

MESSGERÄTE IM PRAXISEINSATZ

Konstantin Hüdepohl

Produkt Manager DATACOMM Europa

IDEAL INDUSTRIES GmbH

- WAVETEK
 - 1962 Gründung
 - 1993 Erster LAN-Kabeltester (LANTech10)
- WWG
 - 1998 Fusion Wavetek und Wandel & Goltermann
- ACTERNA
 - 2000 Fusion WWG und TTC
- IDEAL INDUSTRIES
 - 2001 Ausgliederung & Gründung der IDEAL INDUSTRIES GmbH



WAVETEK



WAVETEK
WANDEL
GOLTERMANN



ACTERNA

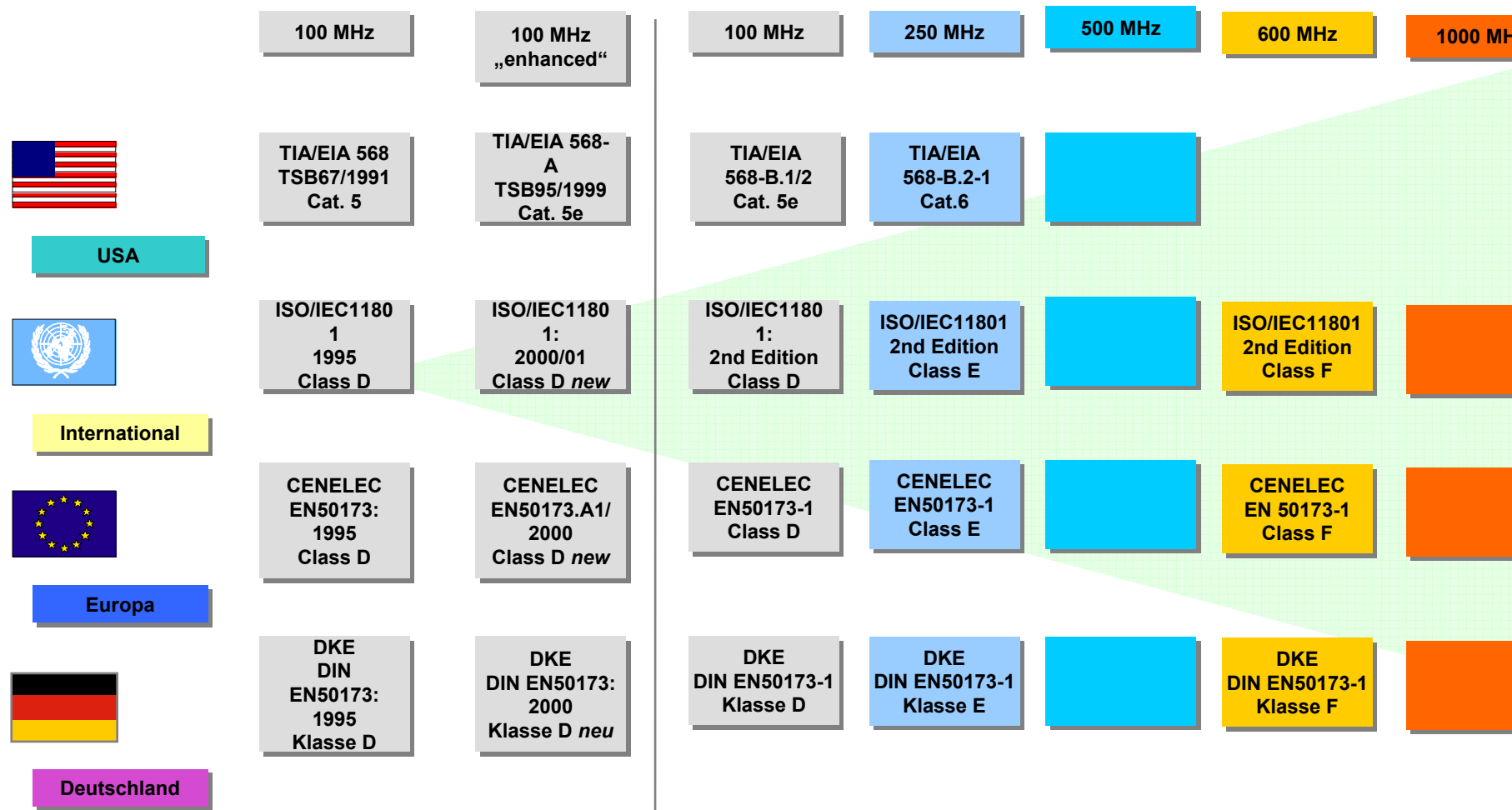
- Frühjahr 2002
 - Markteinführung der LANTEK Serie Kabelzertifiziergeräte als erstes ISO KLASSE F Messgerät
- Herbst 2003
 - Nexans akzeptiert den LANTEK 7 als erstes ISO Klasse F Messgerät zur Zertifizierung des GG45 Systems

- Herbst 2004
 - Markteinführung des weltweit ersten **1GHz Feldmessgerätes**
- Frühjahr 2005
 - Erste Herstellerfreigaben bis 1GHz

Was ist die LANTEK Serie ???

