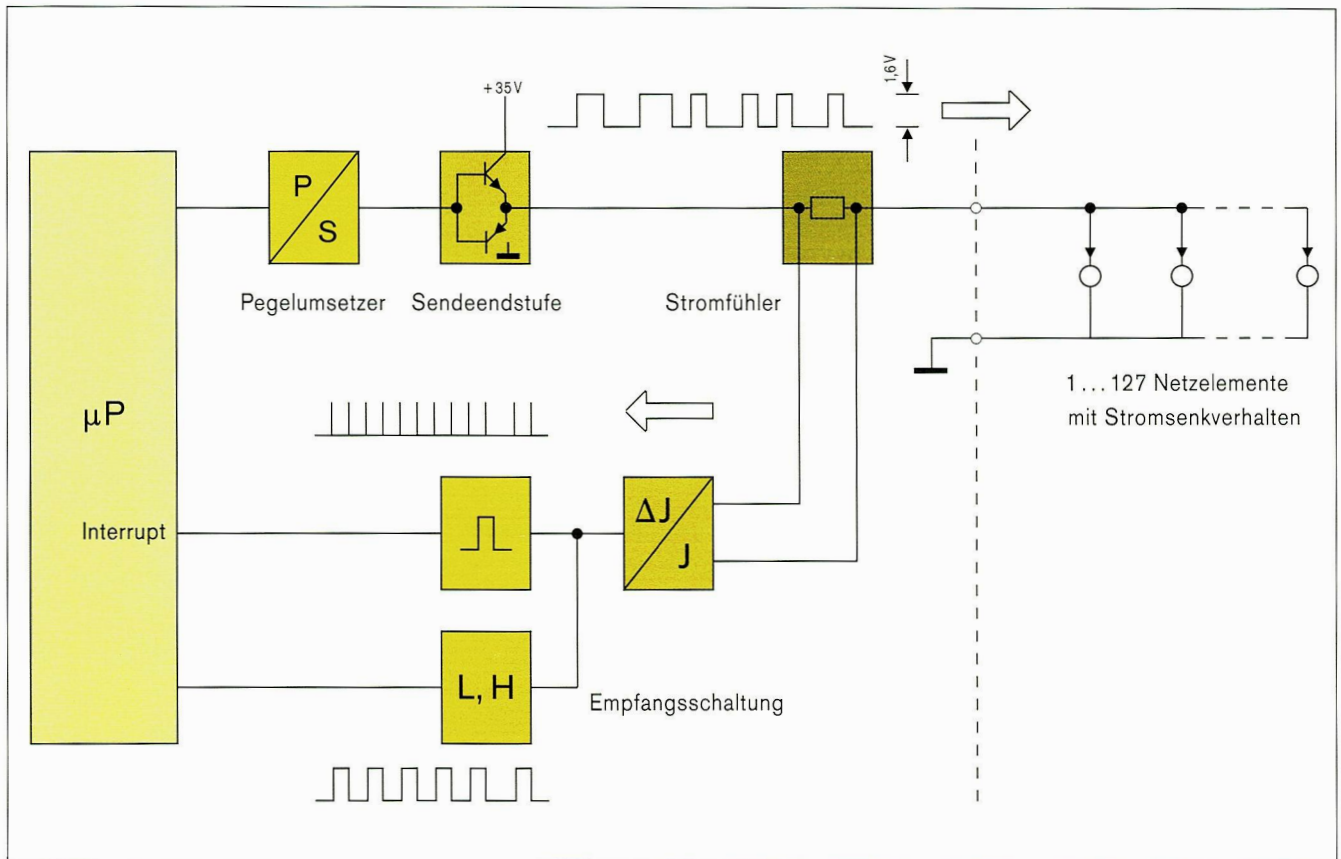


Bild 4 Prinzipschaltbild Sender und Empfänger NV 100

### Funktionsbeschreibung NV 100

Die Baugruppe NV 100 stellt eine Zentraleinheit für das LSN dar. Sie ist zum Einsatz im Universellen Gefahrenmeldesystem UGM 2020 vorgesehen. Die Baugruppe läßt sich hardwaremäßig in die Funktionsblöcke Netzverarbeitung und Netzverarbeitungsumsetzer einteilen (Bild 3).

Die Netzverarbeitung enthält Mikroprozessor, EPROM, RAM, und ein EEPROM zum Speichern netzspezifischer Daten. Die Kommunikation mit der übergeordneten Meldezentrale erfolgt über ein RAM mit gemeinsamer Zugriffsmöglichkeit von Netzverarbeitung und Meldezentrale. Benachbarte Baugruppen NV 100 können über die Schnittstelle NV/NV-Kopplung paarweise miteinander korrespondieren. Der Netzverarbeitungsumsetzer

besteht aus zwei gleichen Einheiten, an die jeweils maximal 127 Netzelemente angeschlossen werden können. Jede Einheit setzt die Sende- und Empfangstelegramme zwischen LSN und Netzverarbeitung um. Sie beinhaltet Sender, Empfänger und acht Schalter. Die Schalter dienen dazu, verschiedene Leitungen des Lokalen Sicherheitsnetzwerkes zu- und abzuschalten.

Der Sender enthält eine Pegelumsetzung (Bild 4). Sie gibt die am Netz (LSN) anliegende Spannung vor. Im Ruhezustand (keine Sendetelegramme) beträgt die Spannung 30 V. Diese Ruhespannung dient gleichzeitig zur Speisung der am Netz angeschlossenen Netzelemente und der Melder mit geringem Stromverbrauch (z.B. Brandmelder). Während des Sendens von Datentelegrammen wird diese Span-

nung moduliert. Dies geschieht durch zeitweise gesteuertes Erhöhen der Spannung um 1,6 V.

Die Sendepegelerzeugung steuert die Leistungsstufe mit integriertem Stromfühler. Die Endstufe kann den gesamtzulässigen Strombedarf des Lokalen Sicherheitsnetzwerkes mit maximal 127 Netzelementen liefern.

Die angeschlossenen Netzelemente haben Stromsenkenverhalten. Dadurch ist die an der Leitung abfallende Spannung immer gleich groß, unabhängig von der zentralenseitig vorgegebenen Netzspannung. Die Sendeeinformation der Zentrale ist auf dem gesamten Lokalen Sicherheitsnetzwerk in gleicher Größe vorhanden. Auch bei einer Leitungslänge von 1000 m beträgt der Sendespannungshub am Ende der Leitung immer noch 1,6 V.



Die Empfangssignale für die Zentralenbaugruppe werden von den Netzelementen als Stromerhöhungen codiert auf das Netz gegeben. Die Empfangsschaltung setzt diese analogen Stromsignale in digitale Spannungssignale um. Sie erzeugt Interruptimpulse bei jeder Pegeländerung des Empfangssignals und führt diese zusammen mit dem Pegel des Empfangssignals dem Prozessor zu. Die weitere Auswertung der Empfangsinformation übernimmt der Prozessor.

#### **Einbindung der Baugruppe NV100 in die Zentrale UGM 2020, Redundanz**

Die Baugruppe NV 100 ist im Zentralenschrank UGM 2020 mit der Stromversorgung (+5 V, +35 V) und mit dem UGM-System-Bus verbunden. Sie kommuniziert mit dem Zentralteil wie herkömmliche Linienbaugruppen. Die Steckplätze für NV 100-Baugruppen sind jeweils paarweise (NV 100 A, NV 100 B) mit einer Überspannungsschutzbaugruppe UE53 verbunden. An der Überspannungsbaugruppe sind die Leitungen des Lokalen Sicherheitsnetzwerks angeschlossen.

Soll eine Überwachung des Lokalen Sicherheitsnetzwerks mit „erhöhter Sicherheit“ erfolgen, läßt sich die Überwachung mit einem Paar der Baugruppen NV 100 durchführen (Doppelung). Dies geschieht, indem die bekannte Ringanordnung des Gefahrenmeldebusses mit einem Ringende an Baugruppe NV 100 A und mit dem anderen Ringende an Baugruppe NV 100 B angeschlossen wird. Die Baugruppen übernehmen nun abwechselnd die Überwachung der Elemente auf dem Netzing. Das Umschalten zwischen den Baugruppen wird über eine Verbindung zwischen dem Baugruppenpaar koordiniert (NV/NV-Kopplung). Fällt eine der Bau-

gruppen NV 100 A oder NV 100 B aus, übernimmt die zweite Baugruppe die vollständige Überwachung der Netzelemente.

#### **LSN-Elemente**

Die Elemente des Lokalen Sicherheitsnetzwerks lassen sich in zwei Gruppen unterteilen: LSN-Melder und LSN-Koppler.

Für den Datenaustausch mit der Netzverarbeitung in der Zentrale dient ein allen Kopplern und Meldern gemeinsamer Kommunikationsteil. Er umfaßt:

- ▷ Einchip-Mikroprozessor
- ▷ Sende- und Empfangseinheit
- ▷ Stromversorgung für Prozessor und Peripherie
- ▷ Fet-Ansteuerung für die Weiterschaltung zum nächsten Netzelement
- ▷ festeingestellte Netzelementkennziffer.

