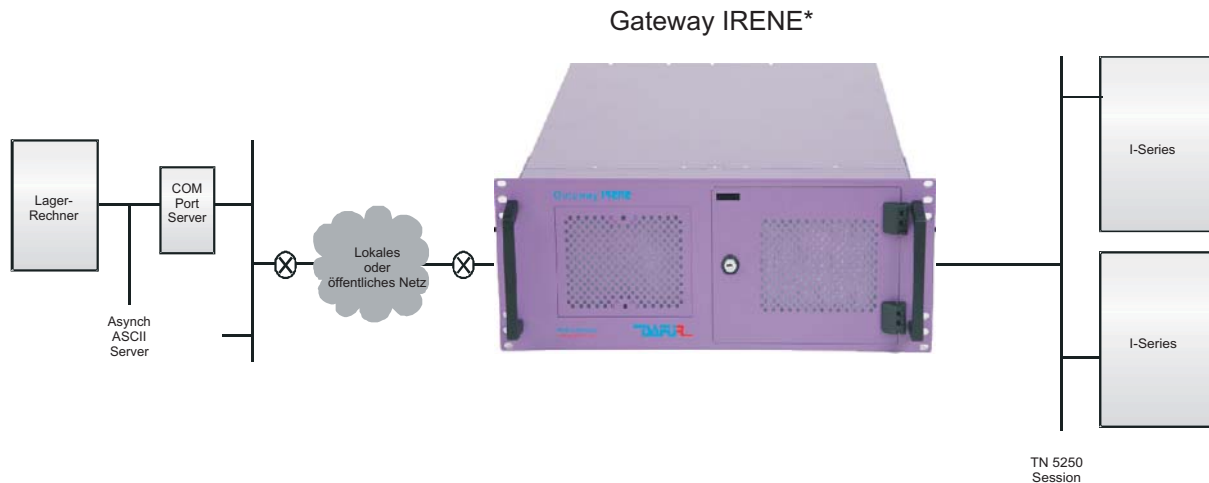


# I-Series steuert Lagerrechner



## Ihr Vorteil:

- Endgeräte mit asynchroner Schnittstelle, z. B. Lagerrechner, werden über TN 5250 mit I-Series verbunden, d. h. die Anbindung von Nicht-IBM-Hardware ist gegeben.
- Die Twinax-Kopplung fällt weg, stattdessen wird ein routbares TCP/IP-Protokoll verwendet. Die alte Verkabelungstechnik wird nicht länger benötigt.
- Standardnetzwerktechnik genügt für die Datenübertragung zwischen Lagerrechner und I-Series, dadurch Unabhängigkeit im lokalen oder abgesetzten Betrieb.
- Standard TN 5250 Terminalsessions vereinfachen den Datentransfer mit der Applikation. Sie haben dadurch ein leichtes Testen und eine schnelle Umsetzung.

\*Intelligente Rechereinheit mit Netzwerk-Einbindung

## Anbindung von nicht IBM-Systemen an I-Series als Standard 5250 Terminal

Seit über 30 Jahren bewährt sich das System "I-Series" von IBM bei mittelständischen Unternehmen als zentrale Recheneinheit. Seinerzeit beginnend mit S34/S36/S38, dann als AS 400 und zum Schluss als I-Series bezeichnet, ist das System maßgeschneidert für die Anforderung von mittelgroßen Betrieben. Die kontinuierliche Weiterentwicklung dieser Anlage führte zu einer Vielzahl von Programmen und damit gibt es auch genügend Programmierer, die diese Programme nutzbringend einsetzen können.

Sollen jedoch IBM fremde Hardwareprodukte, wie z. B. Lagerrechner für Hochregallager, Dosier- und Mischanlagen für Produktionsbetriebe oder, um etwas nicht Alltägliches zu nennen, die Ablaufsteuerung eines Rangierbahnhofes an die I-Series angeschlossen werden, sind die herkömmlichen Programme nicht anwendbar, sie sind für diese Peripherie nicht geschrieben.

Hier kann der Gateway IRENE helfen!

Auf der einen Seite emuliert er zur I-Series hin eine Standard 5250 Bildschirmssession, auf der anderen Seite nimmt er die Daten eines solchen Fremdgerätes entgegen und setzt sie in den 5250 Terminaldatenstrom ein, so, als wären sie über die Tastatur eingegeben worden.

