Versiv™ Serie

Produktfamilie zur Verkabelungszertifizierung

Bedienungshandbuch

2/2018, Rev. 9, 10/2023 (German)
© 2018-2023 Fluke Corporation
All product names are trademarks of their respective companies.

BESCHRÄNKTE GARANTIE UND HAFTUNGSBEGRENZUNG

Fluke Networks gewährleistet, sofern nicht hier anders festgelegt, dass jedes Produkt unter normaler Nutzung und normalem Service frei von Material- und Fertigungsdefekten ist. Die Garantiedauer für das Hauptgerät beträgt ein Jahr und beginnt mit dem Kaufdatum. Für Einzelteile, Zubehör, Reparatur- und Wartungsarbeiten wird, sofern nicht anders festgelegt, eine Garantie von 90 Tagen übernommen. NiCd-, NiMH- und Li-Ionen-Akkus, Kabel oder andere Peripherieprodukte gelten als Einzelteile oder Zubehör. Die Garantie erstreckt sich ausschließlich auf den erstmaligen Käufer bzw. Endbenutzer eines von Fluke Networks autorisierten Einzelhändlers und gilt nicht für andere Produkte, die nach Ermessen von Fluke Networks unsachgemäß verwendet, verändert, vernachlässigt, verunreinigt, durch Unfälle beschädigt oder abnormalen Betriebsbedingungen oder einer unsachgemäßen Handhabung ausgesetzt wurden. Fluke Networks gewährleistet, dass die Software für 90 Tage dem Wesen nach gemäß den Funktionsbeschreibungen funktioniert und auf einem nicht defekten Datenträger aufgezeichnet wurde. Fluke Networks gewährleistet nicht, dass die Software fehlerfrei ist oder unterbrechungsfrei betrieben werden kann.

Von Fluke Networks autorisierte Einzelhändler dürfen diese Garantie nur auf neue und nicht gebrauchte Produkte für Endbenutzerkunden ausdehnen, haben jedoch keine Befugnis zur Erteilung einer umfassenderen bzw. anderen Garantie im Namen von Fluke Networks. Garantieunterstützung ist nur verfügbar, wenn das Produkt über eine von Fluke Networks autorisierte Verkaufsstelle gekauft wurde, bzw. der Käufer den geltenden internationalen Preis bezahlt hat. Soweit gesetzlich zulässig behält sich Fluke Networks das Recht vor, Käufern Reparatur-/Ersatzteile in Rechnung zu stellen, wenn das in einem Land gekaufte Produkt in einem anderen Land zur Reparatur eingereicht wird.

Eine Liste der autorisierten Fachhändler finden Sie unter **www.flukenetworks.com/wheretobuy**.

Die Garantieverpflichtung von Fluke Networks ist, nach Ermessen von Fluke Networks, auf Rückerstattung des Kaufpreises bzw. Ersatz eines defekten Produkts beschränkt, das innerhalb der Garantiedauer an ein von Fluke Networks autorisiertes Servicecenter zurückgesendet wird.

Um Garantieleistungen in Anspruch zu nehmen, wenden Sie sich für Rücknahmeinformationen an das nächstgelegene von Fluke Networks autorisierte Servicecenter, und senden Sie dann das Produkt mit einer Beschreibung des Problems vorfrankiert und versichert (Frachtfrei-Bestimmungsort) an dieses Servicecenter. Fluke Networks übernimmt keine Haftung für Beschädigungen während des Transports. Nach Reparatur innerhalb der Garantiedauer wird das Produkt unter Vorausbezahlung der Transportkosten (Frachtfrei-Bestimmungsort) an den Käufer zurückgesendet. Wenn Fluke feststellt, dass der Defekt auf unsachgemäße Verwendung, Veränderung, Fahrlässigkeit, Unfälle oder abnormale Betriebsbedingungen oder unsachgemäße Handhabung oder normale Abnutzung bzw. Verschleiß mechanischer Teile zurückgeführt werden kann, wird Fluke Networks dem Käufer einen Voranschlag der Reparaturkosten zustellen und vor Beginn der Reparatur die Zustimmung des Käufers abwarten. Nach der Reparatur wird das Produkt unter Vorausbezahlung der Transportkosten an den Käufer zurückgesendet, und dem Käufer werden die Reparaturkosten und die Rücksendungskosten (Frachtfrei-Versandstelle) in Rechnung gestellt.

DIESE GARANTIE STELLT DEN EINZIGEN UND ALLEINIGEN RECHTSANSPRUCH AUF SCHADENERSATZ DES KÄUFERS DAR UND GILT AUSSCHLIESSLICH UND AN STELLE ALLER ANDEREN VERTRAGLICHEN ODER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNGSPFLICHTEN, EINSCHLIESSLICH – JEDOCH NICHT DARAUF BESCHRÄNKT – DER GESETZLICHEN GEWÄHRLEISTUNG DER MARKTFÄHIGKEIT UND DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK. FLUKE NETWORKS HAFTET NICHT FÜR SPEZIELLE, MITTELBARE, BEILÄUFIG ENTSTANDENE ODER FOLGESCHÄDEN ODER VERLUSTE, EINSCHLIESSLICH DES VERLUSTS VON DATEN, UNABHÄNGIG VON DER URSACHE ODER THEORIE.

Da einige Länder oder Staaten eine Einschränkung der gesetzlichen Gewährleistung oder den Ausschluss oder die Beschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulassen, gelten diese Einschränkungen und Ausschlüsse möglicherweise nicht für alle Käufer. Sollte eine Klausel dieser Garantiebestimmungen von einem zuständigen Gericht oder einer anderen Entscheidungsinstanz für unwirksam oder nicht durchsetzbar befunden werden, so bleibt die Wirksamkeit oder Durchsetzbarkeit anderer Klauseln davon unberührt.

4/15

Fluke Networks
PO Box 777
Everett, WA 98206-0777
USA

Inhalt

Kapitel 1 Erste Schritte

Übersicht über die Funktionen 1
Versiv 2-Kompatibilität 2
Kontaktaufnahme mit Fluke Networks 2
Produktregistrierung 3
Technisches Referenzhandbuch 3
Zusätzliche Informationsquellen 3
Ergänzungen und aktualisierte Handbücher 3
Im Paket enthaltene Teile 4
Symbole 4
Sicherheitshinweise 6
- Für das Haupteinheit 6
- Für DSX Module 8
- Für CertiFiber Pro OLTS-Module 10
- Für OptiFiber Pro OTDR-Module 11
- Für FiberInspector Pro Videosonde 13

Netzteil und Akku 14
- Laden des Akkus 15
- Prüfung des Akkustatus 17

Überprüfen des Betriebs 19
Verwenden des Touchscreens 21
Wechseln der Sprache 24
Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse 24
Optionen für Kabel-IDs 26
Anbringen eines Tragegurts 27

Entfernen bzw. Einsetzen des Moduls 28
Informationen zu LinkWare-Anwendungen 30
Managementsoftware zum LinkWare PC-Kabeltest 30
Die LinkWare Live-Webanwendung 30
LinkWare Stats 30

Kapitel 2 Zertifizieren einer Twisted Pair-Verkabelung

Übersicht über die Funktionen 31
Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen 32
Über Link Interface Adapter 38
Adapter für DSX-8000 und DSX-5000-Module 40
DSX CableAnalyzer-Startseite 41
Vergewissern Sie sich, dass der Tester zur Kabelzertifizierung bereit ist 44
Referenz setzen 45
Einstellungen für Twisted Pair-Tests 47
Durchführen eines automatischen Tests 53
Meldung „Schlechtes Patchkabel" 59
Zertifizieren von Patchkabeln 60
Twisted Pair-Autotestergebnisse 60
Automatische Diagnose 61
PASS*/FAIL*-Ergebnisse 64
Registerkarte WIREMAP 65
Registerkarte LEISTUNG 68
Frequency-Domain-Ergebnisse 70
Speicherung der Frequency-Domain-Ergebnisse als Plot oder Tabelle 70
Registerkarten DIAGNOSE und FEHLERINFORMATIONEN 75

Fortlaufende Tests 76
Langstrecken-Kommunikationsmodus (DSX-5000) 76
Über das AxTalk Analyzer Kit 77

Kapitel 3 Zertifizieren von Koaxialverkabelungen

Setzen der Referenz für Koaxialtests 79
Einstellungen für Koaxialtests 81
Durchführen eines automatischen Tests 83
Koaxial-Autotest-Ergebnisse 86
Informationen zu Splittern 88
Tests ohne Remote-Einheit 88
Kontinuierliche Tests 92

Kapitel 4 Reinigen von Glasfaser-Endflächen

Endflächen vor dem Durchführen von Tests immer reinigen 93
So verwenden Sie den Fluke Networks Quick Clean Cleaner 96
Einsatz von Reinigungstüchern, Tupfern und Lösungsmittel 99
So reinigen Sie Einbaustecker 99
So reinigen Sie die optischen Anschlüsse der Module 100
Reinigen von Glasfaseradaptern 100
So reinigen Sie Anschlussstecker 101

Kapitel 5 Tests mit der FiberInspector™ Pro

Merkmale der FI-1000 104
Merkmale der FI-3000 105
Laden des FI-3000-Akkus 107
Auswahl von Sonde und Spitze 109

Einrichtung der Sonde FI-1000 109
Einrichtung der Sonde FI-3000 111
Anbringung der MPO-Spitze 112
Position des MPO-Schlüssels 113
Funktionen des Testers 116
Startbildschirm für Tests mit der FiberInspector Pro..... 118
Einrichten eines FiberInspector-Tests 122
Durchführen eines FiberInspector-Tests 124
Verwendung der Sonde bei der Einstellung eines Referenzwerts 127
Anzeigen von Endflächen 128
Registerkarte „Bild“ 130
Registerkarte „Defects (Defekte)“ 133
Lichtwellenleitertests mit zwei Haupttestern 134

Kapitel 6 Zertifizieren von Glasfaserverkabelungen

Übersicht über die Funktionen 135
Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen 136
Installieren und Entfernen des Anschlussadapters 142
Die CertiFiber Pro-Startseite 144
Voraussetzungen für zuverlässige Glasfasertestergebnisse 147
Über die Referenz für Glasfasertests 148
Wann die Referenz gesetzt werden sollte 148
Gute Referenzwerte 150
Setzen der Referenzwerte 150
Über Testreferenzleitungen und Wickeldorne 151
Über EF-TRLs (Encircled-Flux Testreferenzleitungen) 152
Über APC-Anschlüsse 154

Über Standard-Wickeldorne 156
Einstellungen für Glasfasertests 156
Informationen zu 1-Jumper-Referenzverbindungen ...165
Autotest im Smart-Remote-Modus 166
Glasfasertests mit zwei Haupttestern 166
Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Smart-Remote-Modus 168
Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung 171
Schritt 3: Führen Sie einen Autotest im Smart-Remote-Modus durch 172
Autotest-Ergebnisse für den Smart-Remote-Modus 173
Glasfaser-IDs für gespeicherte Ergebnisse im Smart-Remote-Modus 173
Autotest im Schleifenmodus 176
Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Loopback-Modus 178
Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung 180
Schritt 3: Führen Sie einen Autotest im Loopback-Modus durch 181
Autotest-Ergebnisse für den Schleifenmodus 182
Autotest im Remote-Quelle-Modus 184
Automatische Wellenlängenmodi 185
Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Remote-Quelle-Modus 187
Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung 191
Schritt 3: Autotest im Modus Quelle am entfernten Ende 192

Autotest-Ergebnisse für den Remote-Quelle-Modus 193
Bidirektionales Testen 195

Kapitel 7 Verwenden desOTDR-Anschlusses

Übersicht über die Funktionen 199
Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen 200
Installieren und Entfernen des Anschlussadapters 203
Die OptiFiber Pro-Startseite 205
Einstellungen für OTDR-Tests 208
Informationen zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln 214
So richten Sie die Vorlaufkompensation ein 215
So vermeiden Sie Schäden an den Anschlüssen der Vorlaufkabel 217
Aufhängen der Vorlaufkabel 218
Qualität der OTDR-Verbindung 218
Schaltfläche „STOPP“ für manuelle Tests 219
So führen Sie einen OTDR-Test durch 220
OTDR-Ergebnisse 225
EventMap 225
Ereignistabelle 232
OTDR-Verlauf 235
So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test 237
Der FaultMap-Test 240
Durchführung eines FaultMap-Tests 242
FaultMap-Bildschirm 245
Der SmartLoop-Test 246
So führen Sie einen Auto-SmartLoop-Test durch 247

Richten Sie die Vorlaufkompensation ein 247
Führen Sie den SmartLoop-Test durch 250
SmartLoop-Ergebnisse 252
Bidirektionale SmartLoop-Tests 253
So führen Sie einen bidirektionalen SmartLoop-Test durch 254
Richten Sie die Vorlaufkompensation ein 254
Führen Sie den SmartLoop-Test durch 255
Bidirektionale Durchschnittsergebnisse 258

Kapitel 8 Verwenden des HDR-OTDR

Übersicht über die Funktionen 263
Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen 265
Installieren und Entfernen des Anschlussadapters 268
Der OptiFiber Pro HDR-OTDR-Startbildschirm 269
Info zu PON-OTDR-Tests 272
Einstellungen für HDR-OTDR-Tests 272
Info zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln für Außennetz-Links 279
Qualität der OTDR-Verbindung 281
Wenn die Messanzeige nicht im Bereich Gut liegt 281
Schaltfläche „STOPP“ für manuelle Tests 282
So führen Sie einen HDR-OTDR-Test durch 284
HDR-OTDR-Ergebnisse 289
EventMap 289
Ereignistabelle 294
HDR-OTDR-Verlauf 297
So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test 300

Der FaultMap-Test 303
Durchführung eines FaultMap-Tests 304
FaultMap-Bildschirm 307
Der SmartLoop-Test 308
So führen Sie einen Auto-SmartLoop-Test durch 310
Einrichten der Vorlaufkompensation 310
Durchführen des SmartLoop-Tests 312
SmartLoop-Ergebnisse 314
Bidirektionale SmartLoop-Tests 315
So führen Sie einen bidirektionalen SmartLoop-Test durch 316
Einrichten der Vorlaufkompensation 316
Durchführen des SmartLoop-Tests 317
Bidirektionale Durchschnittsergebnisse 320

Kapitel 9 Die OTDR-Funktionen für die Strecken- und Ereignisbearbeitung

Übersicht über die Funktionen 327
Bearbeiten eines Verlustereignisses 327
PASS/FAIL-Ergebnis für bearbeitete Ereignisse 328
Bearbeiten von Ereignissen in bidirektionalen Ergebnissen 330
Weitere Optionen zum Bearbeiten von Ereignissen 331
Verwenden der Strecken-Funktion 331
In diesen Fällen verwendet der Tester Ihre Strecken-Einstellungen nicht 332
Festlegen einer Strecke 332
Durchführen eines Tests mit Ihren Strecken-Einstellungen 333

Bidirektionale Prüfungen mit Strecken-Einstellungen 333
Entfernen der festgelegten Strecke 337
Entfernen der festgelegten Strecke aus einem Testergebnis 337

Kapitel 10 Verwenden des Visual Fault Locator

Visual Fault Locator-Anwendungen 339
Verwenden des VFL 340

Kapitel 11 Überwachung der optischen Leistung

Überwachung von Leistung und Dämpfung 343
Steuerung der Lichtquelle 349
Bildschirm zum Steuern der Lichtquelle des Haupttesters verwenden 349
Taste des Moduls zum Steuern der Lichtquelle verwenden 349

Kapitel 12 Verwalten von Testergebnissen

Anzeigen der gespeicherten Ergebnisse 353
Hinzufügen eines Ergebnisses zu einem gespeicherten Ergebnis 357
Gespeichertes FAIL-Ergebnis ersetzen 359
Löschen, Umbenennen und Verschieben von Ergebnissen 360
Verwalten von Ergebnissen auf einem Flash-Laufwerk 362
Übertragen der Ergebnisse auf einen PC 363
Speicherkapazität 365
Anzeige des Speicherstatus 366

Kapitel 13 Projekte verwenden

Warum Projekte? 367
Projekt einrichten 368
PROJEKT-Bildschirm 368
Info zu Projektnamen von LinkWare Live 371
Bildschirm KABEL-ID-EINRICHTUNG 371
Infos zu „Nächste ID“-Sätzen 372
Verwalten von Projekten auf einem Flash-Laufwerk 375
Kopieren von Projekteinstellungen auf andere Tester 376

Kapitel 14 Synchronisieren von Projekten mit LinkWare™ Live

Für ein LinkWare Live-Konto anmelden 377
Anzeigen der MAC-Adresse des Testers 378
Verwenden von LinkWare Live über ein drahtgebundenes Ethernet-Netzwerk 379
Verwenden von LinkWare Live über ein Wi-Fi-Netzwerk 380
Situationen, in denen ein gelöschtes Projekt nicht synchronisiert werden kann 384
Über die Bestandsverwaltung 385
Netzwerkeinstellungen ändern 385
- Einstellungen für den drahtgebundenen Port 386
- Einstellungen für den Wi-Fi 386
- Wi-Fi-Einstellungen und Passwörter löschen 386
- Gesetzliche Vorschriften für das Versiv 2-Wi-Fi-Radio 386

Abmelden des Testers von LinkWare Live 388
Anmelden bei LinkWare Live über ein Desktop- oder mobiles Gerät 388

Importieren von LinkWare Live-Projekten in die LinkWare PC-Software 389
Erfahren Sie mehr über LinkWare Live 389

Kapitel 15 Wartung

Überprüfen des Betriebs 391
Reinigen des Testers 392
Reinigen der FiberInspector Pro Videosonde 392
Anzeigen von Informationen über den Tester 393
Rückverfolgbarer Kalibrierungszeitraum 393
Aktualisieren der Software 393
Info zu Versiv- und Versiv 2-Aktualisierungsdateien 394
Verwenden eines Computers zur Aktualisierung der Software 394
Verwenden eines aktualisierten Haupttesters zur Aktualisierung weiterer Tester 397
Verwenden von LinkWare Live zur Aktualisierung der Software 399
Aktualisieren der Software in einem Modul 400
Verlängerung der Akkulaufzeit 400
Lagerung des Testers 400
Entnehmen des Akkus 401
Wenn der Tester nicht einwandfrei funktioniert 401
Vor dem Senden eines Haupttesters an ein Servicecenter 403
Optionen und Zubehör 403

Anhang A: Referenzmethodennamen

Anhang B: Modifizierte 1-Jumper-Referenzmethode

Kapitel 1: Erste Schritte

Übersicht über die Funktionen

Die Versiv™ und Versiv 2 Haupt- und Remote-Einheiten sind robuste Handheld-Tester, die konfiguriert werden können, um Kupfer- und Glasfaserverkabelungen zu zertifizieren, auf Fehler zu prüfen und zu dokumentieren. Die Versiv-Plattform verfügt über folgende Funktionen:

Hinweis

Die Funktionsbeschreibungen in der Dokumentation der Versiv-Serie gelten für die Versiv- und Versiv 2-Tester, wenn nicht anders angegeben.