- **LANTEK 6**
 - 350MHz, Level III Messgerät für Messungen bis CAT6 / ISO E
- **LANTEK 6A**
 - 500MHz, Level IIIe Messgerät für Messungen bis CAT6a (Draft) / ISO Ea (Draft)
- **LANTEK 7G**
 - 1000MHz, Level IV Messgerät für Messungen bis CAT6 / ISO E
CAT6a / ISO Ea (Draft, 500MHz)
Klasse F(600MHz)
ISO Fa (1000MHz Draft)
 - Herstellerfreigaben für alle KAT7 bzw Multimedia Steckgesichter:
GG45 – TERA – EC7





gestern heute

IDEAL INDUSTRIES GmbH



- Test Set besteht aus:
 - LANTEK 7 oder LANTEK 7G
 - 2 Permanent Link Adapter
 - 1 Kalibrier-Kit:
 - 1x 100Ω Adapter
 - 1x Brücke

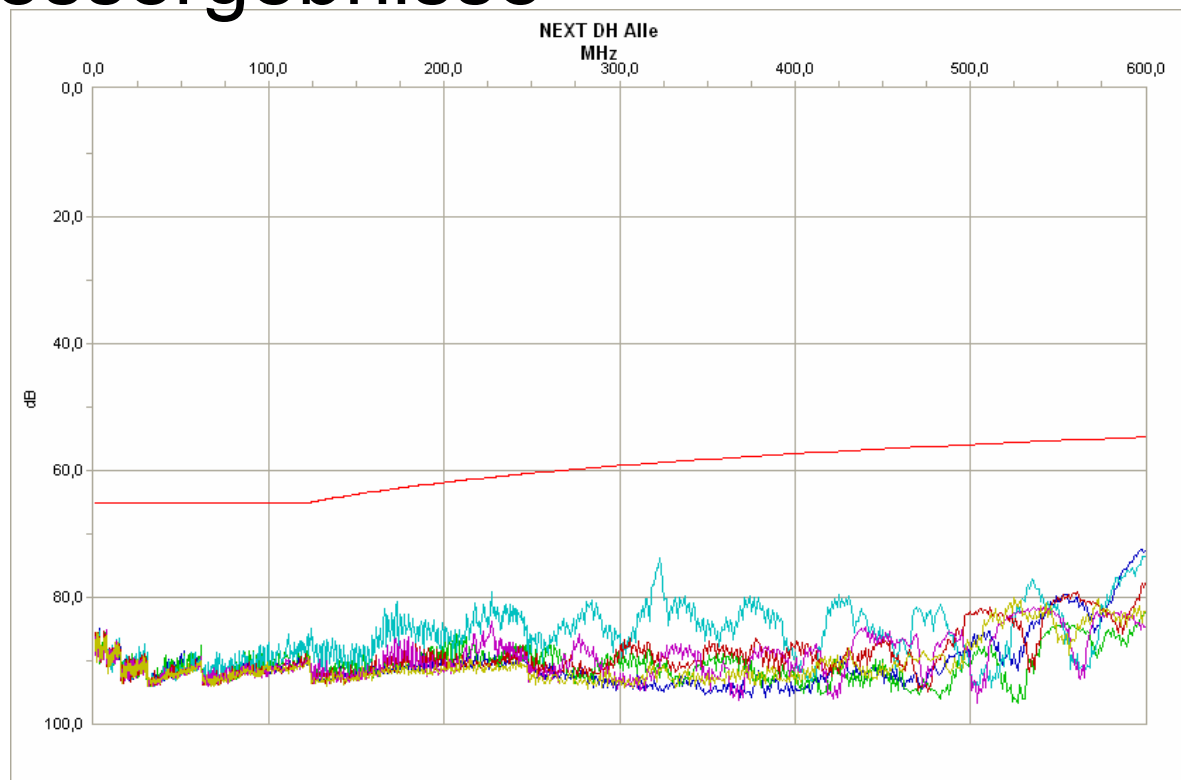