Die Ausgabedaten der I-Series werden vom 5250 Bildschirm gelesen und in dem Format, dass das Endgerät erwartet, meist ASCII asynchron, weitergeleitet.

## TN 5250 E ist eine zukunftsweisende Lösung

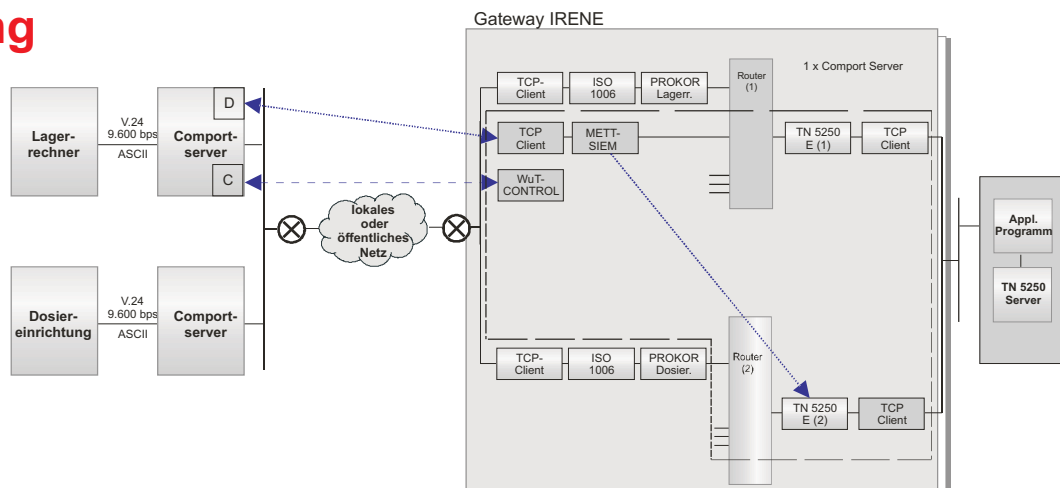


Bild 1:  
Anbindung von Lagerrechnern und Dosiereinrichtungen über Gateway IRENE unter Verwendung von TN 5250 Sessions.

Der Trend in der ganzen Datenverarbeitung geht hin zu Ethernet mit TCP/IP als routbares Protokoll. Alle Daten werden in dieses Protokoll übersetzt und werden innerhalb eines Unternehmens mit Standardroutern dort hingeleitet, wo die Verarbeitung gewünscht wird. Eine Längenrestriktion wie bei V.24 (20 bis 50 Meter) oder wie unter Twinax gibt es dadurch nicht mehr. Ob die Daten lokal oder remote anfallen, ob die Verarbeitung lokal oder remote stattfindet, ist letzten Endes unerheblich.

Dies ist der große Vorteil der neuen Technik verglichen mit der alten Lösung.

Man darf jedoch nicht das eigentliche Ziel aus den Augen verlieren, letzten Endes müssen die Anwendungsprogramme auf der I-Series mit den Dosiereinrichtungen und Lagerrechnern kommunizieren. Und diese Anwendungsprogramme unterstützen zunächst nicht unmittelbar TCP/IP. Der Großteil der Programme erwartet wird die Ein- und Ausgabe von Daten nach wie vor ein 5250 Terminal.

Herkömmliche TCP/IP Hosts verwenden als Terminalprotokoll für die Ein- und Ausgabe das sogenannte Telnet Protokoll. Analog dazu arbeiten die Terminals einer I-Series, wenn Sie TCP/IP verwenden, als TN (für Telnet) 5250 E Terminals.

Mit diesem Standard hat man sowohl ein Gerät, das TCP Daten verarbeitet, als auch ein Terminal, das einen 5250 Datenstrom schickt, der von I-Series verarbeitet werden kann. Der Standard TN 5250 E (nach RFC 1205 und RFC 1646) ermöglicht es zudem, dass von einem Gateway IRENE aus mehrere voneinander unabhängige Terminalsessions zum Host aufzubauen sind.

