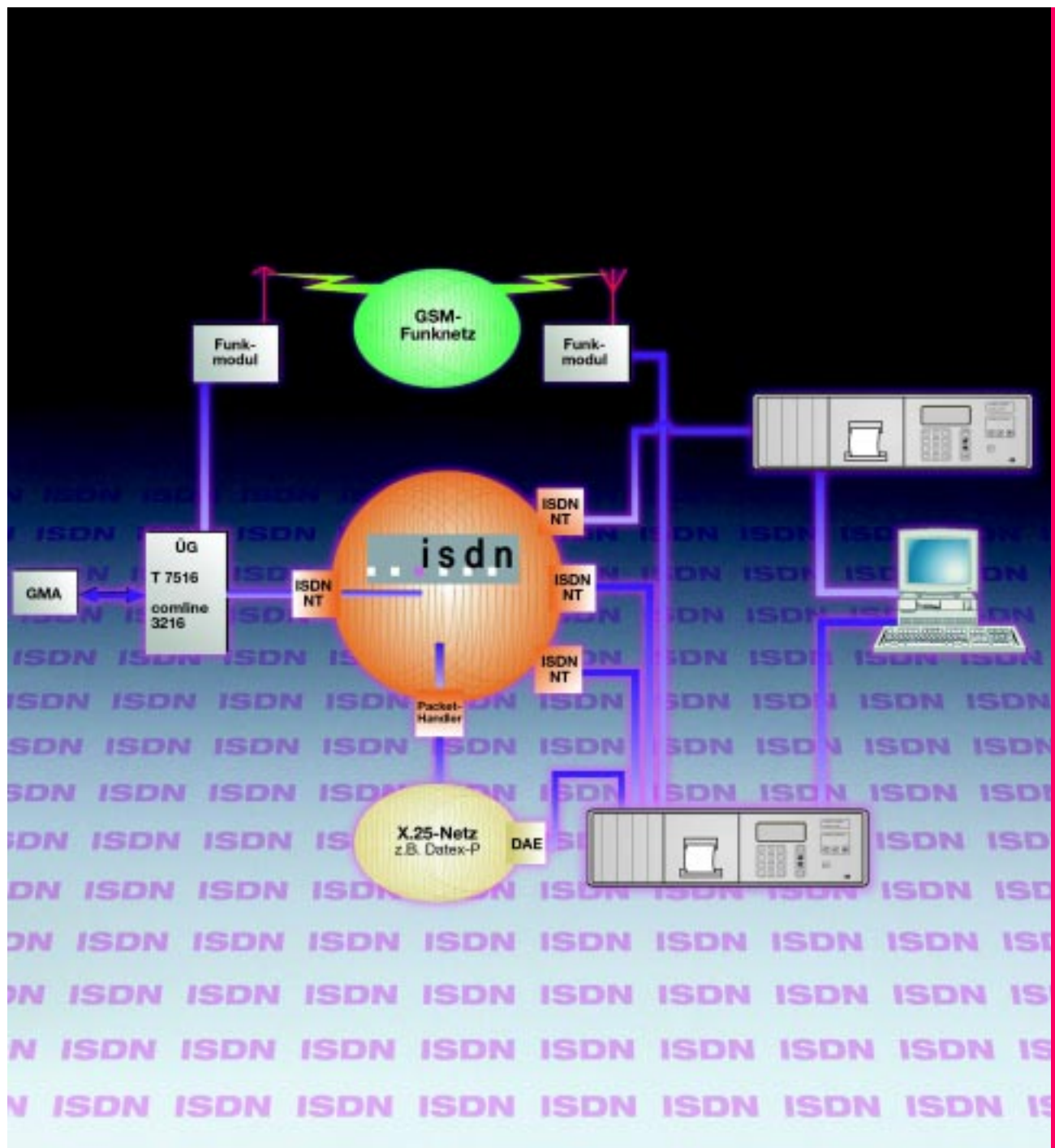
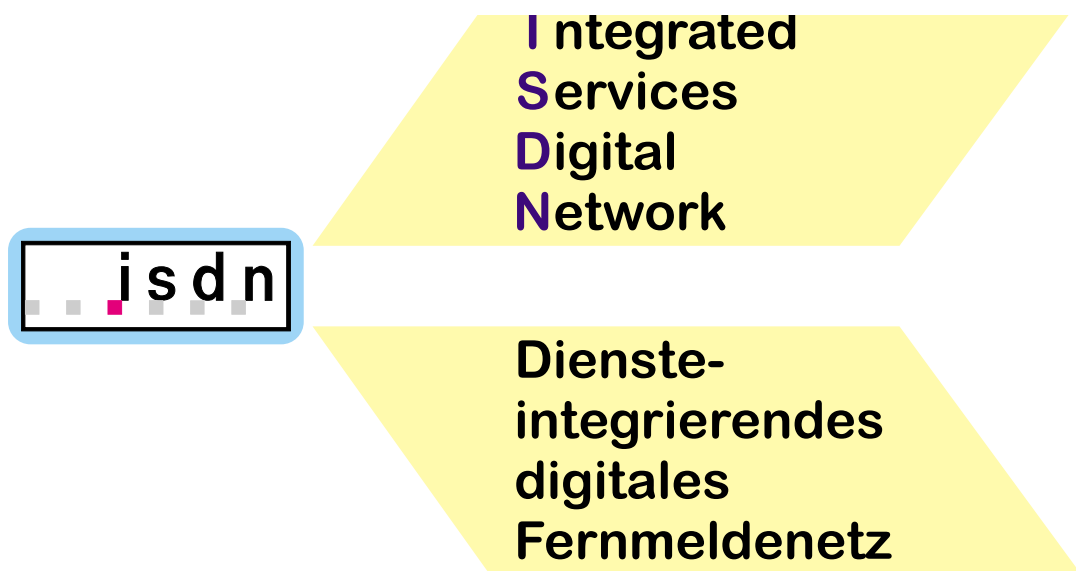


Übertragung von Gefahrenmeldungen im ISDN



Inhalt

| | |
|--|----|
| Grundlagen | 2 |
| 2 Arten ISDN | 4 |
| Leistungsmerkmale des Euro-ISDN | 5 |
| Standard- oder Komfortanschluss | 7 |
| Anschlussarten | 8 |
| Wissenswertes zum Basisanschluss | 10 |
| Anschlusskonfigurationen beim Basisanschluss | 12 |
| Übertragungsgeräte für Gefahrenmeldungen am Basisanschluss | 14 |
| Zugang zu einem X.25-Datennetz über den ISDN-Basisanschluss | 18 |
| Installationshinweise zum ISDN-Anschluss | 20 |
| VdS-gemäße Übertragung von Gefahrenmeldungen mittels ISDN-ÜG | 24 |
| Die TELENOT ISDN-Übertragungsgeräte | 26 |
| Aufschaltung von TELENOT ISDN-ÜG auf eine Alarmempfangseinrichtung | 34 |
| Wichtige ISDN-Fachausdrücke | 38 |



◆ Grundlagen

Die moderne Halbleitertechnik mit hoher Integrationsdichte sowie die Fortschritte der Rechnertechnik ermöglichen heute digitale Signalübertragungen mit hoher Übertragungsgeschwindigkeit. Dies führte zu der Überlegung, neben den schon bestehenden digitalen Übertragungsdiensten wie Datex und Telex, auch die analogen Töne und Sprachsignale des Telefondienstes digital zu übertragen. [Abb. 1]

Die Grundlage dazu wurde bereits 1938 von Alan H. Reeves durch die Erfindung der Puls-Code-Modulation (PCM) geschaffen. Bei der heute üblichen PCM werden die analogen Töne und Sprachsignale 8000-mal pro Sekunde abgetastet und je nach momentanem Amplitudenwert in diskrete 8 Bit-Digitalsignale umgewandelt. Diese Signale können dann zusammen mit anderen Daten in einem leitungsvermittelnden Datennetz übertragen werden.

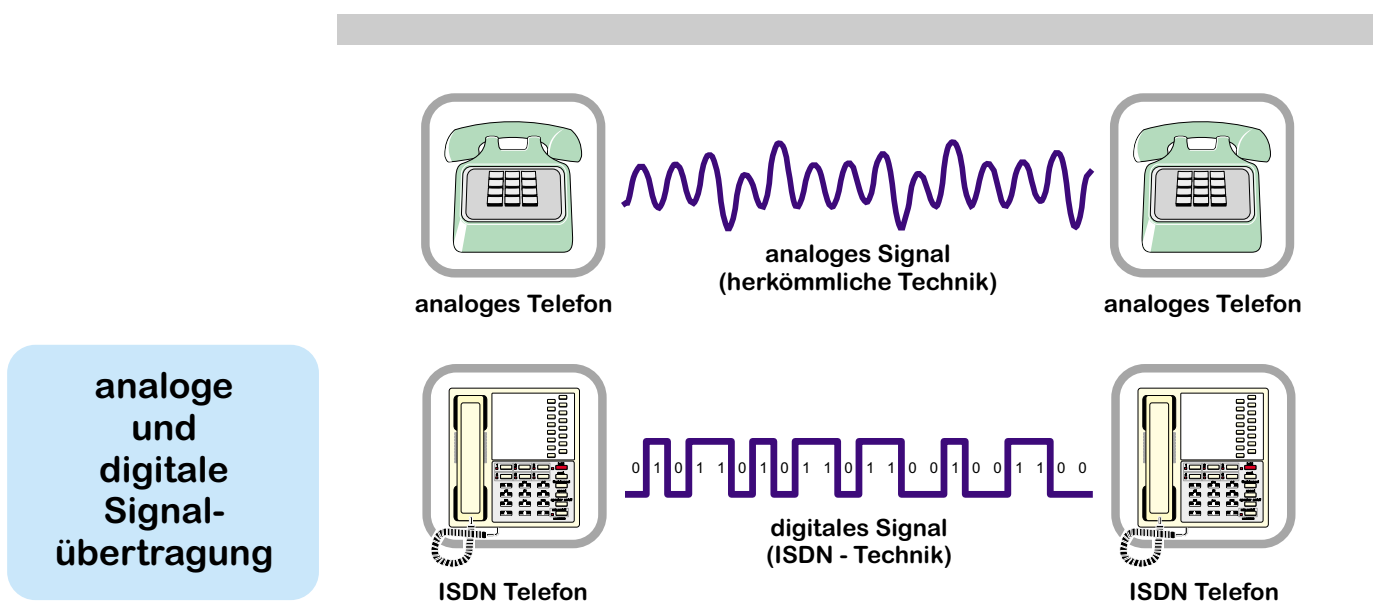


Abbildung 1

Nach der zuerst erfolgten kompletten Umstellung der Telefon-Fernvermittlungstechnik auf digitale Technik wurde dann bis Ende 1997 alle Telefonteilnehmer an elektronischen digitalen Ortsvermittlungsstellen (DIVO) angeschlossen.

An einer digitalen Ortsvermittlungsstelle ist, je nach Wunsch des Teilnehmers, ein analoger Telefonanschluss in der bisher bekannten Art möglich, oder ein digitaler Anschluss, ein sogenannter ISDN-Anschluss. Die bisher verwendeten Kupferkabel des Telefonanschlusses können in beiden Fällen uneingeschränkt weiter genutzt werden.

• Welche Vorteile besitzt ein solcher ISDN-Anschluss für den Teilnehmer ?

Der Name deutet es bereits an: **ISDN** ... Integrated **S**ervices **D**igital **N**etwork, dies bedeutet:

Die Möglichkeit auf alle Sprach- und Datendienste über einen gemeinsamen Anschluss zugreifen zu können.

Diese Technik bietet unter anderem zusätzlich:

- ◆ erweiterte Leistungsmerkmale und somit eine höhere Funktionalität als der analoge Telefonanschluss
- ◆ höhere Übertragungsqualität und
- ◆ einen schnelleren und komfortableren Verbindungsaufbau

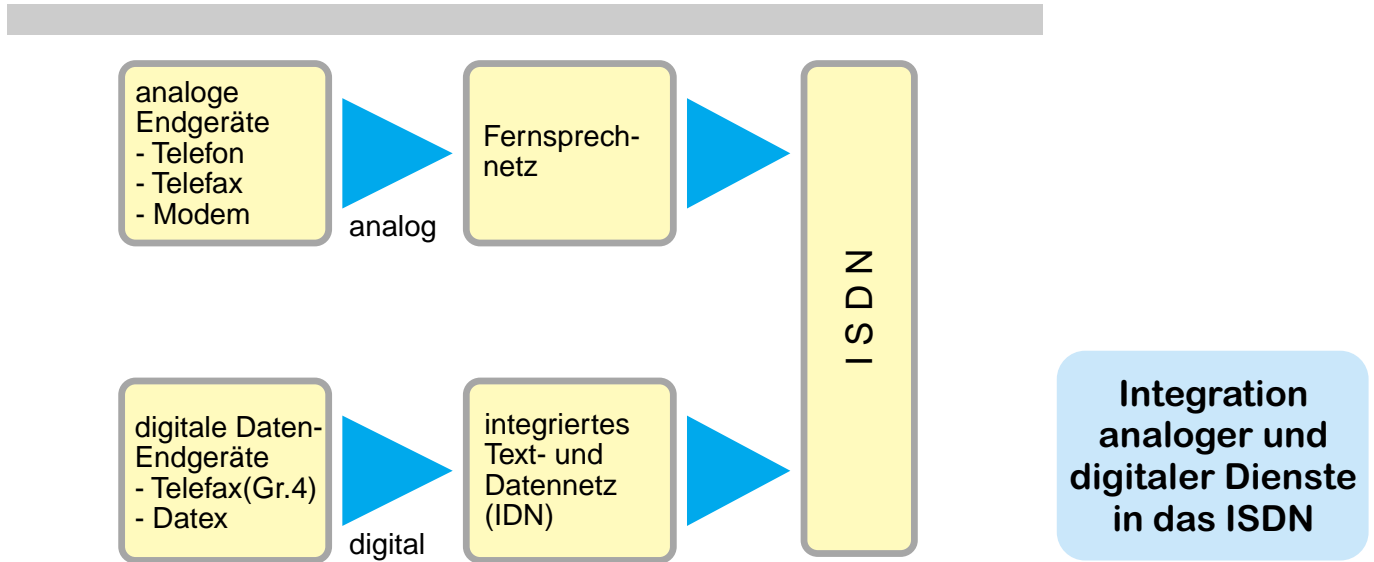


Abbildung 2

Aus diesen Gründen haben bis heute schon sehr viele Teilnehmer ihren Telefonanschluss auf ISDN umgestellt und besitzen keinen analogen Anschluss mehr. Die Übertragungstechnik für Gefahrenmeldungen muss daher ebenfalls die ISDN-Technik nutzen und der Errichter sich intensiv mit diesem Thema befassen.

◆ 2 Arten ISDN

• 1 TR6 / Nationales ISDN

1 TR6 ist eine FTZ-Richtlinie, die zu Beginn des ISDN-Betriebes von der Deutschen Bundespost (damals noch nicht TELEKOM) als nationales deutsches Protokoll eingeführt wurde, da die internationale Normung noch nicht abgeschlossen war, man aber ISDN in Deutschland schon früher einführen wollte. Diese Richtlinie beschreibt die Prozedur der Signalisierung über den D-Kanal. ISDN-Anschlüsse, die mit dem 1 TR6-Protokoll arbeiten, werden heute von der TELEKOM nicht mehr angeboten.

• DSS1 / Euro-ISDN

DSS1 (bis Anfang 1994 EDSS1) ist eine internationale Richtlinie für das Euro-ISDN. Es unterscheidet sich von der 1 TR6 in der Signalisierung über den D-Kanal und durch gewisse Leistungsmerkmale (siehe nachfolgende Tabelle). Seit dem 1.12.1993 bietet die TELEKOM DSS1, d.h. Euro-ISDN-Anschlüsse, parallel zu nationalen ISDN-Anschlüssen an. Mittelfristig sollen dann alle bisherigen ISDN-Anschlüsse in Euro-ISDN-Anschlüsse umgewandelt werden. Sollen am selben ISDN-Anschluss ältere Geräte nach 1 TR6 und neuere Geräte nach DSS1 betrieben werden, ist auch ein "zweisprachiger" (bilingualer) Anschluss möglich. Dieser basiert auf einem DSS1-Anschluss, besitzt aber eine spezielle Netzabschlusseinrichtung (bilingualer NT). Die 1 TR6-Endgeräte können jedoch nicht die speziellen Leistungsmerkmale des DSS1 nutzen.

Aus der folgenden Tabelle ist zu ersehen, dass Euro-ISDN eine ganze Reihe erweiterter Funktionsmerkmale bietet, die bei der Übertragung von Gefahrenmeldungen genutzt werden können.

| | ISDN (1 TR6) | Euro-ISDN (DSS1) |
|---|-------------------------|-----------------------------|
| Überprüfung der vom A-Teilnehmer zum B-Teilnehmer übermittelten Rufnummer in der Vermittlungsstelle | - | + |
| Identifizieren böswilliger Anrufer | - | + |
| Übermittlung der Rufnummer des B-Teilnehmers | - | + |
| Überprüfung der vom B-Teilnehmer übermittelten Rufnummer in der Vermittlungsstelle | - | + |
| Subadressierung (über den D-Kanal), 20 Byte | - | + |
| Mehrfachrufnummer | EAZ | MSN |
| Anrufweiterschaltung (S = Sofort, N = bei Nichtmelden oder B = bei Besetzt) | AWS S,N | AWS S,N,B (einzelne MSN) |
| Zugang zu einem X.25-Netz über den D-Kanal | - | + |

A-Teilnehmer ist der Teilnehmer, der die Verbindung aufbaut (Anrufer).
B-Teilnehmer ist der Teilnehmer, der angewählt wird.
C-Teilnehmer ist der Teilnehmer, auf den umgeleitet wird, wenn der B-Teilnehmer nicht erreicht wurde.