Die Empfangseinheit koppelt das der Versorgungsspannung überlagerte Datentelegramm aus und führt es an den Prozessor. Die Sendestufe besteht aus einer schaltbaren Konstantstromquelle. Sie wird vom Prozessor über einen Portausgang angesteuert. Ein wesentliches Merkmal aller Netzelemente ist ihre von der Linienspannung unabhängige konstante Stromaufnahme. Nur so bleibt auch am Ende einer langen Leitung der Spannungshub der Daten erhalten. Die Stromversorgung erfolgt aus einer Konstantstromquelle, die einen konstanten Strom durch eine Zehnerdiode schickt, an der die stabilisierte Spannung zur Versorgung der Schaltung abgenommen werden kann. Die sukzessive Initialisierung der Netzelemente in einem Netzing oder -stich erfordert im Netzelement einen elektronischen Schalter, der nach der erfolgreichen Initialisierung des Elementes das ihm folgende an die Linienspannung

legt. Dieser Schalter wird durch zwei p-Kanal Mosfets gebildet. Die Verbindung mit den Meldern bzw. Kopplern wird über eine Applikationsschnittstelle, die aus bidirektionalen Ports des Mikroprozessor besteht, hergestellt (Bild 5).

#### **LSN-Melder**

Bei den LSN-Meldern sind der oben erwähnte Kommunikationsteil und die Sensorelektronik auf eine Leiterplatte zusammengefaßt. Der Prozessor kann neben dem Datenaustausch mit der Netzverarbeitung auch für die Auswertung der Sensordaten und zum Steuern der Sensoreingänge verwendet werden. Alle Informationen vom Melder zur Netzverarbeitung und umgekehrt führen über eine Zweidrahtleitung, die auch zur Stromversorgung des Kommunikationsteils und der Sensorelektronik dient, soweit diese einen bestimmten Wert nicht überschreitet. Bei Meldern, deren Applikationsteil einen größeren Strombedarf benötigt, erfolgt die Stromversorgung der Sensorelektronik über ein zweites Adernpaar.

#### **LSN-Melder und deren Leistungsmerkmale**

- ▷ Netzionisationsmelder NIM 100
  - Messung der Kammer-spannung mit A/D-Wandler
  - Voralarm-/Alarmabgabe bei Raucheinwirkung
  - Verschmutzungserkennung des Isolators
  - Verschmutzungserkennung der Meßelektrode durch Feldstärkeumschaltung
  - Verschmutzungsmeldungen bei Überschreitung von 1/3 und 2/3 der Alarmschwelle
  - optische Anzeige von Verschmutzung und Alarm am Melder
  - Anschluß für zusätzliche Identanzeige.



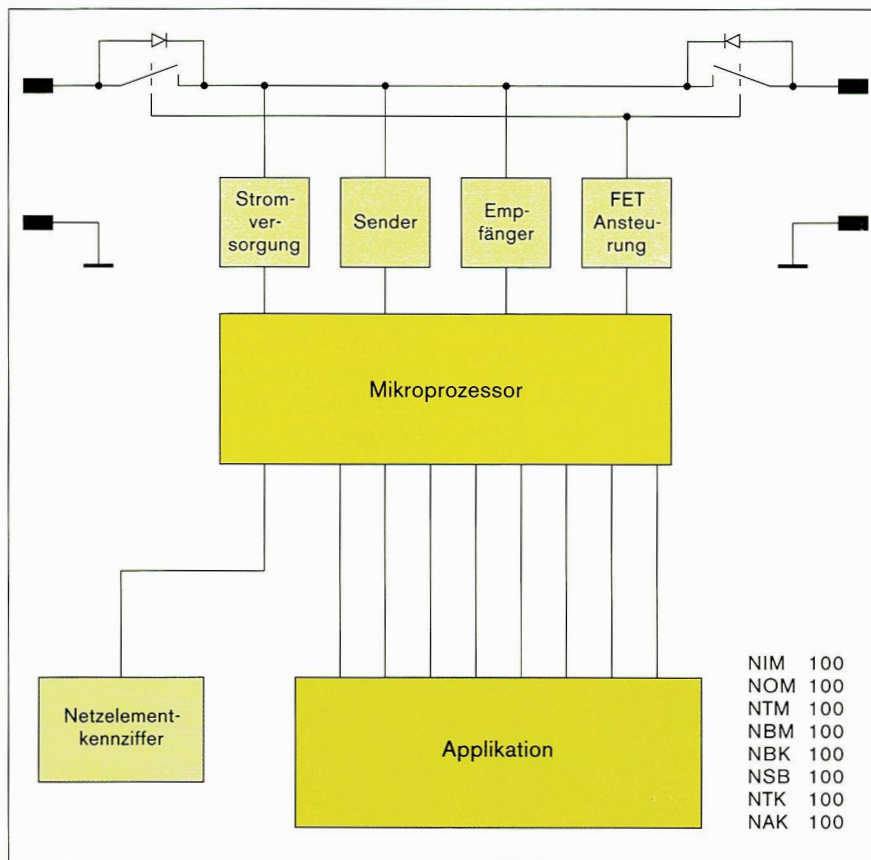


Bild 5 Blockschaltbild Netzelement

#### ▷ Netzoptischermelder NOM 100

- Messung der Streulichtwerte in der Meßkammer mit A/D-Wandler
- Alarmabgabe bei Raucheinwirkung
- Serviceanforderung, wenn aufgrund einer Verschmutzung 30% der Alarmschwelle erreicht sind, bei gleichzeitiger Alarmschwellennachführung
- automatische Aufforderung zum Austausch, bei einer Verschmutzung, die 60% der Alarmschwelle erreicht hat
- optische Anzeige von Verschmutzung und Alarm am Melder
- Anschluß für zusätzliche Identanzeige.

#### ▷ Netzthermodifferentialmelder NTM 100

- Der Netzthermodifferentialmelder beinhaltet zusätzlich die Funktion des Thermomaximalmelders.
- Alarmabgabe bei Überschreiten einer bestimmten Temperatur
  - Alarmabgabe bei einer definierten Temperaturänderung pro Zeiteinheit
  - Ausfallmeldung der Sensoren im Maximal- und Differentialteil des Melders
  - Anschluß für zusätzliche Identanzeige.

#### ▷ Netzbranddruckknopfmelder NBM 100

- Alarmabgabe an die Netzverarbeitung bei der Betätigung des Druckknopfes; Auslösung bleibt mechanisch arretiert
- optische Signalisierung.

## LSN-Koppler

Die LSN-Koppler werden benötigt, um Steuer- und Anzeigeelemente in einem Lokalen Sicherheitsnetzwerk zu bedienen, herkömmliche, nicht LSN-fähige Gefahrenmelder in das Netzwerk einzubinden, sowie in einem Netzring oder -stich Netzstiche abzuzweigen. Auch bei den Kopplern wird der Einchip-Mikroprozessor sowohl für den Datenverkehr als auch für den Applikationsteil der Koppler verwendet. Die Umsetzungskoppler zur Anschaltung herkömmlicher Melder besitzen alle Zentralfunktionen die für eine Gleichstromlinientechnik erforderlich sind. Deshalb muß in der Regel wegen des größeren Stromverbrauches über ein zweites Adernpaar eine Hilfsspannung zugeführt werden.

## LSN-Koppler und deren Leistungsmerkmale

### ▷ Netzbrandkoppler NBK 100

- zwei Gleichstromlinien zur Anschaltung von jeweils 30 Zweidraht-Brandmeldern
- Überwachung beider Linien auf Alarm, Unterbrechung und Kurzschluß
- Detektion von zwei Alarmkriterien: Liniensstromerhöhung und Linienspannungsbegrenzung
- Blinktakterzeugung im Alarmfall für den ausgelösten Melder
- Akustische Revisionssignalisierung.

### ▷ Netzsteuerkoppler/Brand NSB 100

Der Netzsteuerkoppler/Brand umfaßt eine Steuerelektronik für die Anschaltung und Ansteuerung eines Relais und einen Löschanlagenteil zur Aktivierung einer Löschanlage.

- ▷ **Steuerteil**
  - Ansteuerung ( z.B einer Rauchklappe) durch Stromverstärkung oder Umpolung des Relais
  - Überwachung der Steuerleitung auf Kurzschluß und Unterbrechung
- ▷ **Löschanlagenteil**
  - Ansteuerung der Löschanlage
  - Überwachung der Rückmeldeleitung von der Löschanlage auf Unterbrechung und Kurzschluß
  - Ansteuerung von Feststellanlagen für Feuerschutzvorrichtungen nach IfBt (Institut für Bautechnik).
- ▷ **Netztableaukoppler NTK 100**
  - Anschaltung einer abgesetzten Tableauanzeige
  - galvanische Trennung über Optokoppler
  - maximale Strombelastung von 100mA pro Ausgang
  - Sabotageerkennung des Netztableaukopplers
  - zwei über Optokoppler getrennte Eingänge
  - akustische Revisionssignalisierung.
- ▷ **Netzabzweigkoppler NAK 100**
  - Abzweigung einer Netzstichleitung in einem Netzring oder -stich
  - Redundanz des Abzweig-Fetschalters, somit
  - beidseitige Verbindung der Abzweiglinie mit dem Netzring
  - Sabotageüberwachung des Netzabzweigkopplers.