Es liegt deshalb nahe, im Gateway IRENE zur I-Series hin ebenfalls TN 5250 E zu fahren. Damit können die Anwendungsprogramme zum großen Teil beibehalten werden, der Änderungsaufwand auf der I-Series Seite ist damit minimal. Pro Anlage wird eine TN 5250 E Session gefahren.

Diese Endgeräte verfügen sehr oft über eine serielle Schnittstelle, die asynchron mit 1.200 Bps bis zu 114,8 Kbps arbeitet. Die Daten selbst sind dabei sehr oft ASCII codiert. Zur physikalischen Wandlung dieser asynchronen Daten auf TCP/IP werden sogenannte Comport Server verwendet. Dies sind kleine Konverter, die sowohl die Daten der seriellen Schnittstelle, als auch die Schnittstellensignale nach TCP/IP wandelt. Die Daten werden vom Gateway IRENE angenommen, interpretiert und in das Eingabeprotokoll der TN 5250 E Schnittstelle übersetzt. Protokollspezifische Feinheiten werden im Gateway berücksichtigt.

Die Anlagen können deshalb unverändert mit ihrem vorhandenem Software Protokoll laufen, ein Umstellungsaufwand fällt deshalb nicht an.

Es gibt auch Fremdgeräte, die ihre Daten unmittelbar native mit TCP/IP senden. Für diese Geräte ist ein externer Comport Server nicht notwendig. Auch dieser Datenstrom wird vom Gateway IRENE entgegen genommen und in das Protokoll TN 5250 übersetzt.

Damit ist sichergestellt, dass alle Anlagen unverändert in der neuen Technik arbeiten.

**Die Schnittstellen  
der Lagerrechner,  
Dosieranlagen  
etc. bleiben  
erhalten**

# Timer überwachen die Session und sichern Verbindungsauf- und -abbau

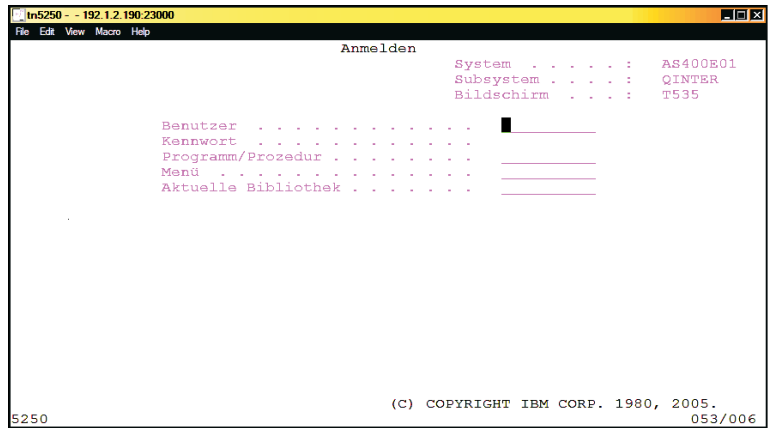


Bild 2: Virtuelle Anmeldemaske in IRENE.

Nach dem Einschalten bekommt der Gateway IRENE eine Anmeldemaske wie in obigen Beispiel. In dieser Maske meldet sich der Gateway IRENE auf der I-Series an und führt einen automatischen Login mit vorgegebenen User ID und Passwort durch. Erst wenn die Session zustande kommt, wird die Verbindung zum Endgerät aufgebaut. Sollte die 5250 Session aus irgendeinem Grunde ungewollt beendet werden, stoppt der Gateway IRENE sofort die Kommunikation zum asynchronen Endgerät und startet selbsttätig in einstellbaren Zeitabständen ein neues Login.

Sollten Sie bei sich im Hause ein SNMP-Management einsetzen, wie z. B. NAGIOS oder HP Openview, so wird diesem System zusätzlich eine Meldung über dieses Ereignis abgesetzt.

Wir haben in der Praxis hin und wieder den Fall beobachtet, dass eine Datenübertragung nicht mehr beendet wurde, da das Endgerät in den sogenannten "Streaming Mode" fiel. Der parametrisierbare Timer im Gateway IRENE erkennt Blöcke, die zu lang sind und außerhalb der Spezifikation liegen und trennt automatisch die Verbindung. Gestört ist sie ja bereits, deshalb verursacht die Unterbrechung keinen größeren Schaden und der Gateway startet einen neuen Wiederanlauf.