Eine Reihe von Leistungsmerkmalen sind bei einem 1 TR6-Anschluss nicht verfügbar. Es ist daher ratsam, möglichst bald auch die noch bestehenden 1 TR6-Anschlüsse in Euro-ISDN-Anschlüsse umzuwandeln. Vor der Umwandlung sollte jedoch geprüft werden, ob sich alle vorhandenen Endgeräte von 1 TR6 auf Euro-ISDN umstellen lassen, da nicht alle Endgeräte diese Möglichkeit bieten.

In den weiteren Ausführungen wird daher nur Euro-ISDN behandelt.

◆ **Leistungsmerkmale des Euro-ISDN**

Die nachfolgend aufgeführten Leistungsmerkmale stellen nur einen kleinen Ausschnitt aus dem gesamten Leistungsspektrum dar. Diese Leistungsmerkmale sind in besonderer Weise bei der Übertragung von Gefahrenmeldungen anwendbar.

• **Mehrfachrufnummern (MSN)**

Jedem ISDN-Basisanschluss stehen mindestens drei (bis max. 10) MSN zur Verfügung. Diese können den einzelnen Endgeräten zugeordnet werden, so dass Endgeräte gezielt identifizierbar oder anrufbar sind.

• **Anrufweilerschaltung**

Wird bei der angerufenen Rufnummer (B-Teilnehmer) der Anruf nicht entgegengenommen, leitet die Vermittlungsstelle den Anruf zu einem anderen vorherbestimmten C-Teilnehmer weiter.

Hierbei gibt es drei Betriebsarten:

- ständige Weiterleitung
- Weiterleitung nur im Besetztfall
- Weiterleitung, wenn sich der B-Teilnehmer nicht meldet

Die Funktion der Anrufweilerschaltung kann den einzelnen MSN des B-Teilnehmers zugeordnet werden.

• **Übermittlung der Rufnummer**

Noch vor dem Zustandekommen der eigentlichen Verbindung kann der A-Teilnehmer dem B-Teilnehmer seine Rufnummer über den D-Kanal mitteilen. Der B-Teilnehmer kann dann entsprechend reagieren, das heißt z.B. den Anruf nur entgegennehmen, wenn er von einem berechtigten A-Teilnehmer ausgeht.

- **Überprüfung der übermittelten Rufnummer durch die Vermittlungsstelle**

Die übermittelte Rufnummer des A-Teilnehmers wird von der Vermittlungsstelle überprüft und, wenn sie falsch ist, durch die richtige ersetzt. Diese Funktion trägt zur Erhöhung der Sabotagesicherheit bei.

Die Übermittlung der Rufnummer und deren Überprüfung bzw. Korrektur durch die Vermittlungsstelle ist auch in der umgekehrten Richtung vom B-Teilnehmer zurück zum A-Teilnehmer realisierbar.

- **Geschlossene Benutzergruppe**

Es können nur solche Anschlüsse miteinander kommunizieren, die Teilnehmer dieser geschlossenen Benutzergruppe sind. Es ergeben sich dadurch jedoch erhebliche Zusatzkosten.

- **Subadressierung**

Dieses Leistungsmerkmal ermöglicht dem A-Teilnehmer, beim Verbindungsaufbau über den D-Kanal, eine kurze Zusatzinformation von 20 Byte zu senden. Damit können z.B. "quasi geschlossene Benutzergruppen" gebildet werden.

- **Dauerüberwachung der Funktionsfähigkeit für den Mehrgeräte-Basisanschluss**

Die Vermittlungsstelle überprüft dazu ständig die Sicherstellung der Synchronisation sowie der Rahmenfehlerrate. Im Fehlerfall wird dies in der Vermittlungsstelle sofort signalisiert. Für den VdS-gerechten Betrieb muss dieses Leistungsmerkmal beauftragt werden (auch unter dem Namen "Schicht 1-Überwachung" bekannt).

- **Zugang zu X.25 Datennetzen**

X.31 gemäßer Zugang zu paketvermittelnden X.25-Datennetzen über den D-Kanal.

- **Identifizieren böswilliger Anrufe**

In der Vermittlungsstelle lassen sich auf Wunsch ankommende Wählverbindungen feststellen, ganz gleich ob eine Verbindung zu Stande gekommen ist oder nicht. Die Rufnummer des Anrufers wird mit Datum und Uhrzeit erfasst.

◆ Standard- oder Komfortanschluss

Jeder ISDN-Anschluss ist sowohl als Standardanschluss als auch als Komfortanschluss verfügbar. Diese unterscheiden sich in den angebotenen Leistungsmerkmalen. Für die Funktion eines Übertragungsgerätes (ÜG) genügt in der Regel ein Standardanschluss. Ist ein Komfortanschluss vorhanden, wird dadurch die Funktion des ÜG nicht negativ beeinflusst.

| Leistungsmerkmal | Standard-Anschluss | Komfort-Anschluss | auf Bestellung |
|--|--------------------|-------------------|----------------|
| Anrufweiterschaltung | | X | |
| Mehrfachrufnummern (MSN) | 3 | 3 | 10 |
| Übermittlung der RN des A-Teilnehmers (CLIP) | X | X | |
| Rückübermittlung der RN des B-Teilnehmers (COLP) | X | X | |
| Empfang der RN des A-Teilnehmers beim B-Teilnehmer | X | X | |
| Senden einer Subadressierung (CdS) | X | X | |
| Empfangen einer Subadressierung | | | X |
| Dauerüberwachung * | | | X |
| Zugang zu einem X.25-Netz über den D-Kanal | | | X |
| Geschlossene Benutzergruppe | | | X |
| Identifizieren böswilliger Anrufe | | | X |

- * Dieses Leistungsmerkmal muss für den VdS-gemäßen Betrieb eines ÜG am Mehrgeräteanschluss zusätzlich beauftragt werden. Beim Punkt-zu-Punkt-Anschluss ist das Leistungsmerkmal bereits vorhanden.

◆ Anschlussarten

In der bisherigen analogen Fernsprechtechnik stand dem Anwender in der Hauptsache ein sogenannter a/b-Anschluss zur Verfügung an dem alle herkömmlichen (analogen) Endeinrichtungen betrieben wurden.

Am Euro-ISDN stehen für den Kunden mehrere Anschlussarten zur Verfügung zwischen denen er wählen kann. [Abb. 3]

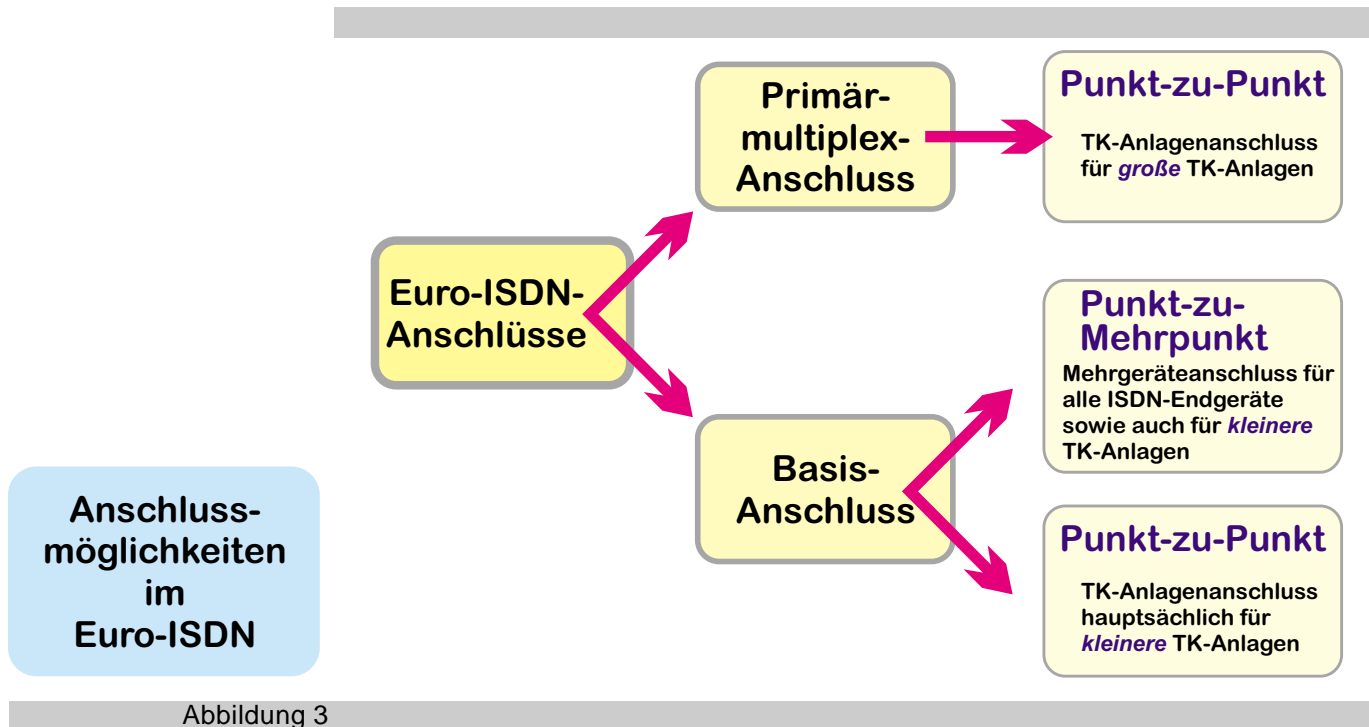


Abbildung 3

• Informationen über den ISDN-Anschluss

Informationen über Anschlussart oder momentane Leistungsmerkmale bzw. Betriebsweise eines bestehenden ISDN-Anschlusses können vom Anschlussinhaber ggf. bei der TELEKOM über deren Vertrieb 01114 bzw. über die Ortsnetzkennzahl + 1114 erhalten werden.

• Primärmultiplexanschluss

Der Primärmultiplexanschluss ist für die Versorgung von großen ISDN-TK-Anlagen vorgesehen, die einen großen Bedarf an Übertragungskanälen haben. Er verfügt über 30 Kommunikationswege (B-Kanäle mit je 64 kbit/s) und einen Signalisierungsweg (D-Kanal mit 64 kbit/s). [Abb. 4] Die Schnittstelle zur Endeinrichtung heißt bei diesem Anschluss S_{2M} . Sie ist vierdrähtig ausgeführt.

Der direkte Betrieb von Endeinrichtungen (z.B. Telefonen) an der S_{2M} -Schnittstelle ist nicht möglich. Zum direkten Anschluss von Übertragungsgeräten für Gefahrenmeldungen kommt somit dieser Anschluss nicht zur Anwendung und wird aus diesem Grund nicht weiter behandelt.

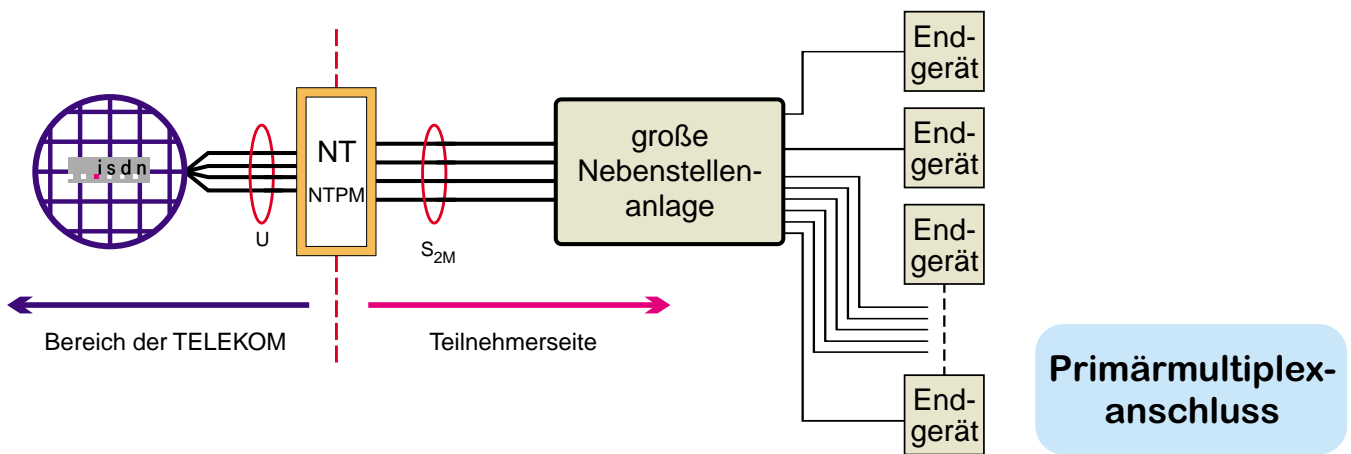


Abbildung 4

• Basisanschluss

Der Basisanschluss ist die am häufigsten verwendete ISDN-Anschlussart. In der Regel ist er über eine herkömmliche Kupferdoppelader mit der Vermittlungsstelle (Netzknoten) verbunden. Der Übergabepunkt zwischen dem Bereich der TELEKOM und der Teilnehmerseite ist der Netzabschluss (NT), für dessen Installation die TELEKOM zuständig ist. Dieser Abschluss wird auch als NTBA bezeichnet. Die Verbindung vom Netzabschluss zu den Endgeräten erfolgt über eine vieradrige Leitung, den S_0 -BUS. Bei diesem Anschluss stehen zwei Kommunikationskanäle (B-Kanäle) und ein Signalisierungskanal (D-Kanal) zur Verfügung. [Abb. 5]

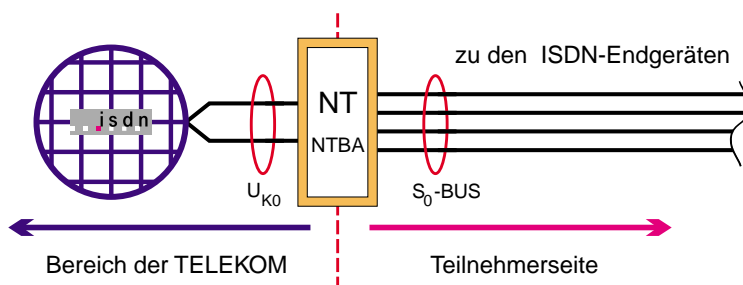


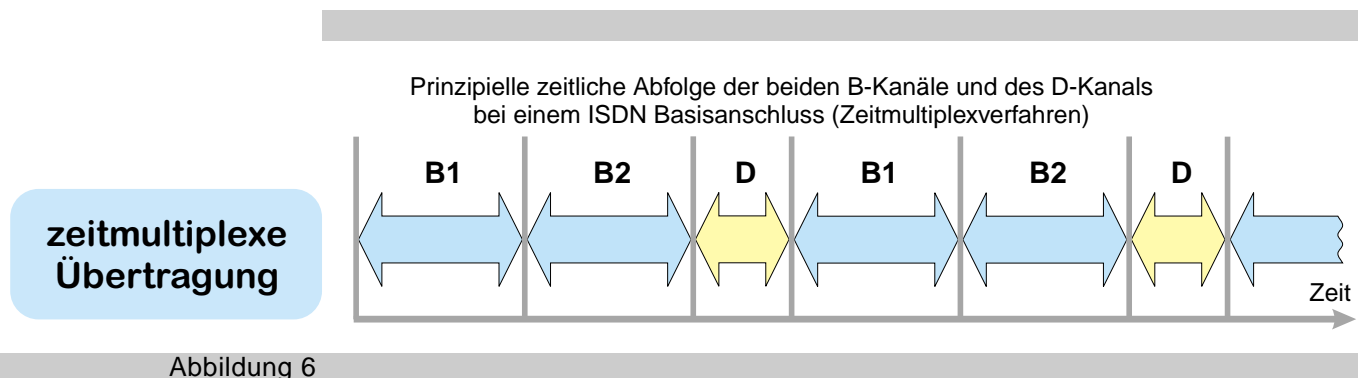
Abbildung 5

◆ Wissenswertes zum Basisanschluss

• Der Netzabschluss (NT)

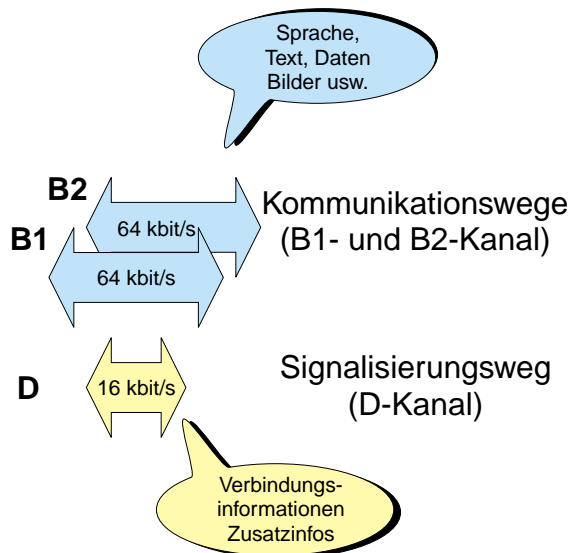
Der **NT** (**N**etwork **T**ermination / Netzabschlussgerät) setzt die über die Kupferdoppelader vom und zum Netzknoten (Vermittlungsstelle) laufenden Datenströme auf die vierdrähtige S_0 -Schnittstelle um. Die ISDN-Endgeräte sind an dieser Schnittstelle vierdrähtig angeschlossen, dabei wird die eine Doppelader für die Sende-, die andere Doppelader für die Empfangsrichtung verwendet.