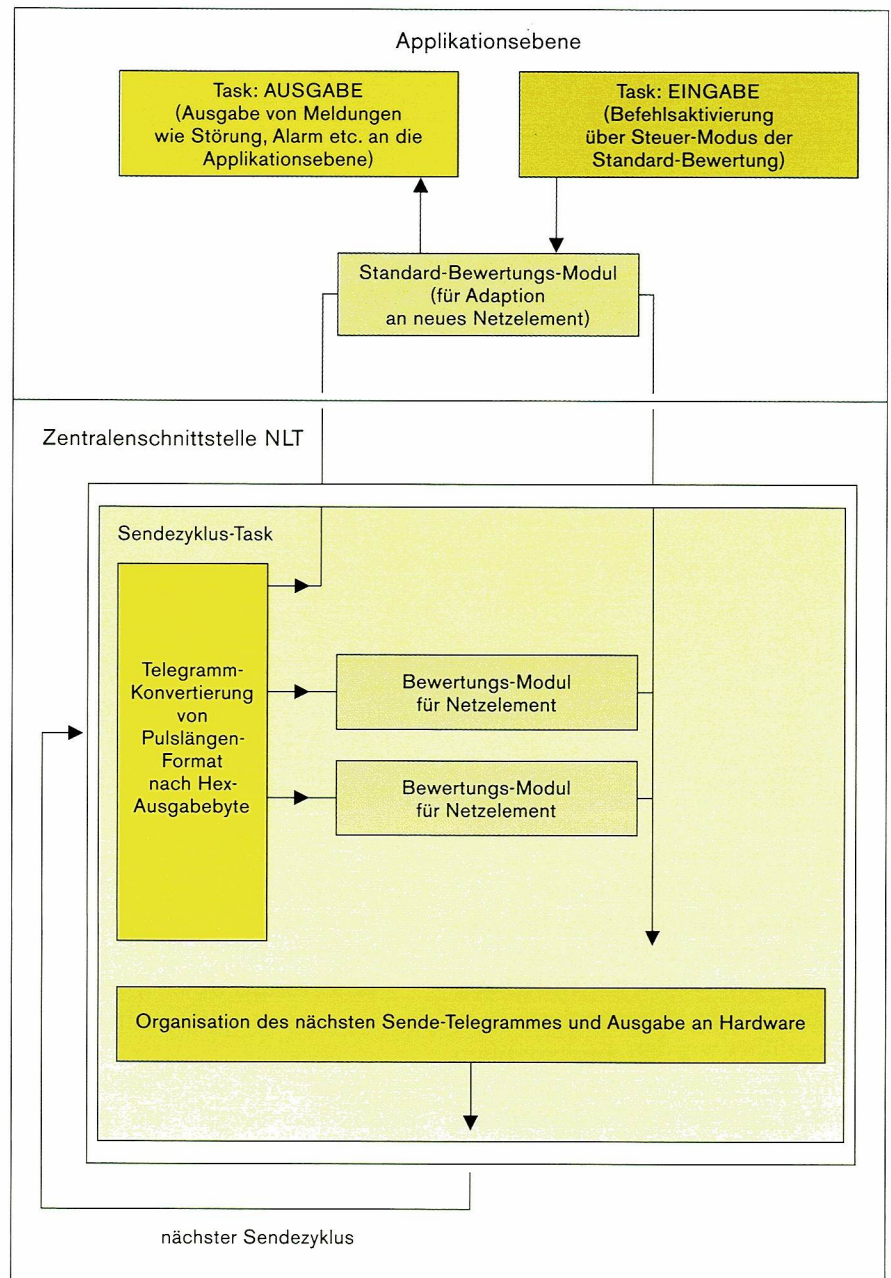


Bild 6 Zentralschnittstelle NLT



## Softwarestruktur

Die Zentralen-Software verwaltet, steuert und überwacht die element-spezifischen Aufgaben. Dazu gehört primär die fortlaufende Adressierung und Auswertung der Netzelement-Antworten.

Zur Steuerung der Abfragefolge dient eine Prioritätsliste, in der sämtliche Elementadressen abgelegt sind. Im Ruhefall, d.h. ohne Änderung der Element-Antwort, wird jedes Element in der Reihenfolge entsprechend des Listeneintrages abgefragt. Erst bei einer Antwortänderung wird die Abfragepriorität des Netzelementes erhöht. Dadurch wird das Element, abweichend von der bisherigen Abfragereihenfolge, zu einem vorgezogenen Zeitpunkt erneut adressiert. Zur Störausblendung muß die neue Antwort dreimal hintereinander empfangen worden sein, erst dann wird sie als gültig angenommen. Während die Abfragesteuerung unabhängig von dem aktuell adressierten Elementtyp arbeitet, muß die Antwort-Bewertung differenziert durchgeführt werden.

Jede Komponente verfügt deshalb über eine Typkennzahl, durch die eine typspezifische Bewertung realisiert wird. Typspezifisch bewerten heißt, daß jedem Elementtyp ein eigenes Bewertungsmodul zugordnet ist. Diese Bewertungs-module bilden die Schnittstelle von der Übertragungsebene zur Überwachungs- und Steuerebene der Zentralen-Software. Neue Netzelemente können mithilfe standardisierter Bewertungsmodule leicht nachträglich ins System adaptiert werden.

## Parametrierung, Inbetriebnahme und Wartung

Zur Parametrierung, Inbetriebnahme und Wartung steht dem Errichter eine komfortable, menü-gesteuerte PC-Software zur Verfügung. Die Parametrierung beinhaltet die Festlegung der Netz-Konfiguration und der element-spezifischen Projektierungsdaten. Die Eingabe der Parametrierungsdaten in den PC kann zunächst am Schreibtisch erfolgen. Bei der Inbetriebnahme werden vor Ort, mit Hilfe eines Laptop, die zuvor erstellten Daten auf die entsprechende NV 100-Baugruppe geladen. Während der Inbetriebnahme ist eine Änderung der Parametrierungsdaten jederzeit möglich. Zur Unterstützung und Vereinfachung von Diagnose und Wartung sind eine Reihe weiterer Hilfsfunktionen wählbar.



# Dateisysteme RUBIN für Gefahrenmeldeanlagen

Hans-J. Mosch



*Bild 1 Rechnergestütztes Bedien- und Informationssystem RUBIN*

Das rechnerunterstützte Bedien- und Informationssystem RUBIN verschafft dem Anwender von Gefahrenmeldeanlagen mehr Sicherheit auf einen Blick. Bis zu zwei Brand- oder Notrufanlagen (auch gemischt) mit insgesamt maximal 8000 Meldergruppen lassen sich an RUBIN anschließen und mit wahlweise einem oder zwei Monitor(en) erhält man auf diese Weise einen präzisen Überblick über die gesamte Sicherheitslage. Anwendung findet RUBIN in mittleren und größeren Gewerbebetrieben, Produktions- und Verwaltungsgebäuden, Banken, Supermärkten, Hotels u. a. Die gesamte betriebliche Situation kann damit grafisch dargestellt werden, zum Beispiel das Betriebsgelände oder die Grundrisse einzelner Gebäude und die Lage der jeweiligen Sensoren. Eine Meldung wird am Monitor durch Blinken signalisiert. Grafiken, Texte und Alarmmeldungen

lassen sich ausdrucken. Zur Archivierung ist eine teilweise oder vollständige Datensicherung möglich (Bild 1).

Durch den Einsatz der Linientechniken mit Einzelmelderidentifizierung – wie zum Beispiel das Lokale Sicherheitsnetz LSN – ist es möglich geworden, wesentlich mehr Informationen über die Meldungsursache und den Schadensort von den angeschalteten Sensoren zu erhalten. Dies verlangt da, wo Entscheidungen über weitere Einsatzmaßnahmen getroffen werden, also vom Bediener, eine detailliertere Steuerung der Hilfskräfte. Hierzu wird ein System benötigt, das schnell und eindeutig über den Schaden informiert und Hinweise über Besonderheiten des Schadensfalls wie Gefahrenstoffe, zu unterrichtende Schlüsselträger u. a. in Papier- und/oder Monitordarstellung gibt. Dies gilt auf Grund der Komplexität heute in zunehmenden Maße auch für

kleinere und mittlere Anlagen, sowohl für die Brandmeldetechnik, wie BZ 1012/1060, UGM Baustufe 2, als auch für die Einbruchmeldetechnik NZ 1008/1012/1060, UGM Baustufe 2 und nicht zuletzt auch für die Meldungen, die von sonstigen Einrichtungen (z. B. Störung Zutrittskontrolle, Klimaanlage) abgegriffen werden können.