Auch dieses Ereignis wird dem Managementsystem gemeldet.

# Leitungsunterbrechungen werden sofort erkannt

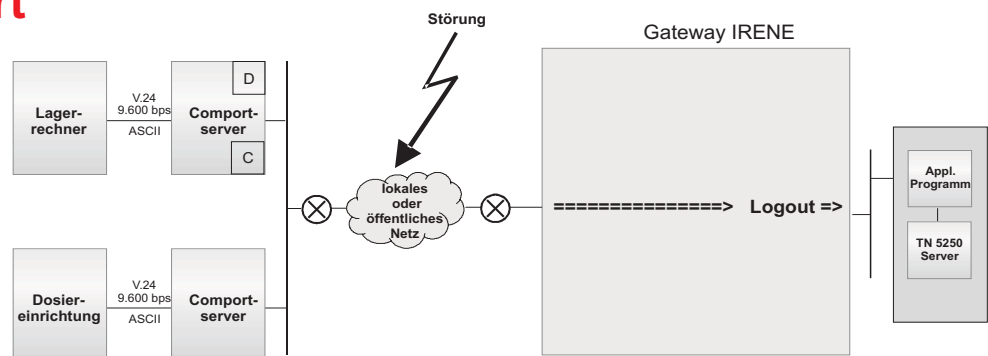


Bild 3: Unterbrechung und Störung erzeugt ein Logout am Host.

Bei einem weit verzweigten Netzwerk, besonders wenn es über abgesetzte Routerstrecken verläuft, ist es nicht auszuschließen, dass intakte Verbindungen von einer Sekunde auf die andere unterbrochen werden. So seltsam es klingt, wir haben Comport Server getestet, die diese Unterbrechung erst nach zwei Stunden meldeten!

Der von uns empfohlene Comport Server wurde im Zusammenspiel mit dem Gateway IRENE so konditioniert, dass der Gateway IRENE innerhalb einer Sekunde diese Unterbrechungen feststellt, dann die bestehenden Sessions prozedurkonform abbaut, dem Management eine Meldung absetzt, um dann die Session wieder neu zu initiieren.

Mit dieser Technik ist sicher gestellt, dass keine Daten unbearbeitet im Nirgendwo verschwinden und die Produktion einen Schaden erleidet.

Ist eine Anwendung besonders kritisch, empfiehlt es sich, diese auf zwei unabhängigen I-Series laufen zu lassen. Sollte die Verbindung zu einer Maschine nicht mehr möglich sein, stellt dies der Gateway IRENE anhand eines Timeouts fest und loggt sich automatisch auf dem Backup System ein. Die unvermeidlichen Unterbrechungen beim Systemausfall werden damit auf ein Mindestmaß beschränkt.

Der Gateway IRENE kann auch ein defektes ASCII Endgerät erkennen und dann ein voreingestelltes Backup System in Betrieb nehmen.

Wichtige Produktionsvorgänge sind mit diesem Verfahren bestens abgesichert.

Der Ausbau des Gateway IRENE hängt ab von der Anzahl der anzuschließenden Endgeräte.

Da es für das Operating ziemlich übersichtlich ist, jedem Endgerät eine eigene 5250 Session zuzuordnen, lassen sich an einem TCP Port bis zu 32 Stück 5250 Sessions parallel verarbeiten. Damit können Sie 32 Endgeräte anschließen.

Sollte Ihnen diese Kapazität noch nicht genügen, öffnen Sie einfach einen zweiten TCP Port und erhalten damit wieder bis zu 32 parallele Sessions.

Wir haben in internen Tests über 5.000 Transaktionen/Minute verarbeitet, eine Zahl, die in der Praxis nicht so schnell erreicht wird.

Für Ihre Transaktionen ist der Gateway IRENE sicherlich nicht das Nadelöhr!

