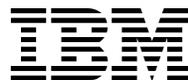
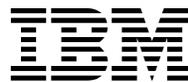


Ethernet Desktop Hubs
IBM 8242 Modelle 008 und 016



Installation und Planung

Ethernet Desktop Hubs
IBM 8242 Modelle 008 und 016



Installation und Planung

Hinweis

Vor Verwendung dieser Informationen und des dazugehörigen Produkts unbedingt die Sicherheitshinweise im Abschnitt „Sicherheitshinweise“ auf Seite ix sowie die allgemeinen Informationen in Anhang A, „Bemerkungen und Marken“ auf Seite A-1 lesen.

Erste Ausgabe (Juni 1998)

Diese Veröffentlichung ist eine Übersetzung des
*IBM Ethernet Desktop Hubs 8242 Models 008 and 016 Installation
and Planning Guide*,
IBM Teilenummer 25L4901,
herausgegeben von International Business Machines Corporation, USA
© Copyright International Business Machines Corporation 1998

© Copyright IBM Deutschland Informationssysteme GmbH 1998

Möglicherweise sind nicht alle in dieser Übersetzung aufgeführten Produkte in Deutschland angekündigt und verfügbar; vor Entscheidungen empfiehlt sich der Kontakt mit der zuständigen IBM Geschäftsstelle.

Änderung des Textes bleibt vorbehalten.

Herausgegeben von:
SW NLS
Kst. 2877
Juni 1998

Inhaltsverzeichnis

Sicherheitshinweise	ix
Zu diesem Handbuch	xi
Zielgruppe	xi
Aufbau des Handbuchs	xi
Bestandteile des Bausatzes zum Ethernet Desktop Hub	xii
Kapitel 1. Einführung	1-1
Bedeutung der LEDs	1-7
Physische Kenndaten und Betriebsvoraussetzungen	1-10
Kapitel 2. Ethernet Desktop Hub installieren	2-1
Ethernet Desktop Hub anbringen	2-2
Gleichstromkabel mit Kabelbefestigung anbringen	2-5
Einheiten an den Ethernet Desktop Hub anschließen	2-6
Einheiten ohne Gebäudeverkabelung anschließen	2-6
Einheiten über Gebäudeverkabelung anschließen	2-8
Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen	2-10
Ethernet Desktop Hubs über AUI-Anschluß anschließen	2-12
Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen	2-15
Kapitel 3. Fehlerbehebung beim Ethernet Desktop Hub	3-1
Erste Schritte zur Fehlerbehebung	3-1
Prozedur A	3-4
Prozedur B	3-4
Prozedur C	3-8
Prozedur D	3-8
Unterstützung über das World Wide Web	3-9
Kapitel 4. Netzplanung	4-1
Einschränkungen zum Netzaufbau	4-1
Ethernet Desktop Hubs in 10BASE-T-Netzen	4-5
Ethernet Desktop Hubs in gemischten Netzen	4-6
Kabelvoraussetzungen	4-8
Spezifikation der 10BASE-T-Verkabelung	4-8
Kabel in einem Verbindungssegment	4-11

Aufzeichnungen zur Netztopologie	4-21
Anhang A. Bemerkungen und Marken	A-1
Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit	A-2
Marken	A-3
Index	X-1
Antwort	X-3

Abbildungsverzeichnis

1-1.	Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 008	1-2
1-2.	Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016	1-2
1-3.	Hintereinanderschalten von Ethernet Desktop Hubs	1-4
1-4.	Rückwand des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016	1-5
1-5.	LEDs des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016	1-8
2-1.	Wandmontage des Ethernet Desktop Hub IBM 8242	2-4
2-2.	Kabelbefestigung für Modell 008	2-5
2-3.	Anschluß mit einem Direktverbindungskabel	2-7
2-4.	Verwendung von Direktverbindungskabeln und Gebäudeverkabelung	2-9
2-5.	AUI-Kabel anschließen (Modell 016)	2-13
2-6.	Schiebeverriegelung am AUI-Anschluß schließen (nur Modell 016)	2-14
3-1.	LEDs des Ethernet Desktop Hub IBM 8242	3-2
4-1.	Verbindungssegment und AUI-Kabel für Modell 016	4-2
4-2.	Netz mit mehreren Segmenten und Hubs	4-3
4-3.	10BASE-T-Netz mit einem Modell 008	4-5
4-4.	Aufbau eines 10BASE-T-Netzes mit hintereinandergeschalteten Ethernet Desktop Hubs	4-5
4-5.	Ethernet Desktop Hubs Modell 016 in einem Netz mit Koaxialsegmenten	4-7
4-6.	Ethernet Desktop Hubs Modell 016 in einem Netz mit 10BASE-F- und Koaxialsegment	4-7
4-7.	Ethernet Desktop Hubs Modell 016 in einem Netz mit 10BASE-F-Segment	4-8
4-8.	Verkabelung mit und ohne Verteilerschränken	4-12
4-9.	Verdrahtung in einem Direktverbindungskabel	4-14
4-10.	Verdrahtung in einem Überbrückungskabel	4-15
4-11.	RJ-45-Modularstecker für 10BASE-T	4-17
4-12.	Verbindungen des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016 zu unterschiedlichen Kabeltypen	4-19
4-13.	AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016	4-20

Tabellen

1-1.	Beschreibung der LEDs	1-9
3-1.	Fehlersymptom, LED-Status und empfohlene Maßnahmen	3-3
4-1.	Verkabelungsspezifikationen für UTP-Verbindungssegmente	4-9
4-2.	Verkabelungsspezifikationen für STP-Verbindungssegmente	4-9
4-3.	Verkabelungsspezifikationen für FTP-Verbindungssegmente	4-10
4-4.	Kontaktstiftzuordnungen beim AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242	4-20

Sicherheitshinweise



Vorsicht: Bevor mit der Installation des Produktes begonnen wird, die Sicherheitshinweise in "Achtung: Sicherheitsinformationen – Bitte zuerst lesen", IBM Form SD21-0030, lesen. Diese Veröffentlichung beschreibt die Sicherheitsvorkehrungen für das Verkabeln und Anschließen elektrischer Geräte.

Zu diesem Handbuch

Das vorliegende Handbuch enthält Informationen zu Planung, Installation und Betrieb der Modelle 008 und 016 des Ethernet Desktop Hub IBM 8242.

Zielgruppe

Das Handbuch ist in erster Linie für Personen konzipiert, die für die Planung und Installation des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 verantwortlich sind.

Aufbau des Handbuchs

Das Handbuch enthält folgende Kapitel:

- In dem Kapitel „Zu diesem Handbuch“ werden die Bestandteile des Bausatzes zum Ethernet Desktop Hub aufgelistet sowie die Modelle 008 und 016 des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 beschrieben.
- Kapitel 2, „Ethernet Desktop Hub installieren“ auf Seite 2-1, enthält Anweisungen zum Installieren des Ethernet Desktop Hubs.
- Kapitel 3, „Fehlerbehebung beim Ethernet Desktop Hub“ auf Seite 3-1, beschreibt, wie vom Ethernet Desktop Hub festgestellte Fehler behoben werden können.
- Kapitel 4, „Netzplanung“ auf Seite 4-1, enthält Richtlinien für die Installation des Ethernet Desktop Hubs in neuen oder bestehenden Netzen. In diesem Kapitel werden Beschreibungen und Spezifikationen für die Kabeltypen angegeben, die zum Anschluß von Einheiten an den Ethernet Desktop Hub erforderlich sind.
- Das Glossar enthält Definitionen zu den im vorliegenden Handbuch verwendeten Fachbegriffen und Akronymen.
- Der Anhang umfaßt Angaben zur elektromagnetischen Verträglichkeit sowie zu Handelsmarken.

Bestandteile des Bausatzes zum Ethernet Desktop Hub

Neben dem vorliegenden Handbuch enthält der Bausatz zum Ethernet Desktop Hub folgende Komponenten:

- Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 008 oder Modell 016
- Wandhalterung
- Wechselstrom/Gleichstromnetzteil (nur Modell 008)
- Kabelbefestigung für Gleichstromkabel (nur Modell 008)
- Wechselstromkabel (getrennte Bestellung erforderlich)
- Die Broschüre "Achtung: Sicherheitsinformationen — Bitte zuerst lesen" (IBM Form SD21-0030)

Wenden Sie sich an Ihre Verkaufsstelle, wenn der Bausatz nicht vollständig sein sollte.

Kapitel 1. Einführung

Bei den Ethernet Desktop Hubs handelt es sich um 10BASE-T Workgroup-Hubs. Workgroup-Hubs werden auch als Verstärker bezeichnet. Die Modelle des Ethernet Desktop Hubs entsprechen den Spezifikationen für Verstärker gemäß IEEE 802.3 10BASE-T (10BASE-T). Das "T" in dem Begriff 10BASE-T bezieht sich auf die zum Anschließen der Einheiten im Netz verwendeten Kabeltypen: UTP-Kabel (UTP, Unshielded Twisted Pair - Unabgeschirmtes verdrehtes Zwillingskabel), STP-Kabel (STP, Shielded Twisted Pair - Abgeschirmtes, verdrehtes Zwillingskabel) oder FTP-Kabel (FTP, Foiled Twisted Pair).

Abb. 1-1 auf Seite 1-2 zeigt den Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 008. Abb. 1-2 auf Seite 1-2 zeigt den Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016.

Mit Hilfe der Ethernet Desktop Hubs können Sie kleine 10BASE-T-Netze aufbauen. Diese 10BASE-T-Netze können Sie bei Bedarf an folgende Typen von Netzsegmenten gemäß IEEE 802.3 anschließen, wobei für jedes dieser Segmente ein anderer Verkabelungstyp verwendet wird:

- 10BASE5 (dicke Koaxialkabel)
- 10BASE2 (dünne Koaxialkabel)
- 10BASE-F (Glasfaserkabel)

Die Position des AUI-Anschlusses (AUI, Attachment Unit Interface - Schnittstelle für Anschlußeinheit) kann Abbildung Abb. 1-4 auf Seite 1-5 entnommen werden.

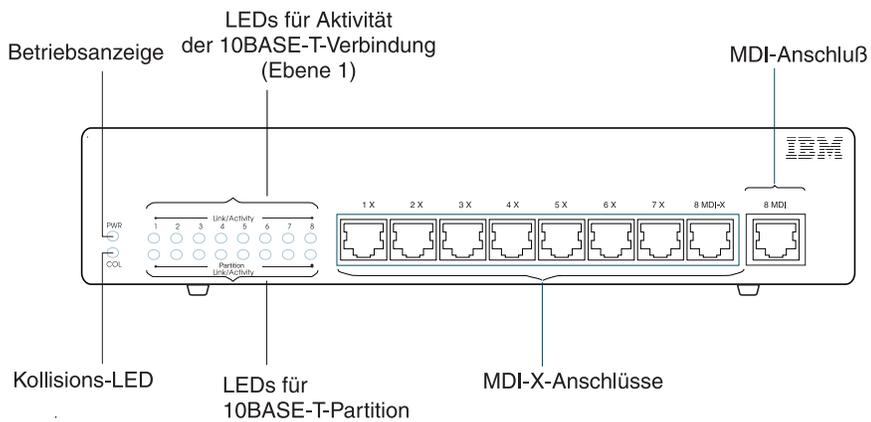


Abbildung 1-1. Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 008

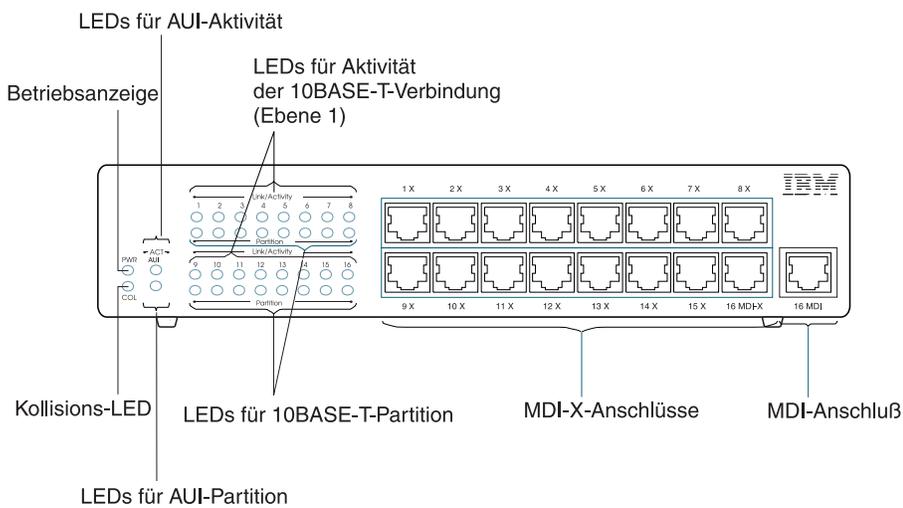


Abbildung 1-2. Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016

Folgende Merkmale zeichnen den Hub aus:

- 8 bzw. 16 10BASE-T-Anschlüsse

Diese Anschlüsse ermöglichen es Ihnen, ein 10BASE-T-Netz bestehend aus 2 bis 8 Einheiten (bei Modell 008), z. B. Personal Computer, Server, Drucker und Datenkassen, bzw. 2 bis 16 Einheiten (bei Modell 016) aufzubauen. Diese Einheiten werden jeweils über ein UTP-Kabel mit einer Länge von bis zu 100 m an den Hub angeschlossen.

In Abb. 1-1 auf Seite 1-2 und Abb. 1-2 auf Seite 1-2 sind die 10BASE-T-Anschlüsse an der Frontverkleidung des Hubs zu sehen. Bei allen 10BASE-T-Anschlüssen (mit Ausnahme des mit "MDI" markierten Anschlusses) handelt es sich um MDI-X-Anschlüsse (Medium Dependent Interface, Datenträgerabhängige Schnittstelle). Diese Anschlüsse führen Überbrückungsfunktionen aus.

Der MDI-Anschluß dupliziert den letzten MDI-X-Anschluß (markiert mit "8MDI-X" bei Modell 008 bzw. "16MDI-X" bei Modell 016), führt jedoch keine Überbrückungsfunktion aus. Diese beiden Anschlüsse sind per Kabel direkt miteinander verbunden. Es ist daher nicht möglich, an einem einzelnen Hub gleichzeitig Einheiten an beide Anschlüsse anzuschließen. Der zusätzliche MDI-Anschluß ist jedoch für andere Einsatzzwecke geeignet: Er ermöglicht eine Verbindung zwischen zwei Hubs (Hintereinanderschalten) über Direktverbindungskabel. Überbrückungskabel sind in diesem Fall nicht erforderlich.

Abb. 1-1 auf Seite 1-2 und Abb. 1-2 auf Seite 1-2 kann die Position des MDI-Anchlusses an der Frontverkleidung des Ethernet Desktop Hubs entnommen werden. Abb. 1-3 auf Seite 1-4 veranschaulicht das Hintereinanderschalten von Hubs mit Hilfe der MDI/X-Anschlüsse.