Der digitale Datenstrom von 144 kbit/s ist in beiden Betriebsrichtungen nach dem Zeitmultiplexverfahren, d.h. zeitlich gestaffelt, in 2 Kommunikationskanäle (B-Kanäle) mit je 64 kbit/s und einem gemeinsamen Signalisierungs- bzw. Steuerkanal (D-Kanal) mit 16 kbit/s aufgeteilt. [Abb. 6/7]



• Kommunikations- und Signalisierungswege am Basisanschluss

In den beiden **Kommunikationskanälen** können Sprache, Text, Bilder, Daten usw. übertragen werden. Da zwei Kommunikationskanäle vorhanden sind, können gleichzeitig zwei voneinander unabhängige Verbindungen betrieben werden. [Abb. 7]



**ISDN
Basis-
anschluss**

Abbildung 7

Der **Signalisierungskanal** dient zur Übertragung aller Informationen, die zum Aufbau und Trennen der Verbindungen notwendig sind, z.B.:

- ◆ Die Rufnummer des A-Teilnehmers (CgN)
- ◆ Die Rufnummer des B-Teilnehmers (CdN)
- ◆ Die **SAPI**-Kennung (**S**ervice **A**ccess **P**oint Identifier) zeigt z.B. mit Kennung 0 an, dass die nachfolgenden D-Kanal-Informationen Signalisierungszeichen sind.
SAPI = 16 für paketorientierten Datentransfer
SAPI = 63 Managementfunktion (z.B. TEI-Verwaltung)
- ◆ Die **TEI**-Information (**T**erminal **E**ndpoint Identifier) wird von der Vermittlungsstelle dem Endgerät beim Anstecken an den S₀-BUS zugewiesen und stellt für die Zeit, solange dieses Endgerät angeschlossen bleibt, dessen Identifizierungsnummer für die Vermittlungsstelle dar.
TEI = 0 Punkt-zu-Punkt-Verbindung
TEI = 1-63 manuelle TEI-Zuweisung
TEI = 64-126 automatische TEI-Zuweisung von der Vermittlungsstelle
TEI = 127 für TEI-Verwaltung und Rundsendung an alle Teilnehmer
- ◆ Weitere Kenner bestimmen, ob der B-Kanal für reinen Übermittlungsdienst, für Analogsignale oder Daten, wie z.B. bei der Übertragung von Gefahrenmeldungen oder für einen Teledienst, z.B. Telefon- oder Faxdienst, genutzt wird. Diese Dienstekennung erhöht zusätzlich die Sabotagesicherheit bei Gefahrenmeldungen.
- ◆ Weitere kurze Informationsblöcke ermöglichen eine eingeschränkte Information zwischen den ISDN-Partnern für die Zeit des Verbindungsaufbaus, z.B. für die Übertragung von Subadressen oder "User to User"-Informationen.

Mit diesen Informationen ist der D-Kanal nicht voll ausgelastet. Daher stehen im Euro-ISDN dem Anwender im D-Kanal zusätzlich 9600 bit/s zur Datenübertragung über Datex-P oder private X.25-Netze als dritter unabhängiger Übertragungsweg, zur Verfügung (SAPI 16).

◆ Anschlusskonfigurationen beim Basisanschluss

• Punkt-zu-Punkt

An einem Punkt-zu-Punkt-Anschluss kann in der Regel nur **ein** Endgerät angeschlossen werden. Dies wird meistens eine kleinere ISDN-fähige TK-Anlage sein. [Abb. 8] Mit dieser können Vorteile wie kostenloses internes telefonieren oder das Durchwählen zu Nebenstellen genutzt werden. Da die TK-Anlage den S_0 -Anschluss belegt, müssen im Gegensatz zum Mehrgeräteanschluss alle weiteren Endeinrichtungen an der TK-Anlage angeschlossen werden. Diese Anschlussvariante wird als "TK-Anlagenanschluss" bezeichnet.

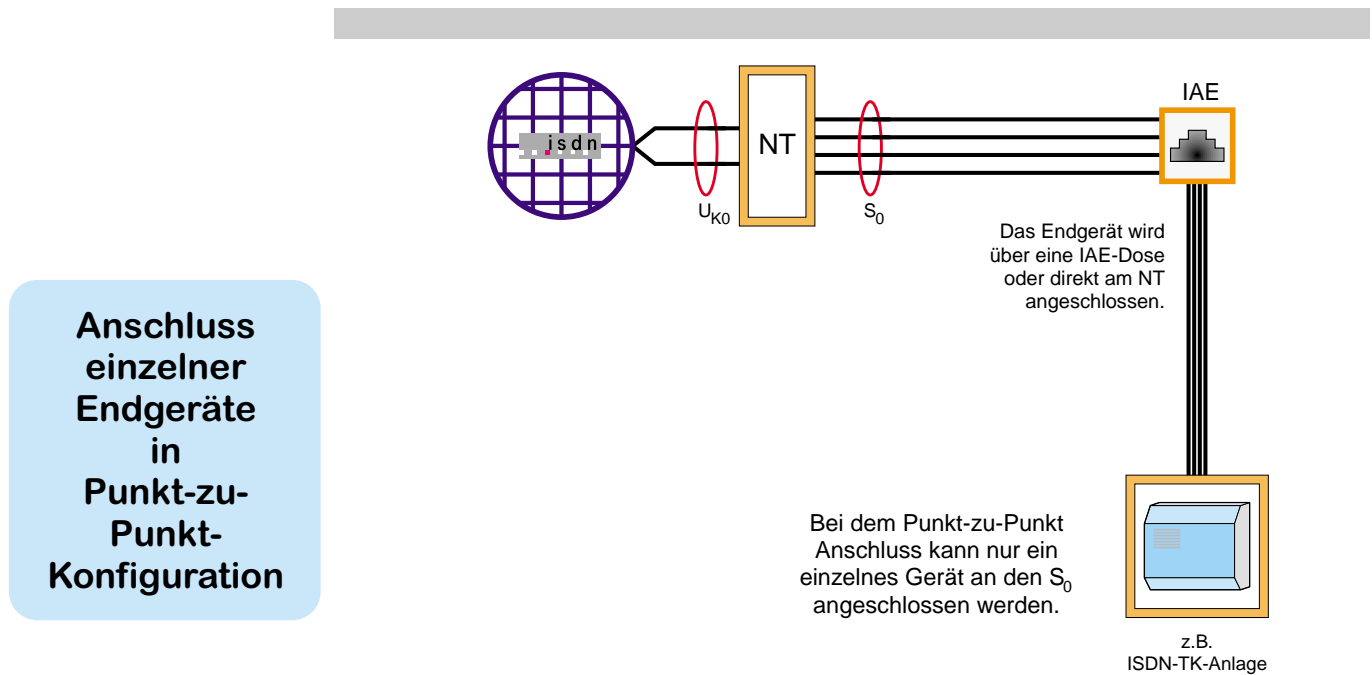


Abbildung 8

• Punkt-zu-Mehrpunkt

Bei diesem Anschluss [Abb. 9] können an den S_0 -BUS auf der Teilnehmerseite maximal 8 ISDN-Endgeräte angeschlossen werden, von denen jeweils zwei Geräte gleichzeitig nutzbar sind, da am Basisanschluss zwei B-Kanäle zur Verfügung stehen. Diese Anschlussart wird auch als "Mehrgeräteanschluss" bezeichnet. Jedem der angeschlossenen Endgeräte kann eine eigene Rufnummer (MSN) zugeordnet werden.

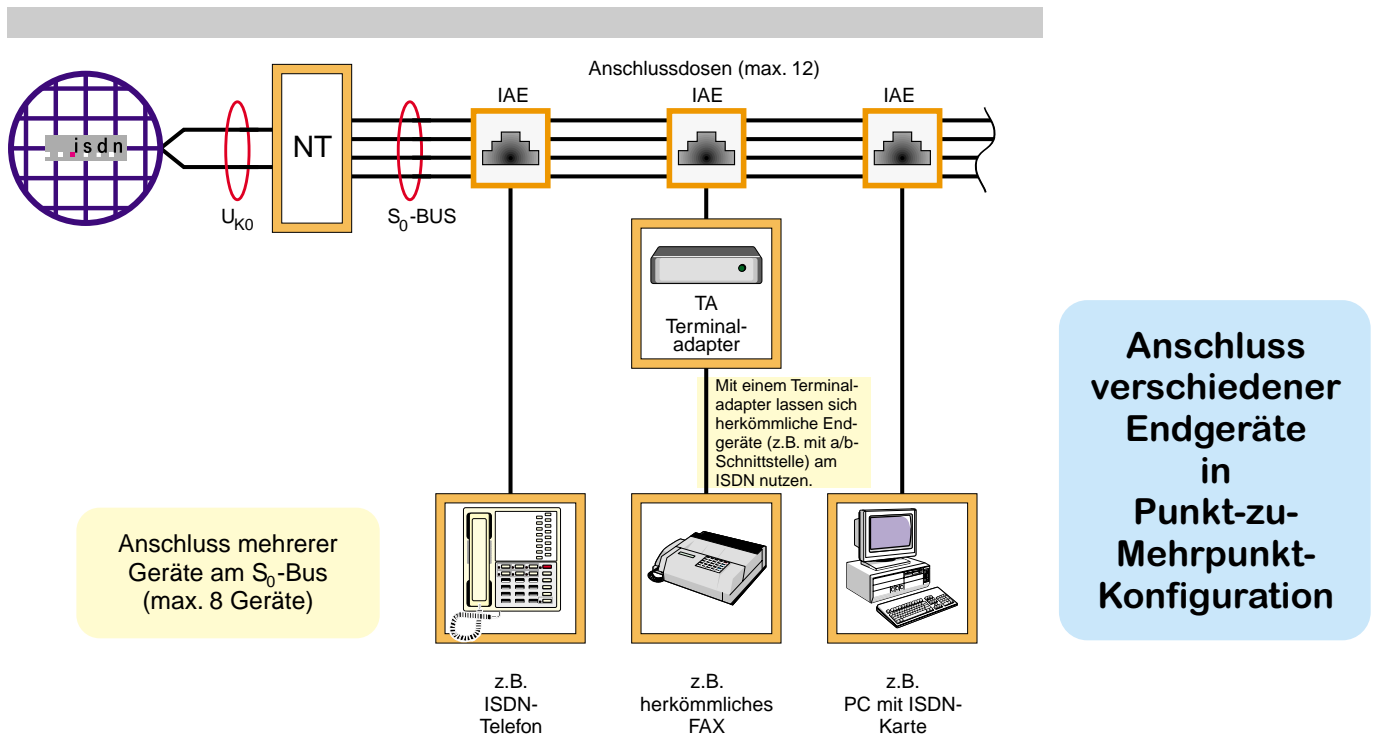


Abbildung 9

• IAE

Die Anschaltung der Endgeräte an den S_0 -BUS erfolgt in der Regel über (passive) Anschlussdosen, die sogenannte ISDN-Anschluss-Einheit IAE. Sie ist wahlweise mit einer oder zwei Western-Buchsen (RJ45) 8/4 ausgestattet (8-pol. Buchse, 4 davon belegt). An diesen Dosen werden die Endgeräte angesteckt.

• Terminal-Adapter (TA)

Mit Hilfe eines Terminal-Adapters lassen sich herkömmliche Endgeräte im ISDN nutzen. Terminal-Adapter können sowohl analoge a/b - Schnittstellen zum Endgerät besitzen als auch digitale Schnittstellen zum Anschluss von Datenendgeräten z.B. V.24. Mit analogen Endgeräten, die über einen TA angeschlossen sind, lassen sich nicht alle Merkmale des ISDN nutzen.

◆ Übertragungsgeräte für Gefahrenmeldungen am ISDN-Basisanschluss

• Bedarfsgesteuerte Verbindung

Als Endgerät am S_0 -BUS des Basisanschlusses kann auch ein Übertragungsgerät (ÜG) für Alarmmeldungen angeschlossen werden. Soll eine Meldung übertragen werden, baut das ISDN-ÜG (bedarfsgesteuert) eine Wählverbindung auf und überträgt die Meldung über einen der beiden B-Kanäle des Basisanschlusses zur Alarmempfangseinrichtung. Je nach verwendeter Technik bei der angewählten Alarmempfangseinrichtung kann die Meldung als 10 Baud-Modemtelegramm oder als Datentelegramm im ISDN-Datenmode übermittelt werden. Ist die Meldung abgesetzt und wurde von der Empfangseinrichtung quittiert, wird die Verbindung durch das ÜG wieder getrennt.

• Schicht 1-Überwachung (Line-OK-Funktion)

Das ÜG befindet sich danach wieder im Ruhezustand und prüft zur Überwachung der ISDN-Anschlussleitung ständig die Rahmenimpulse, die von der Teilnehmer-Vermittlungsstelle kontinuierlich gesendet werden (Schicht 1-Überwachung). Fallen diese Impulse aus, wird vom ÜG eine Störungsmeldung zur Gefahrenmeldezentrale abgegeben.

• Blockadefreischaltung

Wie wir dies schon vom analogen Telefonanschluss kennen, muss auch beim Betrieb eines Übertragungsgerätes für Gefahrenmeldungen an einem Mehrgeräte-Anschluss sichergestellt werden, dass das Gerät im Alarmfall die Möglichkeit hat, die Meldung sicher und schnell abzusetzen.

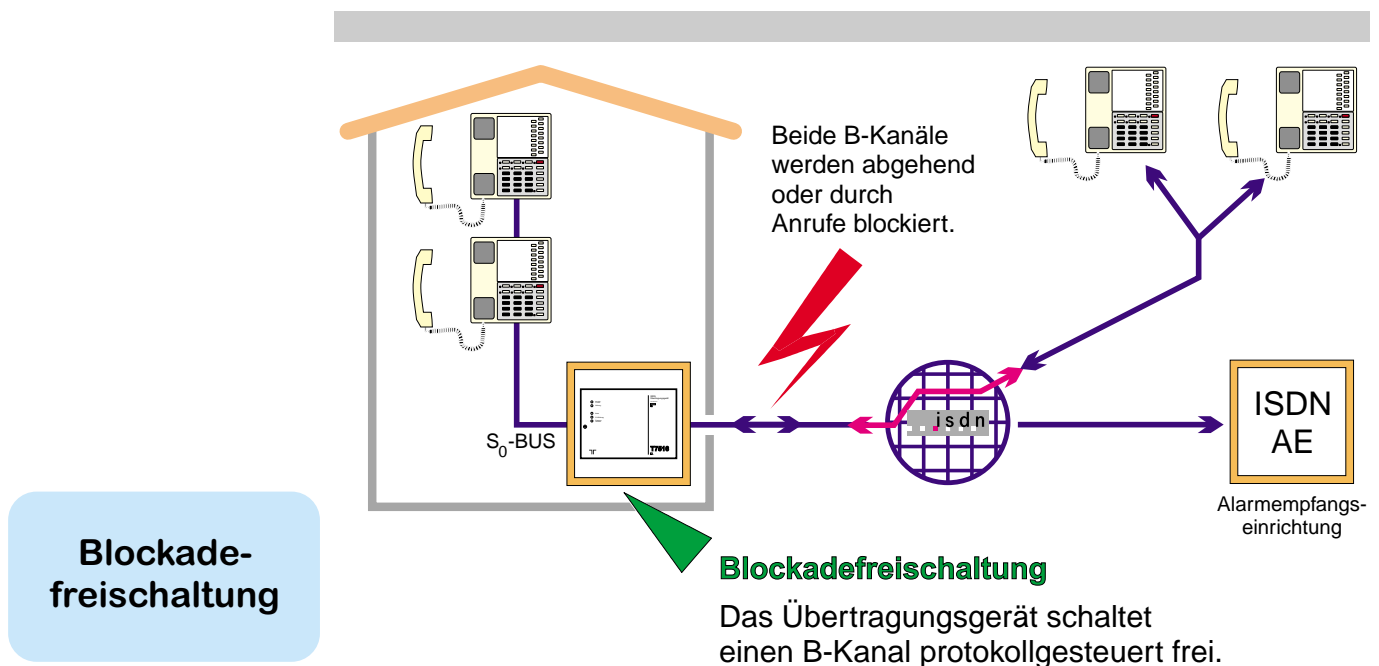


Abbildung 10

Es könnte ja vorkommen, dass zum gegebenen Zeitpunkt beide B-Kanäle zufällig oder durch einen Blockadeversuch absichtlich belegt sind. In diesem Fall muss das ÜG protokollgesteuert über den D-Kanal die Freischaltung eines B-Kanals bewirken, d.h. eine der beiden bestehenden Verbindungen wird abgebaut. Dem ÜG steht für diese Freischaltung kein spezielles Leistungsmerkmal des ISDN zur Verfügung. Es müssen für die Freischaltung die gleichen D-Kanal Protokollsequenzen verwendet werden, wie sie auch für den Abbau einer Verbindung benutzt werden. [Abb. 10]

• Sabotagefreischaltung

Beim Einsatz eines ÜG in einer Einbruchmeldeanlage wird der S_0 -BUS in der Regel über die Grenzen des abgesicherten Bereiches reichen und ist somit angreifbar. Ein solcher Angriff könnte z.B. darin bestehen, den S_0 -BUS kurzzuschließen. Auch in diesem Fall wäre keine Übertragung möglich. Um hier reagieren zu können, muss das Übertragungsgerät als **erstes Gerät** an den S_0 -BUS geschaltet sein. Das ÜG besitzt dann die Möglichkeit mit 4 Relaiskontakten (Öffner) den nachfolgenden sabotierten Bus abzuschalten und somit eine Übertragung zu ermöglichen (Sabotagefreischaltung). Diese Anschlussmöglichkeit ist in Abb. 11 dargestellt.