**Backup Konzept  
sichert maximale  
Verfügbarkeit**

**Skalierbar bis zu  
32 Sessions**

## Leichte und schnelle Inbetriebnahme neuer Applikationen

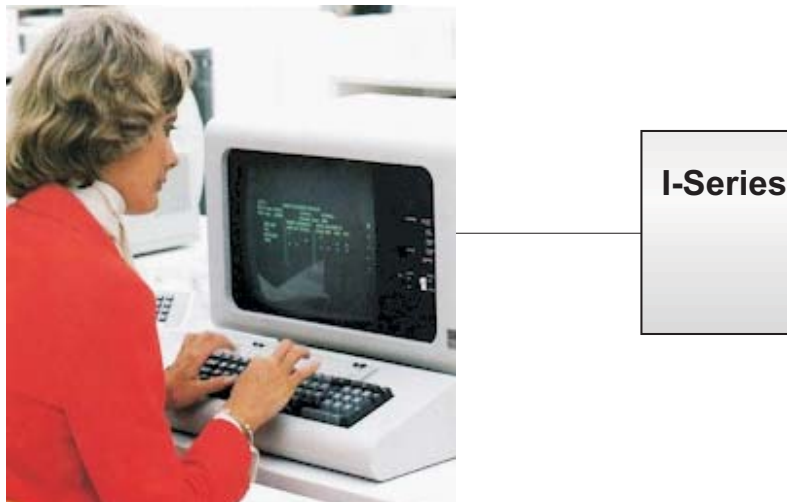


Bild 4:  
Manueller Test einer neu geschriebenen Applikation.

Da die Datenverbindung auf dem Gateway IRENE als Standard 5250 Terminalsessions laufen, haben Sie, wenn Sie eine neue Applikation geschrieben und diese testen wollen, eine einfache und effektive Möglichkeit zum Überprüfen Ihres Programms:

Sie geben die Daten Ihrer Applikation einfach auf einem 5250 Terminal aus! Erscheinen sie dort überhaupt und auch noch im richtigen Format, wird auch später die Anbindung über den Gateway IRENE fehlerlos laufen.

Tun sie das nicht, können Sie in aller Ruhe auf der I-Series suchen, ohne auf fremde Hilfe angewiesen zusein.

Die Rückrichtung testen Sie, indem Sie die von Ihrer Applikation gewünschte Antwort auf der Terminaltastatur eingeben und absenden. Finden Sie diese Daten wieder in Ihrer Applikation, wissen Sie, dass auch der Rückweg funktionsfähig getestet ist.

Die Inbetriebnahme des Endgerätes später mit dem Gateway IRENE wird dann schnell und damit auch kostengünstig durchführbar sein.

## Robuster Aufbau garantiert störungsfreien Betrieb

Der Vorrechner IRENE ist ein Industrie Standard PC in 19" Bauweise und belegt 4 Höheneinheiten. Seine Zuverlässigkeit hat diese Hardware, bedingt durch den robusten Aufbau, in weit über 500 verschiedenen Installationen in Deutschland bewiesen. Bis zu sieben Kommunikationskarten finden in dem Gehäuse Platz.

Die zwei Powersupplies sind redundant ausgelegt und werden, was nicht selbstverständlich ist, über zwei separate Stromkabel versorgt.

Sollte ein Powersupply einmal ausfallen, kann es werkzeuglos im laufenden Betrieb getauscht werden.