- Möglichkeit zum Hintereinanderschalten von Hubs

Die 10BASE-T- und AUI-Anschlüsse (bei Modell 016) können zum Anschließen eines Ethernet Desktop Hubs an andere Ethernet Desktop Hubs und andere Hubs des Typs 10BASE-T verwendet werden. Diese Anschlußart wird als "Hintereinanderschalten" bezeichnet. Das gängigste Verfahren zum Hintereinanderschalten von Hubs stellt das Anschließen eines Direktverbindungskabels vom MDI-Anschluß eines Hubs an einen MDI-X-Anschluß des anderen Hubs dar. Weitere Informationen hierzu enthalten die Abschnitte „Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen“ auf Seite 2-10 und „Kabel in einem Verbindungssegment“ auf Seite 4-11.

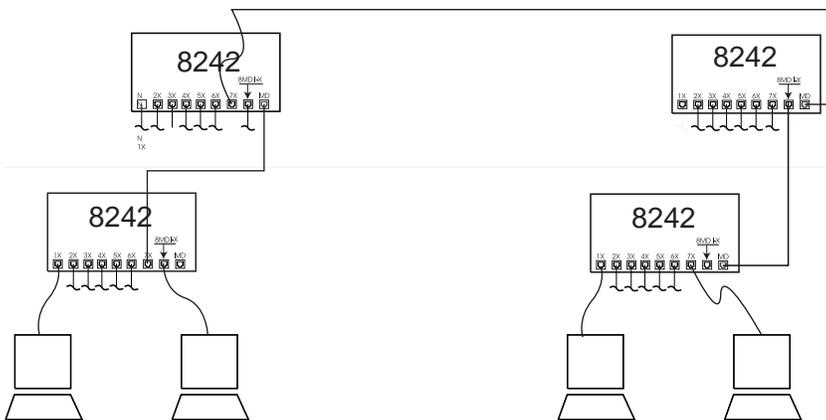


Abbildung 1-3. Hintereinanderschalten von Ethernet Desktop Hubs

- AUI-Anschluß (Attachment Unit Interface, Schnittstelle für Anschlußeinheit) bei Modell 016

Der AUI-Anschluß ermöglicht den Anschluß eines Ethernet Desktop Hub IBM 8242 mit den zugehörigen 10BASE-T-Verbindungen an ein 10BASE5-, 10BASE2- bzw. 10BASE-F-Netzsegment. Diese Funktion ist bei der Erweiterung eines Netzes von Vorteil.

Der AUI-Anschluß befindet sich an der Rückwand des Hubs (siehe Abb. 1-4).

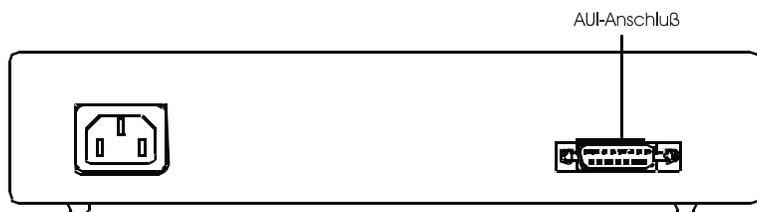


Abbildung 1-4. Rückwand des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016

- Tisch- und Wandmontage

Der Ethernet Desktop Hub kann auf einem Tisch, in einem Baugruppenrahmen und auf ähnlichen Oberflächen platziert werden. Eine Anbringung an der Wand, an einem Registrierkassengestell oder ähnlichen Flächen ist ebenfalls möglich.

- Status- und Aktivitätsanzeigen

LEDs (Leuchtdioden) an der Frontverkleidung zeigen Status und Aktivität des Hubs und der einzelnen Anschlüsse an. Für den Hub stehen eine Betriebs- und eine Kollisions-LED zur Verfügung. Die einzelnen 10BASE-T-Anschlüsse sind jeweils mit einer LED für Verbindungsaktivität und Partition ausgerüstet. Zusätzlich verfügt der AUI-Anschluß an Modell 016 über eine Aktivitäts- und Partitions-LED.

Die LEDs erleichtern die Bestimmung des Hub-Status sowie die Fehlerbehebung. Nähere Informationen zu den LEDs enthält der Abschnitt „Bedeutung der LEDs“ auf Seite 1-7.

- Automatische Inaktivierung von defekten Anschlüssen

Der Ethernet Desktop Hub inaktiviert 10BASE-T- bzw. AUI-Anschlüsse, die nicht korrekt funktionieren. Diese Inaktivierung tritt insbesondere in Kraft, wenn an einem Anschluß mehr als 30 aufeinanderfolgende Kollisionen aufgetreten sind oder die Übertragung anderweitig gestört ist (Jabbering). Der Hub aktiviert den betreffenden Anschluß erneut, sobald ein intakter Rahmen an diesem Anschluß empfangen wird.

- Automatische Korrektur der Umpolung

Umpolungen treten ein, wenn eine Leitung in einem Kabel, von der ein positives Signal (Positive Polarität) erwartet wird, über ein negatives Signal (Negative Polarität) bzw. umgekehrt verfügt. Wird ein Kabel mit umgekehrt gepolten Sendeleitungen an einen 10BASE-T-Anschluß angeschlossen, erkennt der Hub diese umgekehrte Polung und korrigiert die Umpolung, sobald das umgekehrt gepolte Signal empfangen wird.

Bedeutung der LEDs

In Tabelle 1-1 auf Seite 1-9 werden die in Abb. 1-5 auf Seite 1-8 abgebildeten LEDs des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 erläutert und beschrieben. In der Tabelle werden folgende Begriffe verwendet:

Kollision	Eine Übertragungsbedingung, die eintritt, wenn zwei oder mehr Einheiten in einem Netz gleichzeitig übertragen.
Rahmen	Die kleinste Übertragungseinheit für Daten und Steuersignale in einem Netz.
Jabbering	Eine Übertragungsbedingung, bei der eine Einheit einen extrem langen Rahmen überträgt.
Partitioniert	Ein Status, bei dem der Ethernet Desktop Hub einen Anschluß zurücksetzt, wenn festgestellt wurde, daß am Anschluß über 30 aufeinanderfolgende Kollisionen aufgetreten sind bzw. eine anderweitige Übertragungsstörung (Jabbering) vorliegt. Dieser Status kann auch als inaktiviert bezeichnet werden. Während der Anschluß inaktiviert ist, gibt der Ethernet Desktop Hub keine über diesen Anschluß empfangenen Rahmen weiter. Der Anschluß wird vom Hub aktiviert, sobald von der an diesen Anschluß angeschlossenen Einheit ein intakter Rahmen empfangen wird.

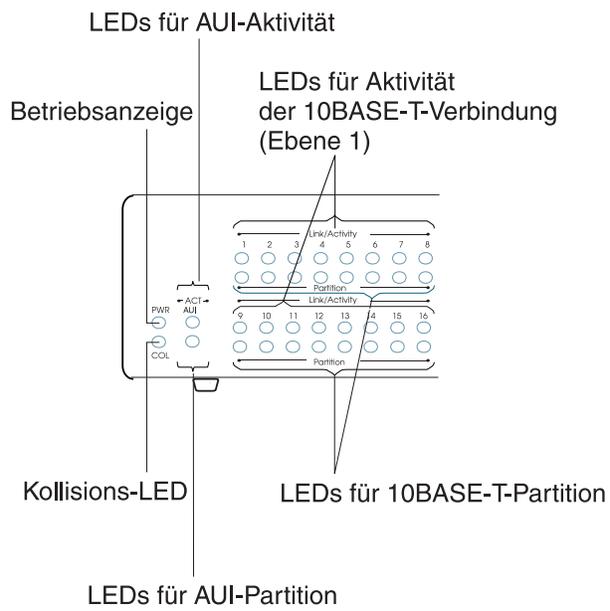


Abbildung 1-5. LEDs des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016

Tabelle 1-1 (Seite 1 von 2). Beschreibung der LEDs

LED	STATUS	BEDEUTUNG
Betriebsan- zeige (grün)	Ein	Der Hub empfängt Strom über eine Netzsteckdose und die Stromversorgung funktioniert einwandfrei.
	Aus	Der Hub ist nicht an eine Netzsteckdose angeschlossen, das Netzkabel ist defekt oder die Stromversorgung ist gestört.
Kollision (gelb)	Blinkt	Vom Hub wurde festgestellt, daß bei einer mit einem der Anschlüsse (AUI oder 10BASE-T) verbundenen Einheit eine Kollision vorliegt. Die an der Kollision beteiligten Einheiten werden die zur Behebung der Kollision erforderlichen Prozeduren (gemäß IEEE 802.3) automatisch ausführen.
	Aus	Vom Hub wurde an keinem der zugehörigen Anschlüsse eine Kollision festgestellt und der Hub arbeitet fehlerfrei.
AUI-Aktivität (grün)	Blinkt	An den AUI-Anschluß ist ein Kabel oder ein Transceiver angeschlossen, der Anschluß erkennt, daß eine Einheit am anderen Ende des Kabels angeschlossen ist und der Anschluß empfängt ein Signal von dieser Einheit.
	Aus	An den AUI-Anschluß ist kein Kabel angeschlossen, oder es liegt ein Fehler bei dem Kabel, dem Anschluß oder bei der Einheit am anderen Ende des Kabels vor.
AUI-Partition (gelb)	Ein	Der Anschluß wurde vom Hub aufgrund überzähliger Kollisionen oder aufgrund von Jabbering (s.o.) an der mit dem Anschluß verbundenen Einheit partitioniert.
	Aus	Der Anschluß ist aktiviert (normaler Status).

Tabelle 1-1 (Seite 2 von 2). Beschreibung der LEDs

LED	STATUS	BEDEUTUNG
Aktivität der 10BASE-T-Verbindung (grün)	Ein	An den 10BASE-T-Anschluß ist ein Kabel angeschlossen, der Anschluß erkennt, daß eine Einheit am anderen Ende des Kabels angeschlossen ist und der Anschluß kann Signale von dieser Einheit empfangen.
	Blinkt	Der 10BASE-T-Anschluß empfängt einen Rahmen über diesen Anschluß.
	Aus	An den 10BASE-T-Anschluß ist kein Kabel angeschlossen, oder es liegt ein Fehler bei dem Kabel, dem Anschluß oder bei der Einheit am anderen Ende des Kabels vor.
10BASE-T-Partition (gelb)	Ein	Der Anschluß wurde vom Hub aufgrund überzähliger Kollisionen oder aufgrund von Jabbering (s.o.) bei der mit dem Anschluß verbundenen Einheit partitioniert.
	Aus	Der Anschluß ist aktiviert (normaler Status).

Physische Kenndaten und Betriebsvoraussetzungen

Der nachfolgende Abschnitt enthält einen Überblick über die physischen Kenndaten des Hubs und die Anforderungen an die Betriebsumgebung:

Abmessungen Höhe: 29 mm (**Modell 008**)
 Breite: 222,2 mm
 Tiefe: 135 mm

Höhe: 49,8 mm (**Modell 016**)
 Breite: 219 mm
 Tiefe: 151 mm

Gewicht	0,76 kg (Modell 008) 1,4 kg (Modell 016)
Mindestabstände zur Wand bzw. zu anderen Einheiten	Vorn: Die Einsehbarkeit der LEDs muß gewährleistet sein Seitlich: 50,8 mm Mindestabstand zur Wand bzw. anderen Einheiten Hinten: 50,8 mm Mindestabstand zur Wand bzw. anderen Einheiten
Netzstrom	Das externe Wechselstrom/Gleichstromnetzteil unterstützt international übliche Standardspannungen. Die zulässige Nenneingangsspannung liegt bei 100 - 250 V Wechselstrom, der Frequenzbereich bei 50 - 60 Hz. Die Ausgangsleistung des Netzteils beträgt 5V Gleichstrom - 1A. (Modell 008) Die interne selbststeuernde Stromversorgung unterstützt international übliche Standardspannungen. Die zulässige Nenneingangsspannung liegt bei 100 - 250 V Wechselstrom, der Frequenzbereich bei 50 - 60 Hz. (Modell 016)
Max. Leistungsverlust	5,9 Watt (36 BTU/h) bei Modell 008 17,5 Watt (59,5 BTU/h) bei Modell 016
Betriebsumgebung	Trockenkugeltemperatur: 10° bis 40° C Relative Feuchtigkeit: 8% bis 80% Max. Feuchtkugeltemperatur: 27° C
Lagerungsumgebung	Trockenkugeltemperatur: 1° bis 60° C Relative Feuchtigkeit: 5% bis 80% Maximale Feuchtkugeltemperatur: 29° C

Kapitel 2. Ethernet Desktop Hub installieren

Führen Sie zum Installieren des Ethernet Desktop Hubs folgende Schritte der Reihe nach aus. Es empfiehlt sich, diese Seite zu kopieren, um sie bei der Installation zur Hand zu haben.

- 1 Vorbereitung der Installation
 - Lesen Sie den Abschnitt „Zu diesem Handbuch“ auf Seite xi.
 - Überprüfen Sie die Vollständigkeit der Lieferung (siehe Abschnitt „Bestandteile des Bausatzes zum Ethernet Desktop Hub“ auf Seite xii).
 - Legen Sie die erforderlichen Kabel bereit. Im allgemeinen sind nur Direktverbindungskabel erforderlich. Angaben zur Verkabelung enthält Kapitel 4, „Netzplanung“ auf Seite 4-1.
 - Ziehen Sie die Aufzeichnungen zur Netztopologie zur Rate, um die Position des Hubs im Netz einordnen zu können.
- 2 Die Anbringung des Hubs ergibt sich aus den Anweisungen im Abschnitt „Ethernet Desktop Hub anbringen“ auf Seite 2-2.
- 3 Schließen Sie die Einheiten (z. B. Personal Computer) an den Hub gemäß der Anweisungen im Abschnitt „Einheiten an den Ethernet Desktop Hub anschließen“ auf Seite 2-6 an.
- 4 Soll der Hub an einen anderen Ethernet Desktop Hub oder einen anderen 10BASE-T-Hubtyp angeschlossen werden, müssen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen“ auf Seite 2-10 ausführen.

- 5 Soll der Hub an ein 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Netzsegment angeschlossen werden, müssen Sie die Anweisungen im Abschnitt „Ethernet Desktop Hubs über AUI-Anschluß anschließen“ auf Seite 2-12 ausführen.
- 6 Überprüfen Sie, ob der Hub korrekt funktioniert. Führen Sie dazu die Anweisungen im Abschnitt „Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen“ auf Seite 2-15 aus.

Ethernet Desktop Hub anbringen

Der Ethernet Desktop Hub kann auf einer Arbeitsoberfläche oder beispielsweise in einem Baugruppenrahmen untergebracht oder an einer Wand bzw. unter einem Tisch oder einem Registrierkassengestell angebracht werden.