- Funktioniert mit Modulen von DSX CableAnalyzer™ zur Zertifizierung von Twisted-Pair-Verkabelungen. Siehe Kapitel 2.
- Funktioniert mit CertiFiber® Pro -Testsatz-Modulen zur optischen Dämpfung (OLTS), um den optischen Leistungsverlust sowie die Länge von Dualglasfaser-, Multimode- und Singlemode-Verkabelungen zu messen. Siehe Kapitel 10.
- Funktioniert mit OptiFiber® Pro OTDR-Modulen, um Reflexions- und Verlustereignisse bei Multimode- und Singlemode-Glasfasern zu finden, zu identifizieren und zu messen. Siehe Kapitel 7.
- Arbeitet mit OptiFiber Pro HDR-Modulen, um Tests an Außennetzen durchzuführen, die optische Splitter enthalten. Siehe Kapitel 8.
- Die optionale FI-1000, FI-3000, oder FI-3000-NW FiberInspector™ Pro Videosonde kann am USB-Port vom Typ A der Haupteinheit angeschlossen werden, um die Endflächen von Glasfaseranschlüssen einer Inspektion zu unterziehen. Siehe Kapitel 5.

- Aufgrund des von Ihnen festgelegten Testgrenzwerts wird ein PASS- oder FAIL-Ergebnis ausgegeben.
- Dank der Taptive™ Benutzeroberfläche können Sie schnell durch die unterschiedlichen Ergebnisansichten navigieren und sich weitere Informationen zu den Kabeln anzeigen lassen.
- Mit dem ProjX™-Management-System können Sie eigene Projekte erstellen, um Testarten festzulegen und die für einen Job erforderlichen Kabel-IDs anzugeben sowie Fortschritt und Status des Jobs verfolgen.
- Sie können den Tester an ein drahtgebundenes oder Wi-Fi-Netzwerk anschließen und mit der LinkWare™ Live-Webapplikation Ihre Projekte von einem Desktop- oder mobilen Gerät aus verwalten.
- Mit der LinkWare PC-Software können Sie die Testergebnisse auf einen Computer laden und professionelle Testberichte erstellen.
- Die LinkWare Stats-Software macht aus den Kabelprüfstatistiken durchsuchbare, grafische Berichte.

Versiv 2-Kompatibilität

Versiv 2 Haupteinheiten unterstützen keine OptiView XG Performance Test Remote- oder OneTouch AT Network Assistant-Module.

Kontaktaufnahme mit Fluke Networks

www.flukenetworks.com/support

info@flukenetworks.com

+31-(0) 40 2675 600, 1-800-283-5853, +1-425-446-5500

Fluke Networks
6920 Seaway Boulevard, MS 143F
Everett WA 98203 USA

Fluke Networks verfügt weltweit über Niederlassungen in mehr als 50 Ländern. Weitere Kontaktinformationen finden Sie auf unserer Website.

Produktregistrierung

Mit der Registrierung des Produkts bei Fluke Networks erhalten Sie Zugriff auf hilfreiche Informationen zu Produktaktualisierungen, Tipps zur Fehlersuche und Supportdienstleistungen. Wenn Sie einen Gold Support-Plan erworben haben, wird mit der Registrierung auch Ihr Plan aktiviert.

Verwenden Sie die LinkWare PC-Software für die Registrierung.

Technisches Referenzhandbuch

Das *Versiv Series Technical Reference Handbook* (Versiv-Serie Technisches Referenzhandbuch) bietet weitere Informationen zum Tester. Dieses Handbuch ist auf der Website von Fluke Networks verfügbar.

Zusätzliche Informationsquellen

In der Fluke Networks-Wissensdatenbank finden Sie Antworten zu häufig gestellten Fragen zu den Produkten von Fluke Networks sowie Artikel über Kabeltestverfahren und -technologien.

Um auf die Wissensdatenbank zuzugreifen, melden Sie sich unter **www.flukenetworks.com** an, und klicken Sie dann auf **SUPPORT** > **Wissensdatenbank**.

Ergänzungen und aktualisierte Handbücher

Falls notwendig, stellt Fluke Networks eine Ergänzung zu diesem Handbuch bzw. ein aktualisiertes Handbuch auf die Website von Fluke Networks. Um herauszufinden, ob eine Ergänzung oder ein aktualisiertes Handbuch verfügbar ist, melden Sie sich bei **www.flukenetworks.com** an, klicken Sie auf **SUPPORT** > **Handbücher** und wählen Sie dann ein Produkt.

Im Paket enthaltene Teile

Eine Liste mit dem Inhalt Ihres Versiv oder Versiv 2-Kits finden Sie in der Liste, die in der Produktverpackung geliefert wurde, oder sehen Sie in der Liste von Modellen und Zubehör auf der Website von Fluke Networks nach. Bei Beschädigungen oder fehlenden Teilen wenden Sie sich umgehend an den Händler, bei dem Sie das Gerät gekauft haben.

Symbole

Tabelle 1 zeigt die für diesen Tester bzw. in diesem Handbuch verwendeten Symbole.

Tabelle 1. Symbole

	Warnung: Brand-, Stromschlag- oder Verletzungsgefahr.
	Warnung oder Vorsicht: Gefahr der Beschädigung oder Zerstörung der Geräte und Software. Siehe Erklärungen in den Handbüchern.
	Warnung: Laser Klasse 1 (OUTPUT-Port) und Laser Klasse 2 (VFL-Port). Gefahr der Schädigung von Augen durch gefährliche Strahlung.
	Konsultieren Sie die Benutzerdokumentation.
	Dieses Gerät entspricht den Kennzeichnungsvorschriften der WEEE-Richtlinie. Das angebrachte Etikett weist darauf hin, dass dieses elektrische/elektronische Produkt nicht in Hausmüll entsorgt werden darf. Produktkategorie: In Bezug auf die Gerätetypen in Anhang I der WEEE-Richtlinie ist dieses Produkt als Produkt der Kategorie 9, „Überwachungs- und Kontrollinstrument“, klassifiziert. Dieses Gerät nicht mit dem Hausmüll entsorgen. Um ausgediente Produkte zurückzugeben, besuchen Sie die auf dem Produkt angegebene Website des Herstellers, Ihre Vertriebsniederlassung vor Ort oder Ihren Händler.

Tabelle 1. Symbole (Forts.)

BC	Entspricht der Appliance Efficiency Regulation (California Code of Regulations, Titel 20, Abschnitte 1601 bis 1608) für kleine Akkuladesysteme.
Li-ion	Dieses Produkt enthält einen Lithium-Ionen-Akku. Den Akku nicht in unsortiertem Kommunalabfall entsorgen. Leere Akkus gemäß den örtlichen Vorschriften bei einer zugelassenen Sammelstelle entsorgen. Informationen zum Recycling erhalten Sie von Ihrem autorisierten Fluke Servicezentrum.
CE	CE-Zeichen. Erfüllt die Anforderungen der EU-Richtlinien. Sicherheitsanforderungen für elektrische Geräte für Messung, Steuerung und Laboreinsatz.
C US	Erfüllt die entsprechenden nordamerikanischen Standards.
	Erfüllt die entsprechenden australischen Standards.
40	40 Jahre EFUP (Environment Friendly Use Period) gemäß chinesischer Richtlinien – Administrative Measure on the Control of Pollution Caused by Electronic Information Products (Verwaltungsmaßnahmen zur Kontrolle der Verschmutzung durch elektronische Produkte). Dies entspricht dem Zeitraum, bevor die Wahrscheinlichkeit besteht, dass einer der ermittelten gefährlichen Stoffe ausläuft und so eine Gefahr für Gesundheit und Umwelt darstellen kann.
	Erfüllt die entsprechenden russischen Standards.
	EMC-Zulassung für Korea. Gerät der Klasse A (Geräte für die industrielle Rundfunkübertragung und -kommunikation). Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen für industrielle Geräte mit elektromagnetischer Strahlung (Klasse A) und der Verkäufer oder Benutzer sollte darüber informiert sein. Dieses Gerät ist für die Verwendung in betrieblichen Umgebungen gedacht und sollte nicht privat verwendet werden.
	Diese Taste schaltet den Tester ein und aus.

Sicherheitshinweise

Für das Haupteinheit

⚠ Warnung ⚠

Zur Vermeidung von Feuer, Stromschlag oder Verletzungen sind folgende Richtlinien einzuhalten:

- **Lesen Sie die gesamten Sicherheitsinformationen, bevor Sie das Produkt verwenden.**
- **Lesen Sie sorgfältig alle Anweisungen.**
- **Das Gehäuse nicht öffnen. Es können keine Teile im Innern des Gehäuses repariert oder ersetzt werden.**
- **Nehmen Sie am Produkt keine Modifikationen vor.**
- **Nur Ersatzteile verwenden, die von Fluke Networks genehmigt sind.**
- **Berühren Sie keine Spannungsquellen mit > 30 V Wechselspannung (rms), 42 V Wechselspannung (Spitzenwert) oder 60 V Gleichspannung.**
- **Setzen Sie das Produkt nicht in der Nähe von explosiven Gasen, Dämpfen oder in feuchten Umgebungen ein.**
- **Laden Sie den Akku in geschlossenen Räumen auf.**
- **Verwenden Sie das Produkt nur wie angegeben, ansonsten kann der vom Produkt gelieferte Schutz eingeschränkt sein.**
- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es beschädigt ist.**
- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es nicht richtig funktioniert.**

- **Akkus enthalten gefährliche Chemikalien, die Verbrennungen oder Explosionen verursachen können. Wenn Sie Chemikalien ausgesetzt wurden, reinigen Sie die Stelle mit Wasser, und holen Sie medizinische Hilfe.**
- **Entfernen Sie die Akkus, wenn das Gerät für längere Zeit nicht verwendet wird, oder wenn es bei Temperaturen über 50 °C aufbewahrt wird. Wenn die Akkus nicht entfernt werden, können auslaufende Akkus das Gerät beschädigen.**
- **Entfernen Sie die Akkus, wenn das Gerät für längere Zeit nicht verwendet wird, oder wenn es bei Temperaturen über 50 °C aufbewahrt wird. Wenn die Akkus nicht entfernt werden, können auslaufende Akkus das Gerät beschädigen.**
- **Den Akku bei mäßiger Verwendung nach 5 Jahren oder bei intensiver Verwendung nach 2 Jahren austauschen. Mäßige Verwendung entspricht dem zweimaligen Laden pro Woche. Intensive Verwendung entspricht dem täglichen vollständigen Entladen und Laden.**
- **Die Abdeckung des Akkus muss geschlossen und verriegelt sein, bevor Sie das Produkt bedienen.**
- **Wenn der Akku ausläuft, reparieren Sie das Produkt, bevor Sie es verwenden.**
- **Laden Sie den Akku auf, wenn die Anzeige für niedrigen Akkustand aufleuchtet, um falsche Messergebnisse zu vermeiden.**
- **Schalten Sie das Gerät aus, und trennen Sie alle Messleitungen, Patchkabel und Kabel, bevor Sie den Akku ersetzen.**
- **Zerlegen oder zerdrücken Sie Akkuzellen und Akkusätze nicht.**
- **Setzen Sie keine Akkuzellen und Akkusätze in der Nähe von Hitze oder Feuer ein. Schützen Sie sie vor direkter Sonneneinstrahlung.**

- **Lassen Sie das Produkt von einem zugelassenen Techniker reparieren.**
- **Verwenden Sie für den Tester ausschließlich die von Fluke Networks zugelassenen Netzteile, um das Produkt an eine Stromversorgung anzuschließen oder den Akku zu laden.**

⚠ Vorsicht

Gehen Sie wie folgt vor, um während der Tests Schäden am Tester oder an den Kabeln sowie Datenverluste zu vermeiden:

- **Lassen Sie die Module zum Schutz der Modulsteckverbinder an den Basis- und Remote-Einheiten angeschlossen.**
- **Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk nicht, solange die LED-Anzeige am Laufwerk blinkt. Dies könnte die Daten auf dem Laufwerk beschädigen.**
- **Sie könnten ein USB-Flash-Laufwerk verlieren, beschädigen oder dessen Inhalt versehentlich löschen. Deshalb empfiehlt Fluke Networks, nicht mehr als die Testergebnisse eines Tages auf einem Flash-Laufwerk zu speichern oder die Ergebnisse auf LinkWare Live zu übertragen. Siehe Kapitel 14.**

Für DSX Module

⚠ Warnung ⚠

Zur Vermeidung von Feuer, Stromschlag oder Verletzungen sind folgende Richtlinien einzuhalten:

- **Den Tester niemals an Telefonieeingänge, -systeme oder -geräte, einschließlich ISDN-Eingänge, anschließen. Ein solcher Anschluss ist eine falsche Anwendung für dieses Produkt, was eine Beschädigung des Testers und Stromschlaggefahr verursachen kann.**

- **Den Tester vor der Verbindung mit einem Link immer ausschalten. Dadurch wird die Eingangsschutzschaltung des Testers aktiviert.**
- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn die Abdeckungen entfernt wurden oder das Gehäuse geöffnet ist. Es können gefährliche Spannungen auftreten.**
- **Schalten Sie die Eingangssignale ab, bevor Sie das Produkt reinigen.**
- **Stecken Sie keine Metallgegenstände in die Steckverbinder.**

⚠ Vorsicht

So stellen Sie sicher, dass Schäden am Tester oder den getesteten Kabeln sowie Datenverluste vermieden werden und dass Sie möglichst genaue Testergebnisse erhalten:

- **Schließen Sie den Tester nicht an ein aktives Netzwerk an. Zuwiderhandlungen können zu fehlerhaften Testergebnissen, Netzwerkausfällen und Schäden am Tester führen.**
- **Verbinden Sie die Adapter nur mit Steckern, die für Ethernet-Anwendungen hergestellt wurden, wie z.B. RJ45, ARJ45 und Cat 7-Stecker. Andere Typen von Steckern, wie RJ11 (Telefon-)Stecker, können bleibende Schäden an den Buchsen verursachen.**
- **Um sicherzustellen, dass Ihre Testergebnisse so genau wie möglich sind, führen Sie das Referenzverfahren alle 30 Tage durch. Siehe „Referenz setzen“ auf Seite 45.**
- **Keine tragbaren Übertragungsgeräte, z. B. Walkie-Talkies und Mobiltelefone während eines Kabeltests betreiben. Dies kann Fehler bei den Testergebnissen bewirken.**

- **Die Kabel der Permanent Link-Adapter nicht verdrehen, daran ziehen, kneifen, zerdrücken oder knicken. Siehe Abbildung 34 auf Seite 95.**

Für CertiFiber Pro OLTS-Module

⚠ Warnung: Lasergeräte der Klasse 1 und 2

So vermeiden Sie mögliche Schäden an Ihren Augen durch gefährliche Strahlung:

- **Sehen Sie niemals direkt in die optischen Anschlüsse. Einige optische Geräte setzen unsichtbare Strahlung frei, die Ihre Augen dauerhaft schädigen können.**
- **Die AUSGÄNGE des Moduls mit einer Staubkappe abgedeckt halten oder eine Testreferenzleitung angeschlossen lassen. Die AUSGÄNGE können Strahlung aussenden, selbst wenn keine Tests durchgeführt werden.**
- **Verwenden Sie für die Inspektion von Glasfaser-Endflächen ausschließlich Vergrößerungsgeräte, die mit den richtigen Filtern ausgestattet sind.**
- **Verwenden Sie das Produkt nur wie angegeben, da ansonsten gefährliche Laserstrahlung auftreten kann.**

⚠ Vorsicht

Gehen Sie wie folgt vor, um während der Tests Schäden am Tester oder an den Kabeln sowie Datenverluste zu vermeiden:

- **Schließen Sie den Tester nicht an ein aktives Netzwerk an. Zuwiderhandlungen können zu fehlerhaften Testergebnissen, Netzwerkausfällen und Schäden am Modulempfänger führen.**

- **Reinigen Sie sämtliche Glasfaserverbindungen vor jedem Gebrauch ordnungsgemäß. Nichteinhaltung dieses Schritts oder nicht ordnungsgemäße Verfahren können fehlerhafte Testergebnisse und dauerhafte Schäden an den Anschlüssen zur Folge haben. Siehe Kapitel 4.**
- **Verwenden Sie eine Videosonde, um die optischen Anschlüsse des Moduls regelmäßig auf Kratzer und andere Schäden zu überprüfen.**
- **Schließen Sie keine APC-Steckverbinder (Angled Physical Contact) an die Ausgangsanschlüsse an. Dies kann die UPC-Endfläche des Anschlusses beschädigen und zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.**
- **Um sicherzustellen, dass Ihre Testergebnisse so genau wie möglich sind, führen Sie das Referenzverfahren regelmäßig durch. Siehe „Über die Referenz für Glasfasertests“ auf Seite 148.**
- **Verwenden Sie nur hochwertige Testreferenzleitungen, die den Normen entsprechen. Siehe „Über Testreferenzleitungen und Wickeldorne“ auf Seite 151.**

Für OptiFiber Pro OTDR-Module

⚠ Warnung: Lasergeräte der Klasse 1 und 2

So vermeiden Sie mögliche Schäden an Ihren Augen durch gefährliche Strahlung:

- **Sehen Sie niemals direkt in die optischen Anschlüsse. Einige optische Geräte setzen unsichtbare Strahlung frei, die Ihre Augen dauerhaft schädigen können.**
- **Führen Sie keine Tests durch, bei denen die Ausgänge des Testers aktiviert werden, wenn am Ausgang keine Glasfaser angeschlossen ist.**

- **Verwenden Sie für die Inspektion von Glasfaser-Endflächen ausschließlich Vergrößerungsgeräte, die mit den richtigen Filtern ausgestattet sind.**
- **Der Einsatz von Bedienelementen, Anpassungen oder Verfahren, die hier nicht ausdrücklich genannt sind, kann gefährliche Strahlungen verursachen.**

⚠ Vorsicht

Gehen Sie wie folgt vor, um Schäden am Tester oder den getesteten Kabeln zu vermeiden:

- **Schließen Sie den OTDR-Port nicht an eine optische Quelle an. Zuwiderhandlungen können zu Schäden am OTDR-Empfänger führen.**
- **Schließen Sie den Tester nicht an ein aktives Netzwerk an. Zuwiderhandlungen können zu fehlerhaften Testergebnissen, Netzwerkausfällen und Schäden am OTDR-Empfänger führen.**
- **Ein am OTDR angeschlossenes Kabel darf während des Betriebs des OTDR nicht mit reflektierenden Flächen (z. B. Metall) in Berührung kommen. Der Reflexionsgrad einer offenen Glasfaser-Endfläche liegt bei ca. 4 %. Wird eine reflektierende Fläche an eine Glasfaser-Endfläche gehalten, kann dies zu einer Reflexion von mehr als 4 % führen, was Schäden am Fotodetektor des OTDR verursachen kann.**
- **Schließen Sie keine APC-Steckverbinder (Angled Physical Contact) an die OptiFiber Pro OTDR-Ports an. Schließen Sie keine PC-Steckverbinder oder UPC-Anschlüsse an die OptiFiber Pro HDR OTDR-Ports an. Ansonsten kann die Endfläche des Ports beschädigt werden, und die große Reflexion am OTDR-Port kann zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.**