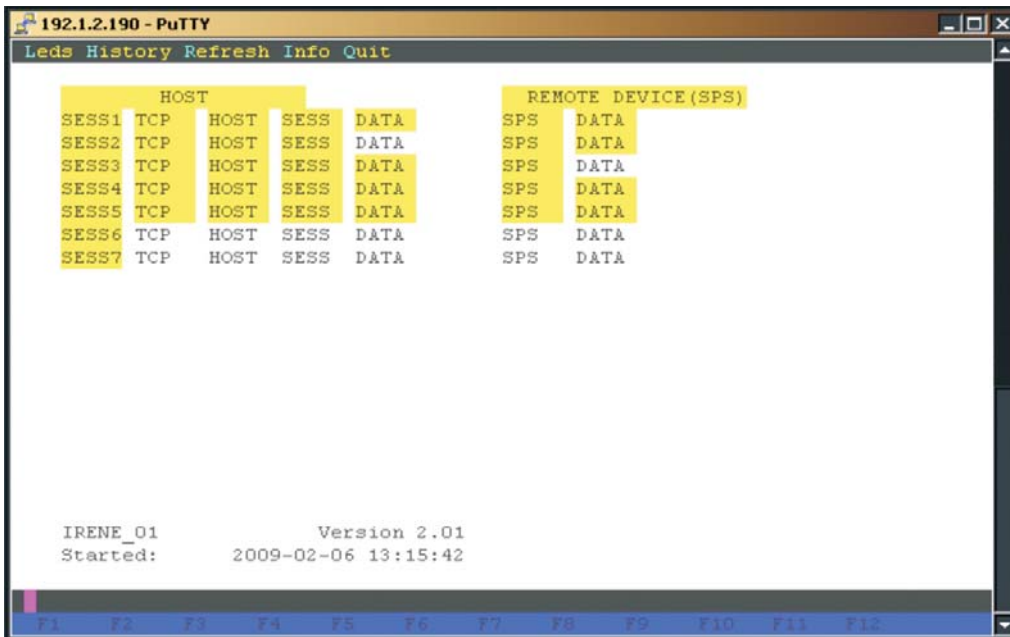


Bild 5:  
Display zur Anzeige der aktiven und inaktiven Zustände im Gateway IRENE.

Auf 240 Feldern mit jeweils 5 Bytezeichen lassen sich übersichtlich die einzelnen Zustände eines Kanals darstellen. Die IRENE, deren Statusanzeige in der obigen Abbildung dargestellt ist, wurde für den Betrieb von 7 simultanen Hostsessions konfiguriert. Die Statusanzeige ist so aufgeteilt, dass im linken Teil alle relevanten Stati der Hostsession (TCP-Verbindung zum Host, Login-Status, Applikationsprogramm, Datenfluss) und im rechten Teil der Zustand des entfernten Endgerätes (TCP-Verbindung bzw. Datenfluss) dargestellt werden.

In der oben gezeigten Abbildung ist beispielsweise für Session 1 (gekennzeichnet durch den blau hinterlegten Text SESS1 in der Displayzeile, die alle Statusinformationen der Session beinhaltet) die TCP-Verbindung zur I-Series aktiv (TCP blau hinterlegt), die Hostanmeldung erfolgreich verlaufen (HOST blau hinterlegt), das Hostprogramm aktiv (SESS blau hinterlegt), und Datenfluss findet statt (DATA blau hinterlegt). Ebenfalls ist die Verbindung zum entfernten Gerät aufgebaut (Indikator SPS blau hinterlegt), auch sind hier bereits Daten geflossen (Indikator Daten blau hinterlegt). Diese Session befindet sich also in einem normalen Betriebszustand.

Im Gegensatz dazu befindet sich Session 7 nicht in einem normalen Betriebszustand, da hier keine Verbindung zum Host aufgebaut werden konnte (Indikator TCP nicht blau hinterlegt), somit auch keine Verbindung von IRENE zum entfernten Endgerät initiiert wurde.

Session 2 (gekennzeichnet durch den Indikator SESS2 am Beginn der Zeile der Indikatoren dieser Session) ist in einem Zustand, das alle erforderlichen Verbindungen aufgebaut wurden, jedoch bislang nur Daten vom entfernten Endgerät zum Host geflossen sind. Dies kann, in Abhängigkeit von der Applikation, einen normalen Zustand darstellen, andererseits aber auch ein Indikator für ein mögliches Problem darstellen.

Weiterhin wird im Statusdisplay unten links der Systemname (hier IRENE\_01), die Softwareversion ( 2.01), und Datum und Uhrzeit des letzten Neustarts angezeigt.

Die Systemuhr der IRENE kann über NTP mit einem Normalzeitserver synchronisiert werden, um die Konsistenz von Uhrzeitangaben, die z.B. auf dem Display oder in Log-/Traceausgaben enthalten sind, sicherzustellen.

Über den integrierten TELNET- und SSH-Anschluss ist auch ein Remote Zugriff für bis zu fünf unabhängige Operator auf Anzeige, Daten und Steuerkommandos erlaubt.

Update auf neue Software Releases oder Erweiterung auf neue Anforderungen erfolgt über FTP, ein Protokoll, das in der EDV weit verbreitet und dessen Bedienung daher jedem Fachmann geläufig ist.