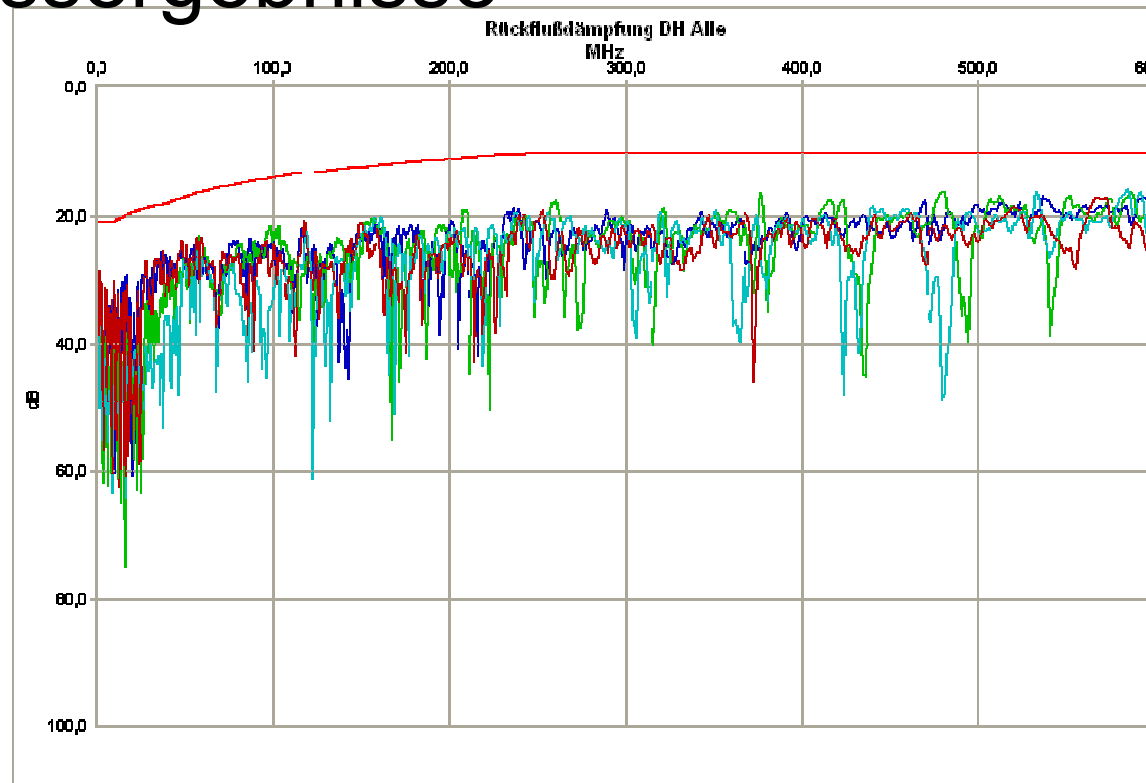
- LANTEK Messprinzip:
 - Analoges, vektorielles Messverfahren
 - Feld-Nullabgleich auf die zu verwendenden Messadapter ähnlich wie beim Vektor-Netzwerk-Analysatoren
 - Feld-Nullabgleich ist notwendig:
 - 1 x wöchentlich
 - Wenn Messadapter gewechselt werden
 - Wenn Verschleiß an den Messadaptern auftritt

- LANTEK Messungen mit dem GG45:
 - Spezieller Feld-Nullabgleich erforderlich da mit speziellen Permanent Link Adaptern gearbeitet wird
 - Feld-Nullabgleich in 6 Stufen
 - 2 Schritte mit Überbrückungskabel
 - 2 Schritte mit „offenen“ PL Adaptern
 - 2 Schritte mit 100Ω abgeschlossenen PL Adaptern