- **Reinigen Sie sämtliche Glasfaserverbindungen vor jedem Gebrauch ordnungsgemäß. Nichteinhaltung dieses Schritts oder nicht ordnungsgemäße Verfahren können fehlerhafte Testergebnisse und dauerhafte Schäden an den Anschlüssen zur Folge haben. Siehe Kapitel 4.**
- **Untersuchen Sie die OTDR-Anschlüsse regelmäßig mit einer Videosonde auf Kratzer und andere Beschädigungen.**
- **Lesen Sie die Anweisungen für Spleißmaschinen, bevor Sie mit dem OTDR Spleißanwendungen überprüfen. Der OTDR kann mit den von einigen Spleißern angewendeten Verfahren zur Erkennung von Lichteinkopplungen interferieren.**

Für FiberInspector Pro Videosonde

⚠ Warnung ⚠

Zur Vorbeugung von Stromschlägen, Bränden oder Verletzungen sowie für den sicheren Betrieb des Produkts sind folgende Empfehlungen zu beachten:

- **Lesen Sie alle Sicherheitshinweise, bevor Sie das Produkt verwenden.**
- **Lesen Sie sorgfältig alle Anweisungen.**
- **Das Produkt darf nicht verändert und nur gemäß Spezifikation verwendet werden, da andernfalls der vom Produkt gebotene Schutz nicht gewährleistet werden kann.**
- **Verwenden Sie das Produkt nicht, wenn es nicht richtig funktioniert.**
- **Falls das Produkt technisch verändert wurde oder beschädigt ist, darf das Produkt nicht verwendet werden.**

- **Ein beschädigtes Produkt muss auf eine sichere Weise vor der Weiterverwendung ausgeschlossen werden.**
- **Verwenden Sie nur von Fluke Networks zugelassene Netzteile, um das Produkt mit Strom zu versorgen und den Akku aufzuladen.**
- **Laden Sie den Akku in geschlossenen Räumen auf.**
- **Wenn das Produkt heiß wird, Akku-Ladegerät trennen und das Produkt an einem kühlen, nicht brandgefährdeten Ort unterbringen.**
- **Den Akku bei mäßiger Verwendung nach 5 Jahren oder bei intensiver Verwendung nach 2 Jahren austauschen. Eine maßvolle Nutzung entspricht dem zweimaligen Laden pro Woche. Eine intensive Nutzung entspricht dem täglichen vollständigen Entladen und Laden. Um den Akku auszutauschen, senden Sie das Produkt an ein autorisiertes Servicecenter von Fluke Networks.**
- **Lassen Sie das Produkt von einem zugelassenen Techniker reparieren.**
- **Öffnen Sie nicht das Gehäuse. Es können keine Teile im Innern des Gehäuses repariert oder ersetzt werden.**

Netzteil und Akku

Der Tester kann über das Netzteil (Modell PWR-SPLY-30W) oder den Lithium-Ionen-Akku (Modell VERSIV-BATTERY) mit Spannung versorgt werden.

Zur Entnahme des Akkus siehe „Verwenden von LinkWare Live zur Aktualisierung der Software“ auf Seite 399.

Laden des Akkus

Laden Sie den Akku vor dem ersten Gebrauch bei ausgeschaltetem Tester ca. 2 Stunden lang auf.

So laden Sie den Akku

Schließen Sie das Netzteil an die 15-V-Buchse auf der linken Seite des Testers an.

Versiv 2: Die LED in der Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2.

Versiv: Die LED nahe dem Netzteilstecker leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn er vollständig geladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Akku nicht geladen wird.

Ein vollständig geladener Akku hält bei typischem Einsatz etwa 8 Stunden. Es dauert ungefähr 4 Stunden, um den Akku bei ausgeschaltetem Tester vollständig aufzuladen.

Hinweise

Der Akku muss nicht vollständig entladen sein, damit Sie ihn wieder aufladen können.

Der Akku wird nicht aufgeladen, wenn die Temperatur außerhalb des Bereichs von 0 bis 40 °C liegt. Die LED leuchtet gelb, wenn der Akku nicht geladen wird.

Tabelle 2. LED-Anzeigen der Ein/Aus-Taste für Versiv 2-Tester

	Grün, durchgehend: Der Tester ist eingeschaltet, und das Netzteil ist nicht angeschlossen bzw. das Netzteil ist angeschlossen, und der Akku ist vollständig aufgeladen. Grün, blinkt: Der Tester ausgeschaltet, das Netzteil ist angeschlossen, und der Akku ist vollständig aufgeladen.
	Rot, durchgehend: Der Tester ist eingeschaltet, und der Akku wird aufgeladen. Die LED leuchtet einige Minuten lang rot, nachdem die Akkustatussymbole anzeigen, dass der Akku vollständig aufgeladen ist. Rot, blinkt: Der Tester ist ausgeschaltet, und der Akku wird aufgeladen.
	Rot durchgehend oder abwechselnd rot/grün: Das Netzteil ist angeschlossen, aber es ist kein Akku eingesetzt.
	Gelb, durchgehend: Der Tester ist eingeschaltet, und das Netzteil ist angeschlossen, aber es liegt ein Problem mit dem Akku vor: • Die Akkuspannung ist sehr gering. Das Netzteil wird den Akku langsam aufladen, bis die Spannung ansteigt. Dann wird der Akku mit normaler Geschwindigkeit geladen. • Der Akku wird nicht aufgeladen, da die Temperatur außerhalb des Bereichs von 0 bis 40 °C liegt. Gelb, blinkt: Wie oben, aber der Tester ist ausgeschaltet.
5	Gelb, blinkt fünfmal: Dies geschieht, wenn der Tester nach einem Software-Update einen Neustart durchführt oder wenn der Tester einen Neustart durchführt, da ein nicht behebbarer Fehler aufgetreten ist.

Prüfung des Akkustatus

An einem Haupttester

Das Symbol für den Akkustatus befindet sich in der oberen linken Ecke des Bildschirms:

Akku ist voll. Die LED leuchtet einige Minuten lang rot, nachdem die Akkustatussymbole anzeigen, dass der Akku vollständig aufgeladen ist.

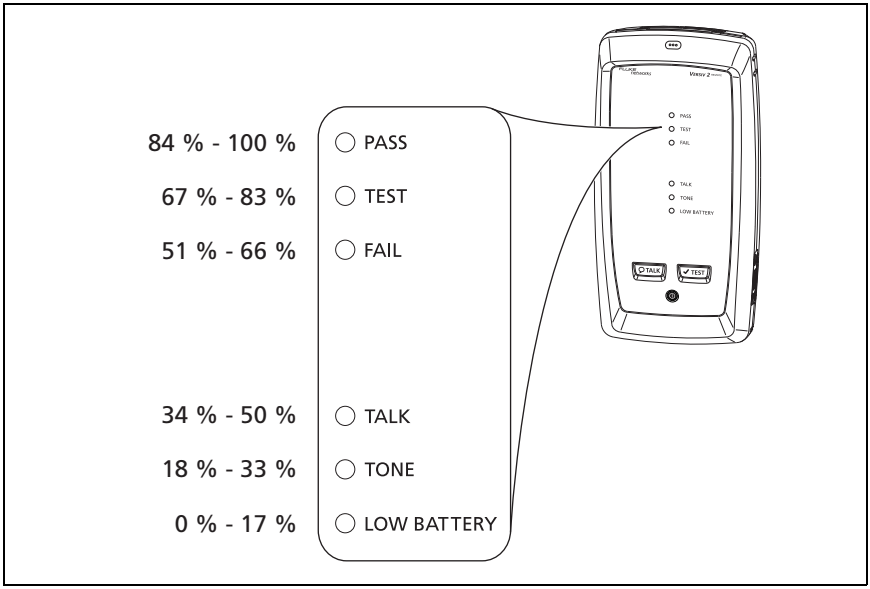
Akku ist etwa halb voll.

Ist das Netzteil nicht angeschlossen, bedeutet ein roter Balken, dass der Akku fast leer ist. Schließen Sie das Netzteil an, um den Akku aufzuladen und einen fortdauernden Betrieb des Testers zu gewährleisten.

Der rote Balken erscheint auch, wenn das Netzteil angeschlossen, aber kein Akku eingesetzt ist.

An einem Remote-Tester

Die LEDs zeigen den Akkustatus am Ende des Einschaltzyklus an, siehe Abbildung 1.



GPU102.EPS

Abbildung 1. Die LED-Anzeigen zeigen den Status des Akkus der Remote-Einheit

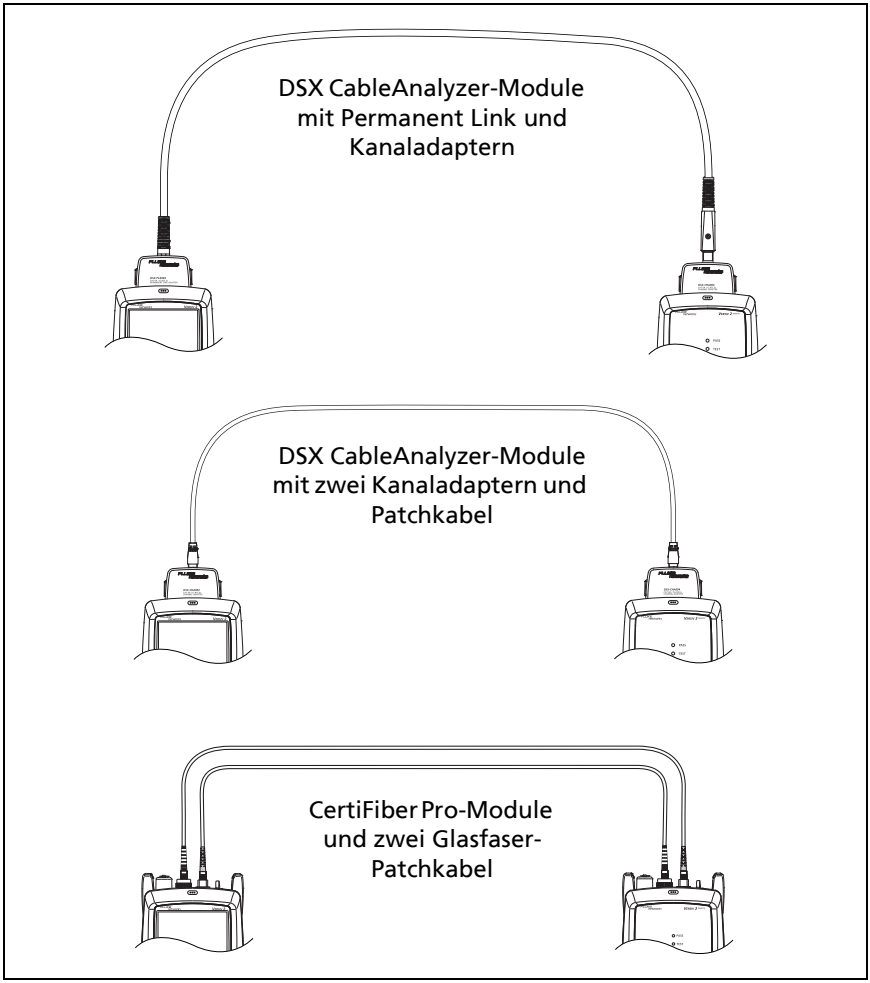
So erhalten Sie weitere Informationen über den Status eines Remote-Akkus

1. Stellen Sie die Verbindungen in Abbildung 2 her und schalten Sie beide Tester ein.
2. Wählen Sie bei CertiFiber Pro-Testern den Modus **Smart Remote** oder **Loopback** aus.
3. Vergewissern Sie sich, dass das Verbindungssymbol oben auf dem Bildschirm angezeigt wird ( ).
4. Tippen Sie auf **TOOLS** und dann auf **Akkustatus**.

Ist das Netzteil nicht angeschlossen, wird auf dem Bildschirm die **Verbleibende Zeit** angezeigt, die die ungefähre Haltedauer des Akkus beim aktuellen Verbrauch wiedergibt.

Überprüfen des Betriebs

Beim Einschalten des Testers wird ein Selbsttest durchgeführt. Wird eine Fehlermeldung angezeigt, oder lässt sich der Tester nicht einschalten, siehe „Wenn der Tester nicht einwandfrei funktioniert“ auf Seite 401.



GPU148.EPS

Abbildung 2. Verbindungen zum Anzeigen des Status des Akkus einer Remote-Einheit

Verwenden des Touchscreens

Die Benutzeroberfläche Taptive™ der Haupteinheit ermöglicht es Ihnen, den Tester mit einem Touchscreen zu steuern. Sie können den Bildschirm nur mit den Fingern oder mit einem Stift, der für kapazitive Touchscreens geeignet ist, bedienen.

⚠ Vorsicht

So bedienen Sie den Touchscreen korrekt und ohne ihn zu beschädigen:

- **Berühren Sie den Bildschirm nur mit den Fingern oder mit einem Stift, der für kapazitive Touchscreens geeignet ist. Wenden Sie nicht zu viel Kraft auf.**
- **Berühren Sie den Bildschirm nicht mit scharfkantigen Gegenständen.**

Hinweis

Der Touchscreen reagiert nicht auf Tippen mit dem Fingernagel oder einem Stift des falschen Typs oder wenn Sie nicht leitende Handschuhe tragen.

So verwenden Sie den Touchscreen

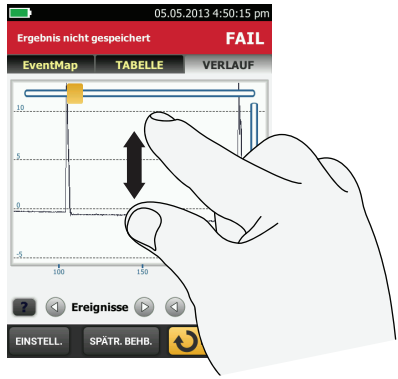
- Um ein Element auf dem Bildschirm auszuwählen, tippen Sie mit der Fingerspitze leicht darauf.
- Um in einer Anzeige zu blättern, berühren Sie den Bildschirm leicht, und bewegen Sie die Fingerspitze in die Richtung, in die Sie den Bildschirm verschieben möchten.
- Auf Bildschirmen mit Plots, Traces oder FiberInspector-Bildern können Sie bestimmte Elemente ziehen, z. B. den Messungscursor auf einem Plot oder Trace oder das Bild auf einem FiberInspector-Bildschirm. Diese Bildschirme verfügen auch über eine Zoomfunktion, wie in Abbildung 3 dargestellt.

So reinigen Sie den Touchscreen

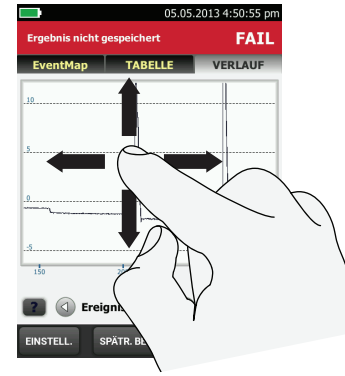
Schalten Sie den Tester aus, und verwenden Sie ein weiches, fusselfreies, mit einem milden Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.

⚠ Vorsicht

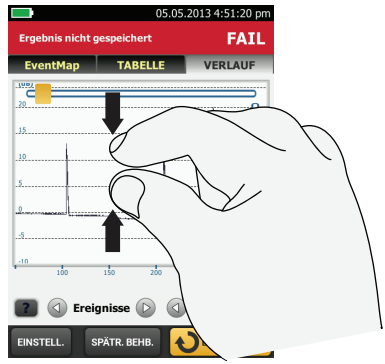
Achten Sie beim Reinigen darauf, dass keine Flüssigkeit unter die Kunststoffeinfassung des Touchscreens gerät.



Ziehen Sie zum Vergrößern die Finger auseinander



Um ein Bild zu verschieben, ziehen Sie es einfach in die gewünschte Richtung.



Ziehen Sie zum Verkleinern die Finger zusammen

Um schnell zur 1:1-Darstellung zurückzukehren, tippen Sie zwei Mal auf den Bildschirm.

GUH45.EPSHIW45.EPS

Abbildung 3. Zoomfunktion des Touchscreens

Wechseln der Sprache

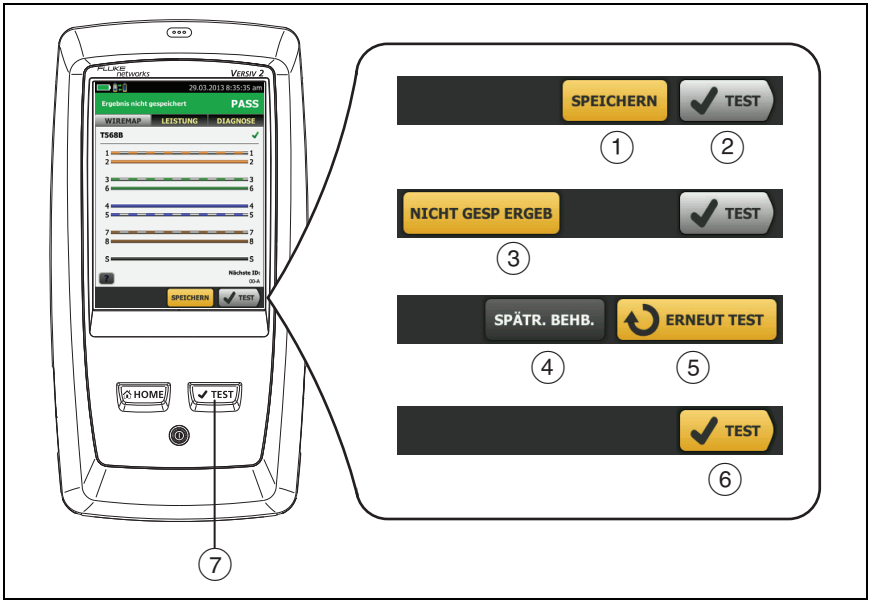
Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **TOOLS**-Symbol, dann auf **Sprache** und anschließend auf eine Sprache.

Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse

Wenn nach Abschluss eines Tests am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. In Abbildung 4 sehen Sie die Schaltflächen, die angezeigt werden.

Hinweis

*Zur Änderung der Einstellung für **Automatisch Speichern** tippen Sie auf die Schaltfläche **Nächste ID** auf dem Startbildschirm.*



GPUHEL40.EPS

Abbildung 4. Die Schaltflächen SPÄTER BEHEBEN, ERNEUT TESTEN und TEST sowie die Taste TEST

① **SPEICHERN** (gelb), ② **TEST** (grau): Diese Schaltflächen werden angezeigt, wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde und die Funktion **Automatisch speichern** deaktiviert ist. Wenn Sie auf **SPEICHERN** tippen, können Sie die Ergebnisse mit einer von Ihnen angelegten oder ausgewählten ID sichern. Wenn Sie auf **TEST** tippen, können Sie entweder die Ergebnisse speichern oder den Test wiederholen und die Ergebnisse verwerfen.