Für die Wandmontage ist folgendes erforderlich:

- Eine Wandhalterung (wird mit dem Ethernet Desktop Hub geliefert).
- Zwei Schrauben zur Befestigung des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 an der Wand. Stellen Sie sicher, daß die von Ihnen bereitgehaltenen Schrauben für die vorliegende Oberfläche geeignet und für das Gewicht des Hubs ausgelegt sind. Es empfiehlt sich, Standardsenkkopfschrauben der passenden Größe zu verwenden. Verwenden Sie bei Steinwänden das dafür erforderliche Montagezubehör.
- Ein Schraubendreher

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um den Ethernet Desktop Hub anzubringen:

- 1 Wählen Sie einen geeigneten Platz für den Hub aus. Beachten Sie die erforderlichen Mindestabstände, um sicherzustellen, daß die LEDs und Anschlüsse gut einsehbar sind und eine Netzsteckdose frei zugänglich ist. An den Seiten und an der Rückwand des Hubs sollte ein Freiraum von mindestens 51 mm gewahrt bleiben. Der an der Vorderseite des Hubs verfügbare Freiraum muß so gewählt sein, daß die LEDs und Anschlüsse gut eingesehen werden können.
- 2 Führen Sie für die Wandmontage folgende Schritte aus:
 - a Markieren Sie die Position der Schrauben an der Wand. Verwenden Sie dazu die Wandhalterung als Orientierungshilfe.
 - b Bringen Sie die Wandhalterung an der zuvor markierten Position mit Hilfe der geeigneten Schrauben (s.o.) an. Ziehen Sie die Schrauben an, so daß die Wandhalterung fest an der Wand anliegt.
 - c Halten Sie den Hub über die Wandhalterung, so daß Sie die Aussparungen an der Rückseite des Hubs über die Halteklammer schieben können und der Hub anschließend sicher auf der Halterung aufliegt. Abb. 2-1 auf Seite 2-4 veranschaulicht diesen Schritt.
 - d Stellen Sie sicher, daß der Hub sicher an der Halterung angebracht ist, bevor Sie fortfahren.
- 3 Die weiteren Schritte zur Installation von Modell 008 erläutert der Abschnitt „Gleichstromkabel mit Kabelbefestigung anbringen“ auf Seite 2-5. Fahren Sie zur Installation von Modell 016 mit dem Abschnitt „Einheiten an den Ethernet Desktop Hub anschließen“ auf Seite 2-6 fort.

Wandmontage

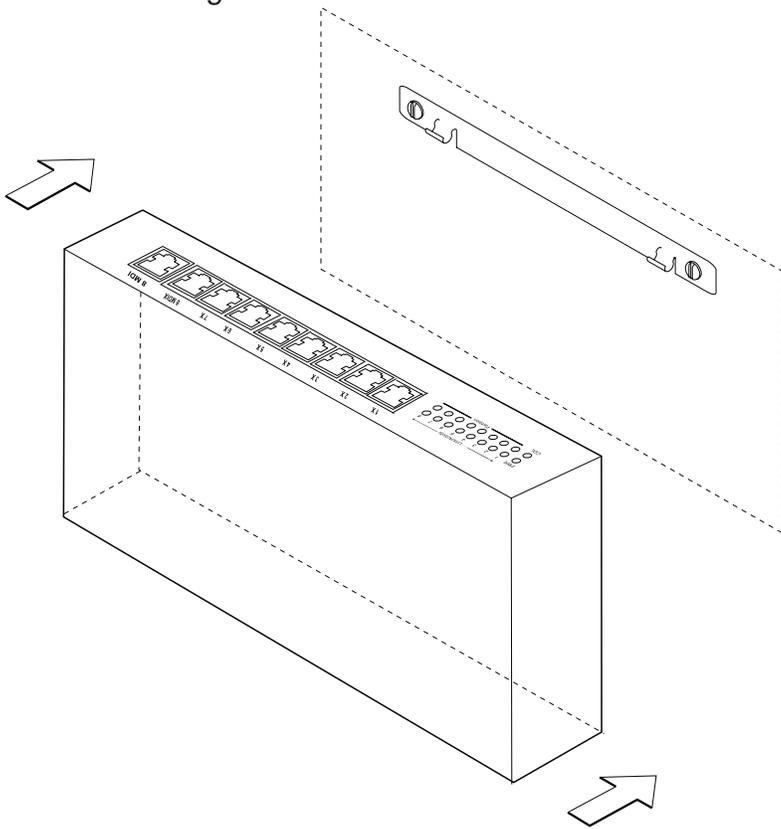


Abbildung 2-1. Wandmontage des Ethernet Desktop Hub IBM 8242

Gleichstromkabel mit Kabelbefestigung anbringen

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um sicherzustellen, daß sich das Gleichstromkabel an der Rückseite von Modell 008 nicht versehentlich löst. Siehe dazu Abb. 2-2.

- 1 Führen Sie den Gleichstromstecker durch die große runde Öffnung der Kabelbefestigung.
- 2 Stecken Sie den Stecker in die Gleichstrombuchse an der Rückseite von Modell 008, bevor Sie die Befestigung anbringen.
- 3 Bringen Sie die Kabelbefestigung an dieser Buchse an, indem Sie die beiden Nasen an der linken Seite der Kabelbefestigung in die Aussparungen an der linken Seite der Buchse drücken.
- 4 Drücken Sie die Kabelbefestigung leicht zusammen und schieben Sie die drei Nasen an der anderen Seite der Befestigung in die Aussparungen rechts von der Buchse.
- 5 Stellen Sie sicher, daß der Stecker bis zum Anschlag in die Buchse eingeschoben ist.

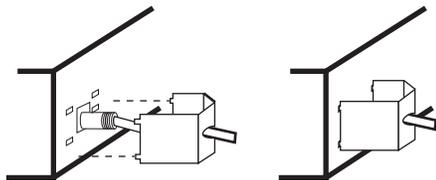


Abbildung 2-2. Kabelbefestigung für Modell 008

- 6 Fahren Sie mit dem Abschnitt „Einheiten an den Ethernet Desktop Hub anschließen“ auf Seite 2-6 fort, um die Installation von Modell 008 fortzusetzen.

Einheiten an den Ethernet Desktop Hub anschließen

Der nachfolgende Abschnitt enthält Anweisungen zum Anschließen von Einheiten (z. B. Personal Computer, Drucker, Server und Datenkassen) an den Ethernet Desktop Hub.

Beachten Sie folgendes beim Anschließen der Kabel:

- Achten Sie darauf, daß Sie die Kabel nicht übermäßig dehnen oder knicken.
- Die Kabel sollten nicht in der Nähe von Objekten verlegt werden (z. B. Leuchtstoffröhren oder Einheiten mit Motor), die elektromagnetische Interferenzen verursachen können.
- Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, daß in Gängen, Fluren und sonstigen Durchgangsbereichen durch die Kabel keine Stolpergefahr entsteht. Sichern Sie die Kabel notfalls durch geeignete Kabelabdeckungen.
- Stützen Sie die an den Hub angeschlossenen Kabel ab, um eine übermäßige Beanspruchung der Anschlußstellen zu verhindern. Dies gilt vor allem für die AUI-Kabel von Hubs, die an der Wand montiert sind.

Einheiten ohne Gebäudeverkabelung anschließen

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um Einheiten an den Ethernet Desktop Hub anzuschließen, ohne die Gebäudeverkabelung (Unter-Putz-Kabel) zu verwenden.

- 1 Stellen Sie sicher, daß die verwendeten Kabel den Spezifikationen für 10BASE-T-Kabel entsprechen. Eine Zusammenfassung dieser Spezifikationen enthält der Abschnitt „Kabelvoraussetzungen“ auf Seite 4-8.
- 2 Verbinden Sie das eine Ende eines Direktverbindungskabels mit dem 10BASE-T-Anschluß des Adapters (wird auch als NIC bezeichnet) in der Einheit und das andere Kabelende mit einem der 10BASE-T-Anschlüsse am Hub. Abb. 2-3 auf Seite 2-7 veranschaulicht diese Anschlußart.

Verfügt die anzuschließende Einheit nicht über einen internen Adapter, sondern über einen externen 10BASE-T-Transceiver, schließen Sie das Direktverbindungskabel an den Transceiver und anschließend an den Hub an.

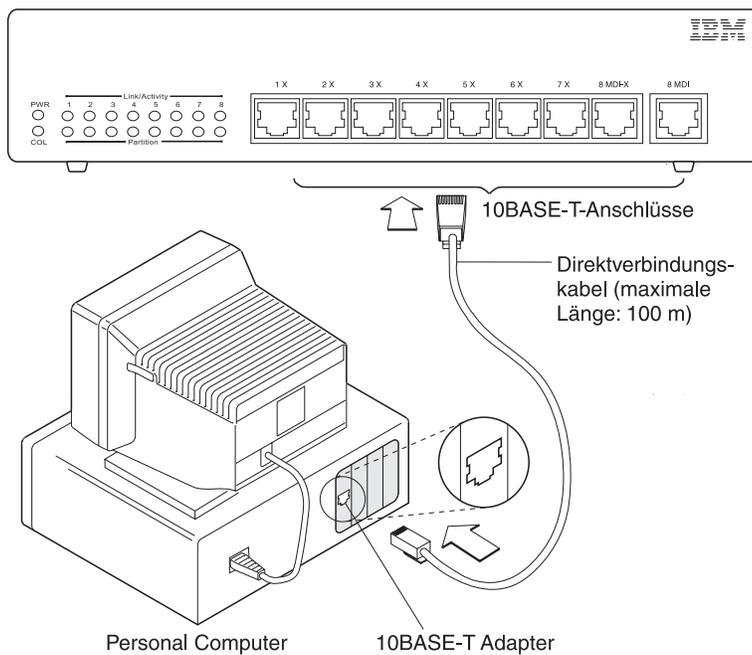


Abbildung 2-3. Anschluß mit einem Direktverbindungskabel

- 3 Fahren Sie mit dem Abschnitt „Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen“ auf Seite 2-10 fort, wenn Hubs hintereinandergeschaltet werden sollen, bzw. mit dem Abschnitt „Ethernet Desktop Hubs über AUI-Anschluß anschließen“ auf Seite 2-12, wenn Sie Modell 016 an ein 10BASE2-, 10BASE5- oder 10BASE-F-Netz anschließen möchten. Fahren Sie andernfalls mit dem Abschnitt „Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen“ auf Seite 2-15 fort.

Einheiten über Gebäudeverkabelung anschließen

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, wenn Einheiten mit Hilfe der Gebäudeverkabelung an den Ethernet Desktop Hub angeschlossen werden sollen.

- 1 Stellen Sie sicher, daß die Gebäudeverkabelung (Unter-Putz-Kabel) den 10BASE-T-Spezifikationen entsprechen. Eine Zusammenfassung dieser Spezifikationen enthält der Abschnitt „Kabelvoraussetzungen“ auf Seite 4-8.
- 2 Beginnen Sie mit dem Anschließen der Kabel im Arbeitsbereich. Schließen Sie ein Ende eines Direktverbindungskabels an den 10BASE-T-Anschluß des Adapters (dieser Adapter wird auch als NIC bezeichnet) in der Einheit an und das andere Ende des Kabels an den 10BASE-T-Anschluß der Abdeckplatte an, hinter der das Unter-Putz-Kabel endet. Abb. 2-4 auf Seite 2-9 veranschaulicht diese Anschlußart.

Verfügt die anzuschließende Einheit über einen externen 10BASE-T-Transceiver anstelle eines internen Adapters, muß das Direktverbindungskabel an den Transceiver und anschließend an den Anschluß der Abdeckplatte angeschlossen werden.
- 3 Schließen Sie im Verteilerschrank ein Direktverbindungskabel an den 10BASE-T-Anschluß der Anschlußplatte bzw. der jeweiligen Vorrichtung an, in der das Unter-Putz-Kabel endet. Schließen Sie das andere Ende des Direktverbindungskabels an einen 10BASE-T-Anschluß des Hubs an.
- 4 Fahren Sie je nach Anschlußart mit dem Abschnitt „Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen“ auf Seite 2-10 oder „Ethernet Desktop Hubs über AUI-Anschluß anschließen“ auf Seite 2-12 fort, um die Installation des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 fortzusetzen. Lesen Sie andernfalls den Abschnitt „Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen“ auf Seite 2-15.

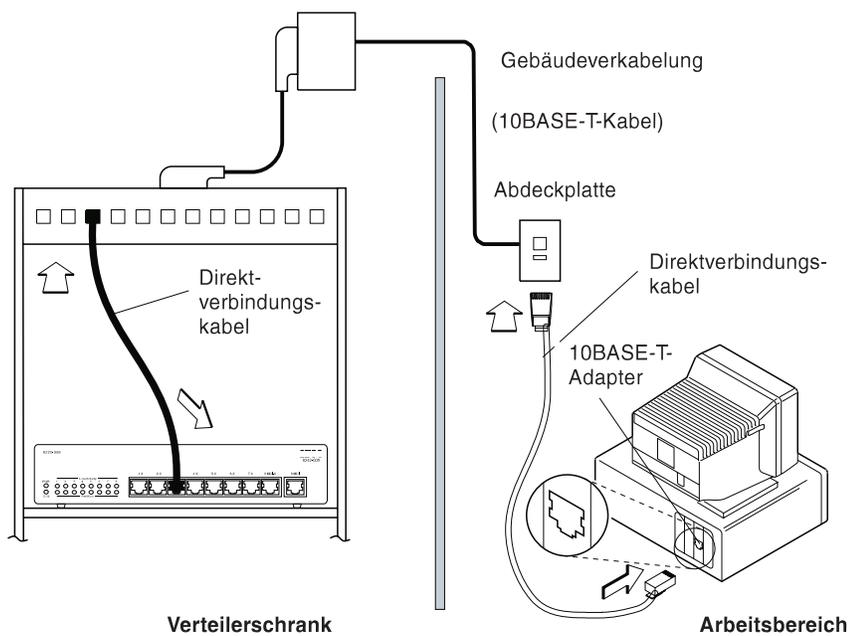


Abbildung 2-4. Verwendung von Direktverbindungskabeln und Gebäudeverkabelung

Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen

Beim Anschließen eines Ethernet Desktop Hub IBM 8242 an einen anderen 10BASE-T-Hub bestehen verschiedene Möglichkeiten. Die gängigste und bequemste Methode stellt jedoch ein Anschluß mit Direktverbindungskabeln dar. Führen Sie folgende Schritte aus, um einen derartigen Anschluß vorzunehmen:

- 1 Führen Sie folgende Schritte aus, um zwei Hubs miteinander zu verbinden:
 - Handelt es sich bei dem anderen Hub um einen Ethernet Desktop Hub, muß ein Direktverbindungskabel, das an einen beliebigen, mit "X" markierten 10BASE-T-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 angeschlossen ist, an den mit "MDI" markierten 10BASE-T-Anschluß des anderen Ethernet Desktop Hubs angeschlossen werden.