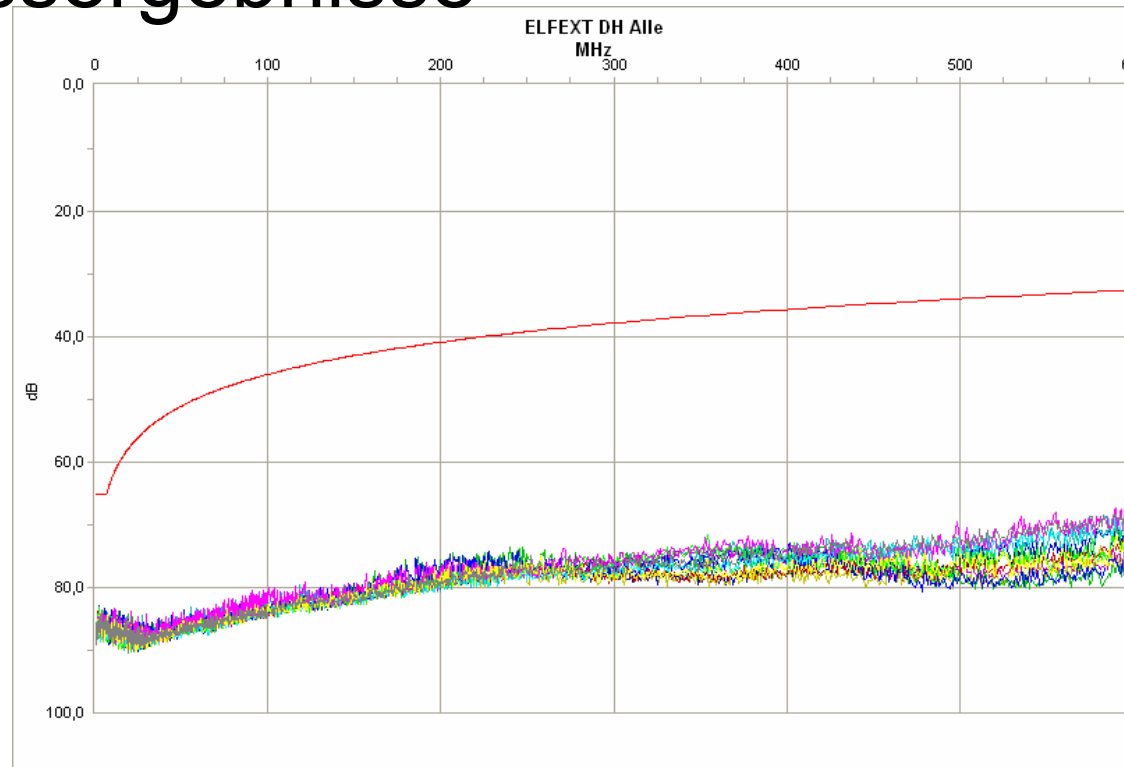
- Typische Messergebnisse
 - NEXT



- Typische Messergebnisse
 - Return Loss



- Typische Messergebnisse
– ELFEXT



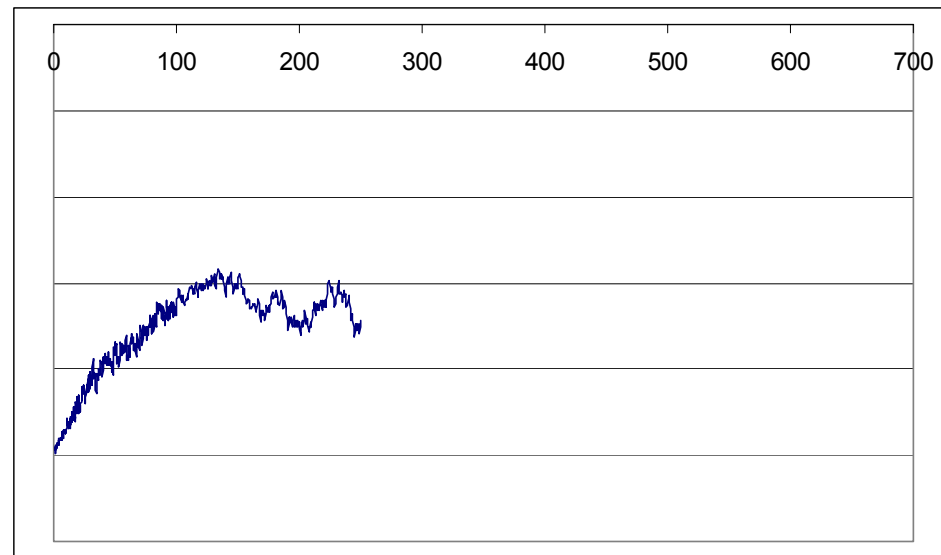
- Typische Erfahrungen
 - Meist nur Anlaufschwierigkeiten wenn ein Neukunde die allererste Installation durchführt
 - Sobald der Kunde sich mit der Installation des GG45 und Messungen mit der LANTEK Serie angefreundet hat, läuft das Ganze wie „am Fließband“

- Typische Erfahrungen
 - Die Qualität der Messergebnisse hängt stark davon ab, ob der Installateur auf dem GG45 geschult wurde
 - Installateure, die ohne Schulung „*einfach mal so*“ anschliessen, erzielen fast immer keine guten Messergebnisse
 - Geschulte Installateure haben sehr wenig Schwierigkeiten