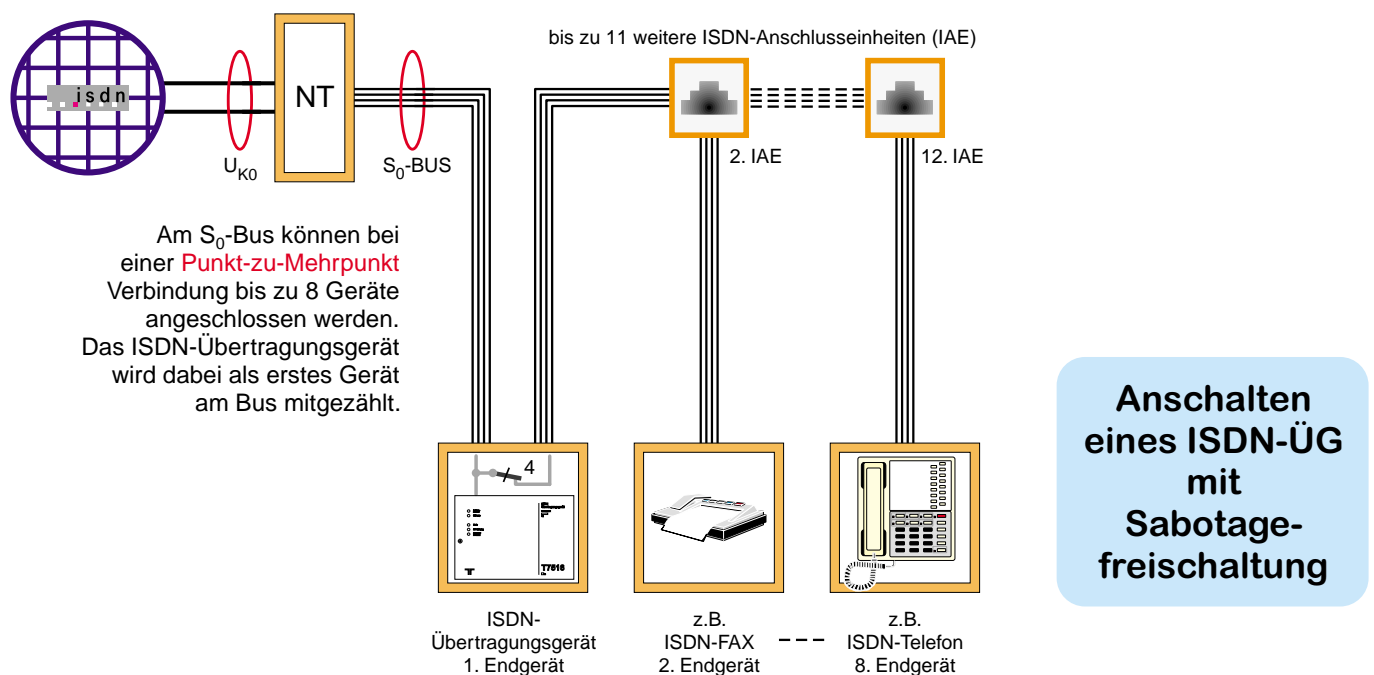


Abbildung 11

Mit dieser Art der Anschaltung hat das ÜG die Möglichkeit einen gestörten bzw. sabotierten S_0 -BUS abzutrennen, um seine Meldung absetzen zu können (Sabotagefreischaltung).

- **Anschluss “analoge” Übertragungsgeräte mittels Terminal-Adapter**

Herkömmliche ÜG (AWAG oder AWUG), die zum Anschluss an den analogen Telefonanschluss vorgesehen sind, können nur indirekt an ISDN angeschlossen werden. Man benötigt dazu einen sogenannten Terminal-Adapter (TA) mit analogem Eingang (a/b), der zwischen das ÜG und den S_0 -BUS installiert wird. [Abb. 12]

Anschluss analoge Übertragungsgeräte über Terminaladapter

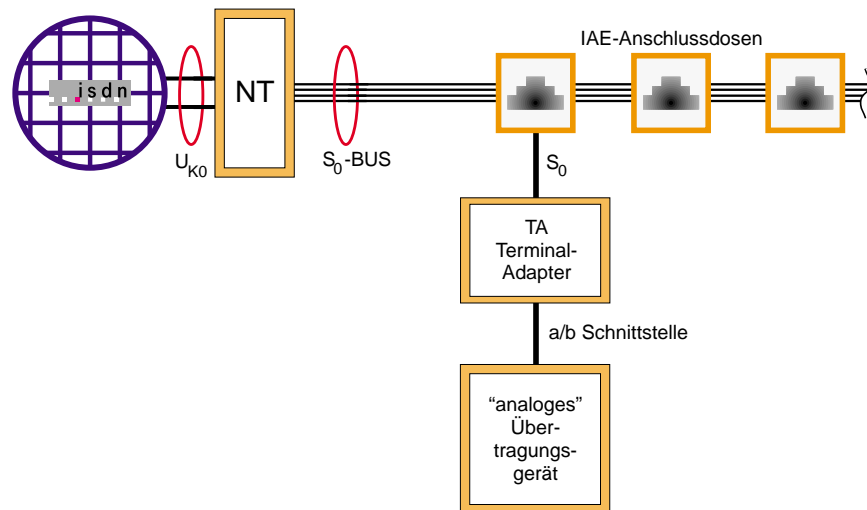


Abbildung 12

Daraus ergeben sich jedoch folgende Nachteile:

- ♦ zusätzliche Kosten für den Terminal-Adapter
- ♦ keine Nutzungsmöglichkeit der besonderen ISDN-Leistungsmerkmale
- ♦ keine Sabotage-/ Blockadefreischaltung durch das ÜG möglich
- ♦ keine Überwachung der Anschlussleitung durch das ÜG möglich
- ♦ **Die Anschaltung eines ÜG über einen handelsüblichen TA entspricht daher nicht den VdS-Richtlinien!**

Ferner ist zu beachten, dass je nach Typ und Hersteller bei der Verwendung handelsüblicher TA zusätzlich Probleme auftreten können, die eine sichere Funktion des ÜG in Frage stellen:

- a) Zu kleine Speisespannung auf der a/b Schnittstelle.
Die meisten ÜG verfügen über eine sogenannte Line-OK-Funktion. Ist die Speisespannung kleiner als deren Auswerteschwelle, wird ein Störungssignal ausgegeben.
- b) Zu kleine Rufwechselspannung auf der a/b Schnittstelle, wenn das ÜG angerufen und fernabgefragt werden soll.
- c) Zu geringer Speisestrom über die a/b Schnittstelle, wenn sich das ÜG zugeschaltet hat. Die Schleifenstromüberwachung des ÜG erkennt dies als Fehlerzustand.
- d) Vom normalen Wählton abweichender oder gar nicht vorhandener Wählton an der a/b Schnittstelle.
- e) Ein weiteres Problem könnte sich beim Betrieb eines ÜG an einem TA ergeben:

Über ein Steckernetzteil speist der NT gewisse Endgeräte am S_0 -BUS. Bei Netzausfall erfolgt die Speisung von der Vermittlungsstelle, jedoch nur mit eingeschränkter Leistung. Daher kann nur **ein** Gerät am Bus notversorgt werden. Dieses Gerät muss auf jeden Fall der TA sein, d.h. der TA muss notspeisbar und entsprechend programmiert sein. Alle anderen Geräte am BUS dürfen nicht auf Notspeisung programmiert sein, da bei einem Netzausfall der Speisestrom für den TA unter Umständen nicht mehr ausreicht und eine sichere Funktion nicht mehr gegeben ist.

Das Übertragungsgerät selbst benötigt keine Notspeisung aus dem Telefonnetz, da es eine eigene Notstromversorgung besitzt.

In Sonderfällen (neue Bundesländer) können ISDN-Anschlüsse über Glasfaserkabel herangeführt sein. Bei solchen Anschlüssen ist eine Fernspeisung bei Lichtnetzausfall nicht möglich, der TA ist dann ebenfalls außer Betrieb. Dies könnte ggf. nur durch eine Notstromversorgung (z.B. USV) aller Kommunikations- und Endgeräte verhindert werden.

Speziell für die Gefahrenmeldetechnik entwickelte Terminaladapter führen eine Sabotage- / Blockadefreischaltung sowie eine Überwachung der Anschlussleitung (Schicht 1-Überwachung) aus. In Verbindung mit einer VdS-gemäßen Stromversorgung, z.B. aus der EMZ, ist über einen solchen TA eine VdS-gemäße Anschaltung möglich.

◆ Zugang zu einem X.25-Datennetz über den ISDN-Basisanschluss

• Standverbindung

Ein wichtiges Leistungsmerkmal des Euro-ISDN ist der D-Kanal-Zugang des ISDN-Anschlusses gemäß X.31 zu paketvermittelnden Datennetzen nach X.25, z.B. Datex-P. Über solche Netze lassen sich mit einem einmaligen Wählvorgang ständig stehende virtuelle Datenverbindungen, sogenannte SVC-P-Verbindungen zur Alarmempfangseinrichtung (AE) aufbauen, wenn diese eine entsprechende X.25-Anbindung besitzt.

Dieser Übertragungsweg ist die ideale, an die heutige Kommunikationswelt angepasste, Alternative zur gemieteten Standleitung der alten Technik.

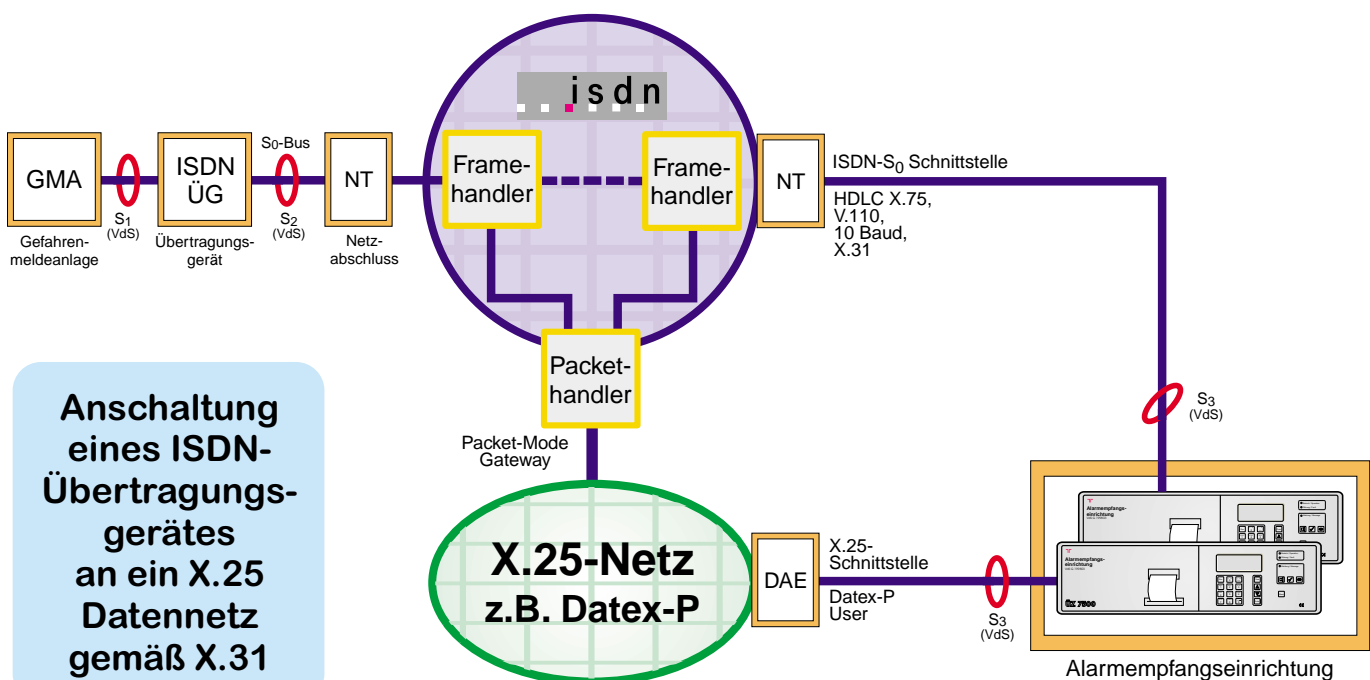


Abbildung 13

X.25 ist die internationale Norm für paketorientierte Datenübertragungsnetze.

X.31 ist die internationale Norm für den ISDN-Zugang zu einem X.25 Netz.

Die X.31 / X.25-Verbindung mindert in keiner Weise die Leistungsfähigkeit des benutzten ISDN-Anschlusses. Dieser steht also uneingeschränkt für andere Anwendungen zur Verfügung.

Da die SVC-P Verbindung nur über den D-Kanal läuft und völlig unabhängig vom momentanen Betriebszustand der B-Kanäle ist, kann ein ausschließlich in dieser Weise betriebenes ÜG zusätzlich an einem Punkt-zu-Punkt-Anschluss betrieben werden.

• Welche Vorteile bietet X.25

Eine X.25-Verbindung ist eine **virtuelle** Verbindung, die eine logische bidirektionale Kommunikationsstrecke zwischen zwei Endgeräten über ein paketorientiertes Netz darstellt. Eine virtuelle Verbindung ist also keine physikalisch bestehende Leitungsverbindung, wie dies beim leitungsvermittelnden ISDN der Fall ist.

Der **Datenpaketvermittlung** liegt eine Mehrfachnutzung von Leitungen durch verschiedene Anwender zu Grunde. Die zu übertragenden Daten werden auf PACKETS (Pakete) aufgeteilt, mit einer Zielinformation versehen und an eine Datenpaket-Vermittlungseinrichtung gesandt. Hier werden die einzelnen PACKETS kurz zwischengespeichert, die Zielinformation ausgewertet und danach ggf. über eine weitere Datenpaketvermittlung an die Zieladresse weiter geleitet.

Durch die hiermit mögliche Mehrfachnutzung von Leitungen wird das Netz nur dann belastet, wenn Datenpakete übertragen werden. Die Kosten für die Verbindungswege in einem solchen Netz sind wesentlich geringer als in einem Netz, das leitungsvermittelt arbeitet. Bei der X.25-Paketdatenübertragung werden daher keine zeit- oder entfernungsabhängige Gebühren berechnet, sondern nur die Anzahl der übertragenen Pakete.

Es gibt drei Arten von virtuellen Verbindungen:

- die dauernd stehende, je nach Beauftragung fest geroutete **PVC** (**P**ermanent **V**irtual **C**ircuit),
- die gewählte virtuelle Verbindung **SVC** (**S**witched **V**irtual **C**all) und
- die gewählte virtuelle Verbindung **SVC-P** (**S**witched **V**irtual **C**all **P**ermanent), die nach dem Verbindungsaufbau dauernd bestehend bleibt.

Mit einer **SVC-P-Verbindung** ist es somit möglich, mit einem einmaligen Wählvorgang eine ständig stehende virtuelle Datenverbindung zu einer Alarmempfangseinrichtung mit X.25-Zugang aufzubauen.

Das X.25-Netzmanagement bietet eine stetige Überwachung der virtuellen Verbindung und routet bei Ausfall von Teilstrecken automatisch auf andere Teilstrecken um.

Ist die Verbindung jedoch total gestört, werden an beiden Endstellen die entsprechenden Störungsmeldungen ausgegeben.

In Verbindung mit 24-stündigen Testmeldungen, ermöglicht dies die VdS-gemäße Übertragung von Alarmmeldungen aus Klasse-C Anlagen. (Ein zusätzlicher örtlicher akustischer Signalgeber ist gefordert).

Eine SVC-P-Verbindung stellt somit eine ideale Alternative zur gemieteten Standleitung dar. Dabei sind aber die Kosten für die SVC-P-Verbindung nicht entfernungsabhängig.