Weiterhin haben sich, durch die Verbreitung von Personal Computern im betrieblichen wie auch privaten Bereich allgemein die Vorbehalte gegenüber diesen elektronischen Systemen verringert, so daß die Bedienung eines solchen Systems mit Bedienerführung durch Personal, das keine oder wenig Datenverarbeitungserkenntnisse hat, erfolgen kann.

Wurden in der Vergangenheit – auf Grund von Forderungen der regionalen Feuerwehren – Über- sichten für Einsätze mit sogenann-



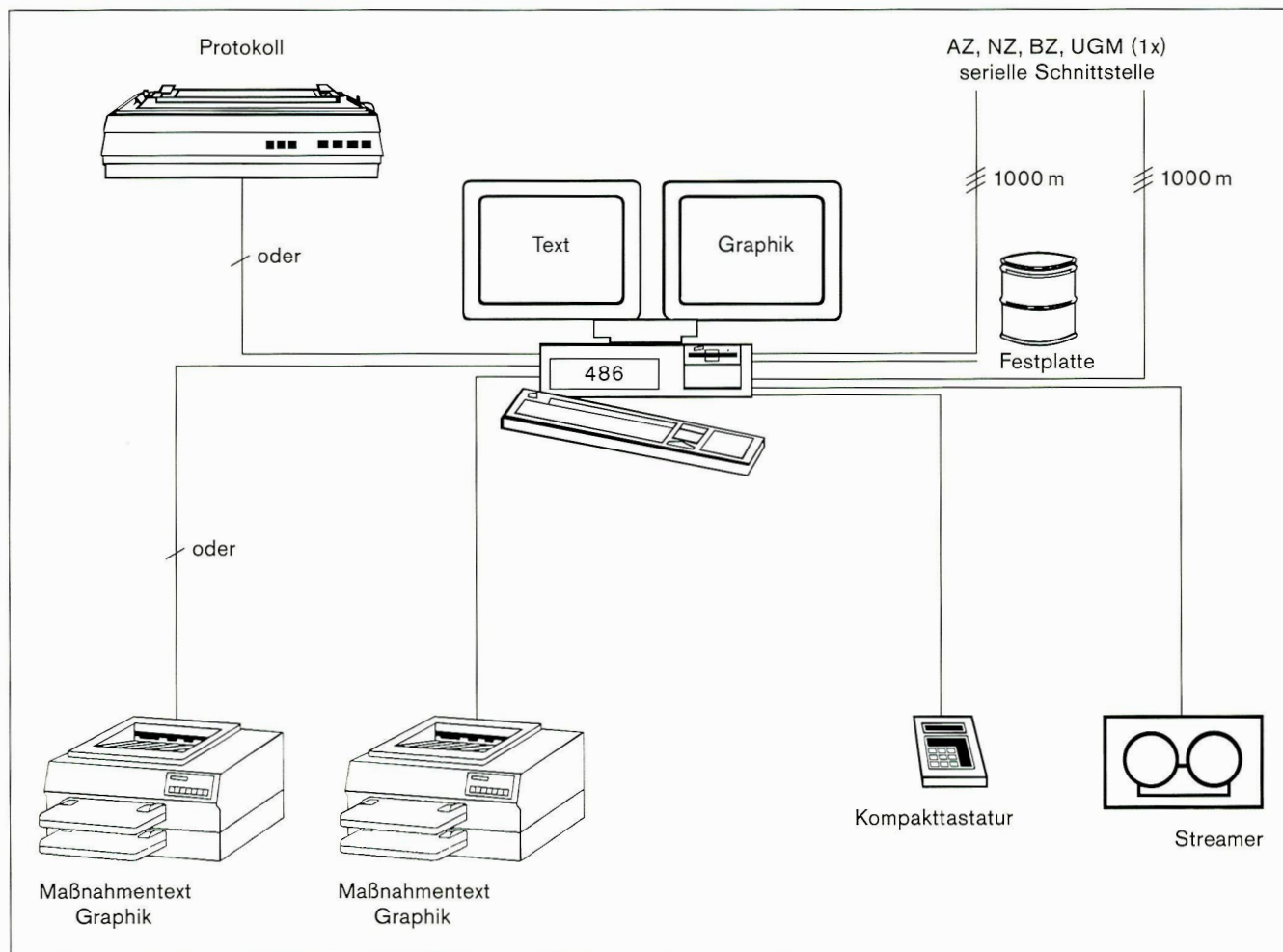


Bild 2 RUBIN 8000

ten Schleifenplänen realisiert, die Besonderheiten und örtliche Gegebenheiten für die Einsatzkräfte beschrieben, so kann heute auf elektronische Hilfsmittel zurückgegriffen werden, die den Vorteil bieten, daß sie leichter gepflegt bzw. aktualisiert und daher immer aktuell ausgedruckt werden können. Ein elektronisches Hilfsmittel wird auch deshalb immer notwendiger, weil die Zusammenfassung mehrerer Sensoren (Melder) in Schleifen (Linien) aus Vorschriften und baulichen Gründen bei o. g. Techniken entfällt und es erforderlich wird, je Sensor im Einsatzfall einen genauen Maßnahmeplan mit Installationsort zu erhalten. Dies mit Karteikarten realisieren zu wollen, entspricht nicht mehr dem Stand

der Technik und gestaltet sich entsprechend aufwendig. Durch ein Dateisystem können Lageplankarten in Stockwerken oder Gebäudeabschnitten allerdings nur in Einzelfällen ersatzlos wegfallen.

### Systemanforderungen

Grundsätzlich muß bei Rechnersystemen zwischen Datei-/Informationssystemen, die eine textliche und/oder graphische Darstellung ermöglichen und zwischen Systemen, die darüber hinaus auch eine Bedienung des Gefahrenmeldesystems zulassen, unterschieden werden.

Höchste Priorität hat die eindeutige Bedienung, die so gestaltet sein muß, daß im Meldungs-

fall – in dem Augenblick in dem es auf Sekunden ankommt – dem Bedienpersonal kein Bedienungsfehler unterlaufen kann. Dazu werden Meldungen nach Prioritäten mit Farben gekennzeichnet und die Meldungsannahme (Quittieren) und Meldungsabarbeitung (Löschen) in zwei Bedienvorgänge klar getrennt, die auch durch unterschiedliche Farben und den Cursor am Monitor dargestellt werden. Durch eindeutige Tastenbezeichnung und optische Aufteilung der Funktionstasten in Blöcke, ist das auch mit einer PC-Tastatur mit 102 Tasten über die Funktionstasten F1 bis F12 realisierbar. So können Quittungs- und Löschvorgänge nur dann durchgeführt werden, wenn sie zeitlich logisch in der Reihenfolge sind

(eine Darstellung der Löschtasten erfolgt erst, wenn vorher quittiert wurde). Die Philosophie der Bedienung muß für die gesamte Gefahrenmeldeanlage – ob Serienbedienfeld oder rechnerunterstütztes Bediensystem – weitgehend gleich sein. Die Inhalte und Aufteilungen des Ausdruckes müssen ebenfalls am Protokoll-drucker gleich sein.

Weitere, nicht minder wichtige Punkte sind die Systemzuverlässigkeit der Hard- und Software, eine eindeutige Fehlerüberwachung mit Signalisierung auf beiden Seiten und eine Systembedieneinheit als Redundanzbedieneinrichtung, die bei Ausfall des Rechnersystems automatisch eingeschaltet wird oder sich immer im Parallelbetrieb befindet. Diese Standardbedieneinheit ist auch aus Vorschriftsgründen (VDE, VdS, u.a.) zwingend erforderlich.

### Klassifizierung der Systeme

Hinsichtlich Hardware, Kosten und Aufwand kann man diese Systeme in drei Gruppen unterteilen:

- ▷ Rechnerunterstütztes Bedien- und Informationssystem RUBIN
- ▷ Mehrplatzfähiges, rechnerunterstütztes Bedien- und Informationssystem RUBIN
- ▷ Mehrplatzfähige Bediensysteme mit Touchscreen UGK 2020.