③ **NICHT GESPEICHERTE ERGEBNISSE**: Anhand dieser Schaltfläche können Sie sehen, ob die Funktion **Automatisch speichern** deaktiviert ist und Sie nach Abschluss eines Tests zum Startbildschirm zurückkehren. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um das Ergebnis anzuzeigen.

④ **SPÄTER BEHEBEN**: Anhand dieser Schaltfläche können Sie sehen, ob der Test fehlgeschlagen ist oder ein **PASS***-Ergebnis erzielt wurde und ob das Ergebnis gespeichert wurde.

⑤ **ERNEUT TESTEN**: Diese Schaltfläche zeigt an, ob der Test fehlgeschlagen ist oder ein **PASS***-Ergebnis erzielt wurde. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um den Test zu wiederholen. Ist die Funktion **Automatisch speichern** aktiv, speichert der Tester die nachfolgenden Ergebnisse mit derselben ID. Wenn der Test erneut fehlschlägt, können Sie falls nötig auf **SPÄTER BEHEBEN** tippen, um das Ergebnis zu speichern.

Wenn Sie ein fehlgeschlagenes Ergebnis sehen, tippen Sie auf **ERNEUT TESTEN**, um denselben Test für dieselbe ID und mit denselben Testeinstellungen wie das gespeicherte Ergebnis noch einmal durchzuführen.

Wenn der Autotest fehlschlägt oder ein marginales Ergebnis hatte

⑥ **TEST** (gelb)**:** Diese Schaltfläche wird angezeigt, wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde und **Automatisch Speichern** aktiv ist. Wenn **Automatisch speichern** aktiviert ist, werden die Ergebnisse nach Abschluss des Tests mit der nächsten verfügbaren ID gespeichert. Wenn Sie auf **TEST** tippen, führt der Tester einen Test für die nächste verfügbare ID durch.

⑦ **✓TEST:** Die Taste ✓TEST hat die gleiche Funktion wie die Schaltfläche **TEST**. Wenn **ERNEUT TESTEN** angezeigt wird, können Sie mit der Schaltfläche ✓TEST einen Test für die nächste ID ausführen.

Optionen für Kabel-IDs

Wenn Sie die Testergebnisse für ein Kabel speichern, vergeben Sie gewöhnlich die Kabel-ID als Namen für das Ergebnis. Es gibt mehrere Methoden, wie Sie die IDs für Testergebnisse festlegen können:

- Auf dem Bildschirm **KABEL-ID-EINRICHTUNG** können Sie einen Satz von aufeinander folgenden IDs erstellen. Der Tester verwendet dann die IDs nacheinander als Namen für die von Ihnen gespeicherten Ergebnisse. Wenn die Funktion **Automatisch speichern** eingeschaltet ist, speichert der Tester jedes Ergebnis automatisch mit der nächsten verfügbaren ID im Satz.

  Mit Kabel-ID-Sätzen können Sie außerdem IDs erneut verwenden, um beispielsweise andere Ergebnisse zu bereits gespeicherten Testergebnissen hinzuzufügen.

- Sie können für jeden Test, den Sie durchführen, eine ID eingeben. Schalten Sie hierfür die Funktion **Automatisch speichern** aus (siehe Seite 27). Jedes Mal, wenn ein Test abgeschlossen ist, tippen Sie auf **SPEICHERN** (wenn der Test erfolgreich war) oder auf **SPÄTER BEHEBEN** (wenn der Test fehlgeschlagen ist), und geben Sie dann eine ID von Hand ein.

- Mit Hilfe der LinkWare PC-Software können Sie einen ID-Satz erstellen, diesen auf den Tester herunterladen und anschließend in ein Projekt importieren.
- Nach Abschluss eines Tests können Sie dann die ID eines zuvor gespeicherten Tests eingeben. Dadurch können Sie Ergebnisse ersetzen oder andere Ergebnisse zu bereits gespeicherten Testergebnissen hinzuzufügen.
- Wenn ein Test zuvor fehlgeschlagen ist und Sie die Ergebnisse gespeichert haben, können Sie ihn in der Ansicht **ERGEBNISSE** auswählen und dann **ERNEUT TESTEN** drücken, um die Ergebnisse unter dieser ID zu ersetzen.

Hinweise

Bei Kabel-IDs ist die Groß- und Kleinschreibung zu berücksichtigen. Beispielsweise speichert der Tester Ergebnisse mit den Namen „A0“ und „a0“ in zwei unterschiedlichen Datensätzen.

Eine Kabel-ID darf nicht länger als 60 Zeichen sein.

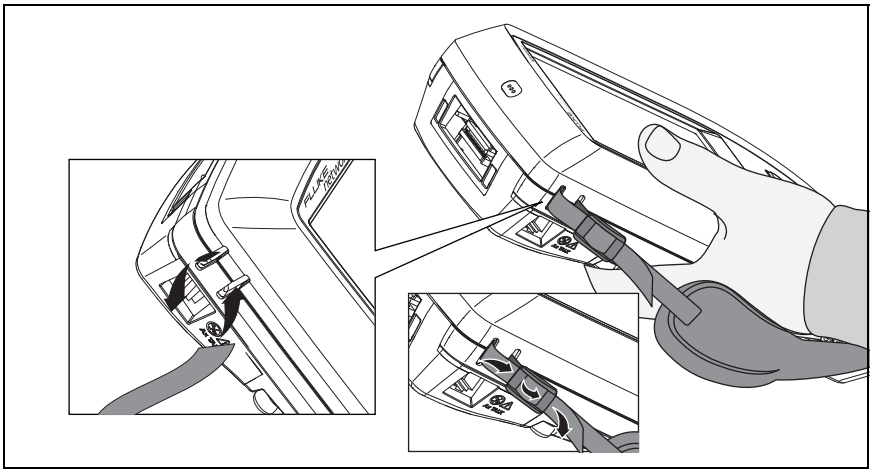
Wenn Sie alle ID-Sätze in einem Projekt löschen, erstellt der Tester einen Standardsatz, der mit 001 beginnt.

So schalten Sie die automatische Speicherung ein bzw. aus

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld **Nächste ID**.
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm **ID ÄNDERN** auf das Bedienelement **Ein/Aus** neben **Automatisch speichern**.
3. Tippen Sie auf **FERTIG**.

Anbringen eines Tragegurts

Zwei Arten von Gurten stehen für den Tester zur Verfügung: eine Handschlaufe, um den Tester besser halten zu können, und ein optionaler Tragegurt, mit dem Sie den Tester tragen und aufhängen können. In Abbildung 5 ist dargestellt, wie Sie einen Gurt befestigen und die Handschlaufe verwenden.



GPU43.EPS

Abbildung 5. So befestigen Sie einen Gurt und verwenden die Handschlaufe

Entfernen bzw. Einsetzen des Moduls

In Abbildung 6 ist dargestellt, wie Sie das Modul entfernen und einsetzen.

Hinweis

Der Tester muss zum Entfernen oder Einsetzen eines Moduls nicht ausgeschaltet werden.

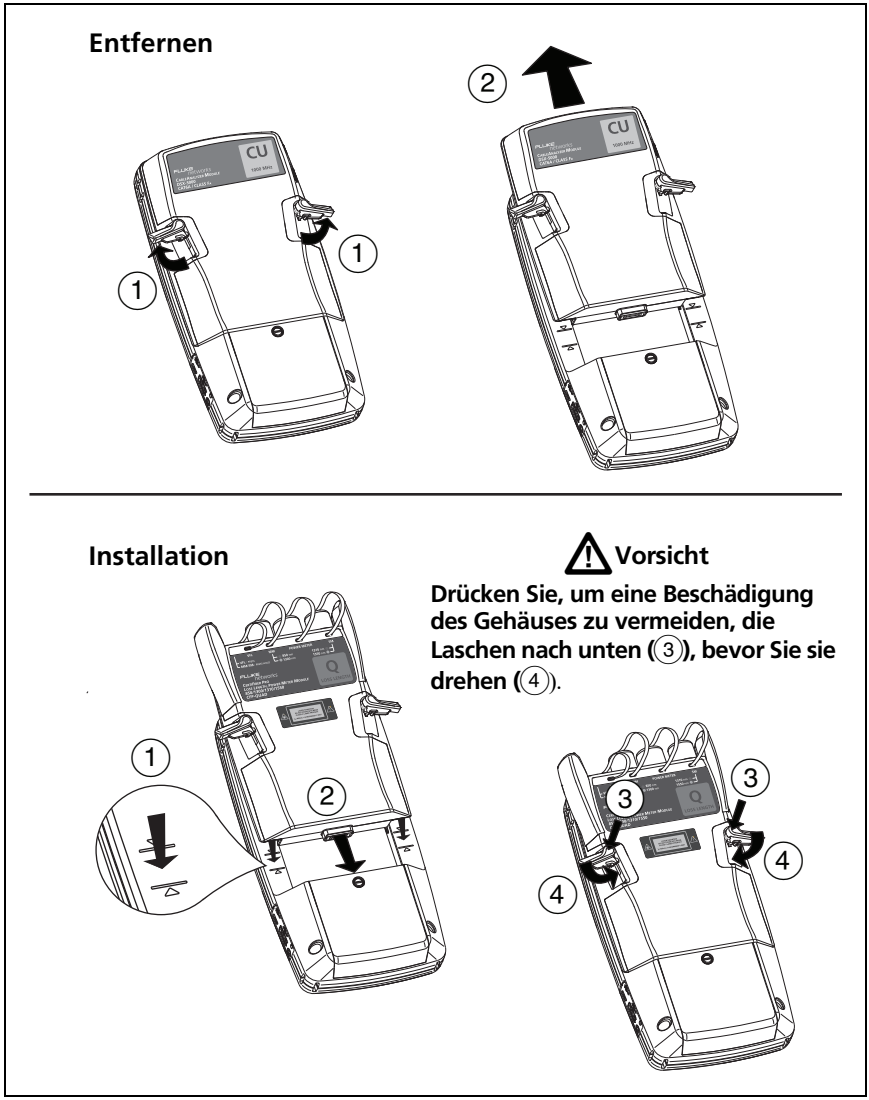


Abbildung 6. So entfernen Sie ein Modul und setzen es ein

Informationen zu LinkWare-Anwendungen

Managementsoftware zum LinkWare PC-Kabeltest

Mit der LinkWare PC-Kabeltestmanagement-Software können Sie Testdatensätze auf einen Computer hochladen, organisieren und untersuchen, Testberichte mit professioneller Qualität drucken und Software-Updates sowie andere Wartungsverfahren auf dem Tester durchführen.

Sie können LinkWare PC auf der Website von Fluke Networks herunterladen.

Die LinkWare Live-Webanwendung

Die LinkWare Live-Webanwendung ermöglicht die Verwaltung Ihrer Projekte von einem Desktop oder mobilen Gerät aus.

Informationen zu Ersten Schritten mit LinkWare Live siehe Kapitel 14.

LinkWare Stats

Die LinkWare Stats-Software zum Erstellen statistischer Protokolle, die im LinkWare PC -Softwarepaket enthalten ist, ermöglicht die statistische Analyse von Kabeltestberichten und die Erstellung von durchsuchbaren, grafischen Berichten.

Weitere Anweisungen zur LinkWare PC- und LinkWare Stats-Software finden Sie in den Kurzanleitungen sowie in der Onlinehilfe unter **Hilfe** in den LinkWare PC- und LinkWare Stats-Menüs.

Kapitel 2: Zertifizieren einer Twisted Pair-Verkabelung

⚠ Warnung ⚠

Lesen Sie vor Gebrauch des DSX CableAnalyzer die Sicherheitsinformationen ab Seite 6.

Übersicht über die Funktionen

Fluke Networks DSX CableAnalyzer™- Module können an Versiv™ und Versiv 2 Haupt- und Remote-Einheiten angeschlossen werden, um robuste Handheld-Tester für die Zertifizierung, Fehlersuche und Dokumentation von Twisted Pair-Netzwerkverkabelungen zu bilden. Die Tester bieten folgende Funktionen:

- DSX-8000-Module können Twisted Pair-Verkabelungen gemäß den Grenzwerten der Cat 8/Klasse I/II (2000 MHz) in weniger als 16 Sekunden zertifizieren.
- DSX-5000-Module können Twisted Pair-Verkabelungen gemäß den Grenzwerten der Cat 7_A/Klasse F_A (1000 MHz) in weniger als 16 Sekunden zertifiziezren.
- Aufgrund des von Ihnen festgelegten Testgrenzwerts wird ein **PASS**- oder **FAIL**-Ergebnis ausgegeben.
- Mit der AxTalk-Software, die auf der Website von Fluke Networks verfügbar ist, können Sie Crosstalk-Tests durchführen.

Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen

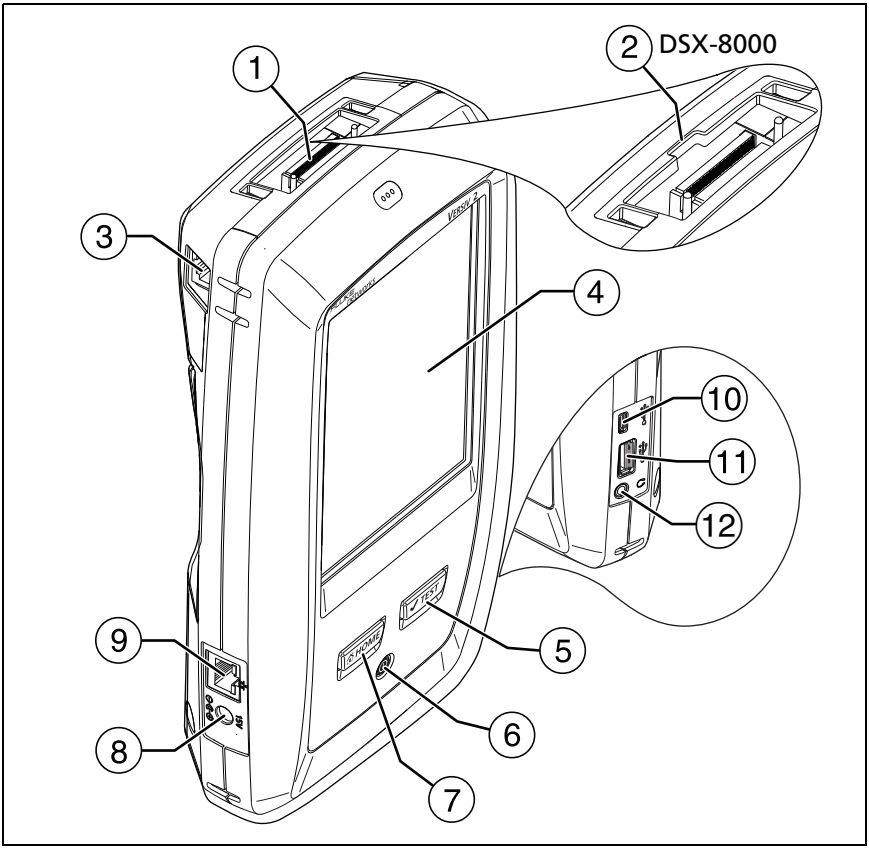


Abbildung 7. Haupteinheit-Anschlüsse, Tasten und LEDs (Versiv 2 gezeigt)

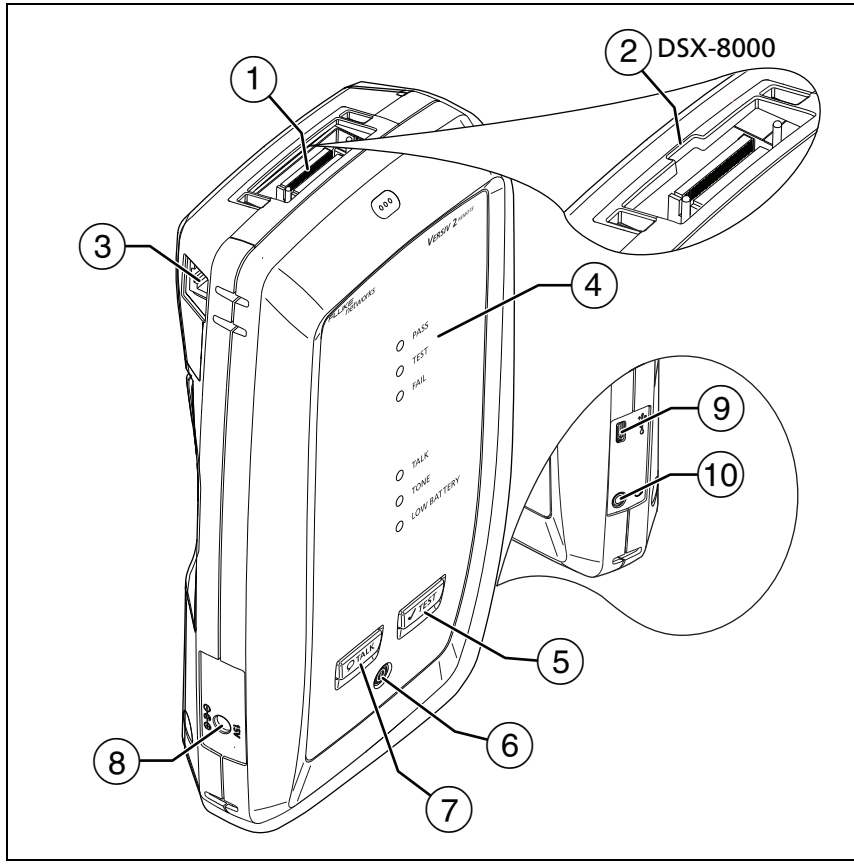
1. Anschluss für einen Link-Schnittstellenadapter
2. DSX-8000-Module verfügen über eine Aussparung für die Verbindungsteile bei Cat 8/Klasse I/II-Adaptern. Cat 8/Klasse I/II-Adapter sind für DSX-5000-Module nicht geeignet.
3. RJ45-Buchse für die Kommunikation zwischen Basis- und Remote-Tester bei der Durchführung von Alien Crosstalk-Messungen. Siehe „Über das AxTalk Analyzer Kit“ auf Seite 77.
4. LCD-Display mit Touchscreen
5. ✔TEST: Startet einen Test. Aktiviert den Tongeber, wenn kein Remote-Tester an das Haupteinheit angeschlossen ist. Zum Start eines Tests können Sie auch auf dem Display auf **TEST** tippen.
6. ⏻: Ein/Aus-Taste. Versiv 2 Die LED in der Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 16.
7. HOME: Drücken Sie auf HOME, um den Startbildschirm aufzurufen.
8. Anschluss für das Netzteil. Versiv: Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe „Laden des Akkus“ auf Seite 15.
9. Über den RJ45-Anschluss können Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für den Zugriff auf die Cloud-Dienste von Fluke Networks herstellen.
10. USB-Port Typ Micro: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Testergebnisse auf den PC übertragen und Software-Updates auf dem Tester installieren können.