## Tracen der Datenströme in IRENE zur Störungsanalyse

Der modulare Aufbau der Software-Komponenten in IRENE erlaubt es, den Datenverkehr zwischen den einzelnen Modulen anzusehen, aufzuzeichnen und zu analysieren. Diese Funktion hat sich bereits mehrfach bei der Inbetriebnahme neuer Terminalfunktionen bewährt, da hiermit Verletzungen von Felddefinitionen sehr schnell auch in einer großen Datenmenge aufgefunden werden. Je nach Modul findet der User dann asynchrone Datenströme, X.25 Blockformate oder auch TCP-Datenströme.

Der Vorrechner IRENE enthält einen SNMP Agenten, der für die Analyse durch fremde Management-Software, wie z. B. NAGIOS, eine Private MIB zur Verfügung stellt. Damit ist IRENE mit den gewohnten Mittel der Netzwerkanalyse darstellbar und managebar.

Als Besonderheit ist die Funktion anzusehen, kundenspezifische Ereignisse, sogenannte TRAPS, zu definieren und dieses Ereignis beim Auftreten per E-Mail an einen zu bestimmenden Adressaten zu versenden.

## SYSLOG in IRENE

Alle im Vorrechner IRENE verarbeiteten Verbindungen laufen über das zentrale Softwaremodul, hier bietet sich ein Punkt für eine zentrale Überwachung an.

Mit dem Modul „SYSLOG“ haben Sie ein mächtiges Werkzeug für die Überwachung und für statistische Aussagen zur Hand. Von jeder Transaktion erhalten Sie einen Eintrag mit Datum und Uhrzeit, Zieladresse, Länge der übertragenen Daten, welche Seite die Verbindung ausgelöst hat und was der Auslösegrund war.

Die Syslognachrichten werden in jeder IRENE einzeln erzeugt und via UDP an einen lokalen oder entfernten Syslog Server gesendet.

Ein von uns entwickeltes Auswerteprogramm erzeugt aus den Syslogdaten grafische Auslastungsanzeigen.

Sie sehen damit die tägliche und wöchentliche Auslastung, wie viele der ein- und ausgehenden Kanäle max. belegt sind und zu welchem Tageszeitpunkt dies der Fall war. Wir zeigen Ihnen damit mögliche Schwachstellen im Gesamtsystem, bevor die Kunden anhand von nicht zustande kommenden Verbindungen es merken.

Hier einige Beispiele über die Auslastung über den Tag und die Anzahl der maximal belegten Kanäle:

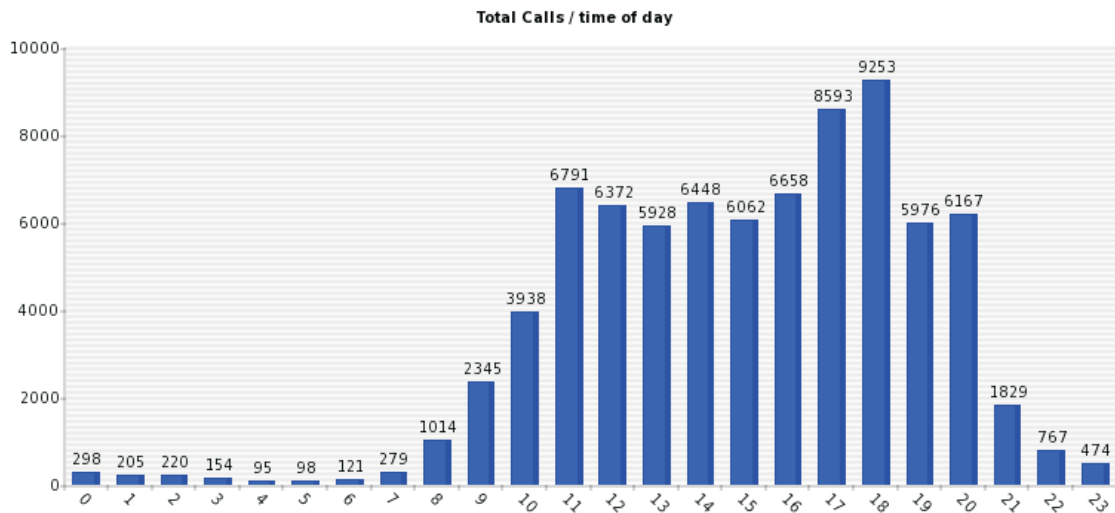


Abbildung 1:  
Anzeige der Auslastung einer IRENE (Anzahl der Verbindungen pro Stunde)