### Rechnerunterstützte Bedien- und Informationssysteme

Rechnerunterstützte Bedien- und Informationssysteme, wie z. B. RUBIN 1000/8000, sind als Einzelplatzsysteme ausgeführt und können je nach Konstellation ca. 1000 bzw. 8000 Meldepunkte (Sensoren/Meldergruppen) sowie zwei Schnittstellen zu Gefahrenmeldeanlagen verarbeiten. Sie basieren auf handelsüblicher Personal Computer-Hardware mit

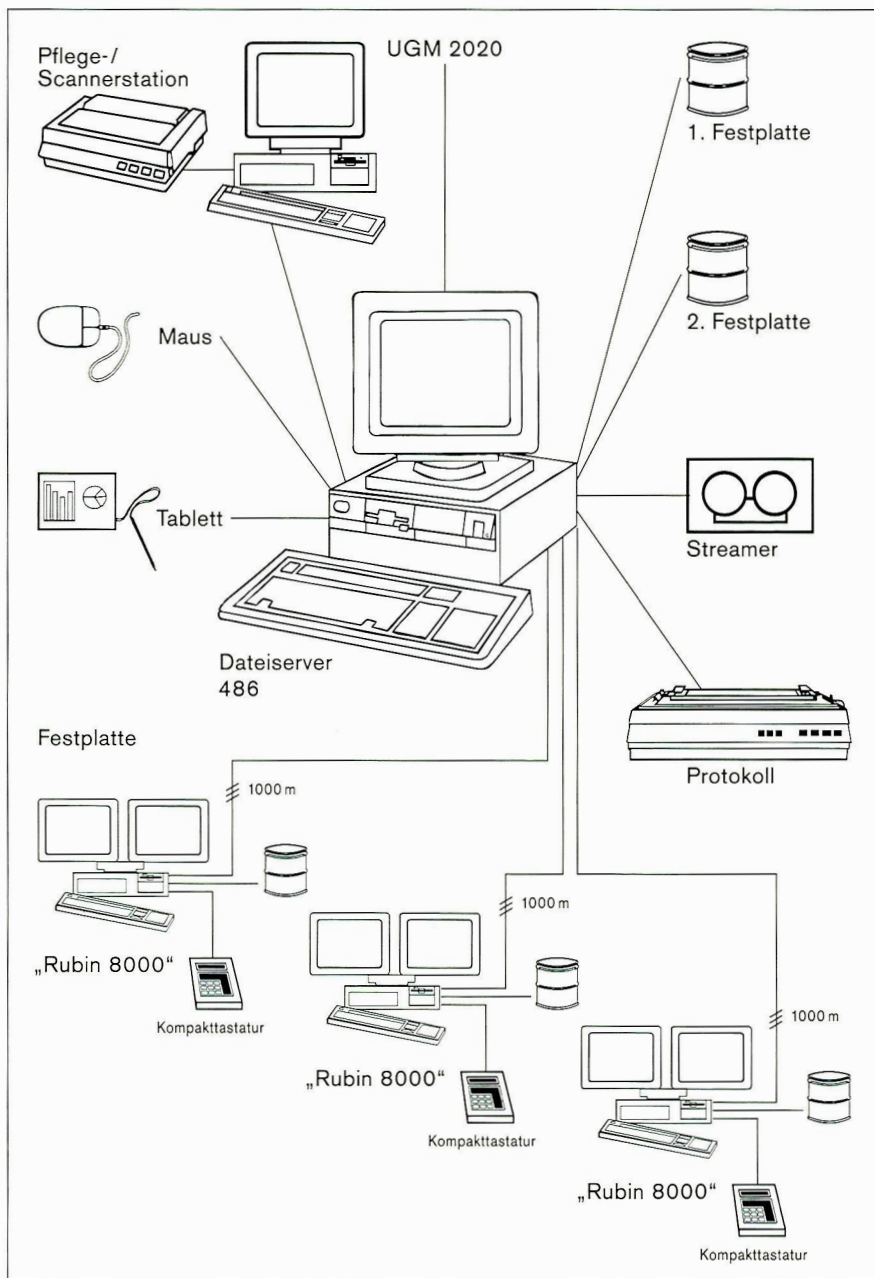


Bild 3 RUBIN 8000 M

Standardperipherie, Standardbetriebssystem und gefahrenmelde-spezifischer Software. Verwendet wird ein Personal Computer der 386er und 486er Familie mit einem oder zwei VGA Monitoren, einem Matrixdrucker für Protokollausdrucke und einem, ggf. zwei Laserdruckern für den Maßnahmentext bzw. die Einsatzgrafik. Die Anschaltung an die Gefahrenmeldeanlage erfolgt über eine beidseitig überwachte serielle Schnittstelle,

die als 20mA oder als Modemstrecke ausgeführt werden kann. Über die Modemstrecke – vom BZT zugelassen – ist ein weites Absetzen (Postleitungen oder innerhalb eines weitläufigen Betriebsgeländes) möglich. Über die Parametrierung kann gewählt werden, ob die Gefahrenmeldeanlage bedient werden soll oder ob eine „reine“ Dateifunktion benötigt wird (Bild 2).



## Mehrplatzfähiges, rechnerunterstütztes Bedien- und Informationssystem

Das mehrplatzfähige rechnerunterstützte Bedien- und Informationssystem verwendet weitgehend die Hard- und Softwarekomponenten des Systems RUBIN 1000/8000. Die Vernetzung erfolgt über einen zusätzlichen Datei-Server, der die Kommunikation sowohl in Richtung Gefahrenmeldeanlage, als auch mit Arbeitsstationen durchführt; maximal 4 Arbeitsstationen mit entsprechenden Ergänzungen (Monitore, Laserdrucker, Matrixdrucker) können angeschaltet werden. Die Meldungen gelangen also zunächst in den Datei-Server, werden dort vorverarbeitet und bewertet und dann – je nach Parametrierung – zu einer oder mehreren Arbeitsstationen weitergeleitet. Die als erste quittierende Station wird bei Parallelbetrieb die Weiterverarbeitung durchführen. Eine Aufteilung in Brand- und Störungsmeldungen oder adressabhängige Verteilung der Meldungen und eine feste Zuordnung zu den Stationen ist ebenfalls möglich. Die Bedienung erfolgt ausschließlich über die Arbeitsstationen, die Datenpflege über den Datei-Server. Die Arbeitsstationen stellen sich für den Bediener wie ein Standard System RUBIN 1000/8000 dar (Bild 3).

### Mehrplatzfähige Bediensysteme mit Touchscreen

Mehrplatzfähige Bediensysteme mit Touchscreen basieren auf dem Universellen Gefahrenmelde-Kommunikationssystem UGK 2020. Das UGK-System ist ein echtes Multiprozessorsystem, dessen Hardwarekomponenten zentralenseitig eine Eigenentwicklung und weitgehend mit Baugruppen des Universellen Gefahrenmeldesystems UGM 2020 identisch sind. Je zwei Schnittstellen für Monitore, Touchscreen

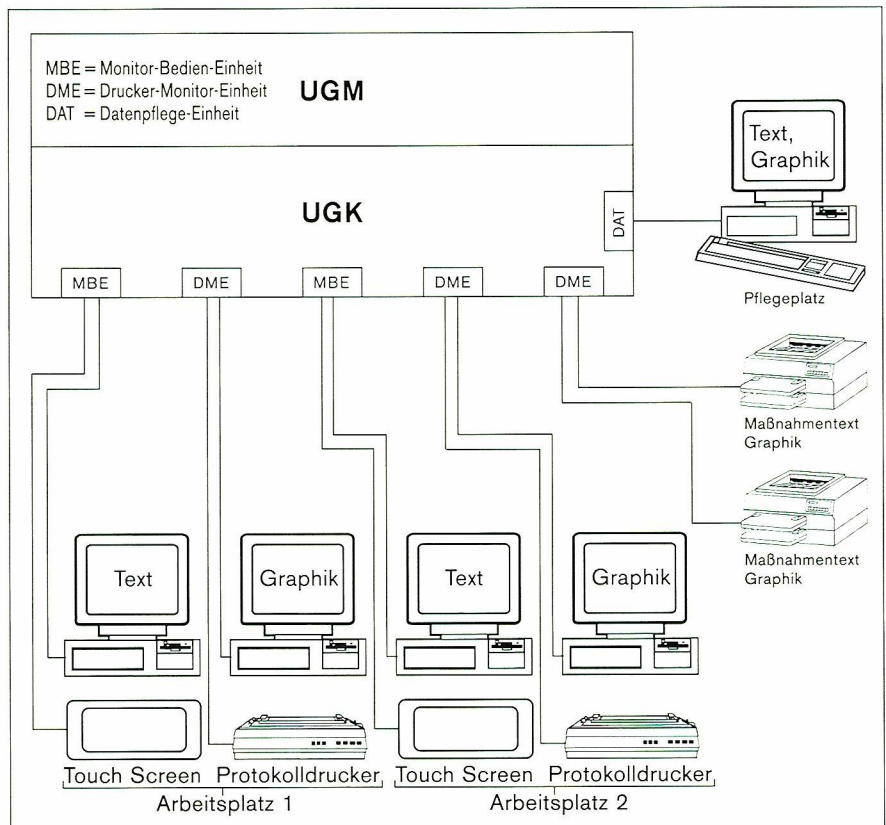


Bild 4 Mehrplatzfähige Bediensysteme mit Touchscreen

oder Matrix-, bzw. Laserdrucker werden durch eine eigene Verarbeitungseinheit mit Mikroprozessor verwaltet. Die Zentralbaugruppen befinden sich in einem UGM 2020 Standschrank und werden über spezielle Wandler energievorsorgt, daher ist dieses System als Bestandteil des UGM 2020 anzusehen und für kleinere und mittlere Zentralen der BZ/NZ Familie nur über UGM 2020 verwendbar. Das eigenentwickelte Betriebssystem, das ebenso wie die Parametrierung, in Festwertspeichern (EPROM) abgelegt ist, arbeitet mit einem IEC-ähnlichen Datenbus mit hoher Datenübertragungsrate zwischen den einzelnen Komponenten (Bild 4).