⑪ USB-Port Typ A: Über diesen USB-Host-Port können Sie Testergebnisse auf einem USB-Flash-Laufwerk speichern und die FiberInspector Pro Videosonde an den Tester anschließen. Bei einem Versiv-Haupttester können Sie mit diesem Port einen Wi-Fi-Adapter für den Zugriff auf den Fluke Networks Cloud-Service LinkWare Live verbinden. (Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät.)

⑫ Buchse für Headset

Hinweis

Wenn Sie über zwei Haupttester verfügen, können Sie einen als Remote-Tester verwenden. Um die Remote-Funktion auszuwählen, tippen Sie auf ***TOOLS*** *>* ***Hauptgerät als Remote****.*



GPU42.EPS

Abbildung 8. Remote-Tester-Anschlüsse, Tasten und LEDs (Versiv 2 gezeigt)

① Anschluss für einen Link-Schnittstellenadapter

② DSX-8000-Module verfügen über eine Aussparung für die Verbindungsteile bei Cat 8/Klasse I/II-Adaptern. Cat 8/Klasse I/II-Adapter sind für DSX-5000-Module nicht geeignet.

③ RJ45-Buchse für die Kommunikation zwischen Basis- und Remote-Tester, wenn Sie die Alien Crosstalk-Messungen durchführen. Siehe „Über das AxTalk Analyzer Kit“ auf Seite 77.

④ Die **PASS**-LED leuchtet nach Bestehen eines Tests.

Die **TEST** LED leuchtet während eines Tests.

Die **FAIL**-LED leuchtet bei Fehlschlagen eines Tests.

Die **TALK**-LED leuchtet, wenn die Talk-Funktion eingeschaltet ist (⑦). Die LED blinkt, bis der Haupttester eine Talk-Anfrage akzeptiert.

Die **TON**-LED blinkt, und der Tongeber wird eingeschaltet, wenn Sie auf [✔TEST] drücken und der Basistester nicht an die Remote-Einheit angeschlossen ist.

Die **LOW BATTERY**-LED leuchtet, wenn die Batterie schwach ist.

Die LEDs haben auch die folgenden Funktionen:

- Akkuanzeige (siehe Abbildung 1 auf Seite 18)
- Lautstärkeanzeige für die **TALK**-Funktion
- Statusanzeige für Software-Updates

⑤ [✔TEST]: Startet einen Test. Aktiviert den Tongeber, wenn ein Basistester nicht an das Remote-Einheit angeschlossen ist.

⑥ ⏻: Ein/Aus-Taste. Versiv 2: Die LED in der Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 16.

⑦ TALK: Drücken Sie TALK, um über den Kopfhörer mit der Person am anderen Ende der Verbindung zu sprechen. Erneut drücken, um die Lautstärke zu regeln. Zum Ausschalten der Talk-Funktion, halten Sie die Taste TALK gedrückt.

⑧ Anschluss für das Netzteil. Versiv: Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe „Laden des Akkus“ auf Seite 15.

⑨ USB-Port Typ Micro: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Software-Updates auf dem Tester installieren können.

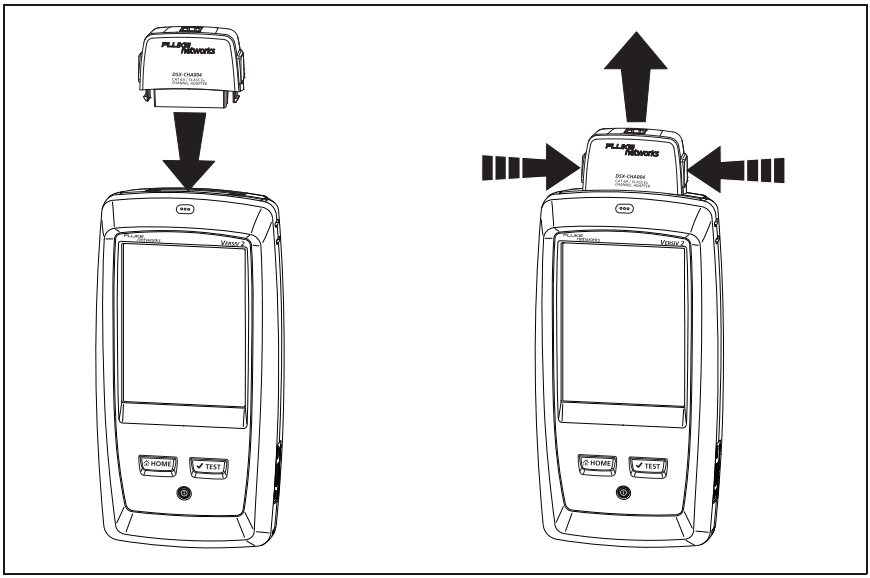
⑩ Buchse für Headset

Über Link Interface Adapter

Link-Interface-Adapter ermöglichen die Verbindung von DSX CableAnalyzer mit verschiedenen Arten von Twisted Pair-Links. Abbildung 9 zeigt das Anbringen und Entfernen der Adapter.

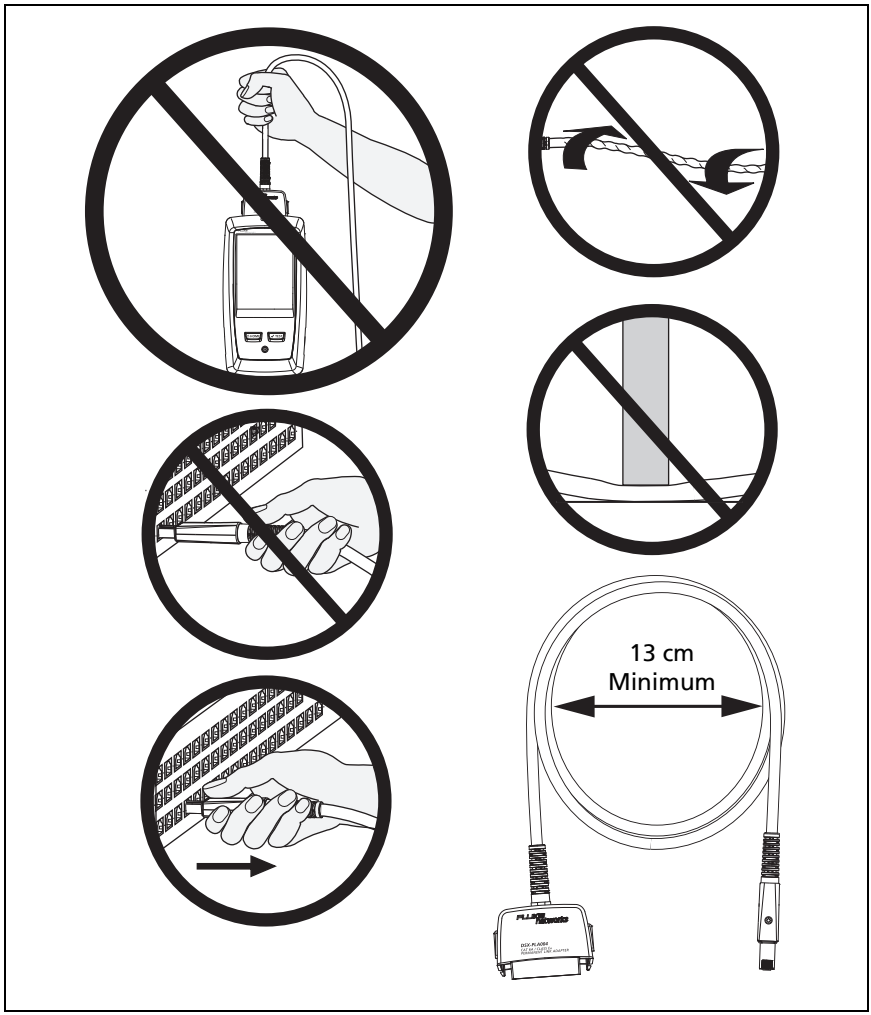
⚠ Vorsicht

Um eine Beschädigung der Kabel am Permanent Link-Adapter zu verhindern und um sicherzustellen, dass Ihre Testergebnisse so genau wie möglich sind, die Kabel nicht verdrehen, ziehen, quetschen, drücken oder knicken. Siehe Abbildung 10 auf Seite 39.



GPU109.EPS

Abbildung 9. Anbringen und Entfernen der Link-Schnittstellenadapter



GPU108.EPS

Abbildung 10. So vermeiden Sie Schäden an Permanent Link-Adapterkabeln

Adapter für DSX-8000 und DSX-5000-Module

Sie können Adapter für Testgrenzwerte bis zu Cat 7_A und Koaxial-Adapter mit DSX-8000 und DSX-5000-Modulen verwenden. Wählen Sie eine Testgrenzwert, der für den Adapter geeignet ist.

Cat 8/Klasse I und Klasse II-Adapter, wie z. B. der DSX-PLA804 un DSX-CHA-8-GG45, verfügen über Verbindungsteile, mit denen Sie nur DSX-8000-Module verwenden können (siehe Abbildung 11).

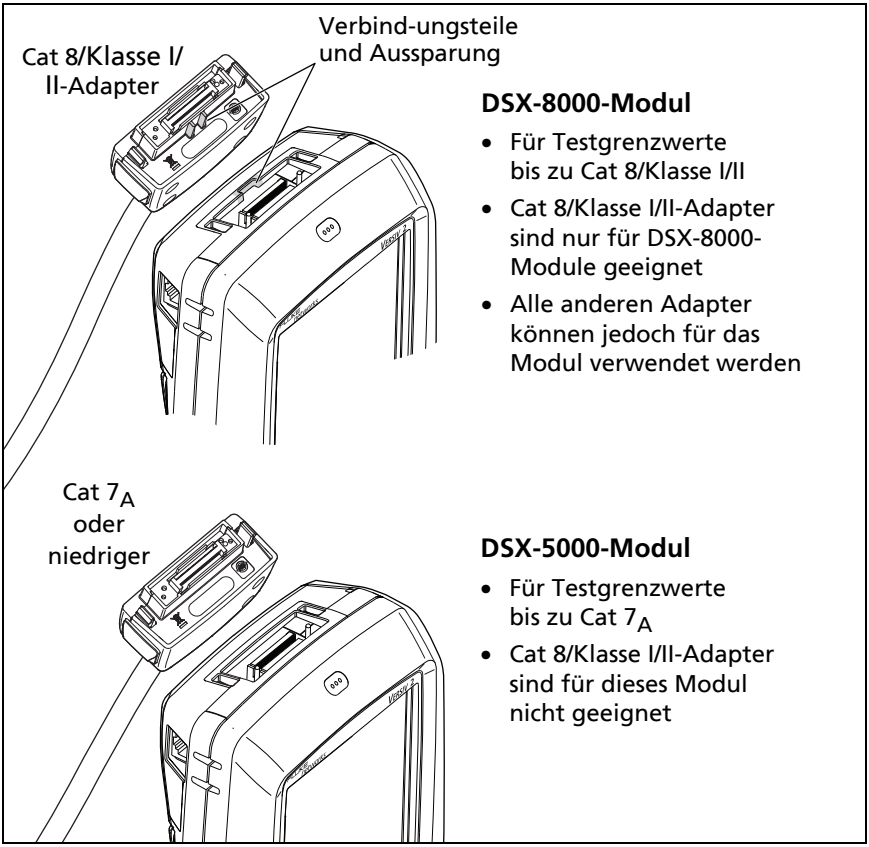


Abbildung 11. Unterschiede zwischen DSX-8000 und DSX-5000-Modulen und -Adaptern

DSX CableAnalyzer-Startseite

Der Startbildschirm (Abbildung 12) enthält wichtige Einstellungen für die Tests. Bevor Sie einen Test durchführen, sollten Sie sich vergewissern, dass diese Einstellungen korrekt sind.

HEL110.EPS

Abbildung 12. Startseite für den DSX CableAnalyzer

① **PROJEKT**: Enthält die Einstellungen für einen Job und zeigt den aktuellen Status eines Jobs an. Wenn Sie Testergebnisse speichern, legt der Tester sie im Projekt ab. Tippen Sie auf das Feld **PROJEKT**, um die Projekteinstellungen zu bearbeiten, ein anderes Projekt auszuwählen oder ein neues zu erstellen.

② Eine Zusammenfassung der Testergebnisse des Projekts:

✔: Anzahl der erfolgreichen Tests

✘: Anzahl der fehlgeschlagenen Tests

: Die Anzahl der Tests mit einem insgesamt marginalen Ergebnis.

③ Im Feld „Test-Setup“ werden die Einstellungen angezeigt, die der Tester verwendet, wenn Sie auf **TEST** tippen oder ✔TEST drücken. Um diese Einstellungen zu ändern, tippen Sie auf die Schaltfläche.

Hinweis

Sie können Tests für jedes beliebige Modul einrichten, das mit dem Tester kompatibel ist, auch wenn kein Modul angeschlossen ist.

④ Symbole zeigen den Status der **Grafikdatenspeicherung** und **AC-Wire-Map** Einstellungen an. Siehe Tabelle 3 auf Seite 49.

⑤ **Nächste ID**: Im Feld **Nächste ID** wird die Kennung angezeigt, die der Tester dem nächsten Testergebnis zuweist, das Sie speichern.

Tippen Sie auf **Nächste ID**, um eine der folgenden Aufgaben auszuführen:

- Eingabe einer ID, Auswahl einer anderen ID aus dem ID-Satz, Auswahl eines anderen ID-Satzes oder Anlegen eines neuen Satzes. Der Tester fügt die von Ihnen angelegten IDs und ID-Sätze dem Projekt hinzu, das auf dem Startbildschirm angezeigt wird.
- Ein- bzw. Ausschalten der Funktion **Automatisch speichern**

⑥ **Bediener**: Der Name der Person, die den Job ausführt. Sie können maximal 20 Bedienernamen eingeben. Für jeden Bediener können Sie auch die E-Mail-Adresse eingeben, die der Bediener als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live verwendet.

⑦ **TOOLS**: Das **TOOLS** Menü ermöglicht das Setzen der Referenz, die Anzeige des Status des Testers und die Benutzereinstellungen wie Sprache und die Helligkeit der Anzeige.

⑧ **ERGEBNISSE**: Tippen Sie auf **ERGEBNISSE**, um die im Tester gespeicherten Ergebnisse anzuzeigen und zu verwalten.

⑨ **SYNCHRONISIEREN**: Tippen Sie auf **SYNCHRONISEREN**, um Projekte mit LinkWare Live zu synchronisieren.

⑩ **TEST**: Tippen Sie auf **TEST**, um den im Feld „Test-Setup“ angezeigten Test durchzuführen.

⑪ **% getestet**: Der Prozentsatz der Tests im Projekt, die bereits abgeschlossen sind. Der Tester verwendet die Zahl der verfügbaren IDs und Tests, die Sie auf dem Bildschirm **KABEL-ID-EINRICHTUNG** zur Berechnung dieses Prozentsatzes ausgewählt haben. Siehe 128 auf Seite 373.

% getestet gibt nicht an, ob Ihr Projekt nur eine **Nächste ID**-Liste enthält. Weitere Informationen zur **Nächste ID**-Liste finden Sie unter „Infos zu „Nächste ID“-Sätzen“ auf Seite 372

⑫ Der Modultyp, der mit der Haupteinheit verbunden ist.

⑬ Dieses Symbol zeigt an, wenn der Link-Schnittstellenadapter des Testers mit dem Adapter einer Remote-Einheit verbunden ist und die Remote-Einheit eingeschaltet ist.

Nur DSX-5000: Wenn die Tester den Langstrecken-Kommunikationsmodus verwenden, sind die Pfeile auf dem Verbindungssymbol orange. Siehe „Langstrecken-Kommunikationsmodus (DSX-5000)“ auf Seite 76.

⑭ Das Bestandsverwaltungssymbol zeigt an, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung auf dem Tester aktiviert hat. Siehe „Über die Bestandsverwaltung“ auf Seite 385.

⑮ Dieses Symbol zeigt an, wann die Talk-Funktion eingeschaltet ist. So verwenden Sie die Talk-Funktion:

1 Verbinden Sie die Haupt- und Remote-Tester über einen Link, der ein oder mehrere gute Adernpaare hat.

2 Schließen Sie die Kopfhörer an die Kopfhörerbuchsen am Tester an.

3 Drücken Sie die Taste an einem der Kopfhörermikrofone, oder drücken Sie TALK an der Remote-Einheit, und sprechen Sie in das Mikrofon.

Vergewissern Sie sich, dass der Tester zur Kabelzertifizierung bereit ist

Um sicherzustellen, dass Ihr Tester seine Genauigkeitsspezifikationen erfüllt, befolgen Sie diese Richtlinien:

- Halten Sie die Tester-Software auf dem aktuellen Stand. Die neueste Software kann von der Fluke Networks-Website heruntergeladen werden. Siehe „Aktualisieren der Software“ auf Seite 393.

- Setzen Sie alle 30 Tage die Referenz für Twisted Pair-Adapter. Siehe „Referenz setzen“ auf Seite 45.
- Stellen Sie sicher, dass Sie den richtigen Kabeltyp für die Aufgabe auswählen, und dass der NVP-Wert für das Kabel korrekt ist. Siehe Tabelle 3 auf Seite 48.
- Stellen Sie sicher, dass Sie den korrekten Testgrenzwert für den anstehenden Test gewählt haben. Siehe Tabelle 3 auf Seite 48.
- Vergewissern Sie sich, dass die Kabel und Anschlüsse für alle Prüfgeräte und Patchkabel in gutem Zustand sind.
- Stellen Sie sicher, dass der Akku vollständig aufgeladen ist.
- Senden Sie die Module alle 12 Monate für die werksseitige Kalibrierung an ein Fluke Networks Servicecenter.

Referenz setzen

Das Referenzverfahren für Twisted-Pair-Kabel legt die Referenzwerte für Einfügungsdämpfungs-, ACR-F- und Gleichspannungswiderstandsmessungen fest.

Die Referenz muss zu den folgenden Zeitpunkten gesetzt werden:

- Wenn der Tester mit einem anderen Modul verwendet werden soll. Der Tester kann Referenzwerte für acht verschiedene Modulpaare speichern.
- Wenn Sie Klasse F/F_A oder Klasse I/II Link-Interface-Adapter einsetzen, wie zum Beispiel die optionalen TERA™ oder GG45 Adapter.
- Mindestens alle 30 Tage. Setzen Sie eine tägliche Referenz an, um die maximale Genauigkeit der Testergebnisse zu gewährleisten.

Wenn Sie die Link-Schnittstellen-Adapter ändern, muss keine Referenz gesetzt werden (außer Sie verwenden Link-Schnittstellen-Adapter der Klasse F/F_A).