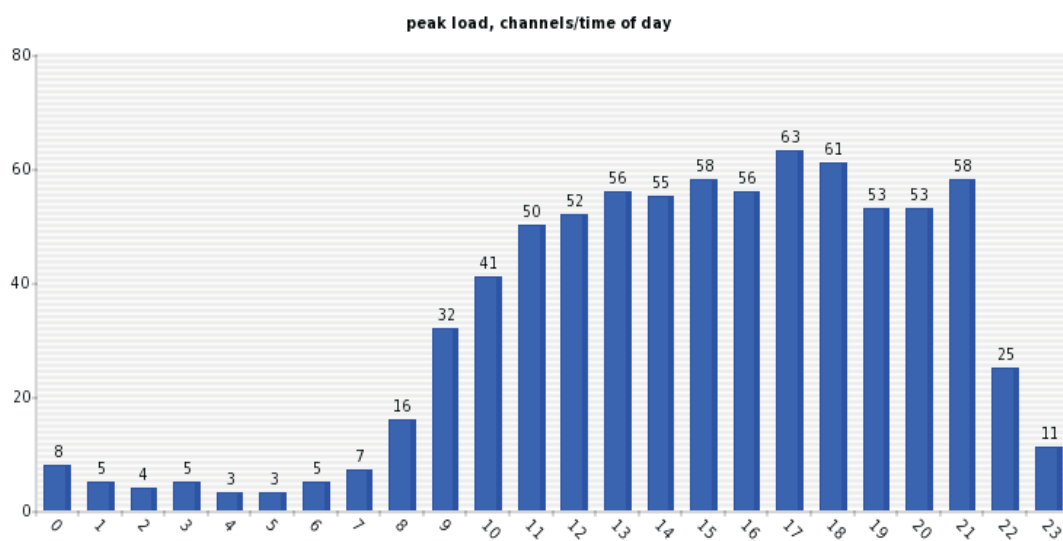


Abbildung 2:  
Maximale Anzahl an simultan aktiven Verbindungen pro Stunde

Auch können Sie jetzt gestörte Verbindungen, die man Ihnen meldet, im Nachhinein verfolgen und Sie erhalten Hinweise auf die Fehlerursache.

Die Speicherung der Daten erfolgt auf einem Server, den Sie beistellen können oder auf einer der IRENEs selbst, wobei täglich ein neues Logfile eröffnet wird. Nach einer Woche werden die alten Daten überschrieben, die Sicherung und Auswertung sollte deshalb von Ihnen vorher vorgenommen worden sein.

## **Die Inbetriebnahme- garantie der Firma DAFÜR**

IRENE wird von der DAFÜR GmbH mit „Inbetriebnahmegarantie“ geliefert. Das bedeutet für Sie: Der DAFÜR Techniker bleibt so lange bei Ihnen vor Ort, bis Sie restlos zufrieden sind!

Wir prüfen die Aufgabe, die Sie uns stellen, mit größtmöglicher Sorgfalt. Unser Angebot beinhaltet alle Leistungen, die zur Lösung der Aufgabe erforderlich sind. Sollten wir dennoch etwas übersehen haben und unsere gelieferte Leistung stellt Sie nicht voll zufrieden, dann nehmen wir die Geräte ohne Installations- oder Rückgabekosten für Sie innerhalb von zwei Monaten wieder zurück.

## **Mit IRENE kaufen Sie kein “Gerät” sondern die gesamte Projekt- abwicklung**

Sie haben die Gewähr, dass alles so funktioniert, wie Sie es sich vorstellen. Sie ersparen sich aufwendige Systemspezifikationen, da wir die Inbetriebnahme erst abschließen, wenn Sie Ihre Anforderungen erfüllt sehen. Unsere Erfahrung mit dieser Thematik kommt Ihnen in einer schnellen Inbetriebnahmezeit zu gute.



Technische Änderungen vorbehalten  
Stand 19. Februar 2009  
8.DAFÜR.635.1.4\_09-02-19 Prospekt I-Series  
steuert Lagerrechner TN 5250.cdr