

# Licht ins Dunkel bringen



DE-EMBEDDED  
MESSVERFAH-  
REN FÜR KAT 6  
KOMPONENTEN

Bei Planern, Betreibern und Herstellern von Anschlußkomponenten in der Netzwerkbranche besteht eine Unsicherheit im Umgang mit den Normen und den darin festgelegten Messverfahren – dieses betrifft zum Beispiel den in der EIA/TIA-568-B.2-1 festgeschriebenen Connecting Hardware-Test mit dem De-Embedded Meßverfahren. Nachfolgend wird dieses Verfahren erörtert. Die sich daraus ergebenden Möglichkeiten werden aus Sicht eines neutralen und akkreditierten Prüflabors erklärt.

Der Bedarf nach hochbitratigen Zugängen zu den weltweit verfügbaren Datenpools ist ungebrochen. Es war deshalb notwendig, die Normen ISO/IEC 11801 und EN 50173 von den Gremien nach mehreren Jahren zu verabschieden. In der ISO/IEC 11801 werden die Eigenschaften des Channels, des Permanent Links und der Connecting Hardware festgelegt. Bei letzterer referenziert man die Teststandards 60512-25-1, -2, -4 und -5. Diese wiederum verweisen auf die Norm TIA/EIA-568-B.2-1 und das darin festgelegte De-Embedded Verfahren für die Messung von Kategorie 6 Komponenten. Jene Meßvorschrift hat in Deutschland zu ausgesprochenen Unsicherheiten geführt.

Die TIA/EIA-568-B.2-1 beinhaltet neben den Grenzwerten auch den komplexen Meßaufbau zur Bewertung von Kategorie 6 Komponenten. Er besteht aus einer metallisierten Kunststoffpyramide, die in Verbindung mit einem ungeschirmten Prüfstecker bzw. einer ungeschirmten Prüfbuchse die Basis des Systems darstellt (siehe Bild 1). Bevor die eigentliche Messung an einer Komponente durchgeführt werden kann, wird eine größere Anzahl von RJ45-Steckern in der Art vermessen, daß für jede Paar-kombination ein Referenzstecker ermittelt wird. Diese Stecker müssen die Grenzwerte für die Amplitude und die Phase gemäß Tabelle E.2 in der TIA/EIA sowohl für den „Low, High und Central Range“ einhalten. Dabei kann es vorkommen, daß ein RJ45-Stecker mehrere Kombinationen erfüllt und sich somit die Anzahl der Stecker reduziert.

Obwohl die Abbildung in der Norm einen RJ45-Stecker von Stewart zeigt, dürfen auch Stecker von anderen Herstel-

lern verwendet werden. Damit kann eine Buchse auf ihr Verhalten mit den jeweiligen Referenzsteckern getestet werden. Aufgrund der Komplexität und Empfindlichkeit des Meßverfahrens sind Handscanner für die Durchführung einer Zertifizierung von Kategorie 6 Komponenten nach dem De-Embedded Verfahren ungeeignet. Beim Einsatz von Labormeßgeräten und den zuvor ermittelten Referenzsteckern weist das Verfahren jedoch eine enorme Reproduzierbarkeit auf.

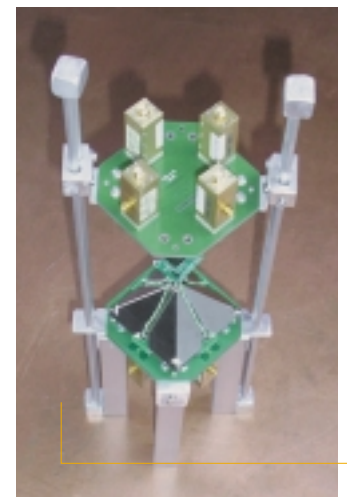
Das Besondere an diesem De-Embedded Verfahren ist die Verschiebung der Meße-bene bis zum Referenzstecker, so daß der eigentliche Prüfling bewertet wird. Maßgebliches Entwicklungspotential liegt in dem ursprünglich für die Prüfung ungeschirmter Komponenten entwickelten Prüfaufbau. Hier gilt es von Seiten der Normung und der Prüflabore den Stand maßgeblich weiter zu entwickeln. Die damit getesteten Komponenten werden somit auf die Einhaltung der Kategorie 6 gemäß der TIA/EIA-568-B2.1 überprüft

und seit Oktober 2002 von der GHMT AG mit einem Qualitätssymbol (siehe Bild 2) auf dem Zertifikat vermerkt. Die Einführung dieses Qualitätssymbols ist die Konsequenz der aktuellen Anforderung des Marktes.

## Zusammenfassung

- Die Zertifizierung einer Kat 6 Komponente nach dem De-Embedded Verfahren ist aus Sicht der GHMT AG sinnvoll, da hiermit dem Grundgedanken einer herstellerunabhängigen Verkabelung (Mix- and Match-Systeme) Rechnung getragen wird. Neben der Interoperabilität der Anschlußkomponenten ist es jedoch zwingend erforderlich, zukünftig auch die Qualität der eingesetzten Patch- und Anschlußschnüre zu definieren und zu überprüfen.
- Systeme eines Herstellers können auch zukünftig den Anforderungen der Klasse E entsprechen, obwohl die Einzelkomponenten nicht den Anforderungen der Kategorie 6 genügen.

**Bild 1.** Prototyp des „Kategorie 6 De-Embedded Verfahrens“



„BEDARF  
NACH HOCH-  
BITRATIGEN  
ZUGÄNGEN  
IST UNGE-  
BROCHEN“

- Planer und Consultants müssen sich im Vorfeld von Projekten Gedanken machen, welchen Weg sie bei der Realisierung einer Klasse E Verkabelung beschreiten möchten. Wählt man den Weg über die Zertifizierung einer Klasse E, so muß die Qualität bzw. die Beschaffenheit der Patch- und Anschlußschnüre bereits im

Vorfeld definiert werden. Dies ist in vielen Projekten jedoch nur sehr schwer realisierbar. Zudem wird hier dem späteren Netzbetreiber eine sehr hohe Disziplin abverlangt.

- Die Weiterentwicklung des Meßverfahrens in Bezug auf geschirmte Komponenten ist für den deutschen und auch europäischen Markt zwingend notwendig. Die aus Sicht der GHMT AG dringend zu beantwortenden Fragen werden bereits in Fachkreisen intensiv diskutiert. Die Notwendigkeit, das De-Embedded Verfahren für geschirmte Komponenten zu verfeinern, ist gegeben. Die GHMT AG wird hier in enger Absprache mit der Industrie ihren Beitrag leisten.

**Stefan Grüner, Bernd Jung** und **Frank Streibert**, Gesellschaft für Hochfrequenz-Meßtechnik GHMT AG, Bexbach ([www.ghmt.de](http://www.ghmt.de))

■ Bild 2. GHMT Qualitätssymbol „Kategorie 6“, das seit Oktober 2002 auf den entsprechenden Zertifikaten des Prüflabors „Gesellschaft für Hochfrequenz-Meßtechnik“ (GHMT AG) vermerkt wird



ANZEIGE  
1/2 SEITE  
QUER