### Darstellung der Meldungen

Für alle beschriebenen Systeme gilt, daß die Darstellung auf dem Bildschirm und auf dem Ausdruck prinzipiell gleich sind.

Auf dem Monitor wird eine Meldung in einer der fünf Meldungszeilen textlich dargestellt; die Meldungsart, die Uhrzeit der Auslösung, das Datum, die Meldergruppe (Adresse) mit dem ausgelösten Melder und eine Kurzinformation stehen dem Bediener zur Verfügung; die farbliche Gestaltung des Textes ist je Einsatzfall parametrierbar. Am oberen Rand des Monitors sind über Summenzähler die aktuellen Systemzustände der Gefahrenmeldeanlage ablesbar. Um dem Bedienenden nach Annehmen der Meldung (Quittung) weitere zu dieser Meldung relevante Informationen zu geben, kann in der unteren Bildschirmhälfte/Meldegruppe ein Klartext, der je Sensor konfigurierbar ist, ausgegeben werden. Hier können neben unterschiedlichen Farben auch bestimmte Textabschnitte blinkend oder farblich hinterlegt dargestellt werden (Bild 5).



| Meldungsbearbeitung                                                       |                                               | 15:36 13.07.92 |            |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------|------------|
| Meldung                                                                   | Alarm                                         | Störung        | Ruhe       |
| 3                                                                         | 3                                             | 0              | 0          |
|                                                                           |                                               | MGRAB          | Revision   |
|                                                                           |                                               | 0              | 0          |
| 1 Q F1 Feueralarm 0100\00 L:000 10:23 13.07. Information Adresse 100      |                                               |                |            |
| 2 M F1 Feueralarm 0090\00 L:001 15:02 13.07. Fahrzeughalle Freigelände    |                                               |                |            |
| 3 M F2 Voralarm 0112\00 L:002 15:02 13.07. Bau 24/1, Werk 2               |                                               |                |            |
|                                                                           |                                               |                |            |
| Alarmart:                                                                 | Feueralarm F1                                 | Meldernummer:  | 100-00     |
| Gebäude:                                                                  | Bau 24/1, Werk 2                              | Melderort:     | Lagerhalle |
| Zufahrtsweg:                                                              | Airportring - Fußweg                          | Melderart:     | I - Melder |
| Wichtige Hinweise:                                                        | Achtung Halonflutung<br>Hauptmelder ausgelöst |                |            |
|                                                                           |                                               |                |            |
| 1INFO 2DATEI 3ÜBERS 4BEFEHL 5LÖSCHE 6LÖSCHE 7LÖSCHE 8LÖSCHE 9SUKKER 0BILD |                                               |                |            |

Bild 5 Monitordarstellung einer Meldung mit Kurzinformation und Klartext

Einplatz- und Mehrplatzsysteme werden in der Regel mit einem Matrixdrucker ausgestattet, der alle Meldungen und Bedienungen mit Uhrzeit und Datum protokolliert, um bei entsprechenden Schadensereignissen genau nachvollziehen zu können, welche Tätigkeiten wann durchgeführt wurden. Weiterhin wird in der Meldungszeile eine Kurzinforma-

tion ausgedruckt, die erste wichtige Hinweise für weitere Maßnahmen enthält (Bild 6).

#### Maßnahmentextdruck

Der am Monitor dargestellte Klartext kann auch über einen Matrix- oder Laserdrucker ausgedruckt werden. Dieser Ausdruck enthält einen Druckkopf mit Uhrzeit,

|               |                    |                                             |
|---------------|--------------------|---------------------------------------------|
| lfd. Nr. 0010 | 0112 A1 Alarm 1    | 10:32 10.07.92<br>Bau 24/1, Werk 2          |
| lfd. Nr. 0011 | 0098 F1 Feueralarm | 12:00 10.07.92<br>Fahrzeughalle Freigelände |
| lfd. Nr. 0012 | 0135 F2 Voralarm   | 12:30 10.07.92<br>Lagerhalle Falkenallee    |
| lfd. Nr. 0013 | 0088 F1 Feueralarm | 14:46 10.07.92<br>Tiefgarage Prinzenplatz   |

Bild 6 Protokollausdruck einer Meldung mit Kurzinformation

Datum, Meldergruppe und Einzelmelder und kann automatisch oder auch nach manueller Aufforderung ausgegeben werden. Da der Monitortext insgesamt maximal 10 Zeilen je 80 Zeichen umfaßt, ist es möglich, den Ausdrucktext um einen Teil zu erweitern, der z. B. als Formular ausgeführt ist, in dem der Bediener nach Ausdruck handschriftlich Notizen für die Ablage einträgt. Der Umfang des Drucktextes kann auch mehr als eine DIN A4-Seite umfassen.

#### Graphikdarstellung am Monitor

Eine Option, die sowohl dem Bediener als auch den Einsatzkräften einen Überblick vermittelt, ist die graphische Darstellung des Geländes bzw. des Gebäudes. Die Graphik bietet die Möglichkeit, den Meldungsort farbig oder blinkend hervorzuheben. Durch Hinterlegen mehrerer Graphiken zu einer Meldung kann man „zoomen“, so daß der Bediener sich durch Tastendruck einen zunehmend genaueren Einblick verschaffen kann; schrittweise erhält er so einen Überblick: vom Lageplan zum Gebäude, dann zum Stockwerk und schließlich zum Raum, aus dem die Meldung kam. Ein schneller Aufbau dieser Graphik mit allen erforderlichen Einzelheiten wie z. B. Zugangsweg, Hydrantenanschluß, ist Bedingung. Die Aufbauzeiten dürfen 2-5 Sekunden (je nach Detaillierungsgrad) nicht überschreiten; dies erreichen handelsübliche Vektor-Graphikprogramme mit o. g. Hardware allerdings nicht.

Für Systeme der RUBIN-Familie umfaßt das Hochrüsten auf Graphikfähigkeit eine Erweiterung um eine Doppel-VGA-Graphikkarte, einen VGA-Monitor und eine entsprechende Systemsoftware (Bild 7). Die Funktionen des Textmonitors bleiben in dem beschriebenen Umfang erhalten, was für den Bediener eine übersichtliche Trennung von Text und Graphik bedeutet.



## Graphikausdruck

Der Ausdruck der Graphik kann automatisch oder auf Anforderung des Bedieners geschehen. Ein Farbausdruck ist ebenfalls möglich, erfordert aber bei den derzeit auf dem Markt verfügbaren Druckern der Standardpreisklasse relativ viel Zeit (einige Minuten). Ausdruckzeiten unter einer Minute werden heute in sehr guter Schwarz-weiß-Qualität mit einem günstigen Preis-Leistungsverhältnis durch Laserdrucker erreicht. Durch die Übertragung in einer Standardgraphiksprache, dem HPGL (Hewlett & Packard Graphik Language) Format, sind die Übertragungszeiten kurz und Auflösungen von 300 x 300 dpi (dots per Inch = Punkte pro Zoll) realisierbar. Diese Auflösung läßt eine genauere Darstellung zu, als sie an einem Standard-VGA-Monitor (640 x 480 Bildpunkte) möglich ist. Eine Kombination von Text- und Graphikausdrucken ist möglich. Durch die Anschaltung der Drucker an die parallele Schnittstelle – dies ist erforderlich, weil Graphikdateien entsprechend umfangreich sind und eine hohe Datenübertragungsrate erfordert – kommt für weit abgesetzte Drucker ein entsprechender Parallel-/Seriell- und Seriell-/Parallelumsetzer zum Einsatz.

## Datensicherung

Die Datensicherung kann mit 3,5"-Disketten oder mit einem extern angeschalteten Streamer erfolgen. Der Streamer bietet den Vorteil, alle Daten der Festplatte auf einem Band abspeichern zu können. Auf Wunsch kann bei dem Dateiserver auch eine weitere Festplatte eingebaut werden; sie spiegelt die Daten der ersten Festplatte.

## Statistik

Als Zusatzpaket ist eine Statistiksoftware integrierbar, die es ermöglicht, in Abhängigkeit von Zeit, Datum, Meldungsart, Meldungsart und weiteren Systemparametern, einzeln oder in beliebigen Verknüpfungen daraus, Auswertungen durchzuführen. So kann z. B. abgefragt werden, wie oft die Adresse 67 mit Feueralarm F1 im Zeitraum vom 1. 12. 92 bis zum 31. 12. 92 ausgelöst hat; das Ergebnis der Abfrage kann am Monitor ausgegeben oder auch gedruckt werden. Die Speichertiefe – die Daten werden auf der Festplatte abgelegt – beträgt etwa 20.000 Ereignisse; ist dieser Datenumfang erreicht, wird dies signalisiert und eine Sicherung auf Disketten ist möglich.