Anmerkung: Das "X" an den 10BASE-T-Anschlüssen weist darauf hin, daß diese Anschlüsse Überbrückungsfunktionen ausführen. Verbindungen zwischen den Anschlüssen von zwei beliebigen Hubs sind funktionsfähig, solange eine ungerade Anzahl von Überbrückungen (im allgemeinen lediglich eine Überbrückung) vorliegt. Da der mit "MDI" markierte Anschluß des Hubs keine Überbrückungsfunktion ausführt, benötigen Sie an dieser Stelle nur ein Direktverbindungskabel. Die Verbindung zum MDI-X-Anschluß am anderen Ende des Kabels gewährleistet eine ungerade Anzahl von Überbrückungen. Beachten Sie jedoch, daß Sie den MDI-Anschluß eines Hubs und den letzten MDI-X-Anschluß desselben Hubs nicht gleichzeitig verwenden können, da diese Anschlüsse direkt miteinander verdrahtet sind.

- Soll der Ethernet Desktop Hub an einen 10BASE-T-Hub eines anderen Typs angeschlossen werden, und verfügt dieser Hub über mindestens einen 10BASE-T-Anschluß, der mit "X" markiert ist, müssen Sie ein Direktverbindungskabel zwischen dem mit "MDI" markierten 10BASE-T-Anschluß des Ethernet Desktop Hubs und einem mit "X" markierten 10BASE-T-Anschluß des anderen Hubs anschließen.
 - Soll der Ethernet Desktop Hub an einen 10BASE-T-Hub eines anderen Typs angeschlossen werden, der **nicht** über einen mit "X" markierten Anschluß verfügt, müssen Sie ein Direktverbindungskabel zwischen einem mit "X" markierten 10BASE-T-Anschluß des Ethernet Desktop Hubs und einem beliebigen 10BASE-T-Anschluß des anderen Hubs anschließen.
 - Soll der Ethernet Desktop Hub an einen 10BASE-T-Hub eines anderen Typs angeschlossen werden, der **nicht** über einen mit "X" markierten Anschluß verfügt, und ist lediglich ein Überbrückungskabel verfügbar, müssen Sie dieses Überbrückungskabel zwischen dem mit "MDI" markierten Anschluß des Ethernet Desktop Hubs und einem beliebigen Anschluß des anderen Hubs anschließen.
- 2 Wenn Sie im vorangehenden Schritt ein Überbrückungskabel verwendet haben, sollten Sie beide Kabelenden markieren (z. B. farblich oder mit einem "X"), um das Überbrückungskabel von einem Direktverbindungskabel unterscheiden zu können.
 - 3 Nun können Sie an die 10BASE-T-Anschlüsse der beiden Hubs Einheiten anschließen.
 - 4 Wenn Sie einen Anschluß zu einem 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Segment an Modell 016 herstellen möchten, müssen Sie mit dem Abschnitt „Ethernet Desktop Hubs über AUI-Anschluß anschließen“ auf Seite 2-12 fortfahren.

Ethernet Desktop Hubs über AUI-Anschluß anschließen

Soll Modell 016 über den AUI-Anschluß an ein 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Netzsegment angeschlossen werden, müssen Sie folgende Schritte ausführen:

Anmerkung: Soll der 10BASE-T-Abschnitt des Netzes zunächst getestet werden, bevor er an das übrige Netz angeschlossen wird, müssen Sie zunächst die im Abschnitt „Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen“ auf Seite 2-15 angegebenen Schritte ausführen. Führen Sie anschließend die oben angegebenen Schritte aus und wiederholen Sie die im Abschnitt „Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen“ auf Seite 2-15 angegebenen Schritte.

- 1 Schließen Sie das eine Ende des AUI-Kabels an den AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hubs und das andere Ende des Kabels an einen 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Transceiver an. Abb. 2-5 auf Seite 2-13 veranschaulicht diese Anschlußart.

Ist der Transceiver nicht weit vom Ethernet Desktop Hub entfernt, kann der Hub möglicherweise direkt, d. h. ohne ein AUI-Kabel, an den Transceiver angeschlossen werden.

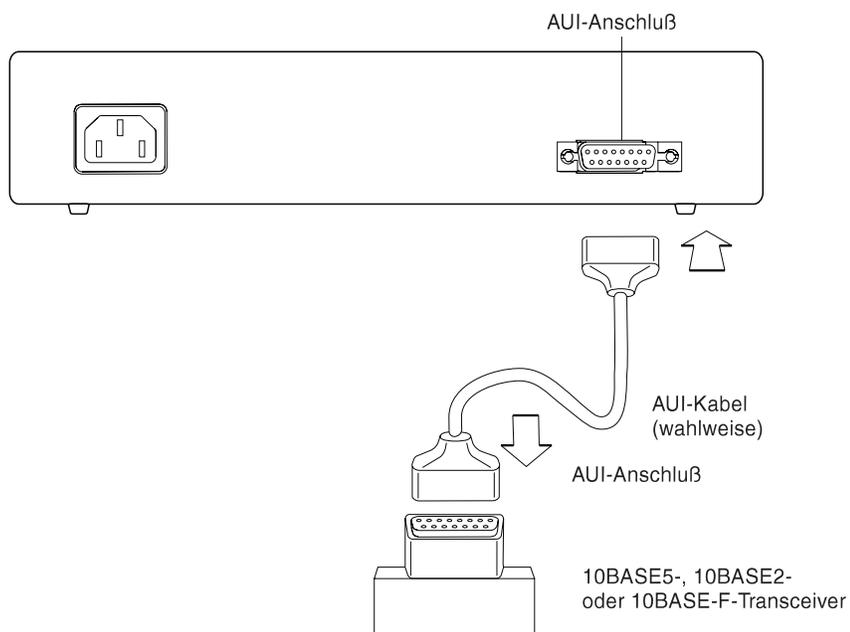


Abbildung 2-5. AUI-Kabel anschließen (Modell 016)

- 2 Schieben Sie die Schieberverriegelung am AUI-Anschluß nach links, um das AUI-Kabel (bzw. das Kabel zum 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Transceiver) am AUI-Anschluß des Hubs zu fixieren. Abb. 2-6 veranschaulicht diesen Vorgang.

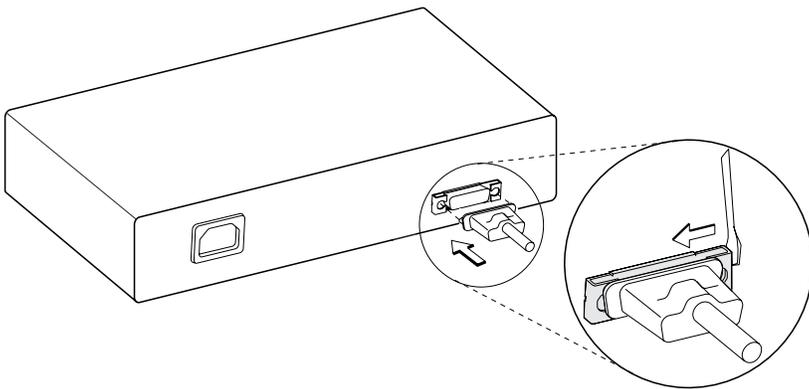


Abbildung 2-6. Schieberverriegelung am AUI-Anschluß schließen (nur Modell 016)

- 3 Fahren Sie mit dem Abschnitt „Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen“ auf Seite 2-15 fort, um die Installation des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 fortzusetzen.

Betrieb des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 überprüfen

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, um sicherzustellen, daß die zuvor installierten Hubs störungsfrei arbeiten:

- 1 Schließen Sie bei allen zuvor installierten Hubs ein Netzkabel zwischen dem Hub und einer geerdeten Netzsteckdose an.
Die Betriebsanzeige sollte jetzt leuchten.
Leuchtet keine der LEDs bzw. leuchtet eine der LEDs gelb, müssen Sie mit dem Abschnitt „Erste Schritte zur Fehlerbehebung“ auf Seite 3-1 fortfahren. Erläuterungen zur Bedeutung der einzelnen LEDs finden Sie im Abschnitt „Bedeutung der LEDs“ auf Seite 1-7.
- 2 Starten Sie mindestens eine der an den Hub angeschlossenen Einheiten und versuchen Sie mit dieser/n Einheit/en zu kommunizieren. Lesen Sie den Abschnitt „Erste Schritte zur Fehlerbehebung“ auf Seite 3-1 nach, wenn der Datenaustausch gestört ist.
- 3 Der Installationsprozeß ist jetzt abgeschlossen, sofern Sie nicht Hubs hintereinanderschalten oder den Hub an ein 10BASE2-, 10BASE5- oder 10BASE-F-Segment anschließen möchten.

Kapitel 3. Fehlerbehebung beim Ethernet Desktop Hub

Die nachfolgenden Anweisungen erleichtern die Fehlerbehebung beim Ethernet Desktop Hub und den zugehörigen Anschlüssen.

Erste Schritte zur Fehlerbehebung

Kann mindestens eine der an den Ethernet Desktop Hub angeschlossenen Einheiten (z. B. ein Personal Computer) nicht mit anderen Einheiten des Netzes kommunizieren, müssen Sie zunächst folgende Schritte ausführen, um den Fehler beheben zu können:

- 1 Stellen Sie fest, an welchen Hub die betreffende Einheit angeschlossen ist. Verwenden Sie dabei die Skizze zum Aufbau des Netzes, das Etikett auf dem an die Einheit angeschlossenen 10BASE-T-Kabel oder andere geeignete Aufzeichnungen zum Netz als Orientierungshilfe.
- 2 Überprüfen Sie die LEDs an der Frontverkleidung. Die Anordnung der LEDs ist in Abb. 3-1 auf Seite 3-2 zu sehen. (Lesen Sie bei Bedarf die Erläuterungen zu den LEDs im Abschnitt „Bedeutung der LEDs“ auf Seite 1-7 nach, bevor Sie mit der Fehleranalyse fortfahren.)
- 3 Suchen Sie in Tabelle 3-1 auf Seite 3-3 das Fehlersymptom, das dem festgestellten Übertragungsfehler und der aktuellen LED-Konstellation am ehesten entspricht. Schlagen Sie anschließend die angegebene Seite nach und führen Sie die zum Beheben dieses Fehlers empfohlenen Schritte aus.

ANMERKUNGEN:

1. Der Ethernet Desktop Hub enthält keine Komponenten, die gewartet werden könnten. Lesen Sie die Informationen zum Kundendienst in Anhang A, Bemerkungen und Marken, nach, wenn der Hub defekt zu sein scheint.

- Als Verbindungssegment wird ein einzelnes Kabel bzw. eine Gruppe von mehreren miteinander verbundenen Kabeln zwischen einem 10BASE-T-Anschluß des Ethernet Desktop Hubs und der Einheit am anderen Ende des Kabels bezeichnet. Ein Verbindungssegment kann ein Direktverbindungskabel, ein Überbrückungskabel oder Direktverbindungskabel, die an ein Unterputz-Kabel angeschlossen sind, beinhalten.

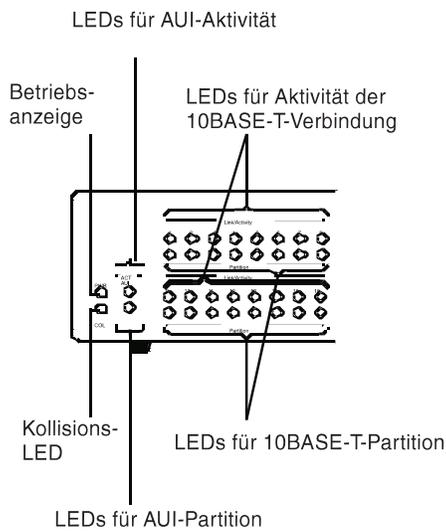


Abbildung 3-1. LEDs des Ethernet Desktop Hub IBM 8242

Tabelle 3-1. Fehlersymptom, LED-Status und empfohlene Maßnahmen

FEHLERSYMPTOM UND LED-STATUS	MASSNAHME
Keine der an den Ethernet Desktop Hub angeschlossenen Einheiten kann Daten übertragen. Keine LED leuchtet.	„Prozedur A“ auf Seite 3-4
Keine der an den Ethernet Desktop Hub angeschlossenen Einheiten kann Daten übertragen. Die Betriebsanzeige leuchtet.	„Prozedur B“ auf Seite 3-4
Übertragungsfehler bei einer einzelnen an den Ethernet Desktop Hub angeschlossenen Einheit. Die LEDs weisen nicht auf eine Störung hin.	„Prozedur B“ auf Seite 3-4
Eine der LEDs für 10BASE-T-Partition leuchtet.	„Prozedur B“ auf Seite 3-4
Eine LED für 10BASE-T-Verbindungsaktivität leuchtet nicht, obwohl eine Einheit an diesen Anschluß angeschlossen ist.	„Prozedur B“ auf Seite 3-4
Die Daten werden bei allen an den Hub angeschlossenen Einheiten nur langsam übertragen. Die Kollisions-LED leuchtet.	„Prozedur C“ auf Seite 3-8
Eine Einheit ist an den AUI-Anschluß angeschlossen und die LED für AUI-Partition leuchtet, oder es ist eine Einheit an einen 10BASE-T-Anschluß angeschlossen und die Aktivitäts-LED für diesen Anschluß leuchtet nicht.	„Prozedur D“ auf Seite 3-8

Prozedur A

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, wenn keine der an den Hub angeschlossenen Einheiten Daten übertragen kann und keine LED leuchtet:

- 1 Überprüfen Sie, ob das Netzkabel bzw. Netzteil in beiden Richtungen angeschlossen ist, und überprüfen Sie, ob die Netzsteckdose mit Strom versorgt wird.
- 2 Ist das Netzkabel bzw. das Netzteil ordnungsgemäß angeschlossen und liefert die Netzsteckdose Strom, wird der Fehler durch den Hub verursacht. Wenden Sie sich an die Verkaufsstelle.

Prozedur B

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, wenn keine der an den Hub angeschlossenen Einheiten Daten übertragen kann und die Betriebsanzeige leuchtet:

- 1 Setzen Sie den Hub zurück, indem Sie den Netzstecker abziehen und erneut in die Netzsteckdose stecken.
 - a Tritt der Fehler nicht mehr auf, ist keine weitere Maßnahme erforderlich.
 - b Fahren Sie mit Schritt 2 fort, wenn der Fehler weiterhin auftritt.
- 2 Überprüfen Sie die LED für Verbindungsaktivität und die Partitions-LED der 10BASE-T-Anschlüsse, an die ein Verbindungssegment angeschlossen ist.
 - a Ist eine LED für Verbindungsaktivität ausgeschaltet oder leuchtet eine Partitions-LED, müssen Sie mit Schritt 3 auf Seite 3-5 fortfahren.
 - b Fahren Sie mit Schritt 4 auf Seite 3-6 fort, wenn alle LEDs für Verbindungsaktivität der Anschlüsse, an die ein Verbindungssegment angeschlossen ist, leuchten und alle Partitions-LEDs ausgeschaltet sind.

- 3 Führen Sie die nachfolgenden Schritte für jeden 10BASE-T-Anschluß aus, dessen LED für Verbindungsaktivität ausgeschaltet ist bzw. dessen Partitions-LED leuchtet:
- a Überprüfen Sie, ob alle Kabel des Verbindungssegments an beiden Enden angeschlossen sind. Der 10BASE-T-Kabelstecker (RJ-45-Stecker) ist korrekt angeschlossen, wenn beim Einstecken des Steckers in den 10BASE-T-Anschluß (an einem Ethernet Desktop Hub, einem 10BASE-T-Adapter, einer Abdeckplatte für ein Unter-Putz-Kabel oder einer Anschlußplatte) ein Klicken zu hören war.