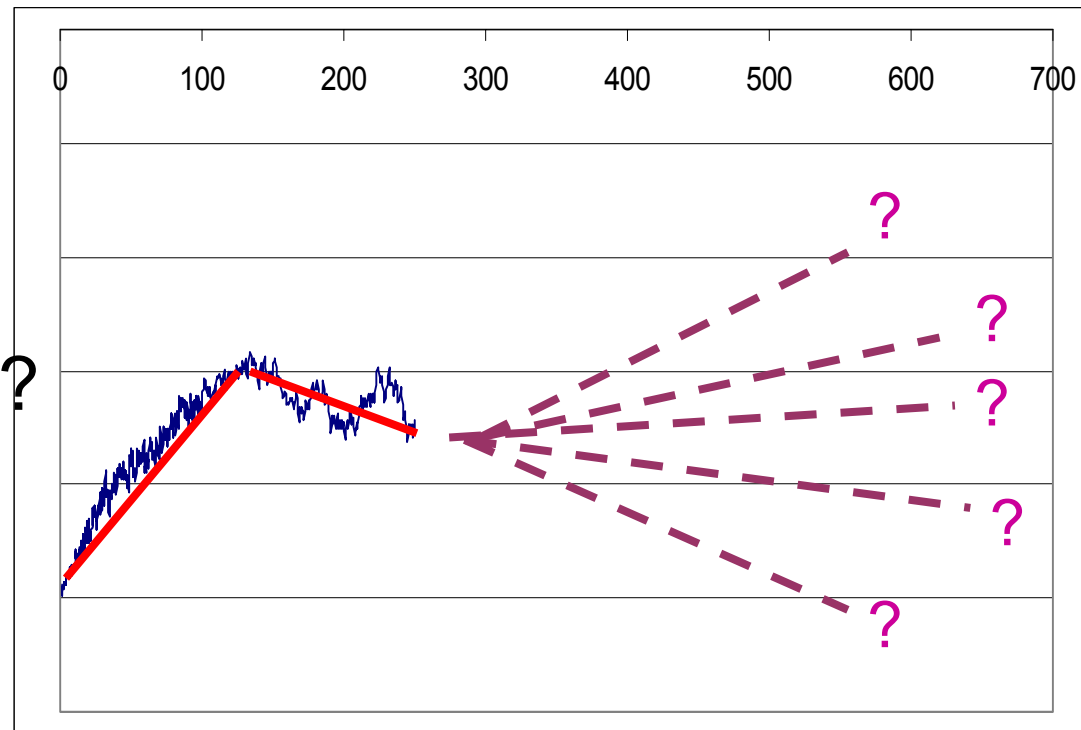
- Typische Erfahrungen
 - Fehlmessungen haben meistens einen eher fatalen Grund wie:
 - Verdrahtungsfehler
 - Kreuzungen
 - Kurzschlüsse
 - Vertauschungen
 - Offene Adern
 - Schirmfehler
 - Kurzschluss zwischen Schirm und Ader

- Typische Erfahrungen
 - Fehlmessungen bei Return Loss und NEXT sind eher selten
 - RL : Fehlanpassungen Kabel-Buchse
 - NEXT: Fehlerhaftes Auflegen

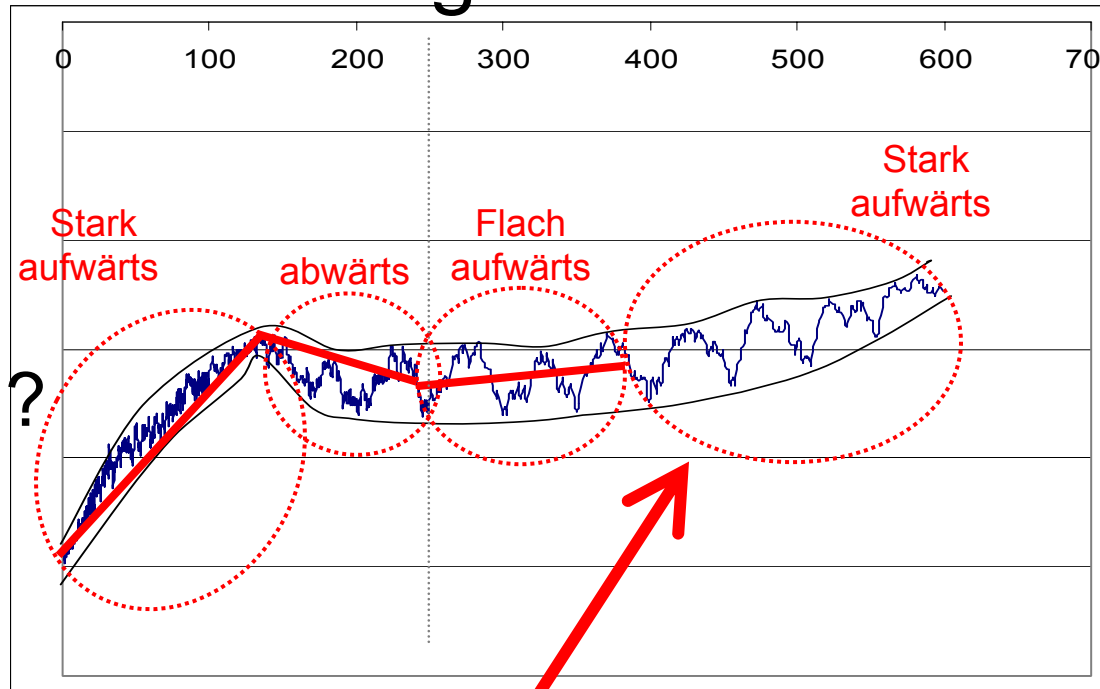
- Wozu dann überhaupt messen???
- Beispiel: NEXT Messung bis 250MHz
- Kann man das Verhalten des Links abschätzen?



- Wie wird sich die Messung über 250MHz verhalten?
 - Fallen ?
 - Steigen?
 - Stabiler Wert ?