## Einfachtastatur

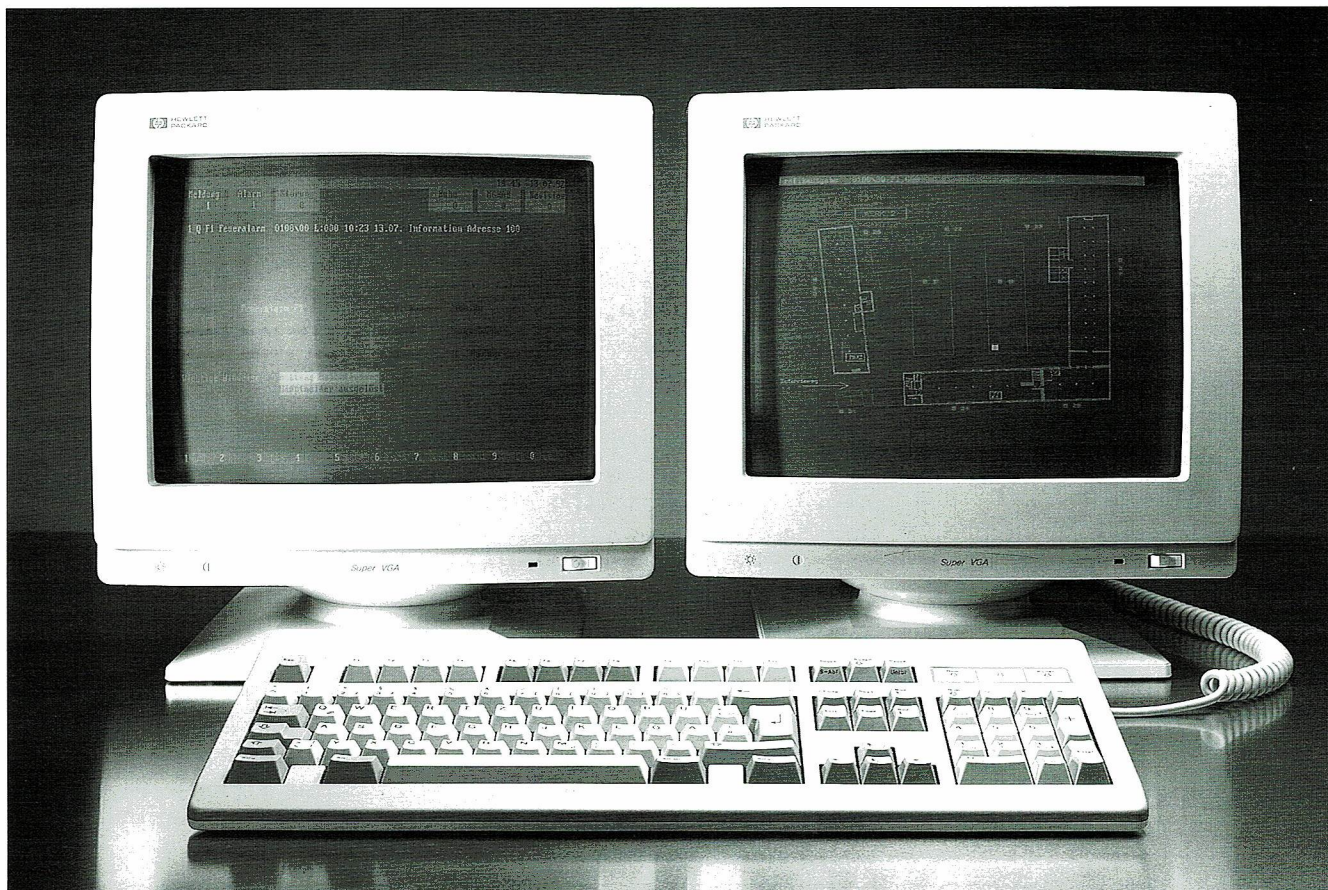
Werden nur Bedienvorgänge des Systems durchgeführt, kann auf die große Tastatur des Personal Computers, deren alphanumerische Tasten ausschließlich für die Datenpflege benötigt werden, verzichtet werden. Als Bedientastatur kommt eine Folientastatur mit den Funktionstasten und numerischen Tasten zum Einsatz. Diese nimmt wesentlich weniger Raum ein und die Bedienung wird übersichtlicher.

## Datenpflege

Durch die Eingabe eines Codewortes gelangt man in die Ebene der Datenpflege. Man muß zwischen der Pflege der Textdateien für Monitor und Druckerausgabe und den Graphikdateien unterscheiden. Während die Pflege der Textdateien mit der PC-Tastatur durchgeführt wird, bieten sich für die Graphikpflege die heute gängigen Hilfsmittel, wie Maus, Tablett mit Stift/Lupe oder Scanner an. Beim Einscannen von Graphikdateien kommt es weniger

auf die Hardware des Scanners oder des dazu benötigten PCs an – ein 300 x 300 dpi-Scanner DIN A4 oder DIN A5 mit Einzelblatteinzug reicht vollkommen aus –, sondern vielmehr auf die Software, welche die durch den Scanner zur Verfügung gestellte Pixeldatei (jeder Bildpunkt wird einzeln abgespeichert) vektorisiert. Die Pixeldatei hat für eine einfache Graphik mindestens einen Umfang von ca. 1 MByte; aus diesem Grund und weil die Aufbauzeiten am Monitor und Drucker entsprechend lang wären, muß die Graphik vektorisiert werden. Ein Vektorisierungsprogramm versucht die einzelnen Bildpunkte in Vektoren umzusetzen; eine Gerade wird z. B. nicht durch eine Reihe von Punkten, sondern durch eine mathematische Funktion beschrieben. Dadurch verringert sich der Speicherbedarf auf mindestens ein Fünftel. Die Qualität und in der Regel auch die Kosten von Vektorisierungsprogrammen sind am hohen Vektorisierungsgrad und an Leistungsmerkmalen wie „Korrektur von Schiefeinzug“ und „Erzeugen von DIN-Strichstärken“ erkennbar. Nach dem Vektorisieren, das über verschiedene Zwischenstufen geschieht, ist auch die Weiterverarbeitung, um eventuell Ergänzungen und Korrekturen vornehmen zu können, mit einem Graphikprogramm über den dxf-Import möglich.





*Bild 7 Arbeitsplatz mit Doppelmonitor*

## Technische Funktionsbeschreibung

### Hardware

Wie bereits erwähnt wird für die Gerätefamilie RUBIN 1000/8000 Standardhardware aus dem PC Bereich eingesetzt. Dies hat den Vorteil, auf preiswerte Markenprodukte, wie z. B. NCR, DEC oder HP zurückgreifen zu können, die innerhalb des Konzerns eingesetzt werden, so daß die Beschaffung von Ersatz- bzw. Reparaturware kein Problem darstellt. Die derzeitige Rechnergeneration ist mit einem 386er bzw. 486er Prozessor, einem mindestens 80 MByte großen Festplatten- und mit einem 3,5"-Diskettenlaufwerk ausgestattet. Die Taktfrequenz des Prozessors beträgt mindestens 20 MHz der Arbeitsspeicher 1-4 MByte. Auf die Verwendung

eines Coprozessors kann – soweit nicht Standardausrüstung – in der Regel verzichtet werden, da dieser nur vom Graphikprogramm der Datenpflege unterstützt wird. Der Datei-Server der Mehrplatzversion kann entweder als Tower- oder als Industrie-PC, mit 24 V notstromversorgt und in den 19"-Schrank des UGM 2020 eingebaut, ausgeführt werden. Die Text-/Graphik-Laserdrucker werden über eine parallele Schnittstelle (Centronics) angeschaltet. Die Gefahrenmeldeanlagen werden seriell mit einer Geschwindigkeit von 300 Baud bis 9600 Baud angekoppelt; die Geschwindigkeit wird durch die Entfernung und die Qualität der Verbindung beeinflusst. Für die Meldungsübermittlung ist es weniger interessant, mit welcher

Datenrate das System betrieben wird, da die Meldungsinformation nur ca. 80 Bit umfaßt und somit immer innerhalb Zehntelsekunden übertragbar ist. Im Einschaltmodus – es werden alle angeschalteten peripheren Elemente (Adressen) und deren Zustand übertragen – führt eine geringe Baudrate zu einer entsprechenden Hochlaufphase (ca. 10 min). Da die Meldungsübermittlung höhere Priorität besitzt, würde ein Alarm dennoch sofort übertragen und angezeigt. Die verwendeten Standard-VGA-Monitore haben eine Auflösung von 640 x 480 Bildpunkten. Diese Auflösung und Bildschirmdiagonale reicht im Regelfall vollkommen aus, kann jedoch projektspezifisch erhöht werden.



## Software

Als Betriebssystem bei den Einplatzsystemen wird MS-DOS (derzeit Version 5.0), bei Mehrplatzsystemen ein Multiuser-DOS von Digital Research verwendet. Die Software, die den Dialog mit der Gefahrenmeldeanlage führt, ist speziell für gefahrenmelde-technische Belange zugeschnitten, und eine eigenentwickelte Sonderlösung. Die Auswertung der Meldungstelegramme, die Parametrierung, die Anzeige am Monitor und die Ausdrücke werden von dieser Software koordiniert, wobei das Abarbeiten der Schnittstelle höchste Priorität hat. Abgesehen davon, daß hier das gefahrenmeldetechnische Know-how liegt und entsprechende Qualitätsmaßstäbe gelten, ist eine solche Anwendung nicht auf dem Softwaremarkt erhältlich.