Überprüfen Sie alle Kabel des Verbindungssegments vom Hub bis zu der Einheit am anderen Ende. Überprüfen Sie alle Unter-Putz-Kabelverbindungen sorgfältig.
 - b Stellen Sie sicher, daß alle im Verbindungssegment verwendeten Kabel in Verbindung mit den Endeinheiten eine ungerade Zahl von Überbrückungen liefern. Für die meisten Verbindungen werden Direktverbindungskabel verwendet, überprüfen Sie jedoch, daß am betreffenden Anschluß die erforderliche ungerade Anzahl von Überbrückungen vorliegt. Nähere Informationen zur Überbrückungsfunktion enthalten die Abschnitte „Ethernet Desktop Hub an anderen 10BASE-T-Hub anschließen“ auf Seite 2-10 und „Kabel in einem Verbindungssegment“ auf Seite 4-11.
 - c Überprüfen Sie alle Kabel des Verbindungssegments auf Beschädigungen. Ersetzen Sie hierzu jedes Kabel durch ein garantiert einwandfreies Kabel des richtigen Typs, wenn Sie über keine Ausrüstung zum Testen von Kabeln verfügen.

- 4 Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, wenn der Ethernet Desktop Hub an einen anderen Ethernet Desktop Hub oder einen 10BASE-T-Hub eines anderen Typs angeschlossen ist:
 - a Überprüfen Sie den anderen Hub auf Fehler.
 - b Stellen Sie sicher, daß beide Hubs durch nur ein Kabel miteinander verbunden sind.
- 5 Fahren Sie mit dem Abschnitt „Prozedur D“ auf Seite 3-8 fort, wenn Modell 016 an einen 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Transceiver angeschlossen ist und keine der an den Hub angeschlossenen Einheiten mit den Einheiten des 10BASE5-, 10BASE2- bzw. 10BASE-F-Abschnitts des Netzes Daten austauschen kann.
- 6 Schließen Sie das Verbindungssegment jeder Einheit, bei der Übertragungsfehler auftreten, an einen anderen 10BASE-T-Anschluß des Hubs an. Testen Sie jeden einzelnen der übrigen Anschlüsse, um zu überprüfen, ob der Fehler dadurch behoben wird.
 - a Tritt der Fehler nicht mehr auf, ist möglicherweise der Hub defekt. Wenden Sie sich an die zuständige Verkaufsstelle.
 - b Fahren Sie mit Schritt 7 fort, wenn der Fehler weiterhin auftritt.
- 7 Überprüfen Sie bei jeder Einheit, bei der Übertragungsfehler auftreten, ob die Verbindungs-LED am zugehörigen 10BASE-T-Adapter (wird auch als NIC bezeichnet) leuchtet. Leuchtet die LED, ist das Verbindungssegment angeschlossen.

- a Fahren Sie mit Schritt 8 fort, wenn die Verbindungs-LED leuchtet.
 - b Ersetzen Sie das an den Adapter angeschlossene Kabel durch ein garantiert einwandfreies Kabel, wenn die Verbindungs-LED nicht leuchtet.
 - c Leuchtet die Verbindungs-LED weiterhin nicht, kann die Einheit möglicherweise aufgrund einer Adapterstörung keine Daten mit dem Netz austauschen. Führen Sie das Diagnoseprogramm für den Adapter aus.
 - d Führen Sie das Diagnoseprogramm aus, wenn der Adapter über keine Verbindungs-LED verfügt.
 - e Ersetzen Sie den Adapter durch einen garantiert einwandfreien Adapter. Fahren Sie mit Schritt 8 fort, wenn der Fehler weiterhin auftritt.
- 8 Ziehen Sie die Dokumentation zum Netzbetriebssystem zu Rate, um zu überprüfen, ob die Netzsoftware einwandfrei arbeitet. Wenden Sie sich hierbei gegebenenfalls an den Netzadministrator. Fahren Sie mit Schritt 9 fort, wenn Sie bei der Netzsoftware keinen Fehler feststellen können.
- 9 Die Störung scheint durch den Ethernet Desktop Hub ausgelöst zu werden. Wenden Sie sich an die zuständige Verkaufsstelle.

Prozedur C

Wenn die Daten bei allen an den Hub angeschlossenen Einheiten nur langsam übertragen werden und die Kollisions-LED leuchtet, ist der AUI-Netzanschluß möglicherweise überlastet. Der Hub arbeitet fehlerfrei.

Tritt der Fehler weiterhin auf, empfiehlt es sich möglicherweise, das Netz (eine einzelne Kollisionsdomäne) in mindestens zwei Kollisionsdomänen zu unterteilen und diese Domänen mit Brücken oder Routern zu verbinden. Erläuterungen zu Kollisionsdomänen finden Sie im Abschnitt „Einschränkungen zum Netzaufbau“ auf Seite 4-1.

Prozedur D

Führen Sie die nachfolgenden Schritte aus, wenn an den AUI-Anschluß eine Einheit angeschlossen ist und die LED für AUI-Partition leuchtet oder die Aktivitäts-LED für diesen Anschluß nicht leuchtet. Führen Sie die nachfolgenden Schritte ebenfalls aus, wenn Sie über „Prozedur B“ auf Seite 3-4 zu diesem Abschnitt gelangt sind.

- 1 Überprüfen Sie, ob die Kabel an jedem Ende des Verbindungssegments fest angeschlossen sind und ob die Verbindungs-LEDs an jedem Ende leuchten (d. h. es besteht eine Verbindung).
- 2 Überprüfen Sie das AUI-Kabel auf Beschädigungen.
Ersetzen Sie das AUI-Kabel durch ein garantiert einwandfreies Kabel, sofern der Ethernet Desktop Hub über ein AUI-Kabel mit dem Transceiver verbunden ist.
Überprüfen Sie den Transceiver, indem Sie ihn durch einen garantiert einwandfreien Transceiver ersetzen.
- 3 Überprüfen Sie, ob die an den Hub angeschlossenen Einheiten miteinander Daten austauschen können, wenn die LED für AUI-Partition nicht leuchtet.
- 4 Tritt der Fehler weiterhin auf, ist möglicherweise der Hub defekt. Wenden Sie sich an die zuständige Verkaufsstelle.

Unterstützung über das World Wide Web

Viele Störungen bei Datenverarbeitung bzw. -übertragung können ohne Inanspruchnahme des Kundendienstes vom Benutzer mit Hilfe der im World Wide Web verfügbaren Informationen oder der mit dem Ethernet Desktop Hub gelieferten Dokumentation gelöst werden.

Im World Wide Web finden Sie auf der WWW-Seite "IBM Networking Support" für den Ethernet Desktop Hub hilfreiche Tips zu technischen Problemen sowie Produktinformationen wie Spezifikationen, Informationen zu Produktankündigungen, Dokumentationen in mehreren Sprachen und ähnliches.

Die Adresse der WWW-Seite "IBM Networking Support" lautet:

<http://www.networking.ibm.com/support/8242>

Kapitel 4. Netzplanung

In den nachfolgenden Abschnitten finden Sie alle Informationen, die Sie benötigen, um die Installation von Ethernet Desktop Hubs in einem neuen oder bestehenden Netz zu planen. Es werden die Netztypen beschrieben, in denen Ethernet Desktop Hubs verwendet werden können, sowie die Kabel, die zum Anschließen von Einheiten an einen Ethernet Desktop Hub verwendet werden, und die Transceiver, über die ein Ethernet Desktop Hub mit den zugehörigen 10BASE-T-Verbindungen an 10BASE5-, 10BASE2- und 10BASE-F-Netzsegmente angeschlossen werden kann.

Anmerkung: Der Ethernet Desktop Hub kann nicht mit Kabeln angeschlossen werden, die im Freien verlegt sind. Die Ethernet-Verbindungen (Glasfaserkabel ausgenommen) müssen sich innerhalb von Gebäuden befinden.

Einschränkungen zum Netzaufbau

Gemäß IEEE-Standard 802.3 gelten für 10BASE-T-Netze folgende Einschränkungen:

- Die maximal zulässige Länge eines Verbindungssegments beträgt 100 m.

Als Verbindungssegment wird ein einzelnes Kabel oder eine Gruppe von miteinander verbundenen Kabeln bezeichnet, das/die für den Anschluß einer Einheit an einen 10BASE-T-Hub verwendet wird/werden. Abb. 4-1 auf Seite 4-2 zeigt Verbindungssegmente, die zum Anschluß von Einheiten an einen Ethernet Desktop Hub verwendet werden. Bei jedem Verbindungssegment handelt es sich um ein UTP-Kabel. An die einzelnen 10BASE-T-Anschlüsse kann jeweils nur eine Einheit angeschlossen werden.

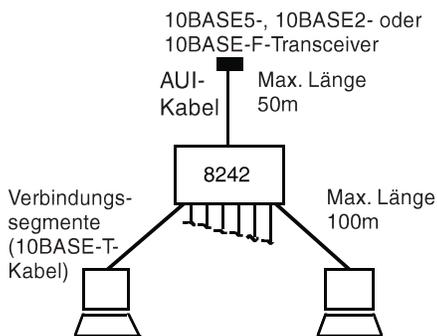


Abbildung 4-1. Verbindungssegment und AUI-Kabel für Modell 016

- Die maximal zulässige Länge eines AUI-Kabels beträgt 50 m.

AUI-Kabel werden verwendet, um den AUI-Anschluß einer Einheit über einen Transceiver an ein 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Segment anzuschließen. Befindet sich der Transceiver in unmittelbarer Nähe des Hubs, kann auf das AUI-Kabel verzichtet werden. In diesem Fall kann der AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 direkt an den Transceiver angeschlossen werden. In Abb. 4-1 ist ein AUI-Kabel zu sehen.

- Der IEEE-Standard 802.3 für Glasfaserverkabelung (10BASE-F) bezieht sich auf vier Kabeltypen:
 - FOIRL (Fiber-Optic Inter-Repeater Link)
 - 10BASE-FL
 - 10BASE-FB
 - 10BASE-FP

Diese Kabeltypen zeichnen sich durch unterschiedliche technische Merkmale aus. Alle Kabeltypen können in einem Inter-Repeater-Glasfasersegment verwendet werden, das aus einem Glasfaserkabel besteht, das an beiden Enden an einen Optical Fiber Transceiver (Optical Fiber - Glasfaser) angeschlossen ist. Beide Enden des Segments sind an einen 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-T-Hub oder ein 10BASE-F-Segment angeschlossen. Inter-Repeater-Glasfasersegmente werden oft verwendet, wenn sich ein Netz gemäß IEEE 802.3 über mehrere Gebäude erstrecken soll.

- Im Pfad zwischen zwei Einheiten in derselben Kollisionsdomäne dürfen sich maximal vier Hubs (vier Verstärker-Zwischenschritte) und fünf Segmente befinden.

Als Segment wird die Verkabelung bezeichnet, an die Einheiten angeschlossen sind. Eine Kollisionsdomäne besteht aus einem Segment oder mehreren Segmenten, die physisch über Hubs miteinander verbunden sind. Kollisionsdomänen können keine Brücken oder Router enthalten, da diese Einheiten logische Verbindungen zwischen Segmenten herstellen. In einer einzelnen Kollisionsdomäne sind maximal 1024 Einheiten erlaubt.

Abb. 4-2 zeigt eine einzelne Kollisionsdomäne mit 3 Segmenttypen. Bei A, E und G handelt es sich um 10BASE-T-Verbindungssegmente. B, C und F stellen 10BASE5-Segmente dar. D ist ein 10BASE2-Segment.

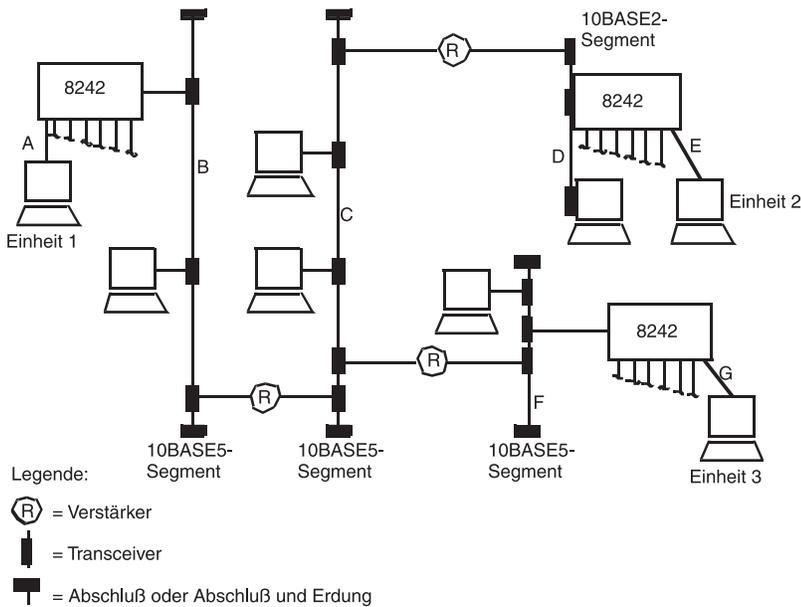


Abbildung 4-2. Netz mit mehreren Segmenten und Hubs

In der Abbildung enthält der Pfad zwischen EINHEIT 1 und EINHEIT 3 vier Hubs (zwei Ethernet Desktop Hubs und zwei 10BASE5-Hubs) und fünf Segmente (A, B, C, F und G). Obwohl in einem Pfad maximal vier Hubs und fünf Segmente zulässig sind, kann eine Kollisionsdomäne mehr als vier Hubs und fünf Segmente enthalten, wie in der Abbildung ersichtlich.

- Die maximal zulässigen fünf Segmente in einem Pfad können aus maximal zwei Verbindungssegmenten und drei Koaxialsegmenten bestehen.

Ein 10BASE5-Segment kann eine Länge von bis zu 500 m aufweisen und bis zu 100 Einheiten enthalten. Ein 10BASE2-Segment kann eine Länge von bis zu 185 m aufweisen und bis zu 30 Einheiten enthalten. In beiden Fällen werden Hubs bei der maximal zulässigen Anzahl von Einheiten mitgezählt.

Wenden Sie sich an die zuständige Verkaufsstelle, wenn Sie weitere Informationen zu 10BASE5- oder 10BASE2-Netzen benötigen.

- Enthält ein Pfad ein Inter-Repeater-Glasfasersegment, richtet sich die maximal zulässige Länge des Segments nach der Anzahl der Hubs im Pfad.

Befinden sich in einem Pfad vier Hubs und fünf Segmente, ist die Länge eines FOIRL-, 10BASE-FL- bzw. 10BASE-FB-Segments im Pfad auf 500 m begrenzt. Ein 10BASE-FP-Segment in einem derartigen Pfad darf eine Länge von 300 m nicht überschreiten.