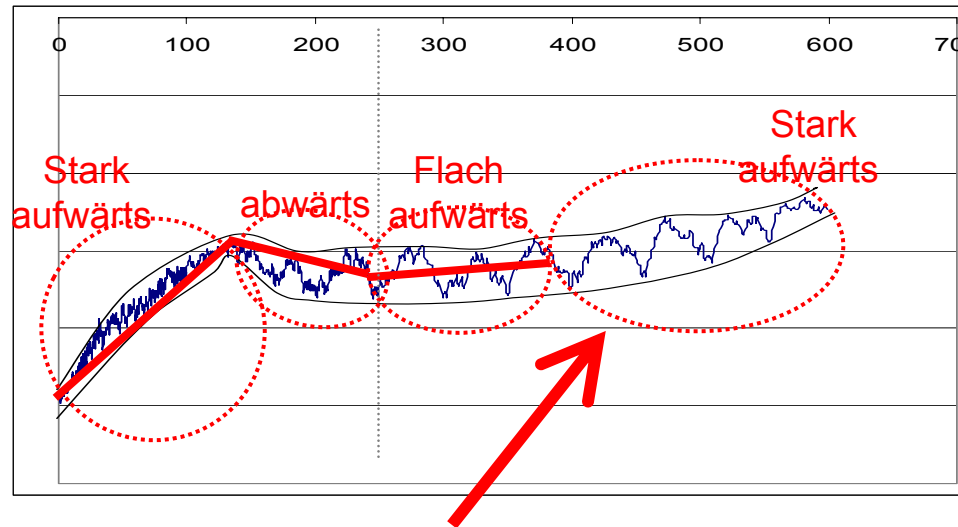


- Wie wird sich die Messung über 250MHz verhalten?
 - Fallen ?
 - Steigen?
 - Stabiler Wert ?



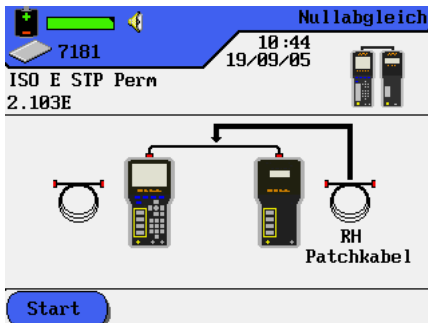
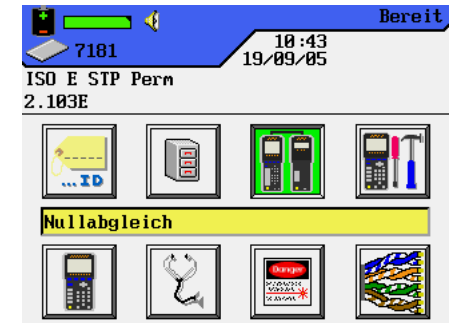
Aufwärtstrend ab 400MHz ist nicht vorhersehbar !

- Daher: Messungen sind notwendig, da man das Verhalten im Frequenzbereich nicht vorhersagen kann

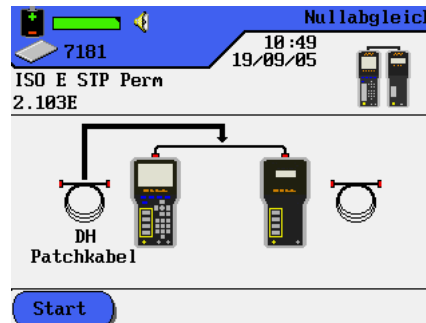


- Empfehlungen:
 - Bei einem neuen Projekt sollten im Vorfeld immer Referenz Links aufgebaut werden
Zweck: Überprüfung der
 - eigenen Fertigkeiten
 - gelieferten Materialien
 - Messmittel
 - So kann sichergestellt werden, dass es bei den Abnahmemessungen keine unliebsamen Überraschungen gibt
 - Nur geschultes Personal einsetzen!

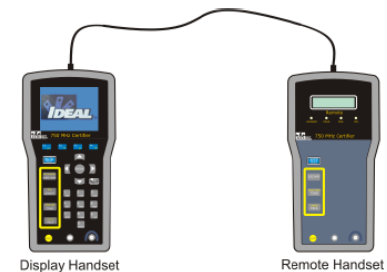
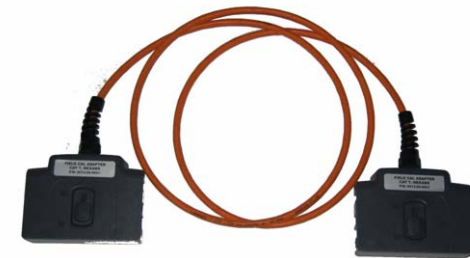
- Feld-Nullabgleich
 - Aufruf aus dem Hauptmenu
 - Schritt 1 und 2 mit Brückenkabel