Setzen der Referenz

1 Installieren Sie DSX-Module im Tester und der Remote-Einheit.

2 Schalten Sie den Tester und die Remote-Einheit mindestens 5 Minuten vor Setzen der Referenz ein.

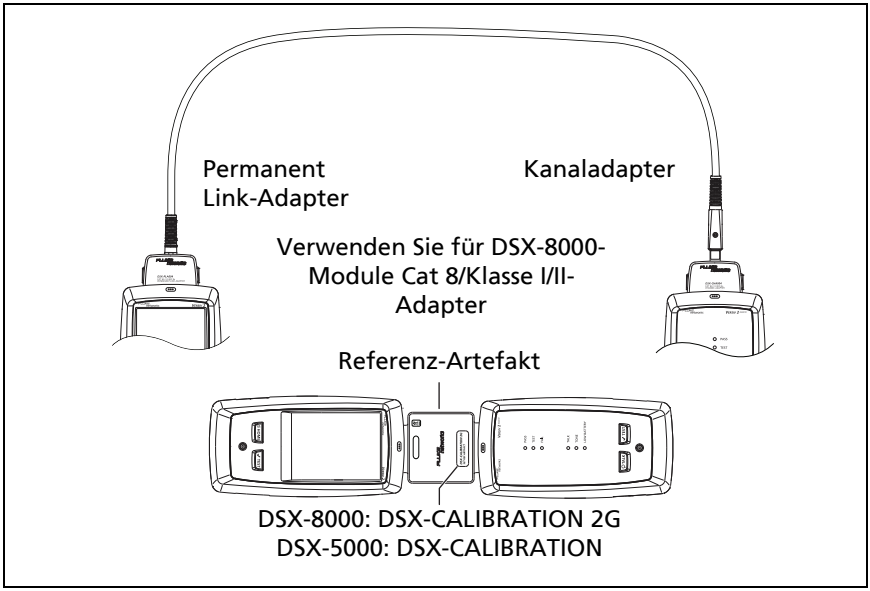
Hinweis

Setzen Sie die Referenz erst, nachdem der Tester eine Umgebungstemperatur zwischen 50 °F und 104 °F (10 °C und 40 °C) erreicht hat.

3 Verwenden Sie die entsprechenden Adapter oder ein Referenz-Artefakt, um Haupt- und Remote-Tester wie in der Abbildung 13 dargestellt zusammen zu verbinden.

4 Tippen Sie im Startbildschirm auf **TOOLS** und anschließend auf **Referenz setzen**.

5 Tippen Sie auf dem Bildschirm **REFERENZ SETZEN** auf **TEST**.



GPU89.EPS

Abbildung 13. Referenzanschlüsse für Twisted-Pair-Kabel

Einstellungen für Twisted Pair-Tests

Tabelle 3 enthält Beschreibungen der Einstellungen für Twisted Pair-Tests. Wie Sie ein Projekt einrichten, das die Einstellungen aus Tabelle 3, Kabel-IDs und Bedienernamen enthält, erfahren Sie in Kapitel 13.

Einrichtung eines Twisted Pair-Tests

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** den Twisted Pair-Test aus, den Sie ändern möchten, und tippen Sie auf **BEARBEITEN**.

   Oder Tippen Sie zum Einrichten eines neuen Twisted Pair-Tests auf **NEUER TEST**. Wenn kein Modul installiert ist, wird der Bildschirm **MODUL** angezeigt. Tippen Sie auf das richtige Kupfermodul.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf die entsprechenden Felder, um die Einstellungen für den Test zu ändern. Siehe Tabelle 3.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf **SPEICHERN**, wenn Sie die Einrichtung abgeschlossen haben.
5. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** die Schaltfläche neben dem Test angewählt ist, und tippen Sie anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Tabelle 3. Einstellungen für Twisted Pair-Tests

Einstellung	Beschreibung
Modul	Wählen Sie **DSX-8000-CableAnalyzer** oder **DSX-5000-CableAnalyzer**. Siehe Abbildung 11 auf Seite 40.
Kabeltyp	Wählen Sie einen Kabeltyp, der demjenigen entspricht, den Sie testen möchten. Um eine andere Gruppe von Kabeltypen anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf eine Gruppe. Zum Erstellen eines benutzerdefinierten Kabeltyps tippen Sie auf **Benutzerdefiniert** in der Liste der **Kabelgruppen**.
NVP	Nominal Velocity of Propagation. Der Tester verwendet den NVP-Wert und die Laufzeit zur Berechnung der Länge des Kabels. Der durch den ausgewählten Kabeltyp definierte Standardwert entspricht dem typischen NVP-Wert für diesen Kabeltyp. Tippen Sie zum Eingeben eines anderen Werts auf die Schaltfläche **NVP** und anschließend auf ⊿ oder ▽ auf dem **NVP**-Bildschirm, um den Wert zu erhöhen oder zu erniedrigen. Um den tatsächlichen Wert für ein Kabel herauszufinden, schließen Sie ein Kabel mit bekannter Länge an den Tester an, tippen Sie auf **MESSUNG** auf dem **NVP**-Bildschirm, und ändern Sie den NVP-Wert, bis die gemessene Länge der bekannten Länge entspricht. Ein mindestens 30 m langes Kabel verwenden. Wenn Sie den NVP-Wert erhöhen, erhöht sich die berechnete Länge.

(continued)

Tabelle 3. Einstellungen für Twisted Pair-Tests (Forts.)

Schirmtest	Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn Sie einen abgeschirmten Kabeltyp auswählen. **Ein**: Der Wiremap-Test schließt einen Gleichspannungstest für die Abschirmungskontinuität und Wechselspannungstests für die Qualität der Abschirmung ein. Der Wiremap-Test schlägt fehl, wenn die Abschirmung unterbrochen ist oder die Wechselspannungstestergebnisse nicht zufriedenstellend sind. **Aus**: Die Abschirmung wird in der Wiremap angezeigt, wenn sie durchgängig ist. Der Tester führt keine Wechselspannungstests für die Qualität der Abschirmung durch. Der Wiremap-Test schlägt nicht fehl und zeigt die Abschirmung nicht an, wenn sie unterbrochen ist.
Testgrenzwert	Wählen Sie den korrekten Testgrenzwert für die anstehende Prüfung aus. Um eine andere Gruppe von Testgrenzwerten anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf den Namen einer Gruppe.
Grafikdaten speichern	**Aus** **:** Der Tester speichert keine Plotdaten für Frequency Domain-Tests oder für die HDTDR/HDTDX Analyzer. Sie können die Plots ansehen, bevor Sie den Test speichern und den Ergebnisbildschirm verlassen. Die gespeicherten Ergebnisse zeigen Frequency-Domain-Messungen in einer Tabelle und beinhalten nicht die HDTDR/HDTDX Plots. **Ein** **:** Der Tester speichert Plotdaten für alle Frequency Domain-Tests, die durch den gewählten Testgrenzwert gefordert werden, und für die HDTDR/HDTDX Protokoll Analyzer.

Tabelle 3. Einstellungen für Twisted Pair-Tests (Forts.)

HDTDR/HDTDX	**Nur Fail/Pass*:** Der Tester zeigt die HDTDR und HDTDX Analyzer-Ergebnisse nur für automatische Tests mit einem Ergebnis von **PASS***, **FAIL***, oder **FAIL**. **Alle Autotests:** Der Tester zeigt die HDTDR und HDTDX Analyzer-Ergebnisse für alle automatischen Tests. Für die HDTDR/HDTDX Analyzer-Ergebnisse können Sie auch auf **EXTRAS** > **Diagnose** tippen. **Nie**: Der Tester zeigt nie HDTDR- oder HDTDX-Analyzer-Ergebnisse an. Diese Einstellung deaktiviert auch die automatische Diagnose, sodass die **FEHLERINFOR-MATIONEN**-Bildschirme nie angezeigt werden. Weitere Informationen zu den HDTDR und HDTDX Analyzern finden Sie im Technical Reference Handbook (Technisches Handbuch).
Bidirektional	Diese Einstellung wird nur angezeigt, wenn Sie einen Patchkabel-Testgrenzwert auswählen. Sie wird überwiegend von Patchkabel-Herstellern genutzt, um die Autotest-Dauer zu verkürzen. **Ein**: Der Tester führt Tests in beide Richtungen durch. **Aus**: Der Tester führt Tests in nur einer Richtung durch, was die Autotest-Dauer verkürzt.

(continued)

Tabelle 3. Einstellungen für Twisted Pair-Tests (Forts.)

Ausgangs-konfiguration	Die **Ausgangskonfiguration** gibt an, welcher Kabelpaare getestet sind und welcher Kabelnummern in der Wiremap für die Paare angezeigt werden. Siehe Abbildungen 14 und 15. Um die Wiremap für eine Konfiguration anzuzeigen, tippen Sie auf **Ausgangskonfiguration**, und tippen Sie auf den Konfigurationsnamen im Bildschirm **AUSGANGS-KONFIG** und anschließend auf **PROBE**. Zum Auswählen einer Konfiguration tippen Sie einen Namen im Bildschirm **AUSGANGS-KONFIG** und anschließend auf **GEWÄHLTEN VERWENDEN**. *Hinweis* *Der Bildschirm **AUSGANGS-KONFIG** zeigt nur die Konfigurationen, die für den ausgewählten **Testgrenzwert** gelten.* Um eine benutzerdefinierte Ausgangskonfiguration zu erstellen, tippen Sie im Bildschirm **AUSGANGS-KONFIG** auf **BENUTZERDEFINIERT**, anschließend auf **VERWALTEN** und dann auf **Erstellen**.
AC-Wire-Map	Der **AC-Wiremap**-Test ermöglicht das Testen von Links, die über Midspan PoE (Power over Ethernet) Geräte verbunden sind. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch. Wenn der **AC-Wiremap**-Test eingeschaltet ist, wird dieses Symbol auf der Startseite angezeigt: ∿ *Hinweis* *Schalten Sie den AC Wiremap-Test immer aus, wenn Sie keine Tests über ein PoE-Gerät durchführen. Durch den AC Wiremap-Test erhöht sich die Zeit für einen automatischen Test. Außerdem deaktiviert er die Widerstands- und Abschirmungskontinuitätstests.* *Die DSX-8000-Module unterstützen keinen AC-Wiremap-Test.*

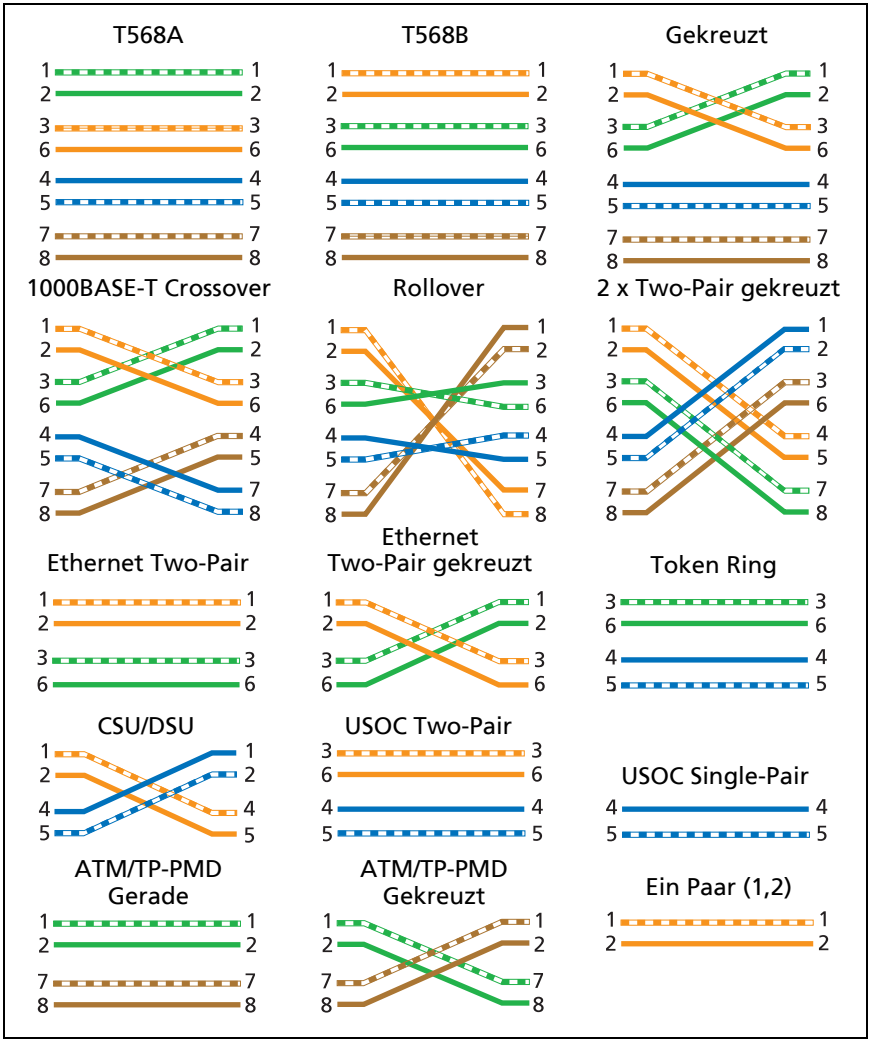


Abbildung 14. Ausgangskonfiguration - RJ45

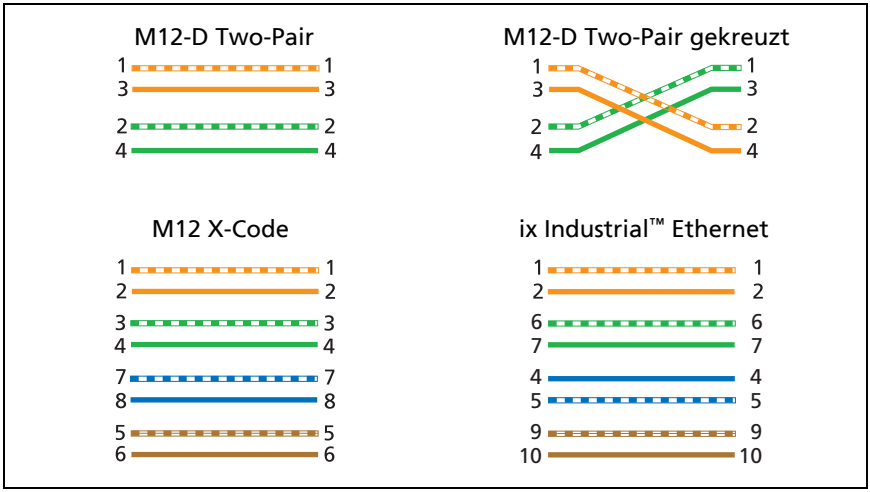
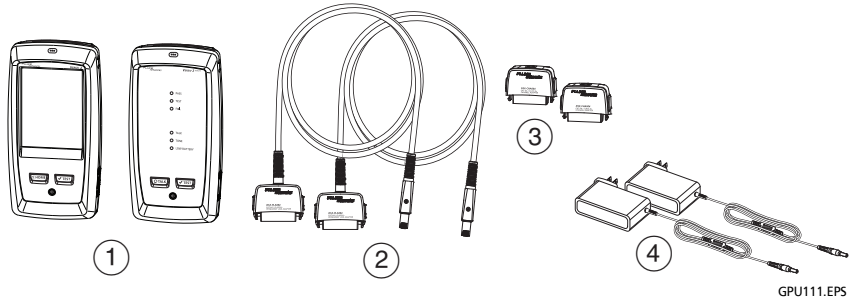


Abbildung 15. Ausgangskonfiguration - Industrielle Ethernet

Durchführen eines automatischen Tests

Wenn Sie am Haupttester auf **TEST** tippen oder am Remote-Tester auf ✔TEST drücken, führen die Tester einen automatischen Test durch. Der Autotest umfasst alle erforderlichen Tests, um zu zertifizieren, dass die Verkabelung die Anforderungen für den ausgewählten Testgrenzwert erfüllt oder übertrifft.

Abbildung 16 zeigt die Ausrüstung für Autotests bei Twisted-Pair-Kabeln.



① Haupt- und Remote-Einheiten mit installierten Modulen

② Für Tests von permanenten Links: zwei Permanent Link-Adapter

③ Für Tests von Kanälen: zwei Kanaladapter

④ Netzadapter (optional)

Abbildung 16. Ausrüstung für Autotests von Twisted-Pair-Kabeln

Um einen Autotest von Twisted-Pair-Kabeln durchzuführen

1 Verbinden Sie die Permanent Link- oder Kanaladapter mit den Haupt- und Remote-Testern.

2 Vergewissern Sie sich, dass auf dem Start-Bildschirm die richtigen Einstellungen für den Job angezeigt werden.

Um sicherzustellen, dass die anderen Einstellungen richtig sind, tippen Sie auf die Schaltfläche für den Test-Setup, stellen Sie sicher, dass auf dem **BILDSCHIRM TEST ÄNDERN** der richtige Test ausgewählt ist, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Tabelle 3 auf Seite 48 beschreibt die Einstellungen.

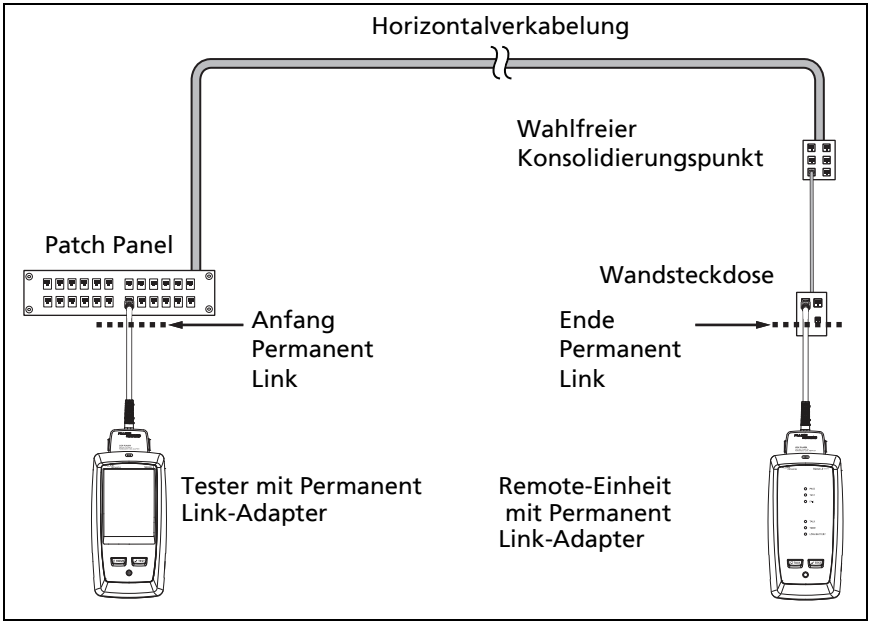
3 Schließen Sie die Tester wie in Abbildung 17, 18, 19, 20, oder 21 gezeigt an die Verbindung an.