Das X.25-Netz der TELEKOM heißt Datex-P. Es ist wie das Telefonnetz flächendeckend ausgebaut. Anschlüsse an diesem Netz sind sowohl als direkte X.25-Anschlüsse möglich als auch mit D-Kanal-Zugang über den ISDN-Anschluss (gemäß X.31). [Abb. 13]

◆ Installationshinweise zum ISDN-Anschluss

Die Installation der Anschlussleitung, einschließlich des NT, wird in der Regel vom Netzbetreiber (TELEKOM) ausgeführt. Für die weiterführende Installation an S₀ ist der Anschlussbetreiber zuständig. Diese Installation sollte nur von Fachleuten ausgeführt werden. Für Angehörige der Berufsgruppen Elektro- und Nachrichtentechnik wurde hierfür eine Allgemeinzulassung ausgesprochen.

Bei der Installation sind sowohl sicherheitstechnische als auch übertragungstechnische Kriterien zu beachten.

Aus sicherheitstechnischer Sicht ist eine den VdS-Richtlinien (VdS 2311, Planung und Einbau) entsprechend geschützte Leitungsführung sowie die (eventuell mittels Schutzgehäuse überbaute) Montage des NT im gesicherten Bereich vorzunehmen.

Aus übertragungstechnischer Sicht ist folgendes zu beachten:

Als Installationsleitung für den S₀-Anschluss ist ein Aderndurchmesser von 0,6 mm zu verwenden (z.B. J-Y (St) Y2x2x0,6). Eine abgeschirmte Leitungsführung ist nur bei extremen Umgebungsbedingungen bezüglich elektromagnetischer Beeinflussung erforderlich. Bei paarverseilten Kabeln ist jeweils ein verseiltes Paar für eine Sende- bzw. Empfangsleitung zu verwenden. Bei viererverseilten Kabeln ist jeweils ein Vierer für die zusammengehörende Sende- und Empfangsleitung zu verwenden. Die Verseilung der Doppeladern darf je Verbindungspunkt nur über eine maximale Länge von 10 cm aufgehoben sein.

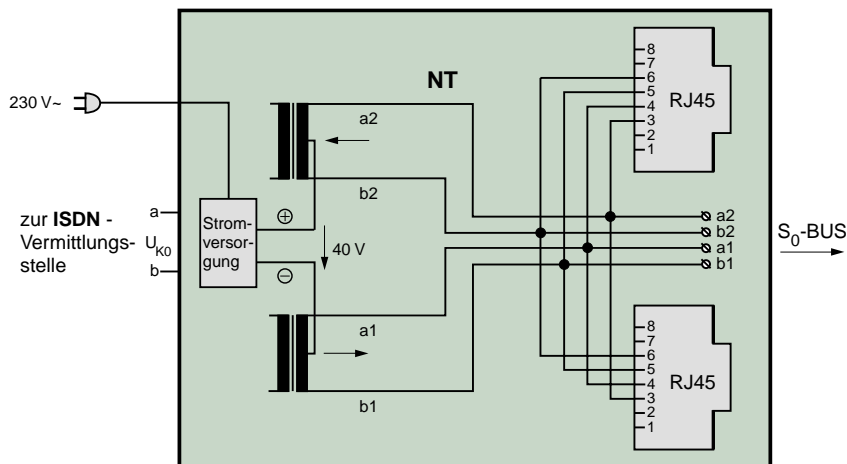
Als Anschlussdosen für die weiteren Geräte am Bus dürfen nur IAE-Dosen (RJ45) 2x8 (z.B. TELENOT Art.-Nr. 100057144) in Aufputz- oder Unterputzausführung, entsprechend der FTZ-Richtlinie 1 TR 5, verwendet werden. Diese Dose besitzt 2 achtpolige Buchsen nach DIN EN 60603-7. Der Kabelanschluss wird in Schraubklemmtechnik ausgeführt.

In der letzten IAE-Dose muss das Sende- und Empfangsadernpaar jeweils mit einem Abschlusswiderstand $100\ \Omega \pm 5\%$ 1 W abgeschlossen werden. Im NT sind schaltbare Abschlusswiderstände eingebaut, die in der Regel bereits eingeschaltet sind.

Die Adern dürfen in der gesamten Verdrahtung weder innerhalb der Adernpaare vertauscht werden, noch dürfen die Adernpaare gegeneinander vertauscht werden! Dies ist eine der am häufigsten auftretenden Fehlerursachen. Vertauschungen machen sich oft nur sporadisch, als Störung des ÜG oder anderer am BUS angeschlossener Endgeräte, bemerkbar.

Bei der Installation des S₀-BUS ist daher stets die Beschriftung der Klemmen des NT sowie der IAE-Dosen zu beachten, da diese in unterschiedlicher Reihenfolge angeordnet sein können.

• Der ISDN-Netzabschluss NT(BA)



| Ader | Kontaktbezeichnung der RJ45-Buchsen* | Funktion |
|------|--------------------------------------|----------------------------|
| a2 | 3 | Sendeadern der Endgeräte |
| b2 | 6 | |
| a1 | 4 | Empfangsader der Endgeräte |
| b1 | 5 | |

Abschlusswiderstände
(nur an der letzten Dose)
2 x 100
± 5 % 1 W

* Die Kontakte 1, 2, 7 und 8 der RJ45-Buchsen am NT sowie an den weiteren Buchsen des S₀-BUS dürfen nicht beschaltet werden.

Abbildung 14

• Notstrombetrieb des NT(BA)

Der NT besitzt in der Regel einen 230 V-Netzanschluss. Dieser versorgt jene Endgeräte am BUS, die keine eigene Stromversorgung besitzen (max. 4 Stück). Der NT selbst wird von der Vermittlungsstelle versorgt. Bei Ausfall des 230 V-Netzes kann der NT über den BUS nur noch ein einziges dafür vorbestimmtes Gerät mit Notstrom aus der Vermittlungsstelle versorgen.

Auf ein ISDN-ÜG hat dieser Zustand jedoch keine Auswirkung, denn dieses verfügt über eine eigene Notstromversorgung. Es müssen daher keine weiteren Maßnahmen getroffen werden.

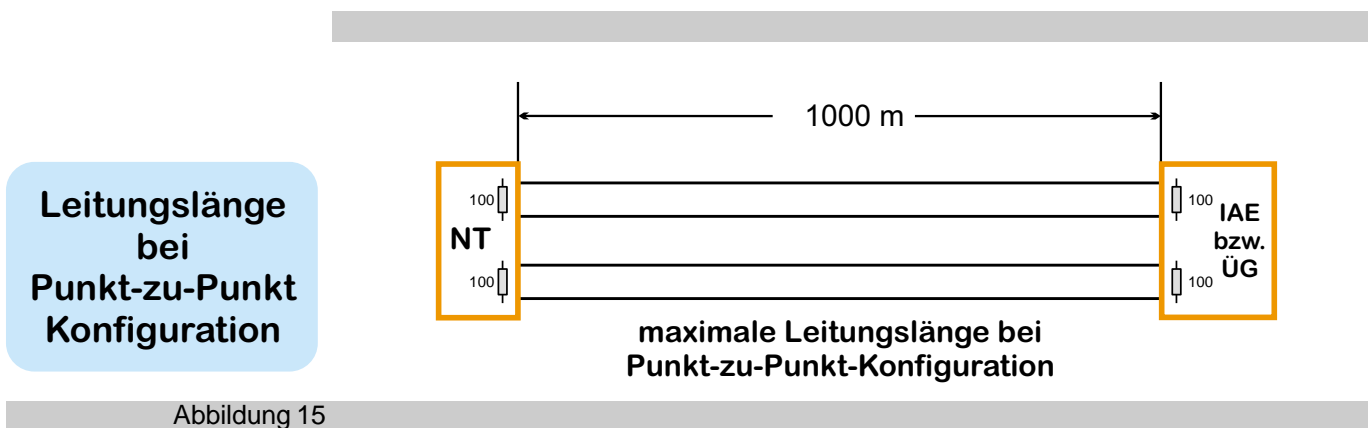
- **Prüfeinrichtungen**

Es ist für den Servicetechniker sicher hilfreich ein Prüfgerät für den ISDN-Anschluss zu besitzen. Die Industrie bietet für diesen Zweck handliche Geräte an.

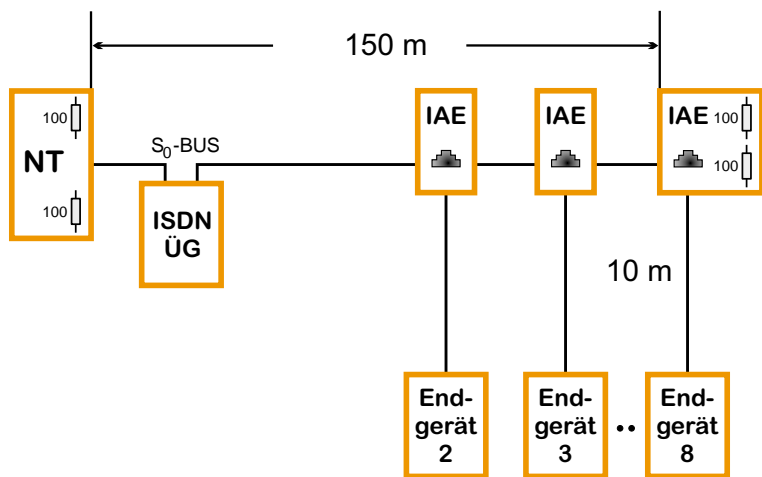
Ein kombiniertes Gerät zur Adernidentifikation und für protokollbezogene Prüfungen ist das Argus (TELENOT Art.-Nr 100091070).

- **Leitungslängen**

Bei einer Punkt-zu-Punkt-Konfiguration ist eine maximale Leitungslänge von 1000 m zulässig. Abschlusswiderstände müssen sowohl im NT wie auch am Leitungsende eingeschaltet bzw. angeschlossen werden. Bei einer Punkt-zu-Punkt-Konfiguration braucht der NT nicht an das 230 V-Netz angeschlossen werden. [Abb. 15]



Bei Mehrpunkt-Konfiguration darf die BUS-Länge nicht über 150 m betragen. Der BUS darf eine maximale Länge von 500 m aufweisen, wenn sichergestellt ist, dass alle Geräte auf den letzten 50 m angeschlossen sind. Stichleitungen, inklusive Geräteanschlussschnüre, dürfen in jedem Fall nicht länger als 10 m sein. Abschlusswiderstände müssen sowohl im NT wie auch in der letzten IAE-Dose eingeschaltet bzw. angeschlossen werden. [Abb. 16]



**maximale Leitungslänge bei
Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfiguration**

**Leitungslänge
bei Punkt-
zu-Mehrpunkt
Konfiguration**

Abbildung 16

◆ VdS-gemäße Übertragung von Gefahrenmeldungen mittels ISDN-ÜG

Grundsätzlich gilt die Anforderung, dass die verwendeten Übertragungsgeräte sowie die benutzten Übertragungswege (Netze) vom VdS anerkannt sind und die Installation gemäß der VdS-Vorschrift 2311 erfolgt. Außerdem muss das Leistungsmerkmal "Dauerüberwachung für den ISDN-Mehrgeräteanschluss" beauftragt werden.

In diesem Zusammenhang sei hier nochmals auf die entsprechenden VdS-Richtlinien hingewiesen:

| | |
|----------|----------------------------------|
| VdS 2463 | Übertragungsgeräte (ÜG) |
| VdS 2465 | Übertragungsprotokoll |
| VdS 2466 | Alarmempfangseinrichtungen (AE) |
| VdS 2471 | Übertragungswege |
| VdS 2532 | Verzeichnis der Übertragungswege |
| VdS 2311 | Planung und Einbau |

Die wesentlichen Anforderungen sind:

- a) Für Alarmmeldungen aus Anlagen der VdS-Klassen A und B genügt ein Übertragungsgerät mit bedarfsgesteuertem Verbindungsaufbau, wie z.B. ein ISDN-ÜG mit Übertragung im B-Kanal. Eine zusätzliche örtliche Alarmierung ist erforderlich.
- b) Zur Alarmmeldung aus Klasse C-Anlagen sind zwei Lösungsmöglichkeiten vorgesehen bei denen ebenfalls eine zusätzliche örtliche Alarmierung erforderlich ist:
 1. Alarmmeldung über eine stehende ständig überwachte Verbindung zur Leitstelle, adäquat zu den bisher eingesetzten Übertragungsanlagen über Mietleitungen.
Diese Forderung kann mit einem ISDN-ÜG erfüllt werden, welches gemäß X.31 über den D-Kanal auf ein paketvermittelndes X.25-Datennetz zugreift und über dieses eine ständig stehende virtuelle Verbindung zur Alarmempfangseinrichtung halten kann, eine sogenannte SVC-P-Verbindung. X.25-Netze stellen als Netzdienstleistung eine stetige Überwachung der SVC-P-Verbindung zur Verfügung.
 2. Alarmmeldung mittels eines Übertragungsgerätes mit bedarfsgesteuertem Verbindungsaufbau und einem zusätzlichen Ersatzweg, der bei beiden Endstellen eine getrennte Trassenführung aufweisen muss.
Für diesen Ersatzweg wird in der Regel ein Funknetz verwendet. Die entsprechenden Kommunikationsgeräte (z.B. Funkgerät mit Datenschnittstelle) werden dazu an einer seriellen Schnittstelle des ISDN-ÜG angeschlossen.



♦ Die TELENOT ISDN-Übertragungsgeräte

• T 7516 / T 7516 D / T 7516 S (GSM)

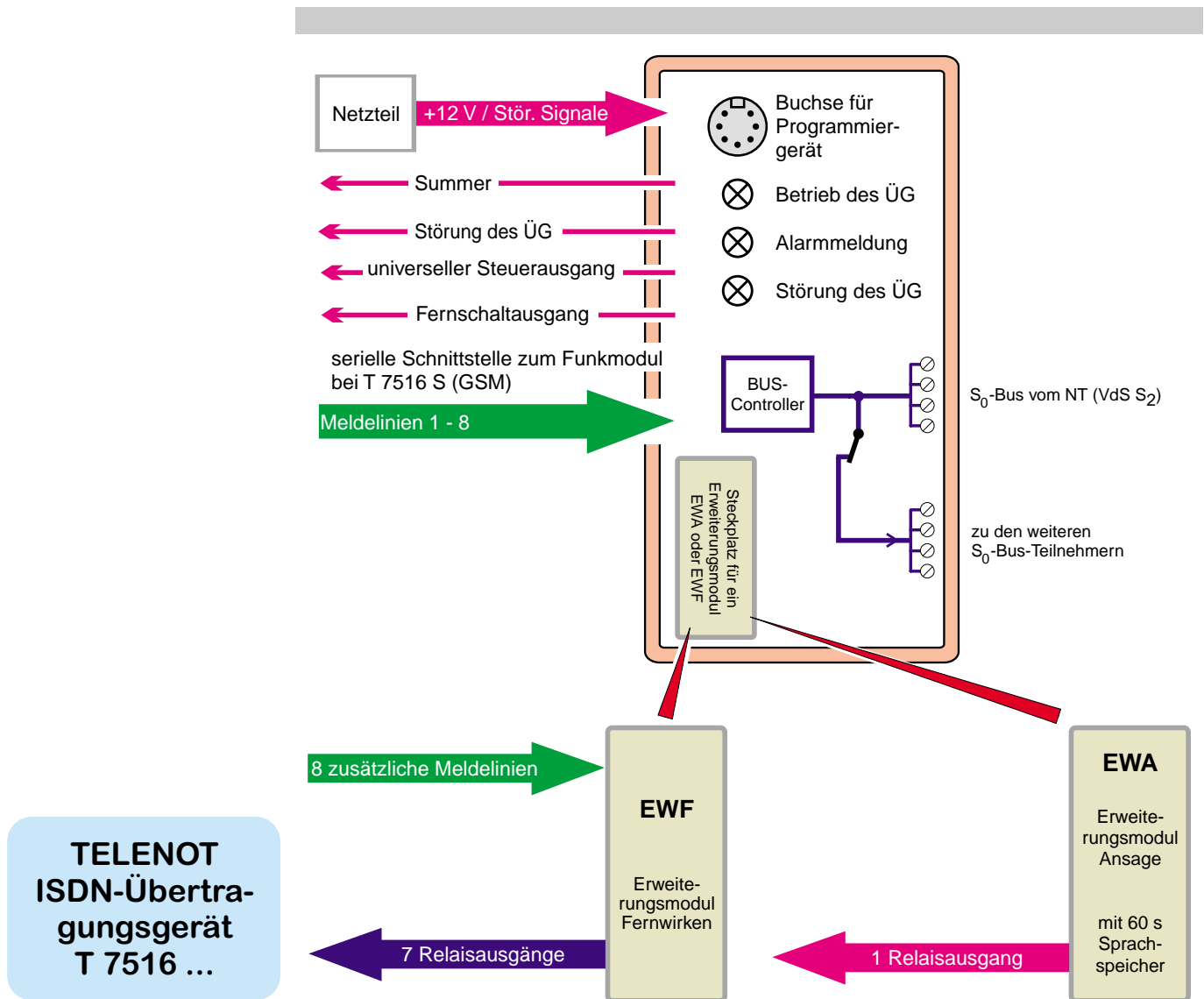


Abbildung 18

Die wichtigsten Merkmale des ISDN-ÜG T 7516 ...