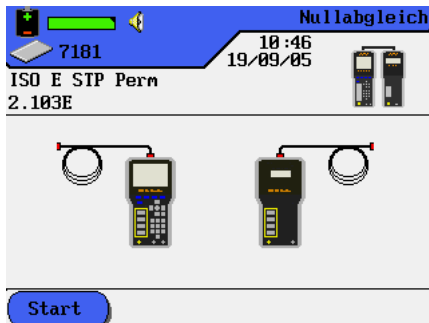
Schritt 1



Schritt 2



- Feld-Nullabgleich
 - Aufruf aus dem Hauptmenu
 - Schritt 3 und 4 mit offenen Permanent Link Adaptern



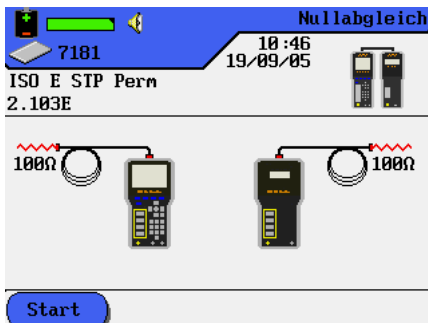
Schritt 3



Schritt 4

- **Feld-Nullabgleich**

- Aufruf aus dem Hauptmenu
- Schritt 5 und 6 mit Permanent Link Adaptern und 100Ω Abschluss

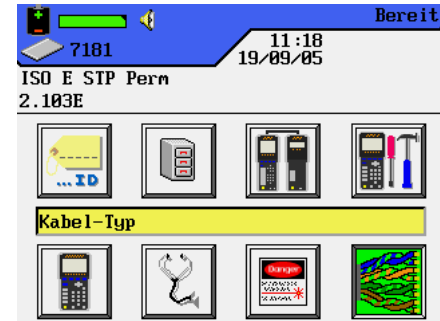
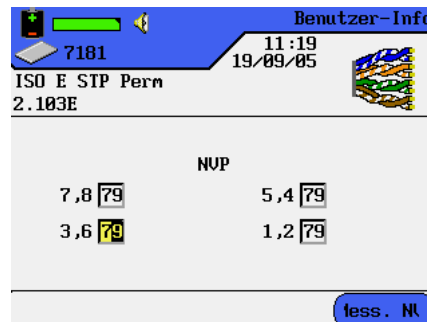
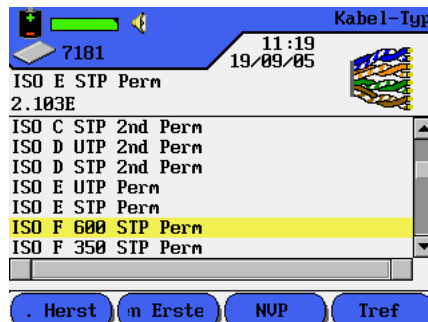


Schritt 5



Schritt 6

- Einstellung des Messstandard



- Messung
 - Übersicht
 - Einzelergebnisse

Warnung!

1 11:41 19/09/05 ✓

ISO F 600 STP Pern 2.103E

2D.1A~30-A

52.9m Länge

7.4 Reserve

4.4 NEXT

23.8 Rückflusdämpfung

1.7 ACR

1.7 Dämpfung

nehmen | Drucke

Autotest

1 11:41 19/09/05 ✓

ISO F 600 STP Pern 2.103E

2D.1A~30-A

Verdrahtung ✓

Widerstand ✓

Länge ✓

NEXT ✓

Rückflusdämpfung ✓

ACR ✓

nehmen | Drucke

NEXT

1 11:41 19/09/05 ✓

ISO F 600 STP Pern 2.103E

| Paar | Ende | dB | MHz | Ergebnis |
|---------|------|------|---------|----------|
| 7,8-3,6 | DH | 87.9 | 116.500 | ✓ |
| 7,8-5,4 | DH | 65.6 | 577.000 | ✓ |
| 7,8-1,2 | DH | 68.7 | 555.000 | ✓ |
| 3,6-5,4 | DH | 67.4 | 585.000 | ✓ |
| 3,6-1,2 | DH | 61.5 | 572.000 | ✓ |