Befinden sich in einem Pfad drei Hubs und vier Segmente, ist die Länge eines FOIRL-, 10BASE-FL- bzw. 10BASE-FB-Segments im Pfad auf 1000 m begrenzt. In einem derartigen Pfad kann ein 10BASE-FP-Segment eine Länge von 700 m nicht überschreiten.

Ethernet Desktop Hubs in 10BASE-T-Netzen

Mit einem einzelnen Ethernet Desktop Hub Modell 008 kann ein 10BASE-T-Netz bestehend aus zwei bis acht Einheiten aufgebaut werden. In Abbildung Abb. 4-3 ist ein derartiges Netz zu sehen. Mit einem einzelnen Ethernet Desktop Hub Modell 016 kann ein Netz aufgebaut werden, das zwei bis sechzehn Einheiten enthält.

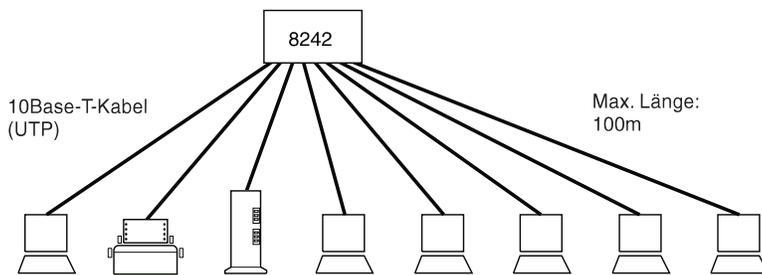


Abbildung 4-3. 10BASE-T-Netz mit einem Modell 008

Der Ethernet Desktop Hub kann über die zugehörigen 10BASE-T-Anschlüsse an andere Ethernet Desktop Hubs und andere Hubs des Typs 10BASE-T angeschlossen werden. Dieser Anschlußtyp wird als Hintereinanderschalten bezeichnet. In Abb. 4-4 ist eine Konfiguration mit hintereinandergeschalteten Hubs zu sehen.

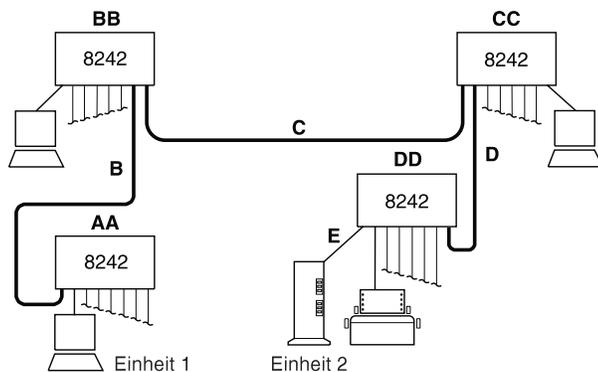


Abbildung 4-4. Aufbau eines 10BASE-T-Netzes mit hintereinandergeschalteten Ethernet Desktop Hubs

10BASE-T-Netze mit hintereinandergeschalteten Hubs können größer sein als das in Abb. 4-4 auf Seite 4-5 dargestellte Netz, in einem Pfad zwischen Einheiten dürfen sich jedoch maximal vier Hubs (vier Verstärker-Zwischenschritte) befinden. Statt beispielsweise Einheiten (z. B. Personal Computer) an BB und CC anzuschließen, können zusätzliche Ethernet Desktop Hubs angeschlossen werden.

Liegt die Anzahl der Einheiten, die an das 10BASE-T-Netz angeschlossen werden soll, über der Anzahl von Einheiten, die mit Hilfe hintereinandergeschalteter Ethernet Desktop Hubs angeschlossen werden kann, empfiehlt es sich, das Netz in mindestens zwei Domänen aufzuteilen und die Domänen über Brücken und Router miteinander zu verbinden. Eine andere Möglichkeit besteht darin, den Hub an ein Backbone-Segment anzuschließen.

Ethernet Desktop Hubs in gemischten Netzen

Wie bereits erläutert kann das Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016 über die zugehörigen AUI-Anschlüsse an andere Netztypen angeschlossen werden. Die Ethernet Desktop Hubs in Abb. 4-5 auf Seite 4-7 sind beispielsweise an ein 10BASE5- bzw. 10BASE2-Segment angeschlossen. In Abb. 4-6 auf Seite 4-7 sind die Ethernet Desktop Hubs an 10BASE5-Segmente angeschlossen, die über einen FOIRL miteinander verbunden sind. In Abb. 4-7 auf Seite 4-8 sind die Ethernet Desktop Hubs an einen FOIRL angeschlossen.

Neben den im Abschnitt „Einschränkungen zum Netzaufbau“ auf Seite 4-1 angegebenen Einschränkungen sind beim Einsatz von Ethernet Desktop Hubs in Netzen mit unterschiedlichen Verkabelungstypen folgende Vorgaben zu beachten:

- Beachten Sie alle Einschränkungen zu Netzen, die in der 10BASE5-, 10BASE2- bzw. 10BASE-F-Produktdokumentation angegeben sind.
- Stellen Sie sicher, daß die maximal zulässige Anzahl von Einheiten durch das Hinzufügen eines Ethernet Desktop Hubs zu einem Koaxial- oder Glasfasersegment nicht überschritten wird.
- Ein Pfad zwischen zwei Einheiten sollte kein 10BASE2-Segment zwischen zwei 10BASE5-Segmenten enthalten.

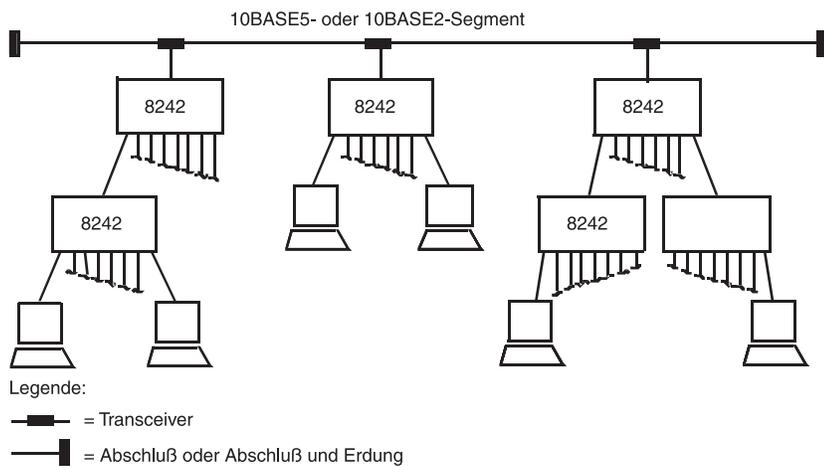


Abbildung 4-5. Ethernet Desktop Hubs Modell 016 in einem Netz mit Koaxialsegmenten

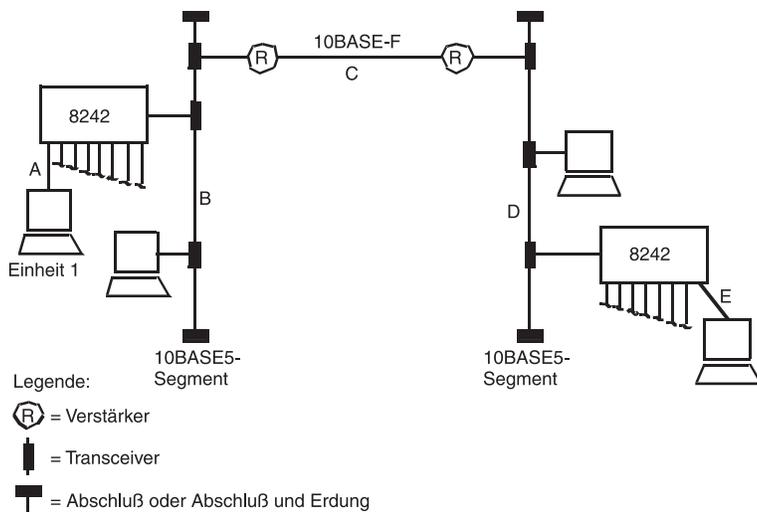


Abbildung 4-6. Ethernet Desktop Hubs Modell 016 in einem Netz mit 10BASE-F- und Koaxialsegment

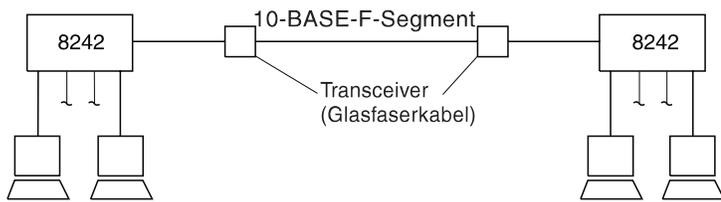


Abbildung 4-7. Ethernet Desktop Hubs Modell 016 in einem Netz mit 10BASE-F-Segment

Kabelvoraussetzungen

In den nachfolgenden Abschnitten werden die Kabel beschrieben, die zum Anschließen von Einheiten an einen Ethernet Desktop Hub, zum Anschließen von zwei Ethernet Desktop Hubs, zum Anschließen von einem Ethernet Desktop Hub an einen anderen Hub des Typs 10BASE-T oder zum Anschließen eines Ethernet Desktop Hubs mit den zugehörigen 10BASE-T-Anschlüssen an ein Netzsegment eines anderen Typs erforderlich sind.

Spezifikation der 10BASE-T-Verkabelung

Störungen in LANs werden oft durch eine mangelhafte Verkabelung ausgelöst. Verwenden Sie viel Sorgfalt auf die Auswahl der Verkabelung für Ihr 10BASE-T-Netz und stellen Sie sicher, daß die Kabel korrekt installiert werden. Nur so ist gewährleistet, daß der Netzbetrieb die erwarteten Anforderungen erfüllen kann. Tabelle 4-1 auf Seite 4-9, Tabelle 4-2 auf Seite 4-9 und Tabelle 4-3 auf Seite 4-10 enthalten die Spezifikationen für die in 10BASE-T-Verbindungssegmenten verwendeten Kabel.

Wird eine 150-Ohm-STP- oder 120-Ohm-FTP-Verkabelung verwendet, müssen zusätzlich Einrichtungen zur Impedanzanpassung verwendet werden.

Tabelle 4-1. Verkabelungsspezifikationen für UTP-Verbindungssegmente

MERKMAL	SPEZIFIKATION (Anm. 1)
Kabeltyp	UTP-Kabel mit 2 verdrehten Zwillingskabeln, Kabelmaß: 22, 24 oder 26 AWG (Anm. 2)
Nennwiderstand	100 Ohm
Übertragungsgeschwindigkeit	0,585 c (Anm. 3)
Maximale Dämpfung	2,8 bis 10 dB pro 100 m bei 10 MHz

Anmerkungen:

1. Kabel, die als Kabel der Kategorie EIA/TIA-568 3, 4 und 5 ausgewiesen sind, gehören zu den Kabeltypen, die den 10BASE-T-Spezifikationen entsprechen.
2. Die Kabel können zwei bis vier verdrehte Zwillingskabel enthalten, vom 10BASE-T-Netz werden jedoch lediglich zwei Zwillingskabel verwendet.
3. Der Faktor c bezieht sich auf die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum (etwa 300 000 km/sec).

Tabelle 4-2. Verkabelungsspezifikationen für STP-Verbindungssegmente

MERKMAL	SPEZIFIKATION (Anm. 1)
Kabeltyp	STP-Kabel mit 2 verdrehten Zwillingskabeln, Kabelmaß: 22, 24 oder 26 AWG (Anm. 3)
Nennwiderstand	150 Ohm
Übertragungsgeschwindigkeit	0,585 c (Anm. 3)
Maximale Dämpfung	2,8 bis 10 dB pro 100 m bei 10 MHz

Anmerkungen:

1. Kabel, die als Kabel der Kategorie EIA/TIA-568 1, 6, 9, 1A, 6A und 9A ausgewiesen sind, gehören zu den Kabeltypen, die den 10BASE-T-Spezifikationen entsprechen.
2. Die Kabel können zwei bis vier verdrehte Zwillingskabel enthalten, vom 10BASE-T-Netz werden jedoch lediglich zwei Zwillingskabel verwendet.
3. Der Faktor c bezieht sich auf die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum (etwa 300 000 km/sec).

Tabelle 4-3. Verkabelungsspezifikationen für FTP-Verbindungssegmente

MERKMAL	SPEZIFIKATION (Anm. 1)
Kabeltyp	FTP-Kabel mit 2 verdrehten Zwillingskabeln, Kabelmaß: 22, 24 oder 26 AWG (Anm. 2)
Nennwiderstand	100 oder 120 Ohm
Übertragungsgeschwindigkeit	0,585 c (Anm. 3)
Maximale Dämpfung	2,8 bis 10 dB pro 100 m bei 10 MHz

Anmerkungen:

1. Kabel, die als Kabel der Kategorie EIA/TIA-568 1, 6, 9, 1A, 6A und 9A ausgewiesen sind, gehören zu den Kabeltypen, die den 10BASE-T-Spezifikationen entsprechen.
2. Die Kabel können zwei bis vier verdrehte Zwillingskabel enthalten, vom 10BASE-T-Netz werden jedoch lediglich zwei Zwillingskabel verwendet.
3. Der Faktor c bezieht sich auf die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum (etwa 300 000 km/sec).

Verwenden Sie keine Telefonkabel in 10BASE-T-Netzen. Die Zwillingskabel in diesen Kabeln sind nicht verdreht. Diese Kabel entsprechen auch den übrigen Anforderungen für die Verwendung in 10BASE-T-Netzen nicht. Telefonkabel können Sie an der abgeflachten, schmalen Form erkennen. UTP-Kabel sind runder und dicker als Telefonkabel.

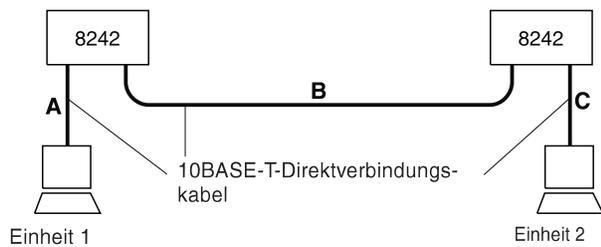
Bei den in einem 10BASE-T-Verbindungssegment verwendeten Kabeln ist keine Erdung erforderlich. Alle an diese Kabel angeschlossenen Einheiten müssen jedoch geerdet sein. Der Ethernet Desktop Hub ist geerdet.

Kabel in einem Verbindungssegment

Wie bereits erläutert, handelt es sich bei einem Verbindungssegment um die Verkabelung, die zum Anschließen von Einheiten an den Ethernet Desktop Hub verwendet wird. Ein Verbindungssegment kann aus einem einzelnen Kabel oder miteinander verbundenen Kabeln bestehen. Anzahl und Typ der Kabel hängen davon ab, ob Sie Gebäudeverkabelung (Unter-Putz-Kabel) in Ihrem 10BASE-T-Netz verwenden und ob der Ethernet Desktop Hub an andere 10BASE-T-Hubs angeschlossen ist. Unter-Putz-Kabel erstrecken sich von einem zentralen Punkt (dem Verteilerschrank bzw. -raum) bis zu jedem einzelnen Standort, an dem Netzdienste erforderlich sind.