- ♦ Betrieb nach dem internationalen DSS1 oder mit eingeschränkten Leistungsmerkmalen nach dem früheren nationalen Standard 1 TR6
- ♦ anschließbar am ISDN Mehrgeräte-Anschluss oder am Punkt-zu-Punkt-Anschluss als exklusiver Anschluss des Übertragungsgerätes
- ♦ Schicht 1-Überwachung
- ♦ MSN programmierbar
- ♦ Subadressierung programmierbar (nur nach Rücksprache mit dem Betreiber der Alarmempfangseinrichtung)
- ♦ wahlweise Übertragungsprotokolle z.B. nach VdS 2465 mit 64 kbit/s oder 10 Bd TELENOT-Modemtelegramm
- ♦ D-Kanal-Zugang nach X.31 zu paketvermittelnden Netzen X.25 (z.B. Datex-P)
- ♦ Blockadefreischaltung, D-Kanal protokollgesteuert
- ♦ Sabotagefreischaltung des S₀-BUS
- ♦ freie menügeführte Programmierung aller Geräteparameter mit Programmiergerät oder mit PC-Software "compas"
- ♦ Aktivierung je Meldelinie programmierbar: Öffnung, Schließung oder Statusfunktion
- ♦ Widerstandsüberwachung der Meldelinien 1 bis 8 programmierbar
- ♦ freie Zuordnung unterschiedlicher Meldetexte (Signaltypen) zu den Meldelinien bzw. Meldelinienzuständen
- ♦ programmierbare zeitgesteuerte Routinemeldungen
- ♦ 10 Rufnummern, 10 Identnummern programmierbar
- ♦ Anzahl der Anrufversuche programmierbar
- ♦ freie Zuordnung der Rufnummern zu den Meldelinien
- ♦ freie Zuordnung der Übertragungsprotokolle zu den Rufnummern
- ♦ Meldungen über Funkrufdienste (Cityruf) oder Pager möglich
- ♦ Short Message zu D1-/D2-GSM-Funkrufteilnehmer über B-Kanal möglich
- ♦ werkseitige Standardprogrammierung
- ♦ integrierter Ereignisspeicher
- ♦ parallele Schnittstelle für Einbruchmeldungen gemäß VdS 2463 mit 8 bzw. 16 Meldelinieneingängen
- ♦ 1 bzw. 8 Fernschaltkanäle
- ♦ fernabfragbar
- ♦ integrierte Echtzeituhr
- ♦ stetige Eigenüberwachung
- ♦ servicefreundlich durch Testprogramme
- ♦ RS232 Schnittstelle (optional)
- ♦ T 7516 S (GSM) besitzt zusätzlich ein GSM-Funkmodul sowie ein Netzteil zur Realisierung eines Funk-Ersatzweges
- ♦ mit EWA sind AWAG-Funktionen realisierbar
- ♦ Notstrombetrieb und zusätzliche zeitverzögerte Übertragung von Netz- oder Akkustörungen

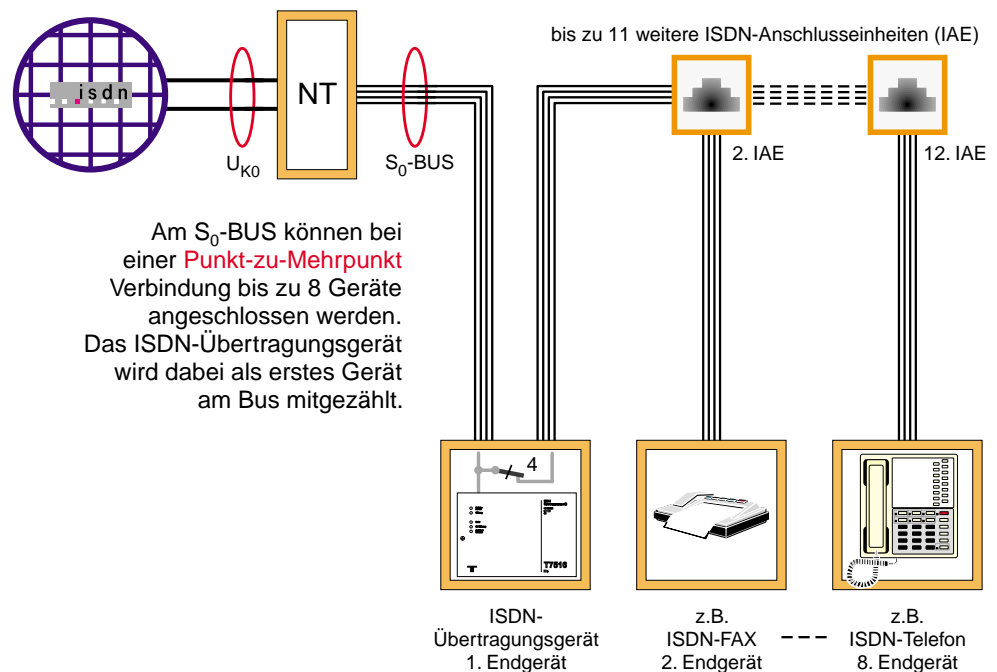
• Erweiterungsmodul EWA

Durch die Verwendung des Erweiterungsmoduls EWA (Ansage) stehen zusätzliche AWAG-Funktionen zur Verfügung. Das Modul kann nur in Kombination mit einem T 7516 D bzw. T 7516 S (GSM) eingesetzt werden. 15 Textblöcke von jeweils 4 s kann das Modul aufnehmen und wiedergeben. Davon können jeweils maximal 2 Textblöcke beliebigen Meldelinien, Fernschaltkanälen und Statusinformationen zugeordnet werden. Die Sprachtextmeldungen können vom Angerufenen quittiert werden.

- **Anschluss des Telenot-ISDN-ÜG T 7516 ...
bei Punkt-zu-Mehrpunkt-Konfiguration**

Am S_0 -BUS des Mehrgeräte-Anschlusses können bis zu 12 IAE-Dosen montiert werden. Daran können maximal 8 ISDN-Endgeräte angeschlossen werden. Das ÜG muss jedoch unbedingt in der hier dargestellten Weise als erstes Gerät im Bus angeschlossen werden, damit die Sabotagefreischaltung (Relaiskontakte) im Fehlerfall den nachgeschalteten S_0 -BUS abtrennen kann. An den S_0 -Steckbuchsen des NT darf auf keinen Fall ein anderes Gerät angeschlossen werden, denn dieses könnte im Fehlerfall nicht abgetrennt werden.

Der Klemmenanschluss am ÜG und am NT stellt sicher, dass dieser Verbindungsweg nur mit Hilfe von Werkzeug und nicht durch einfaches ziehen eines Steckers getrennt werden kann.



**Anschalten
eines ISDN-ÜG
mit
Sabotage-
freischaltung**

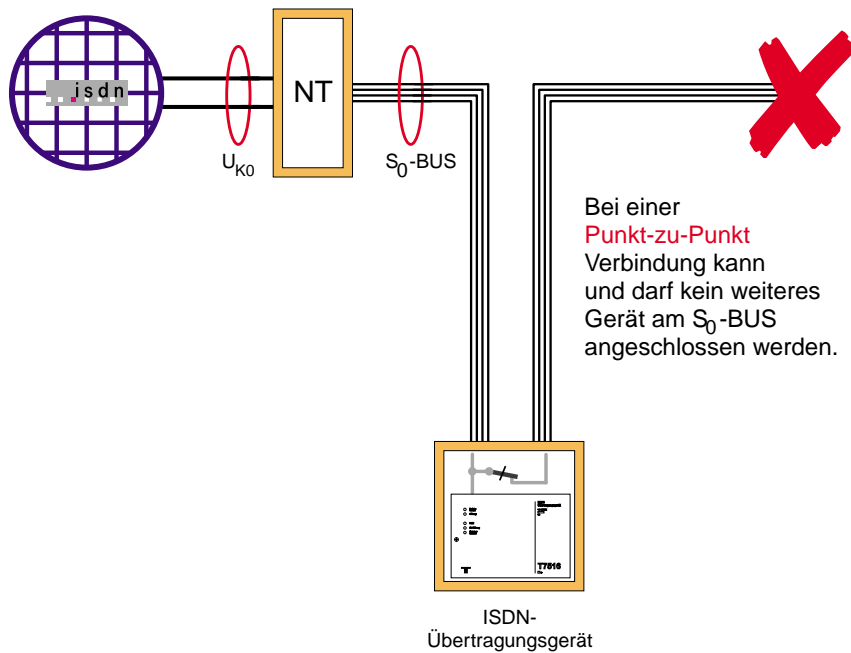
Abbildung 19

Mit dieser Art der Anschaltung hat das ÜG die Möglichkeit einen gestörten bzw. sabotierten S_0 -BUS abzutrennen, um seine Meldungen absetzen zu können (Sabotagefreischaltung).

- **Anschluss des Telenot ISDN-ÜG T 7516 ...
bei Punkt-zu-Punkt-Konfiguration**

Die Punkt-zu-Punkt-Konfiguration erlaubt nur den Anschluss eines **einzigen** Gerätes und ist in der Regel zum Anschluss einer TK-Anlage vorgesehen.

Für besondere Anwendungsfälle kann statt einer TK-Anlage ein ÜG exklusiv angeschlossen werden. [Abb. 20] Somit sind die beschriebenen Beeinflussungen durch Sabotage oder Blockade von vornherein ausgeschlossen.



**Anschalten
eines ISDN-ÜG
in
Punkt-zu-Punkt
Konfiguration**

Abbildung 20

Wird mit dem ÜG keine bedarfsgesteuerte Verbindung (B-Kanal), sondern ausschließlich eine SVC-P Verbindung (D-Kanal) über ein X.25-Netz realisiert, kann hier auch eine TK-Anlage im Punkt-zu-Punkt-Betrieb ohne gegenseitige Beeinträchtigung angeschlossen werden.

- **Anschluss eines TELENOT ISDN-ÜG T 7516 ...
in Verbindung mit einer TK-Anlage**

Kleinere TK-Anlagen werden am S_0 -Anschluss angeschaltet. Dabei kann sowohl ein Punkt-zu-Punkt-Anschluss als auch ein Mehrgeräte-Anschluss vorliegen.

Wird die TK-Anlage an einem Mehrgeräte-Anschluss betrieben, kann in jedem Fall am S₀-BUS zusätzlich ein ISDN-ÜG angeschlossen werden. [Abb. 21]

Der Mehrgeräte-Anschluss von TK-Anlagen ist jedoch nicht bei allen TK-Anlagen möglich.

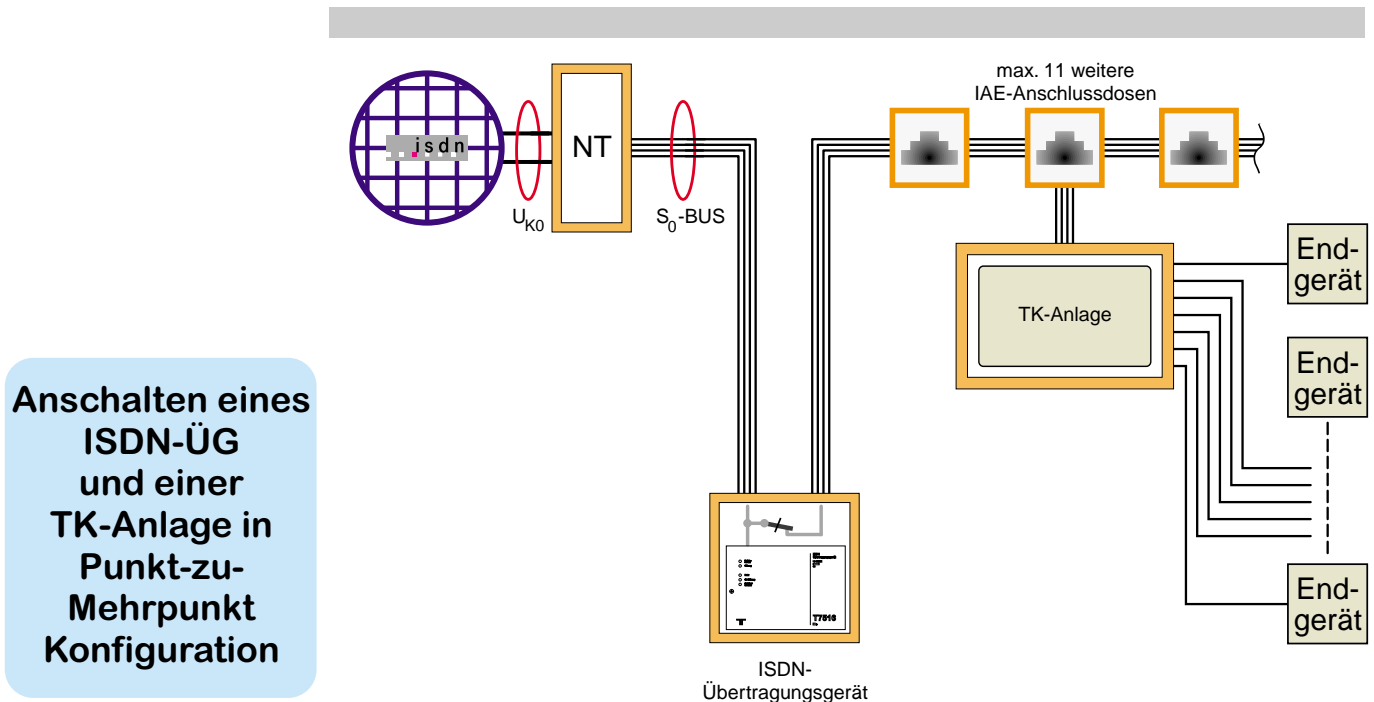


Abbildung 21

Kann die TK-Anlage nur am Punkt-zu-Punkt-Anschluss betrieben werden, ist der zusätzliche Anschluss des T 7516 ... für die Betriebsweise über die B-Kanäle am S₀-Anschluss nicht machbar. Besitzt die TK-Anlage einen sekundären S₀-BUS (interner S₀-BUS), ist an diesem die Anschaltung ggf. möglich [Abb. 22]. Voraussetzung ist jedoch, dass dieser S₀-BUS dem Standard- S₀ der TELEKOM entspricht (anlageninterne Busse weisen oft Abweichungen davon auf). Generell ist zur Anschaltung des ÜG an einen anlageninternen Bus zu sagen, dass diese Anschaltung **nicht den VdS-Richtlinien entspricht**, da alle technischen (z.B. Notstromversorgung) und organisatorischen Unwägbarkeiten der TK-Anlage das ÜG negativ beeinflussen können. Ein Anschluss nach Abb. 22 sollte daher möglichst nicht verwendet werden.

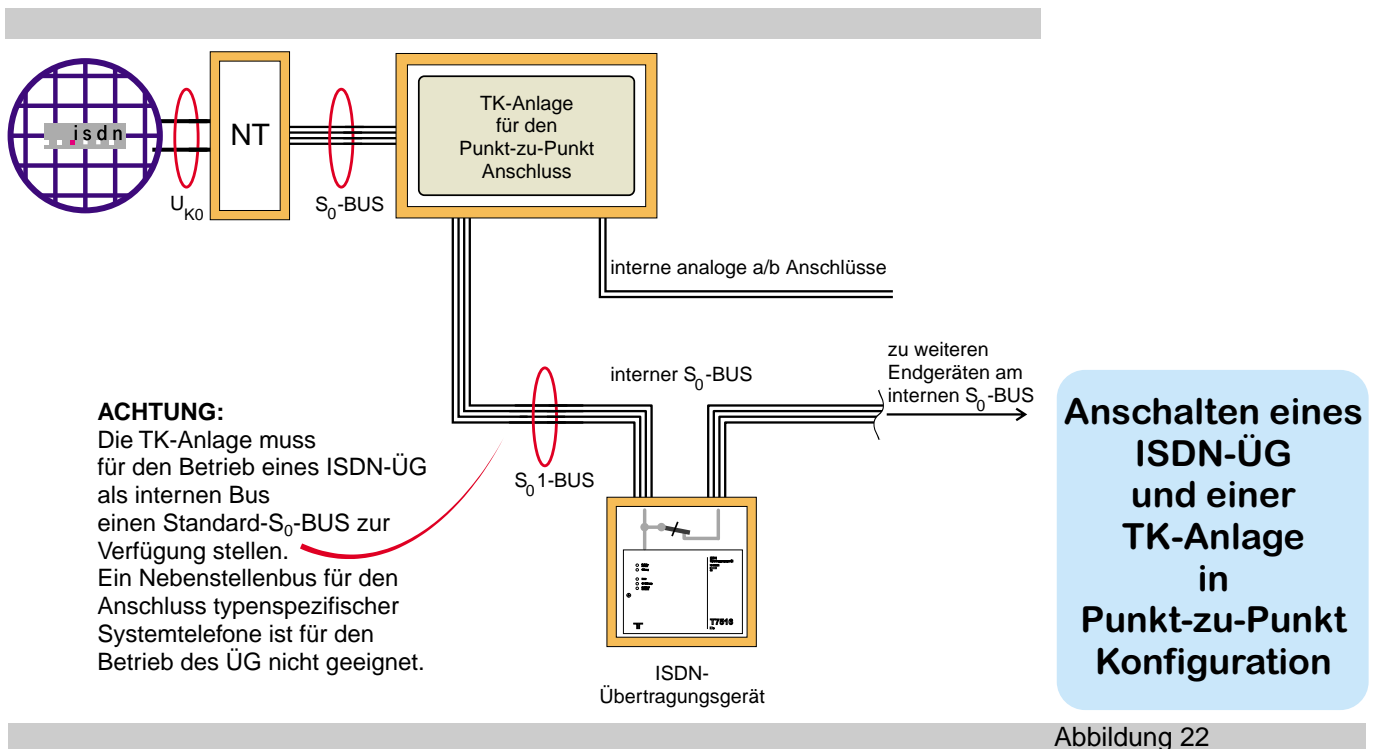


Abbildung 22

Etwas größere TK-Anlagen besitzen häufig mehrere primäre S₀-Anschlüsse. Sind diese als Mehrgeräte-Anschlüsse ausgeführt, kann ggf. auch hier zusätzlich ein ISDN-ÜG angeschlossen werden. [Abb. 23]