Grenze: 65.0 dB Reserve 22.9 dB

Drucke

NEXT

1 11:41 19/09/05 ✓

ISO F 600 STP Pern 2.103E

All DH 3,6-1,2 80.2 dB

116.500 Mhz 65.0 dB

Zoom In

Rückflusdämpfung

1 11:42 19/09/05 ✓

ISO F 600 STP Pern 2.103E

All DH 7,8 15.4 dB

528.000 Mhz 10.0 dB

Zoom In

Einzelmessungen

NEXT

Rückflusdämpfung

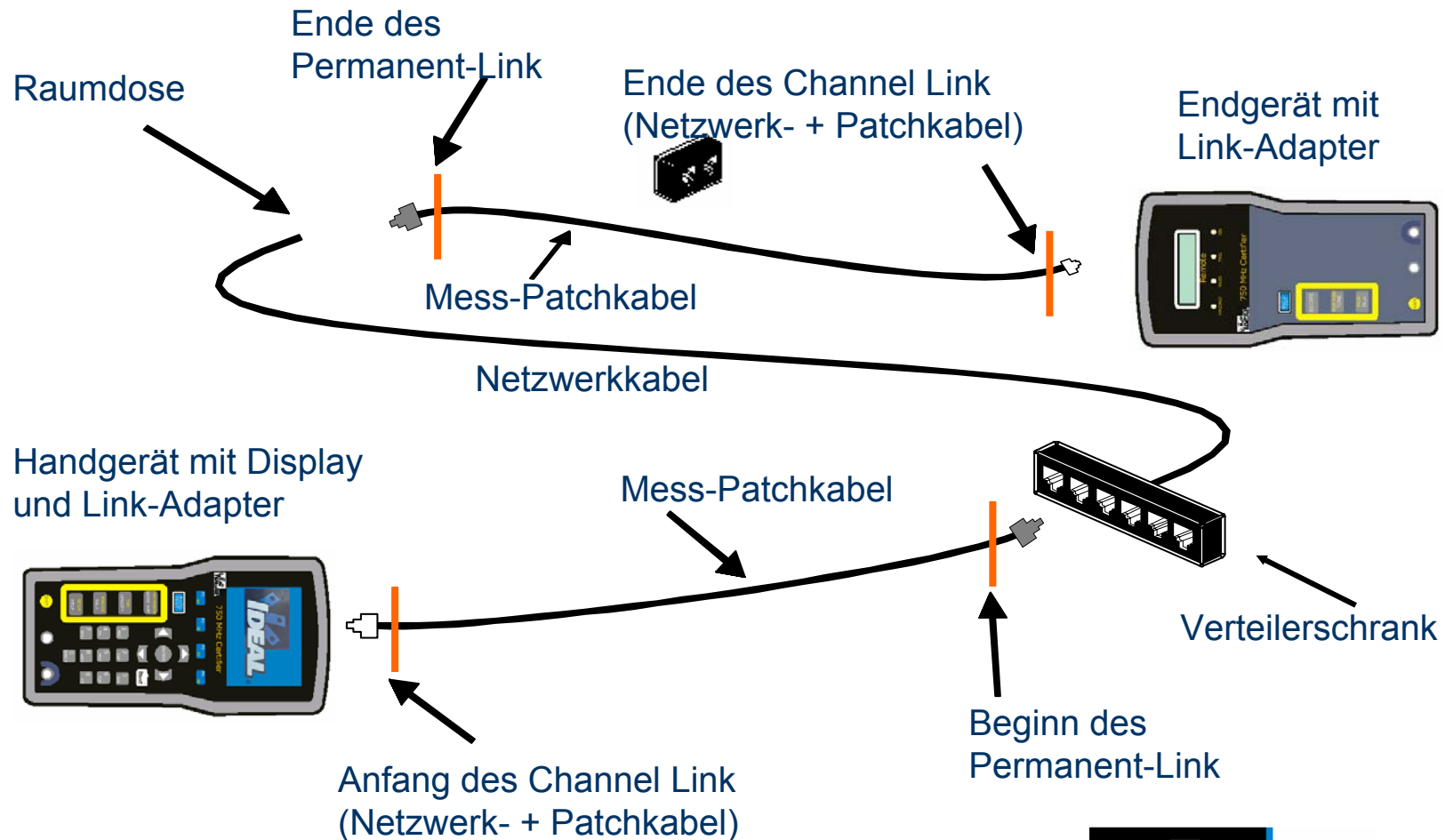
(Beispiele)

- Messaufbau

- Messung mit regulären RJ45 Patch Kabeln
- Feldnullabgleich auf die zu verwendenden Patch Kabel (Nur 4 Schritte – ohne 100Ohm)
- CAT 6 / ISO E Messungen mit RJ45 Standard Adaptern
- CAT6/ ISO Ea oder CAT6a / ISO Ea Messungen mit RJ45 High Performance Adaptern



Ein Messaufbau für Permanent/Channel-Link- Messungen !



- Erweiterung der ISO Klasse F auf ISO Klasse Fa
 - Frequenzbereich bis 1000MHz
 - Vorläufig nur als CHANNEL Messung
 - Neue Messgenauigkeit: Level IVe
- Messungen mit dem LANTEK 7G bis 1GHz sind schon heute möglich
 - Die nächste Firmware Version wird schon einen Normenvorschlag für ISO Fa enthalten
 - DualMode™ Messungen werden dann das GLEICHZEITIGE Zertifizieren nach ISO F und ISO Fa ermöglichen

Fragen ?
Danke für Ihre
Aufmerksamkeit!