4 Tippen Sie auf **TEST** am Haupttester oder drücken Sie ✔TEST am Haupt- oder Remote-Tester.

Wenn der Tester am anderen Ende des Kabels sich im Ruhemodus befindet oder ausgeschaltet ist, schaltet der Tongeber des Testers den anderen Tester ein.

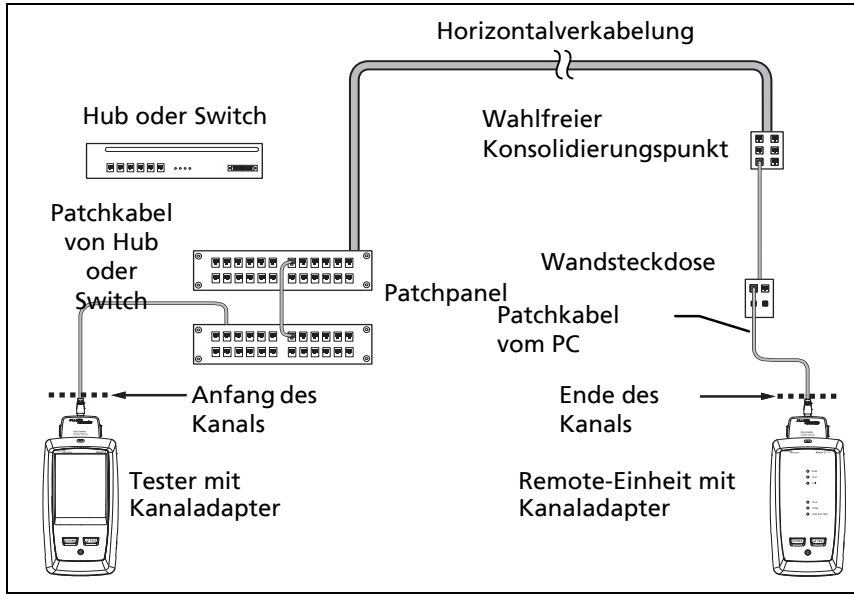
Wenn die beiden Tester nicht miteinander verbunden sind:

- Der Tongeber Ihres Testers bleibt an. Sie können nötigenfalls einen Tongeber verwenden, um das Verbindungskabel zum anderen Tester zu finden.
- Oder tippen Sie auf **MESSEN**, um die Tests auszuführen, für die kein Remote-Tester erforderlich ist. Da der Tester nicht alle Tests abschließen kann, und einige Tests ohne angeschlossene Remote-Einheit immer fehlschlagen, ist das Ergebnis für einen Autotest ohne Remote-Tester immer **FAIL**.



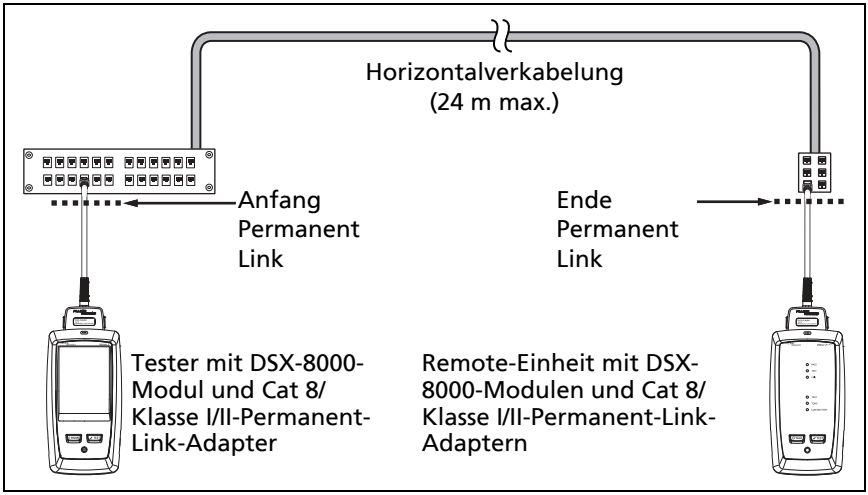
GPU97.EPS

Abbildung 17. Permanent Link-Verbindungen für Verbindungen bis Klasse F_A



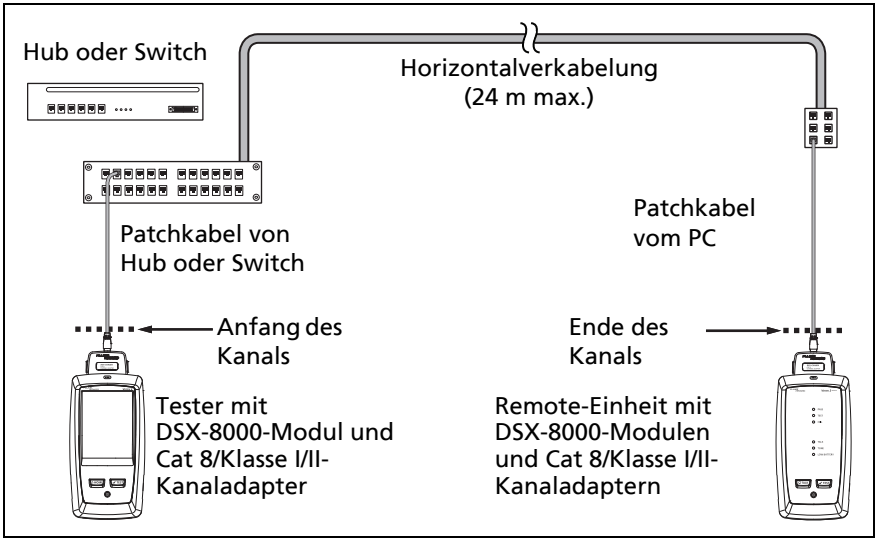
GPU96.EPS

Abbildung 18. Kanal-Verbindungen für Verbindungen bis Klasse F_A



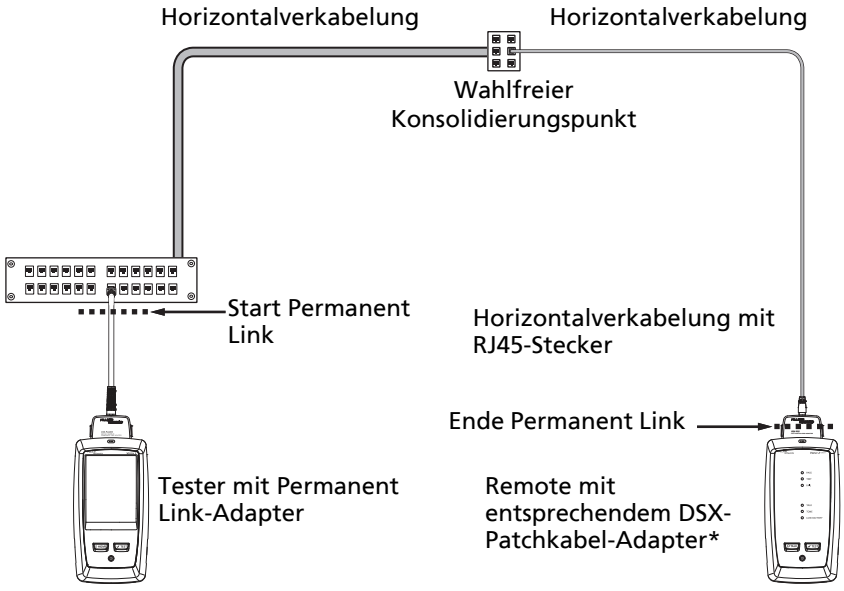
GPU201.EPS

Abbildung 19. Permanent Link-Verbindungen für Cat 8/Verbindungen der Klasse I/II



GPU202.EPS

Abbildung 20. Kabel-Verbindungen für Cat 8/Verbindungen der Klasse I/II



* Verwenden Sie das DSX-Patchkabel-Adapter, das zur Kategorie des Kabels im Link passt.

MPTLs werden verwendet, um eine direkte Verbindung zu Geräten wie Überwachungskameras und Wireless Access Points herzustellen. Weitere Informationen finden Sie im Versiv Technical Reference Handbook (Versiv Technisches Referenzhandbuch) oder auf der Website von Fluke Networks.

GPU239.EPS

Abbildung 21. Anschlüsse für Modular Plug Terminated Links (MPTLs)

Meldung „Schlechtes Patchkabel”

Zur Einhaltung Standards für Kanaltests entfernt der Tester die Auswirkungen der Kanaladapter und deren Verbindungen aus den Testergebnissen. Bevor er diese Auswirkungen entfernt, stellt der Tester sicher, dass der Stecker am Patchkabel nicht zu viel Nahnebensprechen (NEXT) haben. Zu viel NEXT wird häufig durch zu viel nicht verdrilltes Kabel im Stecker verursacht. Wenn

ein Stecker schlecht ist, zeigt der Tester die Meldung **Schlechtes Patchkabel am Haupttester** oder **Schlechtes Patchkabel am Remote-Tester** an und entfernt nicht die Auswirkungen der Kanaladapter und deren Verbindungen. Der Tester speichert die Einstellungen zusammen mit den Ergebnissen.

Wenn eine dieser Meldungen angezeigt wird, ersetzen Sie das Patchkabel oder installieren Sie einen neuen Stecker am schlechten Ende.

Zertifizieren von Patchkabeln

Zum Zertifizieren von Patchkabeln müssen Sie die DSX-PCxx Patchkabel-Adapter und den richtige Patchkabel-Testgrenzwert verwenden. Sie können Patchkabel nicht mit Kanaladaptern und Testgrenzwerten zertifizieren, da bei Kanaltests nicht die Leistung der Patchkabelstecker gemessen wird.

Wenn Sie ein DSX-PCxxS Patchkabel-Adapter-Set erwerben möchten, setzen Sie sich mit einem von Fluke Networks autorisierten Händler in Verbindung.

Twisted Pair-Autotestergebnisse

Die unten aufgeführten Tests gelten Twisted Pair-Verkabelung.

Hinweis

Einige Tests sind nicht in einigen der Testgrenzwerte enthalten.

- Verdrahtungsschema (Wire Map)
- Widerstand
- Widerstandsabweichung in einem Paar
- Widerstandsabweichung zwischen Paaren
- Länge
- Laufzeit

- Laufzeitunterschied
- Einfügungsdämpfung (Abschwächung)
- Impedanz
- NEXT (Nahnebensprechen)
- PS NEXT (Power-Sum-Nahnebensprechen)
- ACR-N (Verhältnis Dämpfung zu Nebensprechen am nahen Ende)
- PS ACR-N (Verhältnis Power-Sum-Dämpfung zu Nebensprechen am nahen Ende)
- ACR-N (Verhältnis Dämpfung zu Nebensprechen am entfernten Ende)
- PS ACR-N (Verhältnis Power-Sum-Dämpfung zu Nebensprechen am entfernten Ende)
- Rückflussdämpfung
- TCL (Übertragungskonvertierungsverlust)
- CDNEXT (Nahnebensprechen Normalmodus zu differentiellem Modus)
- CMRL (Rückflussdämpfung Normalmodus)
- TCTL (Übertragungsverlust transverse Konvertierung)
- ELTCTL (Rückflussdämpfung bei Equal Level Transverse Conversion)
- HDTDR und HDTDX-Analyzer (optionale Tests, für keinen Testgrenzwert erforderlich)

Automatische Diagnose

Falls ein Autotest einer Twisted Pair-Verkabelung fehlschlägt, informiert Sie der DSX CableAnalyzer automatisch über die Fehler. Zum Anzeigen der Informationen tippen Sie auf die Registerkarte **FEHLERINFORMATIONEN**. Abbildung 22 zeigt Beispiele für Diagnoseinformationen.

Um ausschließlich Diagnoseergebnisse zu erhalten, wählen Sie **Diagnose** im Menü **TOOLS** aus. Diese Ergebnisse enthalten keinen **PASS/FAIL**-Status.

Die Diagnosebildschirme stellen Anschlüsse grau dar, wenn andere Fehler möglicherweise die Ergebnisse für den Anschluss beeinflussen.

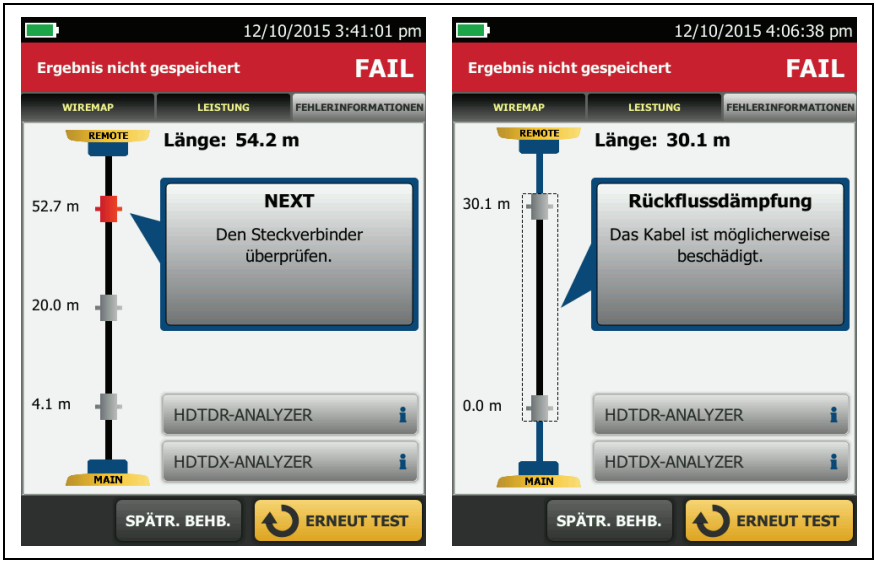
Bei NEXT-Fehlern, die durch mehrere Anschlüsse verursacht werden, stellt der Diagnosebildschirm den am schlimmsten betroffenen Anschluss rot dar.

Zukünftige Versiv-Softwareversionen enthalten möglicherweise zusätzliche Diagnosen. Die aktuellste Software ist auf der Fluke Networks-Website kostenlos erhältlich.

Weitere Informationen zu Diagnosen, darunter auch Videoschulungen, finden Sie in der Wissensdatenbank auf der Fluke Networks-Website.

Hinweis

*Die Registerkarte **FEHLERINFORMATIONEN** wird nicht angezeigt, wenn Sie im Bildschirm **TEST SETUP** für die Einstellung **HDTDR/HDTDX** die Einstellung **Nie** wählen.*



HEL192.EPS

Abbildung 22. Beispiele für Fehlerinformationsbildschirme

PASS*/FAIL*-Ergebnisse

Das Ergebnis zeigt ein Sternchen an, wenn die Messungen sich innerhalb des Genauigkeitsunsicherheitsbereichs des Testers befinden (Abbildung 23) und das Sternchen für den gewählten Testgrenzwert erforderlich ist. Diese Ergebnisse sind marginal.

- Ein **PASS** * zeigt an, dass die Leistung des Kabels zufriedenstellend ist. Wenn ein Kabel ein **PASS**-Ergebnis erhalten muss, um Ihre Qualitätsanforderungen zu erfüllen, dann identifizieren und beheben Sie das Problem mit dem Kabel und führen Sie den Autotest nochmals durch.
- Normalerweise bedeutet ein **FAIL** * ein nicht zufriedenstellendes Ergebnis. Der Tester zeigt ein **FAIL** für das Gesamtergebnis an. Identifizieren und beheben Sie das Problem mit dem Kabel und führen Sie den Autotest nochmals durch.

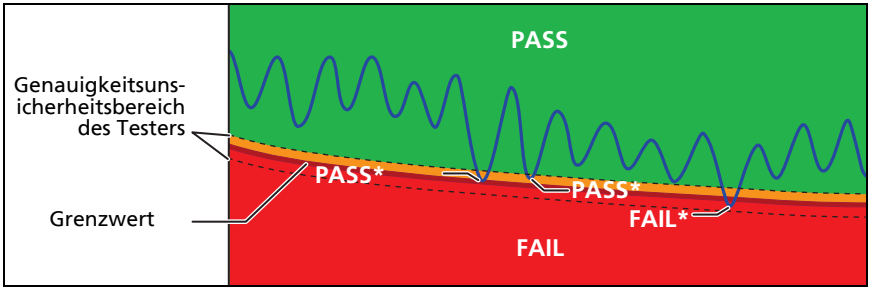


Abbildung 23. PASS*- und FAIL*-Ergebnisse

Registerkarte WIREMAP

Die Registerkarte **WIREMAP** zeigt die Verbindungen zwischen den Enden des getesteten Kabels. Der Tester vergleicht die Verbindungen zur ausgewählten **Ausgangskonfiguration** um ein **PASS** oder **FAIL** Ergebnis zu erhalten.

Wenn der Wiremap-Test fehlschlägt, können Sie fortfahren oder den Autotest beenden. Sie können aber auch **SCANNEN EIN** antippen, um den Wiremap-Test kontinuierlich durchzuführen, während Sie nach dem Fehler suchen. Um den Autotest fortzusetzen, nachdem Sie den Fehler korrigiert haben, tippen Sie auf **SCANNEN AUS** und anschließend auf **WEITER**.

Wenn Sie abbrechen und anschließend zu **WIREMAP FAIL** zurückkehren, verschwindet die Schaltfläche **SCANNEN EIN**. Um sie wieder anzuzeigen, tippen Sie nochmals auf die Schaltfläche **ERNEUT TESTEN**. Sie können auch den kontinuierlichen Wiremap-Test als Einzeltest aus dem Menü **EXTRAS** auswählen. Siehe „Fortlaufende Tests“ auf Seite 76.

Abbildung 24 zeigt ein Beispiel für einen Wiremap-Bildschirm. Weitere Informationen zu AC Wiremap-Bildschirmen finden Sie im Technical Reference Handbook (Technisches Handbuch).

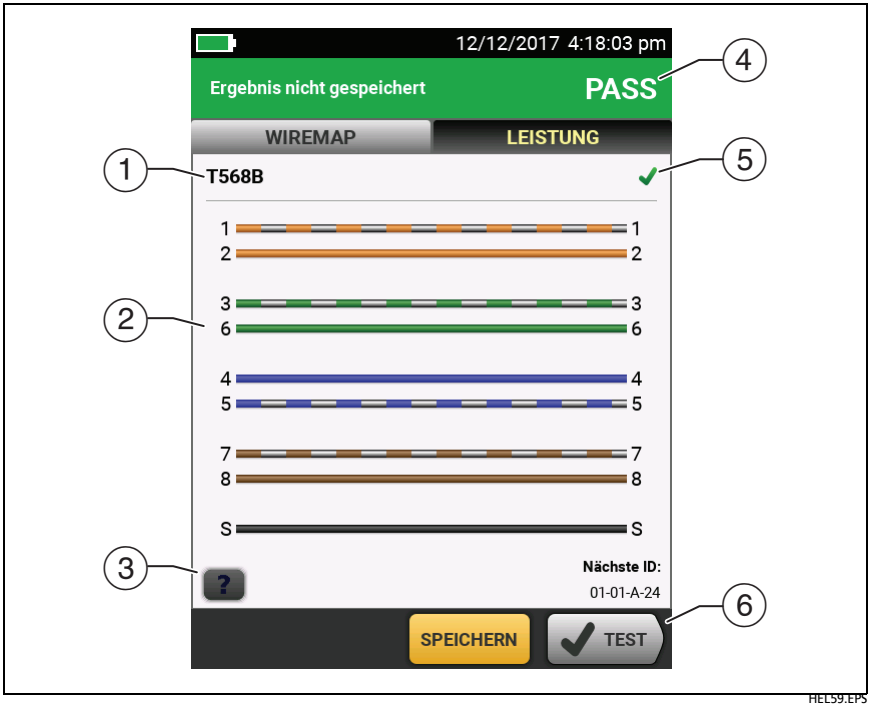


Abbildung 24. Registerkarte WIREMAP

① Der Name der Ausgangskonfiguration für den Test. Die Ausgangskonfiguration ist eine Einstellung auf dem Bildschirm **TEST-SETUP**.