Abb. 4-8 auf Seite 4-12 veranschaulicht die Verkabelung in Netzen mit und ohne Verteilerschränken. Ein Beispiel für eine Umgebung, in der Verteilerschränke nicht erforderlich sind, ist beispielsweise eine Umgebung, bei der die Ethernet Desktop Hubs und die angeschlossenen Einheiten in demselben Arbeitsbereich untergebracht sind. Ein Beispiel für eine Umgebung, in der Verteilerschränke erforderlich sind, ist beispielsweise ein Gebäude, bei denen sich die Ethernet Desktop Hubs und die angeschlossenen Einheiten auf unterschiedlichen Stockwerken befinden.

Umgebung ohne Verteilerschrank



Umgebung mit Verteilerschrank

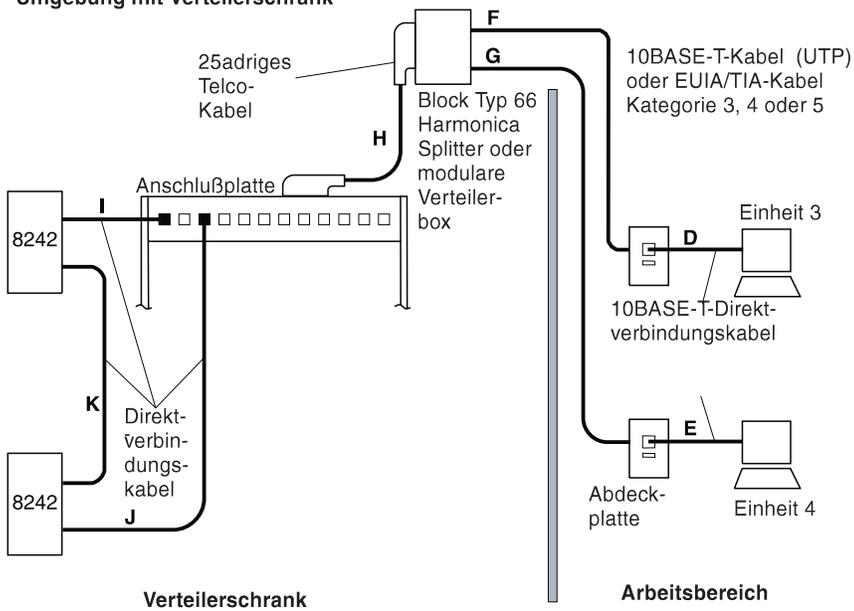


Abbildung 4-8. Verkabelung mit und ohne Verteilerschränken

Ein Verbindungssegment kann folgende Kabelarten beinhalten:

Direktverbindungskabel

Verwenden Sie ein Direktverbindungskabel, wenn eine Einheit an einen Ethernet Desktop Hub angeschlossen werden soll und keine Unter-Putz-Kabel im Verbindungssegment verwendet werden. Die Kabel **A** und **C** in Abb. 4-12 auf Seite 4-19 stellen Verbindungssegmente dar, die ein einzelnes Direktverbindungskabel enthalten.

Verwenden Sie ein Direktverbindungskabel zum Anschließen der Einheit an die Abdeckplatte, hinter der die Gebäudeverkabelung endet, und ein weiteres Direktverbindungskabel zum Anschließen des anderen Endes der Gebäudeverkabelung an den Ethernet Desktop Hub, wenn die Gebäudeverkabelung im Verbindungssegment genutzt werden soll. Das Verbindungssegment für EINHEIT 3 in Abb. 4-8 auf Seite 4-12 enthält zwei Direktverbindungskabel: D und I.

Verwenden Sie für die Verbindung zwischen zwei Ethernet Desktop Hubs immer ein Direktverbindungskabel, das Sie an den MDI-Anschluß des einen Hubs und den MDI-X-Anschluß des anderen Hubs anschließen. In Abb. 4-8 auf Seite 4-12 sind zwei Direktverbindungskabel (B und K) zu sehen, die die Ethernet Desktop Hubs miteinander verbinden.

Bei Direktverbindungskabeln sind die Sende- und Empfangszwillingsleitungen so verdrahtet, daß jede Signalleitung an den beiden Enden der Kabel an derselben Kontaktstiftposition endet. Abb. 4-9 auf Seite 4-14 enthält einen Überblick über die Verdrahtung in einem Direktverbindungskabel.

Verwenden Sie diese Informationen sowie die Spezifikationen im Abschnitt „Spezifikation der 10BASE-T-Verkabelung“ auf Seite 4-8 beim Kauf bzw. beim Anfertigen von Direktverbindungskabeln. Es empfiehlt sich, zusätzliche Direktverbindungskabel bereitzuhalten, um später Ersatz für beschädigte oder abgenutzte Kabel zur Hand zu haben.

RJ-45-Modularstecker		10BASE-T-Kabel	RJ-45-Modularstecker	
Zwillingskabel	Signalname*	Kontaktstift	Kontaktstift	Signalname*
1	TD+	1	1	TD+
1	TD-	2	2	TD-
2	RD+	3	3	RD+
2	RD-	6	6	RD-
3, 4	(N. belegt)	4, 5, 7, 8	4, 5, 7, 8	(N. belegt)

* Abhängig von der an Hub IBM 8242 angeschlossenen Einheit

Abbildung 4-9. Verdrahtung in einem Direktverbindungskabel

Abb. 4-11 auf Seite 4-17 veranschaulicht die Kontaktstiftanordnung der Stecker an den beiden Enden eines Direktverbindungskabels.

Überbrückungskabel

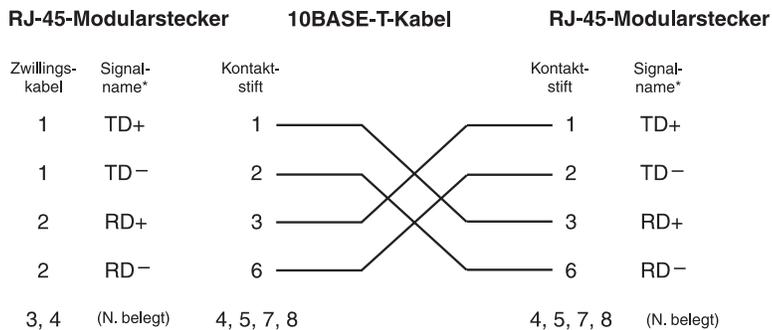
Verwenden Sie zum Verbinden eines Überbrückungsanschlusses (MDI-X) des Ethernet Desktop Hubs mit einem Überbrückungsanschluß eines anderen 10BASE-T-Hubs ein Überbrückungskabel. Ein Überbrückungskabel ist erforderlich, wenn zwei Überbrückungsanschlüsse miteinander verbunden werden sollen.

Der Standard 10BASE-T gibt vor, daß die Zwillingsleitungen für Sende- und Empfangsdaten überkreuzt werden, so daß die Ausgabe (Sendesignale) der Einheit am einen Ende des Verbindungssegments die Eingabe (Empfangssignale) für die Einheit am anderen Ende des Kabels darstellt. Diese Überbrückungsfunktion kann innerhalb der Anschlüsse eines Hubs oder in einem Verbindungssegment ausgeführt werden. Werden zwei Hubs über einen Überbrückungsanschluß des einen Hubs und einen Überbrückungsanschluß des anderen Hubs hintereinandergeschaltet, muß die Überbrückungsfunktion nochmals in dem Verbindungssegment, das die Hubs miteinander verbindet, ausgeführt werden, um eine ungerade Anzahl von Überbrückungen zu erzielen.

In Überbrückungskabeln sind die Zwillingsleitungen für Sende- und Empfangsdaten so verdrahtet, daß die Zwillingsleitung für Sendedaten an den Kontaktstiftpositionen endet, die von der Zwillingsleitung für Empfangsdaten am anderen Ende des Kabels verwendet werden. Die Signale werden innerhalb der Anschlüsse des Hubs, die die Überbrückungsfunktion ausführen, auf dieselbe Art überkreuzt.

Abb. 4-10 veranschaulicht die Verkabelung in einem Überbrückungskabel. Verwenden Sie diese Übersicht sowie die Informationen im Abschnitt „Spezifikation der 10BASE-T-Verkabelung“ auf Seite 4-8 beim Kauf bzw. beim Anfertigen von Überbrückungskabeln. Beachten Sie dabei, daß einige Kabelhersteller UTP-Kabel anbieten, bei denen die Kontaktstifte über Kreuz angeordnet sind. Diese Überkreuz-Anordnung unterscheidet sich jedoch von der, die für 10BASE-T-Überbrückungskabel erforderlich ist.

Wenn Sie Überbrückungskabel erwerben oder anfertigen, die nicht farblich oder durch eine anderweitige Markierung als Überbrückungskabel gekennzeichnet sind, empfiehlt es sich, an beiden Enden der Kabel ein Etikett mit einem „X“, ein Farbetikett oder eine sonstige Markierung anzubringen, um diese Kabel von Direktverbindungskabeln zu unterscheiden.



* Abhängig von der an Hub IBM 8242 angeschlossenen Einheit

Abbildung 4-10. Verdrahtung in einem Überbrückungskabel

Abb. 4-11 auf Seite 4-17 veranschaulicht die Kontaktstifanordnung der Stecker an den beiden Enden eines Überbrückungskabels.

Gebäudeverkabelung

Der Abschnitt "Verteilerschrankumgebung" der Abb. 4-8 auf Seite 4-12 veranschaulicht die Verwendung von Gebäudeverkabelung (Unter-Putz-Kabeln) in einem Verbindungssegment. Die Anordnung der Kabel kann je nach Art der Einheiten, die zum Abschluß der Gebäudeverkabelung im Verteilerschrank bzw. Verteilerraum sowie zum Anschluß dieser Abschlußpunkte an den Ethernet Desktop Hub verwendet werden, variieren. Die Abschlußeinheiten und die zugehörigen Verbindungen, die über diese Einheiten hergestellt werden, werden als über Kreuz verbundene Einheiten bezeichnet.

Wenn Sie die Gebäudeverkabelung verwenden, müssen Sie sicherstellen, daß die Verkabelung den im Abschnitt „Spezifikation der 10BASE-T-Verkabelung“ auf Seite 4-8 angegebenen Spezifikationen entspricht. Stellen Sie ebenfalls sicher, daß die Qualität der Anschlüsse an den Abdeckplatten der Gebäudeverkabelung sowie die der Anschlüsse der anderen Einheiten im Verbindungssegment der Kabelqualität entspricht. Minderwertige Anschlüsse können zu Störungen führen.

Wenn neue Unter-Putz-Kabel verlegt werden, sollten Sie dafür sorgen, daß die Direktverbindungskabel und Überbrückungskabel (soweit erforderlich) aus demselben Kabeltyp angefertigt werden. Dadurch kann das Risiko von Impedanzanpassungsfehlern verringert werden, die zu Übertragungsfehlern im Netz führen können. Impedanzanpassungsfehler treten auf, wenn die Impedanzwerte von zwei oder mehreren miteinander verbundenen Kabeln beträchtlich voneinander abweichen. Kabel von unterschiedlichen Herstellern oder aus unterschiedlicher Lieferung können trotz identischer Spezifikationen geringfügig abweichende Impedanzwerte aufweisen.

Stecker für Verbindungssegmentkabel

Direktverbindungskabel und Überbrückungskabel müssen an beiden Enden mit einem RJ-45-Modularstecker ausgerüstet sein. In einigen Fällen endet die Gebäudeverkabelung im Verteilerschrank in einem RJ-45-Stecker. In Abb. 4-11 ist ein RJ-45-Stecker zu sehen.

Die beiden verdrehten Zwillingskabel im Kabel schließen wie in Abb. 4-9 auf Seite 4-14 und Abb. 4-10 auf Seite 4-15 angegeben ab. Es können Kabel verwendet werden, die zwei oder vier verdrehte Zwillingskabel enthalten, vom 10BASE-T-Netz werden jedoch in jedem Fall nur zwei Zwillingskabel verwendet. Die Kontaktstiftpositionen für die zusätzlichen Zwillingskabel richten sich nach der Verwendung der zusätzlichen Zwillingskabel.

Die Anschlußstecker in den Abdeckplatten und sonstigen Einheiten am Ausgang der Gebäudeverkabelung müssen entsprechend dem 10BASE-T-Standard verdrahtet sein. Die Zuordnungen der Kontaktstifte entsprechen denen der Stecker am Direktverbindungskabel (siehe Abb. 4-9 auf Seite 4-14).

Wenn Sie Direktverbindungskabel oder Überbrückungskabel anfertigen bzw. anfertigen lassen, müssen Sie sicherstellen, daß die Verdrillung in den Zwillingskabeln bis zu den Steckern aufrechterhalten bleibt. Andernfalls können bei der Übertragung Störungen auftreten, die als Übersprechen bezeichnet werden.

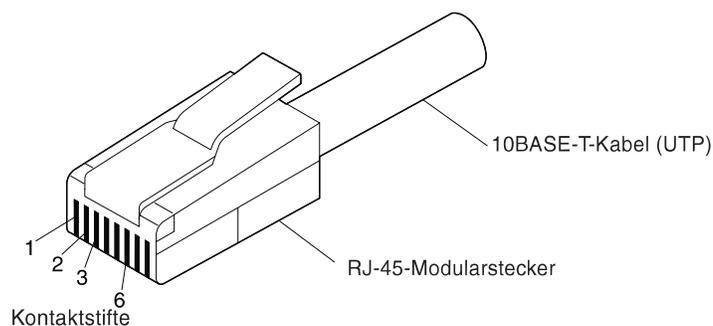


Abbildung 4-11. RJ-45-Modularstecker für 10BASE-T

AUI-Kabel

AUI-Kabel werden auch als Transceiver-Nebenkabel oder Transceiver-Kabel bezeichnet. Ein AUI-Kabel wird benötigt, wenn der AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016 an ein 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Segment angeschlossen werden soll. Befindet sich der Ethernet Desktop Hub Modell 016 in unmittelbarer Nähe zum 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Transceiver, an den er angeschlossen werden soll, kann der AUI-Anschluß des Hubs möglicherweise auch direkt, d.h. ohne AUI-Kabel, an den AUI-Anschluß des Transceivers angeschlossen werden.

In vielen Fällen werden die Hubs am Ende eines Segments in einem 10BASE5- und 10BASE2-Netz installiert. Dies empfiehlt sich auch bei der Auswahl des hintereinandergeschalteten Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016, der an ein 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Segment angeschlossen werden soll. Wählen Sie den Hub aus, der sich am Ende des langen Pfades im 10BASE-T-Netz befindet, der durch die hintereinandergeschalteten Hubs gebildet wird. In Abb. 4-4 auf Seite 4-5 befinden sich die Hubs AA and DD an den Enden des längsten Pfades innerhalb des Netzes. In diesem Beispiel kann der Hub AA oder DD gewählt werden.