Ebenso ist der Texteditor eine Eigenentwicklung, der die Leistungsmerkmale bietet, Texte farbig zu gestalten, farblich zu hinterlegen und Textteile blinken zu lassen. Diese Attribute sind mit herkömmlichen Textverarbeitungsprogrammen nicht realisierbar. Weiterhin können selbstverständlich Macros erzeugt werden, die es erlauben, z. B. Namen, Adressen und Telefonnummern einmal abzuspeichern und in den Dateien, in denen sie verwendet werden sollen, durch einen spezifischen Platzhalter zu positionieren. Die auszugebende Datei wird dann im Meldungsfall aktuell zusammengestellt, d. h. es wird auf das Macro zurückgegriffen. Bei Änderung z. B. der Telefonnummer muß dann nur an einer Stelle im Macro geändert werden. Ebenfalls ist es möglich, die Dateien in Abhängigkeit der Zeit zusammenzustellen, um so z. B. die Mitarbeiter zu alarmieren, die in diesem Zeitraum Dienst haben.

Der Graphikeditor (Auto-Sketch) ist ein handelsübliches Programm von Auto-Desk. Dieses Programm ist leicht erlern- und mit Tastatur, Maus oder Tablett bedienbar. Durch die Möglichkeit Graphikdateien im dxf-Format lesen zu können, ist ein Import oder Export mit anderen Graphikprogrammen (z. B. Designer) möglich. Für die Graphikausgabe im Meldungsfall allerdings wäre das Programm Auto-Sketch zu langsam bzw. würde die erforderliche Geschwindigkeit nur mit einer entsprechend schnellen und teuren Hardware erreichen. Deshalb wurde für diese Anwendung eine Software, die Auto-Sketch (skd)-Dateien lesen kann, geschrieben, die ausschließlich eine zeitoptimierte Graphikausgabe durchführt. Dies bedeutet, daß unabhängig davon, welche Software zur Graphikerstellung verwendet wurde, durch Importieren in Auto-Sketch und anschließendem Abspeichern eine skd-Datei erzeugt werden muß, die dann im Dateisystem abgelegt werden kann. Ebenfalls ist es möglich, durch sogenannte Overlays mehrere Graphiken übereinander zu legen. Benötigt wird dies, wenn z. B. ein Stockwerkgrundriß im Meldungsfall mit dem entsprechenden Raum ergänzt werden soll. Durch diesen Dateiaufbau ergeben sich wenige Grundrißdateien und je Meldepunkt eine einfache Zusatzdatei. Dateien, die im Meldungsfall dargestellt werden sollen, sind in einer Befehlsfolge abgelegt; Änderungen dieser Befehlsfolge werden mit dem Texteditor vorgenommen.

## Vernetzung

Die Anschaltung an die Gefahrenmeldeanlage erfolgt, wie beschrieben, mittels einer asynchronen seriellen Schnittstelle, die eng an die DIN 66019-Variante 4a angelehnt ist. Auch die Vernetzung des Mehrplatzsystems wird mit den gleichen Schnittstellentypen realisiert. Eine Vernetzung über Techniken, die in der Datenverarbeitung verbreitet sind, ist aus unterschiedlichen Gründen nicht notwendig bzw. nicht sinnvoll. Vernetzungen mittels Token Ring oder Ethernet haben die Eigenschaft, daß sie mit sehr hohen Datenraten arbeiten und ein spezielles (Koax-)Kabel benötigen. Eine Forderung an vernetzte Dateisysteme ist aber die Verwendung üblicher Kabel des Types I-Y (St) Y. Über dieses Kabel ist aber eine hohe Datenrate, die zur Übertragung von Graphikdateien notwendig wäre, nicht möglich. Das Konzept RUBIN ist daher so aufgebaut, daß die Graphik- und Textdateien in den Arbeitsstationen abgelegt werden und im Meldungsfall nur die Information der Adresse und der Adreßzustand übermittelt werden muß. Um aber auch bei diesem Konzept eine zentrale „Datenpflege“ vornehmen zu können, ohne Dateientransport mittels Disketten zu den Arbeitsstationen vornehmen zu müssen, wird dies am Datei-Server oder an einer Arbeitsstation durchgeführt und die überarbeiteten Dateien werden über die vorhandenen Schnittstellen nach und nach übertragen. Eine Meldungsübermittlung hat selbstverständlich eine höhere Priorität und unterbricht die Dateiaktualisierung.

## Argumente für dieses Konzept

In Gesprächen mit Kunden bzw. mit Kennern der DV-Welt werden häufig Fragen nach dem Betriebssystem gestellt und Stichworte wie UNIX oder ähnliche genannt. Grundsätzlich muß festgestellt werden, daß das Betriebssystem MS-DOS für die Einplatzlösung eine ausreichende Leistungsfähigkeit besitzt. Neben diesem Aspekt ist auch der Bekanntheitsgrad bei Servicepersonal und Kunden und dadurch entfallender Schulungs- und Erklärungsbedarf zu beachten. Weiterhin sind die Kosten für die Hard- und Software für ein UNIX-System entsprechend höher. UNIX-Graphikprogramme sind weniger verbreitet und entsprechend teuer. Das für den Dateiserver verwendete Multiuser-DOS arbeitet mit MS-DOS Programmen und PCs der 486er Familie, so daß keine Sonderanpassungen vorgenommen werden müssen.

Auch AUTOCAD wird häufig als Graphikprogramm gefordert. Kunden, die den Umgang mit dem Graphikprogramm AUTOCAD gewohnt sind, können damit Dateien erzeugen und wie oben beschrieben, über das dxf-Format umsetzen. Im Standardpaket des Systems RUBIN wird jedoch Auto-Sketch verwendet, da dies wesentlich leichter erlernbar und auch erheblich preisgünstiger ist.

## Zusammenfassung/Ausblick

Bei dem beschriebenen Konzept wurde darauf geachtet, handelsübliche Komponenten zu verwenden und eine Software einzusetzen, die weitgehend unabhängig von der Hardware ist, um sich den Modetrends der PC-Welt ohne Neuentwicklungen anpassen zu können. Darüber hinaus ist es gerade für Kunden kleinerer Gefahrenmeldesysteme wichtig, Daten die

mit einem Einplatzsystem erzeugt wurden, auch weiterverwenden zu können, wenn Systemerweiterungen, wie Mehrplatzfähigkeit oder Touchscreen benötigt werden. Die Daten sind über alle beschriebenen Systeme weiterverwendbar.

Im Zuge der Weiterentwicklung der Hardware und die damit verbundene Erhöhung der Rechenleistungen folgender PC Generationen, wie dies z. B. beim 586 zu erwarten ist, kann auch für Systeme RUBIN an die Verwendung von Betriebssystemergänzungen wie Windows unter MS-DOS oder an das in Kürze lieferbare Windows NT gedacht werden. Bei der Verwendung von Windows NT kann man davon ausgehen, daß eine noch größere Unabhängigkeit von der Hardware erreicht wird. Das Konzept für rechnergestützte Bedien- und Informationssysteme hängt vom allgemeinen datentechnischen Markt ab. Das gefahrenmeldetechnische Know-how dieser in Zukunft immer wichtiger werdenden Komponente von Gefahrenmeldesystemen liegt also nicht in der Entwicklung von Hardwarekomponenten, sondern im Erzeugen spezieller Software mit einer bedienerfreundlichen Oberfläche. Dieses Wissen muß durch ständige Weiterentwicklung gepflegt und ausgebaut werden. Darüber hinaus müssen solche Dateisysteme einfach an projektspezifische Kundenwünsche angepaßt werden können bzw. diese Anpassungen müssen in das Standardsystem integrierbar sein, um eine Pflébarkeit sicherstellen zu können. Weiterentwicklungen dieser Systeme werden, das zeigen Erfahrungen, durch Marketingvorgaben und kundenspezifische Entwicklungen zu gleichen Teilen beeinflußt.

Telenorma Nachrichten ISSN 0495-0216  
© März 1993 by Telenorma GmbH,  
D-6000 Frankfurt/Main  
Herausgeber: Telenorma GmbH,  
D-6000 Frankfurt/Main  
Redaktion: Karl O. Stadtherr,  
D-6000 Frankfurt/Main  
Lichtbilder: Telenorma Werkfotos  
Grafische Gestaltung: Prof. Hans Jürgen Rau,  
D-6101 Ober-Kainsbach  
Hermann Kilian, D-6000 Frankfurt/Main  
Satz: Fotosatz-Studio M. Schnerr GmbH,  
D-8750 Aschaffenburg  
Lithografien: Rohland Offset-Repro,  
D-6050 Offenbach  
Druck: F.W. Stritzinger, D-6072 Dreieich

Die Telenorma Nachrichten erscheinen in zwangloser Folge.  
Das Fotokopieren einzelner Beiträge, auch für berufliche Zwecke, ist erlaubt.  
Nachdruck ist jedoch nur mit Quellenangabe und nach vorheriger Genehmigung des Herausgebers gestattet.