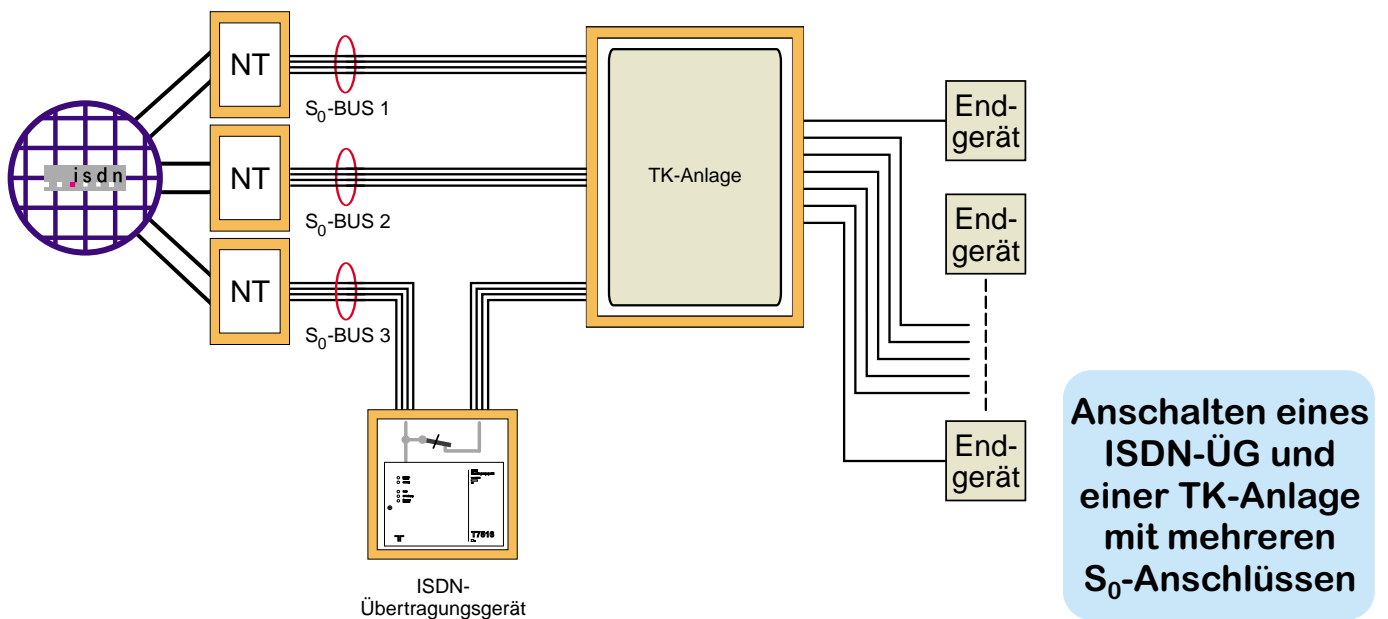
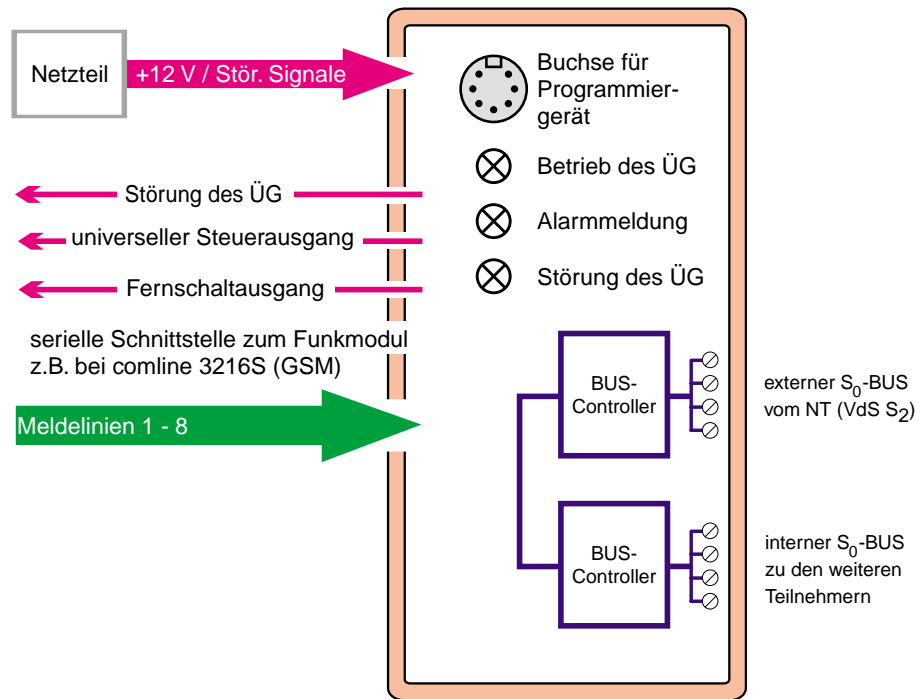


Abbildung 23

Ist nicht garantiert, dass der Anruf stets auf dem S₀-Anschluss des ÜG ankommt, führt diese Konfiguration zu Schwierigkeiten bei der Fernabfrage des Übertragungsgerätes. Die MSN-Nummern müssen dazu starr den S₀-Anschlüssen zugeordnet werden. Besteht keine starre Zuordnung der MSN-Nummern zu den S₀-BUSSEN, kann das ÜG nur in abgehender Richtung betrieben werden und muss entsprechend programmiert sein. Eine Fernabfrage kann z.B. zur Statusabfrage, zum Auslesen des Ereignisspeichers des ÜG oder für Steuerbefehle wichtig sein (gemäß VdS 2463). Klären Sie die MSN-Zuordnung mit der TELEKOM ab.

- **comline 3216S / comline 3216S (GSM)**



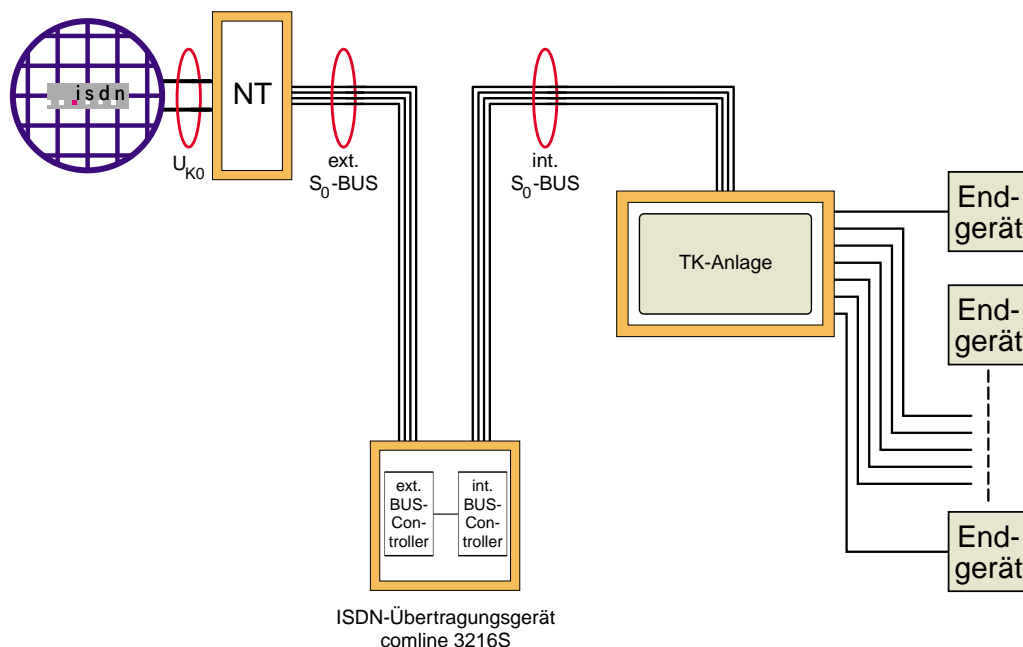
**TELENOT
ISDN-Übertra-
gungsgerät
comline 3216 ...**

Abbildung 24

Die wichtigsten Merkmale des ISDN-ÜG comline 3216 ...

Diese Geräteserie besitzt alle Merkmale des zuvor beschriebenen ÜG T 7516. Darüber hinaus bietet es wesentliche Eigenschaften, welche den Geräten einen erweiterten Anwendungsbereich eröffnen.

- ♦ Ein im comline 3216 ... selbst generierter "interner" S₀-Bus ermöglicht den Betrieb dieser ÜG vor einer TK-Anlage im Punkt-zu-Punkt-Betrieb auch über die B-Kanäle.
- ♦ Das ÜG ist dabei das einzige Gerät am "externen S₀-BUS", die TK-Anlage das einzige Gerät am "internen S₀-BUS". [Abb. 25]
- ♦ Betrieb nur nach dem internationalen DSS1-Standard
- ♦ Bei entsprechender Programmierung können die Geräte der comline-Serie auch im Mehrgeräte-Modus betrieben werden entsprechend Abb.19.
- ♦ erweiterter Ereignisspeicher
- ♦ Eine Verbindung über einen B-Kanal und zwei Verbindungen über den D-Kanal (2 logische Kanäle gemäß X.31) können **gleichzeitig** betrieben werden.
- ♦ Fernparametrierung (gegebenenfalls mit Zeitvorgabe)
- ♦ 2 serielle Schnittstellen ermöglichen z.B. die gleichzeitige Realisierung einer seriellen Schnittstelle S1 (EMZ spezifisch) und eines Ersatzweges über ein integriertes GSM-Funkmodul (comline 3216S (GSM))
- ♦ Ein aufsteckbares Erweiterungsmodul ermöglicht die Realisierung analoger Übertragungsfunktionen, wie z.B. Sprache, MFV, 10 Baud- oder 1200 Baud Modemübertragung (auf Anfrage).



**Anschalten
eines ISDN-ÜG
comline 3216S
vor einer
TK-Anlage in
Punkt-zu-Punkt
Konfiguration**

Abbildung 25

◆ Aufschaltung von TELENOT ISDN-ÜG auf eine Alarmempfangseinrichtung

• Aufschaltung auf eine Alarmempfangseinrichtung mit “analogem” Zugang

Abb. 26 zeigt die Aufschaltung des T 7516 D auf eine herkömmliche analog angeschlossene Empfangseinrichtung mit 10 Baud-TELENOT-Modem-Übertragung.

Dies entspricht in Verbindung mit einem örtlichen akustischen Signalgeber den VdS-Anforderungen an Verbindungswege zur Übertragung von Alarmmeldungen aus EMA nach VdS-Klasse A und B.

In Ausnahmefällen auch nach VdS-Klasse C (mit 1 optischen und 2 akustischen Signalgebern).

**Aufschaltung
eines ISDN-Über-
tragungsgerätes
auf eine her-
kömmliche analog
angeschlossene
Empfangs-
einrichtung**

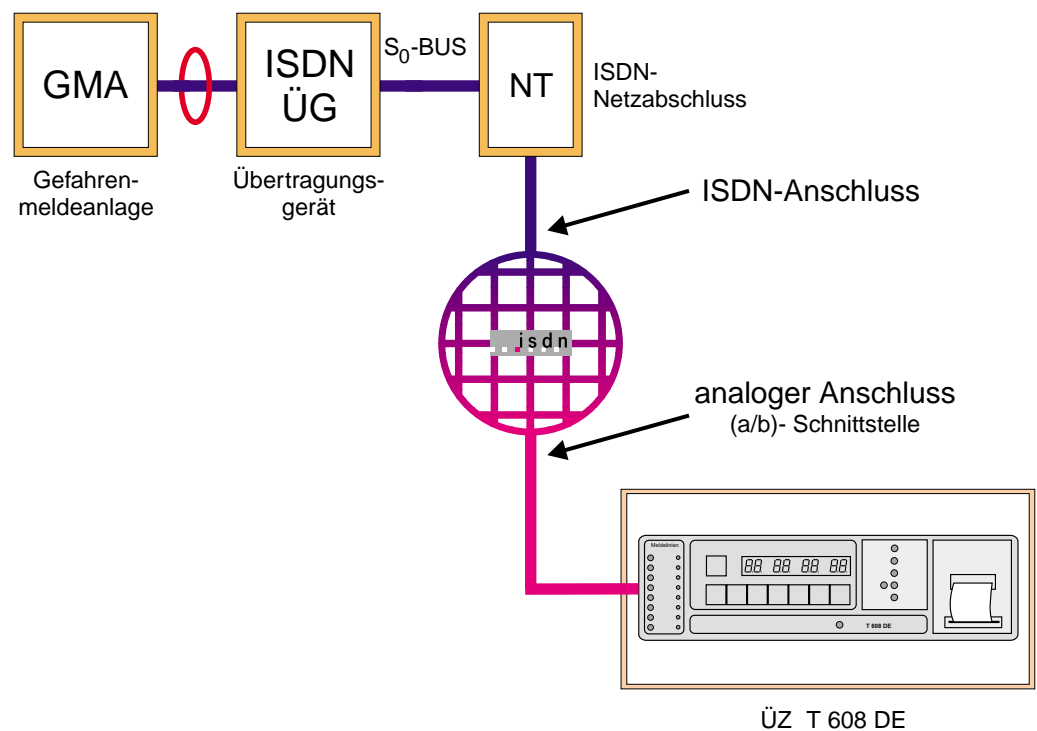


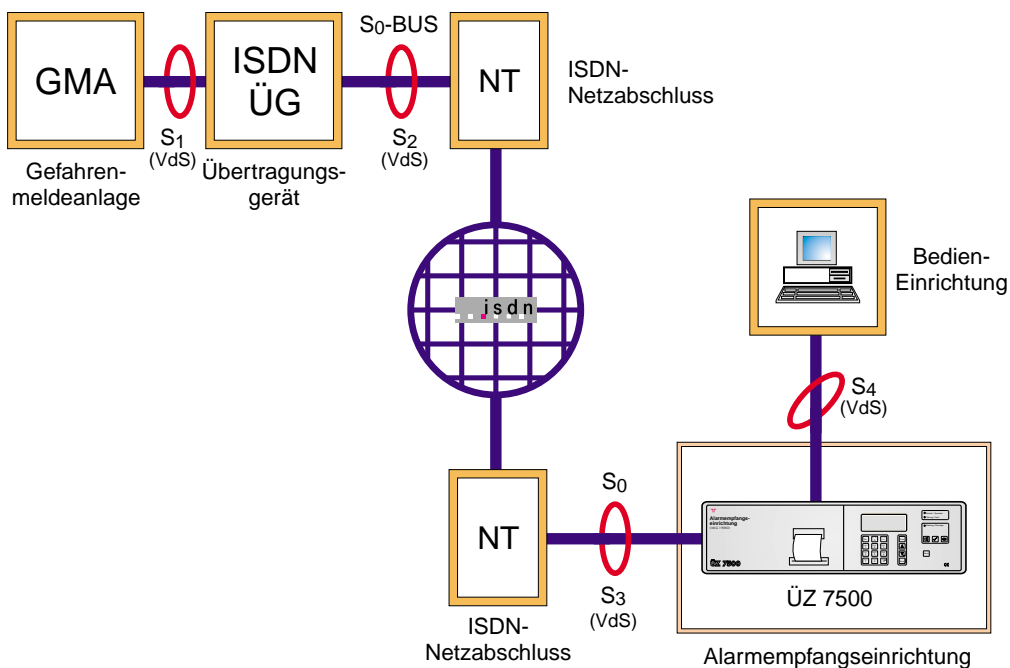
Abbildung 26

- **Aufschaltung auf eine Alarmempfangseinrichtung mit ISDN-Zugang**

Die Aufschaltung eines ISDN-Übertragungsgerätes auf eine Alarmempfangseinrichtung, die ebenfalls einen ISDN-Zugang besitzt, ist in Abb. 27 dargestellt. Die Meldungsdaten werden über einen B-Kanal gemäß VdS-Protokoll 2465 übertragen.

Dies entspricht, in Verbindung mit einem örtlichen akustischen Signalgeber, den VdS-Anforderungen an Verbindungswege zur Übertragung von Alarmmeldungen aus EMA nach VdS-Klasse A und B.

In Ausnahmefällen auch nach VdS-Klasse C (mit 1 optischen und 2 akustischen Signalgebern).