Bei einer Gruppe hintereinandergeschalteter Ethernet Desktop Hubs kann lediglich ein Hub an ein einzelnes 10BASE5-, 10BASE2- oder FOIRL-Segment angeschlossen werden. Würden mehrere Hubs einer derartigen Gruppe angeschlossen, entstünde dadurch ein paralleler Pfad zu dem von den Hubs gebildeten 10BASE-T-Netz. Aktive Parallelpfade sind in Netzen gemäß IEEE 802.3 jedoch nicht zugelassen. Bei dem AUI-Anschluß von Ethernet Desktop Hub Modell 016 handelt es sich um eine 15polige Buchse, die dem IEEE-Standard 802.3 10BASE5 entspricht. Der Anschluß ist mit einer Schiebeverriegelung ausgerüstet. Diese Schiebeverriegelung ist in Abb. 4-13 auf Seite 4-20 zu sehen.

Bei dem AUI-Kabelstecker an dem Kabelende, das an den Ethernet Desktop Hub Modell 016 angeschlossen werden soll, muß es sich um einen 15poligen Sub-D-Stecker mit Haltesicherung handeln. Das eine Ende des Kabels wird an den AUI-Anschluß des Hubs angeschlossen, das andere Ende an eine der folgenden Einheiten:

- 10BASE5-Transceiver
- 10BASE2-Transceiver
- 10BASE-F-Transceiver

Der Stecker am anderen Ende des AUI-Kabels muß mit dem AUI-Anschluß des Transceivers bzw. Umsetzers kompatibel sein, an den er angeschlossen werden soll. In Abb. 4-12 sind derartige Verbindungen zu sehen.

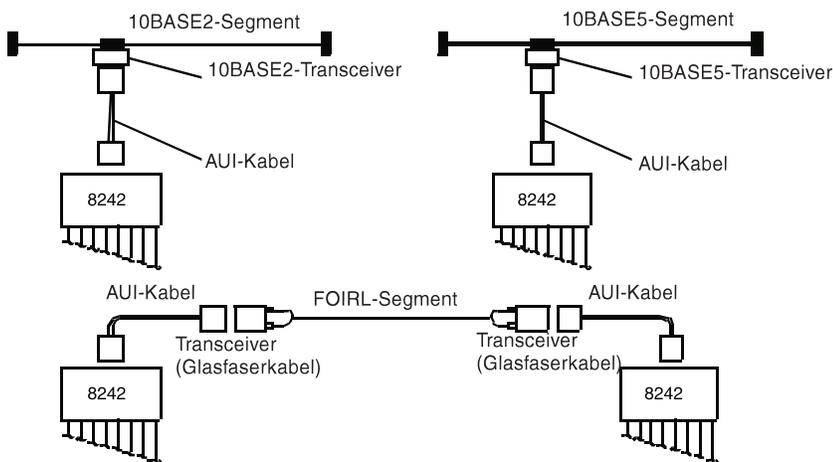


Abbildung 4-12. Verbindungen des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016 zu unterschiedlichen Kabeltypen

Abb. 4-13 und Tabelle 4-4 beschreiben die Zuordnungen der Kontaktstifte am AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242. Verwenden Sie diese Tabelle beim Kauf eines AUI-Kabels.

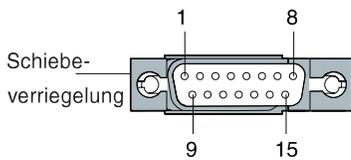


Abbildung 4-13. AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242 Modell 016

Tabelle 4-4. Kontaktstiftzuordnungen beim AUI-Anschluß des Ethernet Desktop Hub IBM 8242

KONTAKTSTIFT NR.	SIGNALNAME	BESCHREIBUNG
3	DO-A	Data out circuit A
10	DO-B	Data out circuit B
11	DO-S	Data out shield
5	DI-A	Data in circuit A
12	DI-B	Data in circuit B
4	DI-S	Data in circuit shield
7	CO-A	Control out circuit A
15	CO-B	Control out circuit B
8	CO-S	Control out circuit shield
2	CI-A	Control in circuit A
9	CI-B	Control in circuit B
1	CI-S	Control in circuit shield
6	VC	Voltage common
13	VP	Voltage plus
14	VS	Voltage shield
Shell	PG	Protective ground

Aufzeichnungen zur Netztopologie

Es empfiehlt sich, die Topologie (die physische Anordnung) des Netzes aufzuzeichnen, unabhängig davon, ob ein neues Netz mit Ethernet Desktop Hubs aufgebaut wird oder Hubs zu einem bestehenden Netz hinzugefügt werden. Fertigen Sie dazu eine Skizze des Netzes an, indem die Hubs und die Kabel und Einheiten, mit denen diese Hubs verbunden sind, zu sehen sind. Ist einer der Ethernet Desktop Hubs Modell 016 an ein 10BASE5-, 10BASE2- oder 10BASE-F-Segment angeschlossen, nehmen Sie diese Segmente sowie alle Hubs innerhalb dieser Segmente in Ihre Skizze auf. Sind an einen Hub Überbrückungskabel angeschlossen, sollten Sie diese Kabel in der Skizze von den Direktverbindungskabeln unterscheiden. Nehmen Sie darüber hinaus alle sonstigen Informationen in die Skizze auf, die bei der Installation der Ethernet Desktop Hubs von Bedeutung sein könnten.

Anhang A. Bemerkungen und Marken

Hinweise auf IBM Produkte, Programme und Dienstleistungen in dieser Veröffentlichung bedeuten nicht, daß IBM diese in allen Ländern, in denen IBM vertreten ist, anbietet. Hinweise in dieser Veröffentlichung auf IBM Produkte oder Dienstleistungen bedeuten nicht, daß IBM diese in allen Ländern anbieten wird.

Hinweise auf IBM Lizenzprogramme oder andere IBM Produkte bedeuten nicht, daß nur Programme, Produkte oder Dienstleistungen von IBM verwendet werden können. Anstelle der IBM Produkte, Programme oder Dienstleistungen können auch andere ihnen äquivalente Produkte, Programme oder Dienstleistungen verwendet werden, solange diese keine gewerblichen oder anderen Schutzrechte der IBM verletzen. Die Verantwortung für den Betrieb der Produkte, Programme oder Dienstleistungen in Verbindung mit Fremdprodukten und Fremddienstleistungen liegt beim Kunden, soweit solche Verbindungen nicht ausdrücklich von IBM bestätigt sind.

Für in diesem Handbuch beschriebene Erzeugnisse und Verfahren kann es IBM Patente oder Patentanmeldungen geben. Mit der Auslieferung dieses Handbuchs ist keine Lizenzierung dieser Patente verbunden. Lizenzanfragen sind schriftlich an IBM Europe, Director of Licensing, 92066 Paris La Defense Cedex, France, zu richten. Anfragen an obige Adresse müssen auf englisch formuliert werden.

Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit

Zulassungsbescheinigung laut dem Deutschen Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten (EMVG) vom 30. August 1995 (bzw. der EMC EG Richtlinie 89/336)

Dieses Gerät ist berechtigt in Übereinstimmung mit dem Deutschen EMVG das EG-Konformitätszeichen - CE - zu führen.

Verantwortlich für die Konformitätserklärung nach Paragraph 5 des EMVG ist die
IBM Deutschland Informationssysteme GmbH, 70548 Stuttgart.

Informationen in Hinsicht EMVG Paragraph 3 Abs. (2) 2:

Das Gerät erfüllt die Schutzanforderungen nach EN 50082-1 und EN 55022 Klasse A.
--

EN 55022 Klasse A Geräte müssen mit folgendem Warnhinweis versehen werden:

"Warnung: dies ist eine Einrichtung der Klasse A. Diese Einrichtung kann im Wohnbereich Funkstörungen verursachen; in diesem Fall kann vom Betreiber verlangt werden, angemessene Maßnahmen durchzuführen und dafür aufzukommen."

EN 50082-1 Hinweis:

"Wird dieses Gerät in einer industriellen Umgebung betrieben (wie in EN 50082-2 festgelegt), dann kann es dabei eventuell gestört werden. In solch einem Fall ist der Abstand bzw. die Abschirmung zu der industriellen Störquelle zu vergrößern."

Anmerkung:

Um die Einhaltung des EMVG sicherzustellen sind die Geräte, wie in den IBM Handbüchern angegeben, zu installieren und zu betreiben.

Marken

IBM ist in gewissen Ländern eine Marke der IBM Corporation.

Microsoft, Windows, Windows NT und das Logo von Windows 95 sind Marken oder eingetragene Marken der Microsoft Corporation.

Andere Namen von Unternehmen, Produkten und Services können Marken oder Dienstleistungsmarken anderer Unternehmen sein.

Index

Numerische Stichwörter

- 10BASE-F
 - Transceiver 2-12
- 10BASE-F-Segment
 - in gemischtem Netz 4-2, 4-7
 - maximale Länge 4-2
 - Transceiver 2-12, 4-2, 4-19
 - Verkabelungstyp 1-1
- 10BASE-T-Anschlüsse
 - Fehlerbehebung 3-1
 - Verkabelung 2-6, 2-8
 - Verwendung 1-3
- 10BASE-T-Verbindungssegment
 - EIA/TIA-Kabel 4-9
 - FTP 4-10
 - Kabelanschluß 2-6, 2-8
 - Kabeltypen 4-11
 - maximale Länge 1-3, 4-1
 - STP 4-9
 - Technische Daten zur Verkabelung 4-8
 - UTP 4-9
 - Verkabelungstyp 1-1
- 10BASE2-Segment
 - in gemischtem Netz 4-2, 4-6
 - max. Länge und Anzahl Einheiten 4-4
 - Transceiver 2-12, 4-19
 - Verkabelungstyp 1-1
- 10BASE5-Segment
 - in gemischtem Netz 4-2, 4-6
 - max. Länge und Anzahl Einheiten 4-4
 - Transceiver 2-12, 4-19
 - Verkabelungstyp 1-1

A

- Adapter (10BASE-T) 2-6
- AUI-Anschluß
 - Kontaktstifte, Zuordnung 4-20
 - Verkabelung 2-12
 - Verwendung 1-4, 4-2
- AUI-Kabel
 - anschließen 2-12
 - maximale Länge 4-2

D

- DFÜ, Sicherheitshinweise
- Direktverbindungskabel
 - anschließen 2-6, 2-8, 2-10
 - Beschreibung 4-13
 - Verkabelungsdiagramm 4-14

E

- EIA/TIA-Kabel 4-9
- Elektromagnetische Verträglichkeit
- Ethernet Desktop Hub
 - Abbildung 1-2
 - an andere Hubs
 - anschließen 4-14
 - AUI-Anschluß 1-4, 2-12, 4-18
 - Einführung 1-1
 - Ethernet Desktop Hubs
 - anschließen 4-13
 - Fehlerbehebung 3-9
 - Frontverkleidung 3-2
 - Halterung 2-2
 - Hintereinanderschalten 4-5
 - Installationsanweisungen 2-1
 - MDI-Anschluß 2-10
 - physische Kenndaten und Betriebsvoraussetzungen 1-10

Ethernet Desktop Hub (Forts.)

- Positionen 1-5, 2-2
- Positionsanweisungen 2-2, 2-3
- Schiebeverriegelung 4-18
- Statusanzeigen 1-5, 1-7
- Tischmontage 2-3
- Überbrückungsfunktion 4-14
- Verkabelung, Anweisungen 2-6
- Versandkarton xii

F

- Fehlerbehebung beim Ethernet Desktop Hub 3-9

FOIRL

- Beschreibung 4-2
- in gemischtem Netz 4-6
- maximale Länge 4-4
- Transceiver 4-19
- FTP (für 10BASE-T) 1-1

G

- Gebäudeverkabelung 2-6, 2-8, 4-11, 4-16

H

- Handelsmarken A-3
- Hintereinanderschalten von Ethernet Desktop Hubs 1-4, 4-5
- Hinweise A-1
- Hochfrequenzenergie

I

- Inaktivierter Anschluß 1-7
- Installationsanweisungen 2-1
- Inter-Repeater-Glasfasersegment 4-2

J

- Jabbering 1-7

K

- Kollision 1-7
- Kollisionsdomäne 4-3

L

- LEDs
 - Fehlerbehebung mit 3-1
 - Fehlersymptome 3-3

M

- MDI-Anschluß 2-10

N

- Netzskizzen 4-21
- Netztopologien
 - Abbildung 4-5
 - aufzeichnen 4-21
 - Einschränkungen 4-1
 - gemischte Netze 4-6
 - Kollisionsdomäne 4-3
 - max. Anzahl von Hubs und Segmenten 4-3
 - nur 10BASE-T-Segmente 4-5
 - Richtlinien für gemischte Netze 4-6
 - skizzieren 4-21
- NIC (10BASE-T) 2-6

P

- Partitionierter Anschluß 1-7

R

Rahmen 1-7
RJ-45-Anschluß 4-17

S

Schiebeverriegelung 4-18
Sicherheitshinweise
Skizzieren eines Netzes 4-21
STP (für 10BASE-T) 1-1

T

Transceiver-Nebenkabel 4-18

U

Überbrückungsfunktion 4-14
Überbrückungskabel
 Beschreibung 4-14
 Verkabelungsdiagramm 4-15
Umpolung, automatische
 Korrektur 1-6
Unter-Putz-Kabel 2-8, 4-11, 4-16
UTP (für 10BASE-T) 1-1, 4-1

V

Verbindungssegment 3-2, 4-1, 4-11
 Kabel 4-11
 maximale Länge 4-1
Verkabelung
 AUI-Kabel 4-2, 4-18
 Direktverbindungskabel 2-6, 2-8,
 2-10, 4-13
 Ethernet Desktop Hub 2-6
 Gebäudeverkabelung 2-6, 4-16
 RJ-45-Anschluß 4-17
 Technische Daten zu
 10BASE-T-Kabeln 4-8
 Transceiver-Nebenkabel 4-18

Verkabelung (*Forts.*)

Überbrückungskabel 4-15
Verbindungssegment 4-1

W

Wandmontage, Anweisungen 2-2
Wartungsinformationen

Antwort

Ethernet Desktop Hubs
IBM 8242 Modelle 008 und 016
Installation und Planung

Anregungen zur Verbesserung und Ergänzung dieser Veröffentlichung
nehmen wir gerne entgegen.
Bitte informieren Sie uns über Fehler, ungenaue Darstellungen oder andere
Mängel.

Senden Sie Ihre Anregungen bitte an die angegebene Adresse.

IBM Deutschland
Informationssysteme GmbH
SW NLS

70548 Stuttgart

Kommentare:

Zu Ihrer weiteren Information:

Zur Klärung technischer Fragen sowie zu Liefermöglichkeiten und Preisen
wenden Sie sich bitte entweder an Ihre *IBM Geschäftsstelle*, Ihren *IBM
Geschäftspartner* oder Ihren *Händler*. Unsere Telefonauskunft „**Hallo IBM**“
(Telefonnr.: 0180 3/31 32 33) steht Ihnen ebenfalls zur Klärung allgemeiner
Fragen zur Verfügung.