Aufschaltung eines ISDN-Übertragungsgerätes auf eine ISDN-Empfangseinrichtung

Abbildung 27

- **Aufschaltung auf eine Alarmempfangseinrichtung mit X.25-Zugang**

In der Abbildung 28 ist der Dienstzugang von ISDN über Framehandler und Packethandler zu einem X.25-Netz, z.B. Datex-P dargestellt.

Auch hier ist das ÜG am ISDN des S₀-BUS angeschlossen. Die Alarmmeldung wird jedoch nicht über einen B-Kanal sondern gemäß X.31 über den D-Kanal gesendet. Dazu muss der Dienst "Packet-Mode" sowie ein entsprechender X.25 Anschluss (Datex-P) gesondert beauftragt sein. Die Meldungsdaten werden in der Ortsvermittlungsstelle des ISDN-Anschlusses durch den sogenannten Framehandler (FH) aus dem D-Kanal gefiltert und über einen Packethandler (PH) in das X.25-Paketdatennetz eingespeist. Das Netz routet die Datenpakete zum Anschluss der Alarmempfangseinrichtung. Diese kann in gleicher Weise gemäß X.31 angeschlossen sein oder einen direkten X.25-Anschluss (z.B. Datex-P) besitzen.

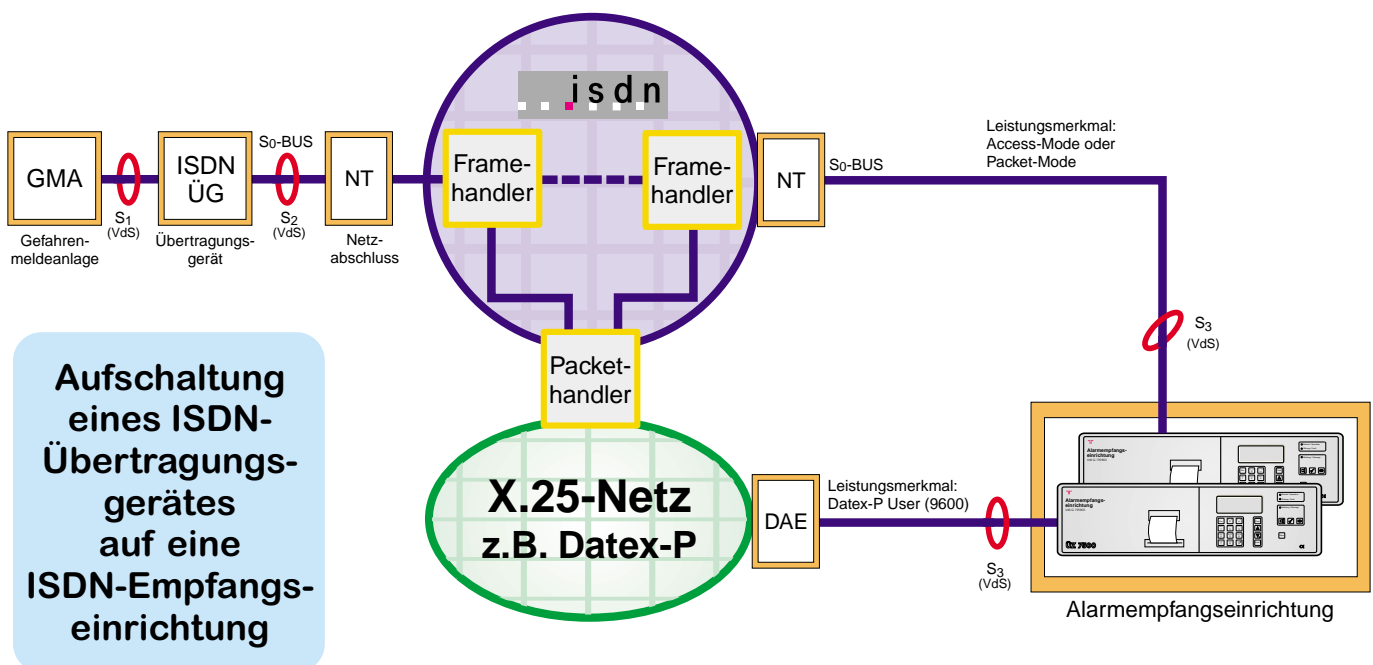


Abbildung 28

Wird eine solche Verbindung als ständig stehende (SVC-P) Verbindung betrieben, so können auf diesem Übertragungsweg Alarmmeldungen aus EMA der VdS-Klasse C übermittelt werden.

- **Aufschaltung auf eine Alarmempfangseinrichtung mit GSM-Funk-Ersatzweg**

Gemäß den Richtlinien des VdS können Alarmmeldungen aus EMA der Klasse C auch über bedarfsgesteuerte Übertragungswege geführt werden, wenn ein Ersatzweg besteht der durchgängig bis zur Alarmempfangseinrichtung auf getrennter Trassenführung verläuft. In der Regel kann diese Forderung nur durch einen Funk-Ersatzweg realisiert werden. Abb. 29 zeigt die Aufschaltung eines ISDN-ÜG mit GSM-Funk-Ersatzweg auf eine Alarmempfangseinrichtung, welche ebenfalls über einen solchen Funknetz-Zugang verfügt. Beide Netzzugänge des ÜG werden dabei stetig überwacht, bei Ausfall eines Übertragungsweges wird eine entsprechende Fehlermeldung über den anderen Weg zur Alarmempfangseinrichtung abgesetzt.

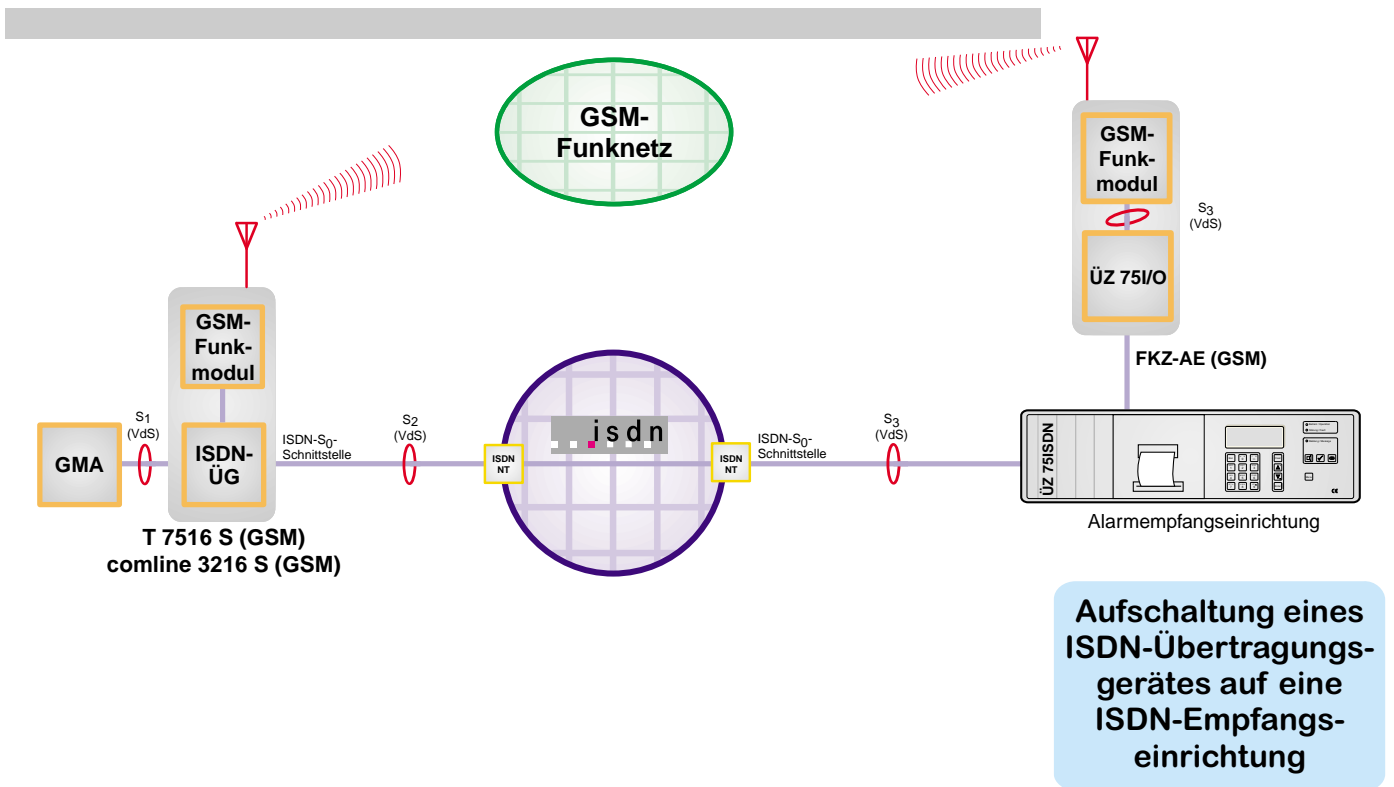


Abbildung 29

◆ Wichtige ISDN-Fachausdrücke

| | |
|-------------------------------|--|
| Basisanschluss | allgemeiner ISDN-Anschluss mit zwei B-Kanälen und einem D-Kanal Wird als Standard- oder mit erweiterten Leistungsmerkmalen als Komfortanschluss angeboten. |
| Bearer | mit diesem Informationselement fordert der Teilnehmer den benötigten Übermittlungsdienst vom Netz an Übermittlungsdienste sind z.B. speech, 64 kbit/s transparente Datenübertragung (UDI), 3,1 kHz Audio (Sprache, Fax, Modem), Video ... |
| B-Kanal | digitaler Nutzkanal einer ISDN-Verbindung zur Übertragung von Sprache, Texten, Bildern und anderen Daten Jeder ISDN-Basisanschluss verfügt über 2 B-Kanäle mit einer Übertragungsrate von je 64 kbit/s. |
| Blockade-freischaltung | Sonderfunktion eines ISDN-Übertragungsgerätes, um im Bedarfsfall die Freischaltung eines B-Kanales mittels D-Kanalprotokoll zu erwirken |
| CdN | Called party number, Rufnummer des gerufenen Endgerätes |
| CgN | Calling party number, Rufnummer A-Teilnehmer |
| CLIP | Calling Line Identification Presentation, Übermittlung der Rufnummer des Anrufenden |
| COLP | Connected Line Identification Presentation, Rückübermittlung der Rufnummer des angerufenen Teilnehmers |
| Datex-P | Produktname des Paketdatennetzes (X.25) der Dt. TELEKOM |
| Datex-P ISDN Access | beinhaltet Datex-P Zugang, Paket-Mode und ein bestimmtes Freivolumen |
| D-Kanal | digitaler Signalisierungsweg zwischen den ISDN-Endgeräten und der Vermittlungsstelle mit einer Übertragungsrate von 16 kBit/s |
| DSS1 | internationales D-Kanal-Protokoll, welches bei heutigen ISDN-Anschlüssen angewendet wird |
| GSM | Global System for Mobile, internationaler Standard für den digitalen Mobilfunk |
| IAE | ISDN-Anschluss-Einheit, Steckdosen (RJ45) die zum Anschluss der ISDN-Endgeräte dienen (max. 12 Stück am S ₀ -Bus) |

| | |
|------------------------------|---|
| ISDN | Integrated Services Digital Network (dienstintegrierender digitaler Netzzugang) |
| Mehrgeräteanschluss | Bei dieser Anschlusskonfiguration dürfen bis zu 8 Endgeräte an der S_0 -Schnittstelle (S_0 -BUS) angeschlossen werden. |
| MSN | Mehrfachrufnummer beim Mehrgeräteanschluss (Multiple Subscriber Number) Die Nutzung dieses ISDN-Leistungsmerkmals ist sehr wichtig für ein ÜG mit Fernabfragefunktion, z.B. Fernwirken, Fernwarten. |
| NT(BA) | Technische Einrichtung beim ISDN-Teilnehmer, welches von der TELEKOM als Netzabschluss installiert wird. Beim Basisanschluss wird der Netzabschluss als NTBA bezeichnet, er besitzt die S_0 -Schnittstelle. |
| Packet Mode | Zugang von Euro-ISDN-Anschlüssen zu paketvermittelnden Netzen (X.25-Netze) |
| Protokoll | Festlegung der Darstellung, Bedeutung und Anwendung der zu einer Datenübertragung benutzten elektrischen Zeichen. |
| Punkt-zu-Punkt | Bei dieser Anschlusskonfiguration darf nur ein einziges Endgerät an der S_0 -Schnittstelle angeschlossen sein, z.B. kleine TK-Anlage (Anlagenanschluss). |
| PVC | Permanent Virtual Circuit, dauernd stehende, je nach Beauftragung fest geroutete Verbindung |
| Sabotagefreischaltung | Sonderfunktion eines ISDN-Übertragungsgerätes, um einen gestörten S_0 -BUS abtrennen zu können |
| Schicht 1 | Unterste Schicht im siebenschichtigen OSI-Schichtenmodell (nach ISO), beschreibt die Physik des Übertragungsweges sowie die Bit-Darstellung. Schicht 2 beschreibt die Datensicherung, Schicht 3 den Verbindungsauf- und Verbindungsabbau. Die Schichten 4 bis 7 werden vom Anwender festgelegt. |
| Schicht 1-Überwachung | ISDN-Leistungsmerkmal, dabei prüfen die Vermittlungsstelle sowie das Übertragungsgerät stetig die korrekte physikalische Verbindung über die Anschlussleitung des ISDN-Anschlusses (Schicht 1 nach dem ISO-/OSI-Schichtenmodell). Muss beim Mehrgeräteanschluss gesondert beauftragt werden. |
| SVC | Switched Virtual Call, gewählte virtuelle Verbindung |
| SVC-P | Switched Virtual Call Permanent, gewählte virtuelle Verbindung, die nach dem Verbindungsaufbau dauernd bestehend bleibt |

| | |
|----------------------------------|---|
| S₀ - (BUS) | Schnittstelle zum Anschluss der ISDN-Endgeräte z.B. Telefon, Fax, PC usw. |
| S2M | ISDN-Anschluss für große Telekommunikationsanlagen (TK-Anlagen) mit 30 B-Kanälen und einem D-Kanal |
| Terminal-adapter | Gerät zur Anschaltung herkömmlicher "analoger" Endgeräte an den ISDN S ₀ -BUS |
| T-ISDN dsl (T-DSL) | Produktname der TELEKOM für die ADSL-Technik (Asymmetric Digital Subscriber Line). Hierbei wird der Frequenzbereich oberhalb des ISDN-Bandes verwendet und beeinflusst ISDN in keiner Weise. Man kann von einer zusätzlichen Leitung - rein für Computerdaten - sprechen. Asymmetric deswegen, weil die Downloadgeschwindigkeit 12-mal und die Uploadgeschwindigkeit doppelt so schnell wie ISDN ist. ISDN-Übertragungsgeräte können ohne Einschränkungen an einem NTBA, der hinter den ADSL-Splitter geschaltet ist, angeschlossen werden. |
| TK-Anlage | Telekommunikationsanlage, früher Nebenstellenanlage |
| X.25 | internationale Richtlinie für Datennetze mit paketorientierter Übertragung |
| X.31 | Richtlinie für den ISDN-Dienstzugang zu einem X.25-Netz |
| 1 TR6 | nationales Protokoll für den D-Kanal (veraltet) ISDN-Anschlüsse nach 1 TR6 werden nicht mehr angeboten. |
| 10 Baud Modem-übertragung | Übertragung digitaler Meldungen im analogen Sprachfrequenzband mit einer Übertragungsrate von 10 bit/s |

TELENOT ELECTRONIC GMBH
Wiesentalstraße 42
D - 73434 Aalen-Hammerstadt
Tel 0 73 61 / 9 46 - 1
Fax 0 73 61 / 9 46 - 4 40
info@telenot.de
www.telenot.de

TELENOT ELECTRONIC
Vertriebsges. mbH
Am Kirchenbühel 9
A - 4655 Vorchdorf
Tel 00 43 - 76 14 / 82 58 20
Fax 00 43 - 76 14 / 82 58 11
jma@telenot.de

TELENOT ELECTRONIC AG
Farmweg 2
CH - 5702 Niederlenz
Tel 00 41 - 62 / 8 91 44 22
Fax 00 41 - 62 / 8 91 44 11
info@telenot.ch
www.telenot.ch

TELENOT ELEKTRONIKA KFT
Pf.: 40
Marcibányi u. 18
H - 2083 Solymár
Tel 00 36 - 26 / 36 01 70
Fax 00 36 - 26 / 36 15 50
telenot@mail.matav.hu

TELENOT ELEKTRONIKA s.r.o.
U Palaty 5
CZ - 150 00 Praha 5
Tel 00 42 02 / 57 21 28 60
00 420 - 603 - 43 02 60
Fax 00 42 02 / 57 21 28 60
telenot@ti.cz

TELENOT ELECTRONIC GMBH/SRL
Hauptstraße 40
Via Principale
I - 39018 Terlan / Terlano / BZ
Tel 00 39 / 04 71 25 80 05
Fax 00 39 / 04 71 25 85 21
telenot@dnet.it

TELENOT ELECTRONIC
Ministerlaan 14
NL - 5631 Eindhoven
Tel 00 31 - 40 / 2 90 83 68
Fax 00 31 - 40 / 2 90 83 67
telenotnl@cs.com