② Die Wiremap der Verkabelung. Der Haupttester befindet sich auf der linken Seite der Wiremap.

③ Tippen Sie auf ?, um Informationen zu Fehlern bei Wiremap-Tests anzuzeigen. Wenn ! angezeigt wird, tippen Sie darauf, um eine Meldung zu den Ergebnissen anzuzeigen, wie zum Beispiel **Fehlerhaftes Patchkabel am Remote-Gerät**.

④ Das Gesamtergebnis für den Autotest. Wenn das Ergebnis ein Sternchen zeigt, siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

⑤ Das Ergebnis für den Wiremap-Test:

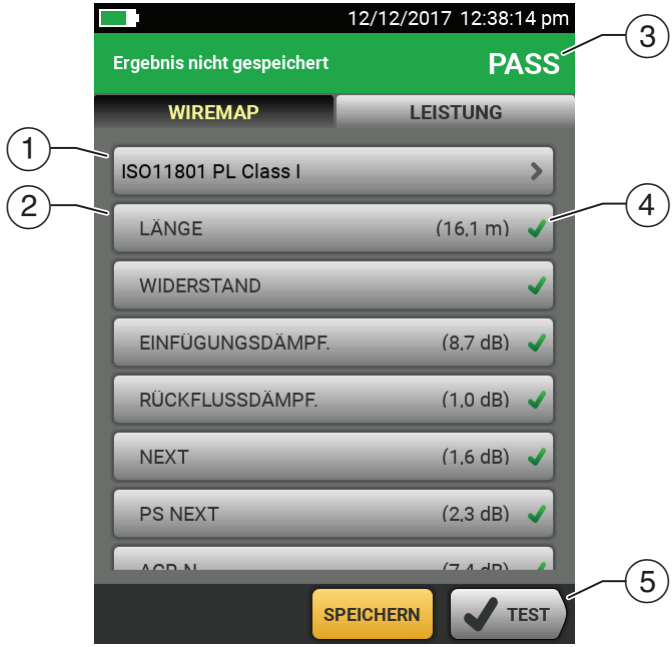
✗ Die Wiremap stimmt nicht mit der gewählten Ausgangskonfiguration für den Test überein.

✓ Die Wiremap stimmt mit der gewählten Ausgangskonfiguration für den Test überein.

⑥ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 24.

Registerkarte LEISTUNG

Die Registerkarte **LEISTUNG** (Abbildung 25) zeigt das Gesamtergebnis für jeden Test, der für den gewählten Testgrenzwert erforderlich ist.



HEL86.EPS

Abbildung 25. Registerkarte LEISTUNG

① Der für den Test verwendete Testgrenzwert und Kabeltyp. Um alle Einstellungen für den Test anzuzeigen, tippen Sie auf die Schaltfläche.

② Tippen Sie auf die Schaltfläche, um detaillierte Testergebnisse anzuzeigen.

③ Das Gesamtergebnis für den Autotest. Wenn das Ergebnis ein Sternchen zeigt, siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

④ Das Gesamtergebnis für den Autotest:

Die Ergebnisse liegen außerhalb des Grenzwerts.

Die Ergebnisse liegen innerhalb der Grenzwerte.

Der ausgewählte Testgrenzwert verfügt über keinen Grenzwert für den Test, oder eine dB-Regel gilt. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Die Ergebnisse liegen innerhalb des Genauigkeitsunsicherheitsbereichs für den Tester. Siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

Die angezeigte Messung für die Frequency-Domain-Ergebnisse ist die schlechteste Reserve. (Der Einfügungsdämpfungs-Plot unterscheidet sich. Informationen dazu finden Sie im Technical Reference Handbook (Technisches Handbuch).)

⑤ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 24.

Frequency-Domain-Ergebnisse

Frequency-Domain-Ergebnisse sind die Messungen, die sich mit der Frequenz ändern, z.B. Einfügungsdämpfung und Übersprechen.

Speicherung der Frequency-Domain-Ergebnisse als Plot oder Tabelle

Wenn **Speicherung Plot-Daten** bei einem Test eingeschaltet ist, werden die gespeicherten Ergebnisse als Plots angezeigt. Wenn **Speicherung Plot-Daten** auf **Aus**steht, speichert der Tester keine Plot-Daten für Frequency-Domain-Tests oder für die HDTDR/HDTDX Analyzer. Sie können die Plots ansehen, bevor Sie den Test speichern und den Ergebnisbildschirm verlassen. Die Abbildungen 26 und 27 zeigen Beispiele der beiden Arten von Bildschirmen. Siehe auch „Speicherung von Plot-Daten“ auf Seite 49.

Siehe Abbildung 26:

① Der Ort, an dem der Tester die Messungen vorgenommen hat. Zum Wechseln zwischen Ergebnissen für Haupt- und Remote-Tester tippen Sie auf **REMOTE** oder **MAIN** (⑦).

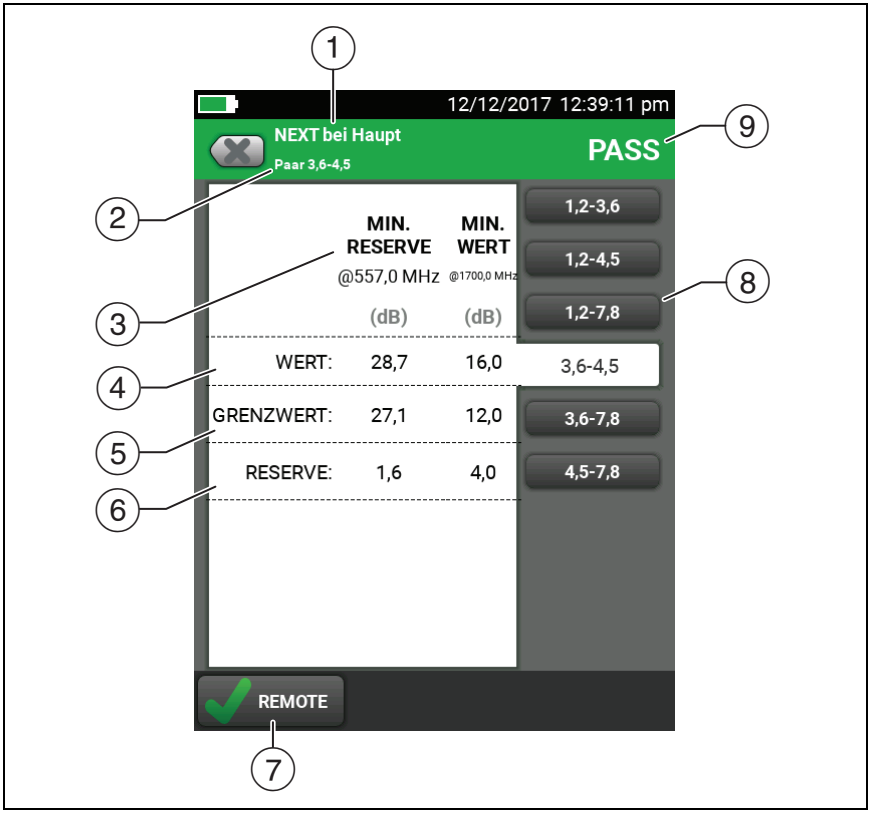
② Die Ergebnisse gelten für das/die angezeigte(n) Adernpaar(e). Um das Ergebnis für ein anderes Paar anzuzeigen, tippen Sie auf eine Registerkarte auf der rechten Seite des Bildschirms (⑧).

③ **SCHLECHTESTE RESERVE** ist die Messung, die der Grenzlinie am nächsten kommt oder den Grenzwert um den größten Betrag überschreitet. **SCHLECHTESTER WERT** ist der schlechteste Messwert.

④ Der gemessene Wert.

⑤ Der durch den Testgrenzwert festgelegte Grenzwert.

⑥ **RESERVE** ist die Differenz zwischen dem gemessenen Wert und dem Grenzwert. Der Wert steht in einem roten Feld, wenn die Messung den Grenzwert überschreitet.



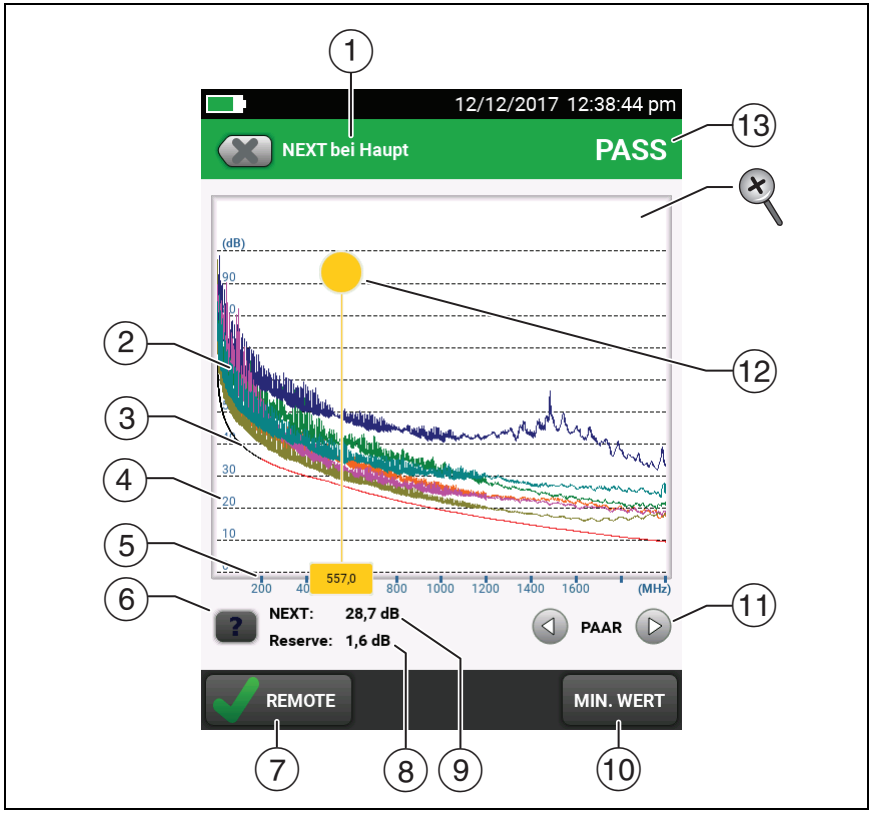
HEL104.EPS

Abbildung 26. Bildschirm Tabellarische Ergebnisse für einen Frequency-Domain-Test

⑦ Tippen Sie zum Umschalten zwischen den Ergebnissen für Haupt- und Remote-Einheit auf **REMOTE** oder **HAUPT**.

⑧ Um die Ergebnisse für ein anderes Paar anzuzeigen, tippen Sie auf eine Registerkarte.

⑨ Das Ergebnis für das Paar. Wenn das Ergebnis ein Sternchen zeigt, siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.



HEL71.EPS

Abbildung 27. Plot-Bildschirm für einen Frequency-Domain-Test

① Der Ort der Messungen. Zum Wechseln zwischen Ergebnissen für Haupt- und Remote-Tester tippen Sie auf **REMOTE** oder **MAIN** (⑦).

② Gemessene Werte für die Kabelpaare.

③ Die Grenzwertlinie (in rot) für die Messung.

Hinweis

Wenn die Grenzwertlinie schwarz ist, wertet der Tester die Messung auf diesen Frequenzen aufgrund einer dB-Regel nicht aus. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

④ Die vertikale Skala ist der gemessene Wert in Dezibel.

⑤ Die horizontale Skalierung ist der Frequenzbereich in Megahertz.

⑥ Um Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen, tippen Sie auf ?.

⑦ Tippen Sie zum Umschalten zwischen den Ergebnissen für Haupt- und Remote-Einheit auf **REMOTE** oder **HAUPT**.

⑧ Die Reserve an der Cursorposition. Die Reserve ist die Differenz zwischen dem gemessenen Wert und dem Grenzwert. Die Reserve ist negativ, wenn das Paar den Test nicht bestanden hat.

⑨ Der gemessene Wert an der Cursorposition.

⑩ Wenn Sie zum ersten Mal die Zeichnung ansehen, befindet sich der Cursor bei der schlechtesten Reserve. Um den Cursor zum schlechtesten Wert zu bewegen, tippen Sie auf **SCHLECHTESTER WERT**. (Der Einfügungsdämpfung-Plot sieht anders aus. Informationen dazu finden Sie im Technical Reference Handbook (Technisches Handbuch).)

⑪ Um die Plots für Paare anzuzeigen, tippen Sie auf ◁ oder ▷. Um Paare für die Anzeige im Plot auszuwählen, berühren Sie ◁ oder ▷ eine Sekunde lang, und es erscheint das Fenster **PAARE WÄHLEN**. Wählen Sie die Paare, die Sie sehen möchten, und tippen Sie dann auf **OK**.

⑫ Wenn Sie zum ersten Mal die Zeichnung ansehen, befindet sich der Cursor bei der schlechtesten Reserve. Um den Cursor zum schlechtesten Wert zu bewegen, tippen Sie auf **SCHLECHTESTER WERT** (⑩). Das Feld am unteren Rand des Cursors zeigt die Häufigkeit an der Cursorposition an.

Um den Cursor zu anderen Punkten zu bewegen, berühren und ziehen Sie den gelben Kreis oben am Cursor.

Um den Cursor in kleinen Schritten zu bewegen, tippen Sie auf den gelben Kreis, und tippen Sie dann auf die Pfeiltasten auf dem Plot (◁ oder ▷).

⑬ Das Gesamtergebnis für den Autotest. Wenn Sie Paare anzeigen, gilt das Ergebnis für diese Paare. Wenn das Ergebnis ein Sternchen zeigt, siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

Zum Vergrößern und Verkleinern der Ansicht stehen Ihnen Gesten wie das Zusammen- und Auseinanderziehen der Finger und doppeltes Tippen auf den Touchscreen zur Verfügung. Sie können auch die Zoomschaltflächen nutzen, um die Darstellungsgröße für die Frequenz- und Dezibelskalen unabhängig voneinander anzupassen.

Siehe Abbildung 3 auf Seite 23.

Registerkarten DIAGNOSE und FEHLERINFORMATIONEN

Wenn der Autotest fehlgeschlagen ist oder ein marginales Ergebnis hatte, wird die Registerkarte **FEHLERINFORMATIONEN** angezeigt. Wenn der Test erfolgreich abgeschlossen wurde und Sie **Alle Autotests** für **HDTDR/HDTDX** in der Einstellung auf dem

Bildschirm **TEST-SETUP** ausgewählt haben, wird die Registerkarte **DIAGNOSE**angezeigt. Diese Registerkarten ermöglichen Ihnen den Zugriff auf die HDTDR- und HDTDX-Analyzer-Plots. Die Plots helfen Ihnen bei der Suche nach den Ursachen von NEXT- und Rückflussdämpfungsfehlern. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Fortlaufende Tests

Um den Wiremap-, Längen- oder Widerstandstest kontinuierlich auszuführen, gehen Sie auf die Startseite, tippen Sie auf **TOOLS** > **Einzeltests**, und tippen Sie dann einen Test an.

Der Wiremap-Test vergleicht die Ergebnisse mit der durch den ausgewählten Testgrenzwert festgelegten Ausgangskonfiguration und zeigt an, ob die ✔ Verbindungen übereinstimmen oder ✘ ob nicht.

Bei Längen- und Widerstandstests wird das Ergebnis nicht mit einem Testgrenzwert verglichen.

Tippen Sie zum Speichern des Ergebnisses auf **SCANNEN AUS** > **SPEICHERN**. Der gespeicherte Test zeigt ein ℹ für das Gesamtergebnis.

Langstrecken-Kommunikationsmodus (DSX-5000)

DSX-5000-Module verfügen über einen Langstrecken-Kommunikationsmodus, mit dem Sie Tests auf sehr langen Kabeln, z. B. Kabelrollen und langen Verkabelungsstrecken für die Sprachkommunikation, durchführen können. Die DSX-5000 verwendet diesen Modus automatisch, wenn das Kabel für die normale Kommunikation zwischen dem Haupt- und Remote-Tester zu lang ist. Zum Beispiel führt ein Cat 6-Kabel von mehr als etwa 200 m Länge dazu, dass die Tester den Langstrecken-Kommunikationsmodus verwenden.

Wenn die Tester den Langstrecken-Kommunikationsmodus verwenden, sind die Pfeile auf dem Verbindungssymbol orange:

Hinweis

Im Langstrecken-Kommunikationsmodus nehmen Tests mehr Zeit in Anspruch. Zum Beispiel kann ein Autotest 90 Sekunden bis 2 Minuten in Anspruch nehmen.

Durch ein sehr langes Kabel schlägt der Autotest fehl, Sie können die Kabellänge aber messen und andere Ergebnisse mit Ergebnissen von einem guten bekannten Kabel der gleichen Länge vergleichen, um einzuschätzen, ob das Kabel gut ist.

Über das AxTalk Analyzer Kit

Das DSX-8000-CableAnalyzer-Kit beinhaltet die Hardware und AxTalk Analyzer Software, die Sie für Alien Crosstalk-Tests bei Twisted Pair-Verkabelung benötigen. Unter Fremdnebensprechen versteht man Rauschen oder Nebensprechen, das zwischen nebeneinanderliegenden Kabeln in einem Bündel oder einem Patchpanel übertragen wird. Fremdnebensprechen ist eine der wichtigsten Quellen für Rauschen bei Verkabelungen, die für 10GBASE-T-Anwendungen und höher eingesetzt werden.

Für Anweisungen dazu, wie Sie die Alien Crosstalk-Tests durchführen, installieren Sie die AxTalk Analyzer Software, die auf der Website von Fluke Networks verfügbar ist, und sehen Sie in der Onlinehilfe der Software nach.

Kapitel 3: Zertifizieren von Koaxialverkabelungen

Mit den optionalen DSX-CHA003-Koaxialadaptern können Sie den DSX CableAnalyzer verwenden, um Koaxialverkabelungen für Netzwerk- und Videoapplikationen zu zertifizieren.

Setzen der Referenz für Koaxialtests

Um die DSX-CHA003-Adapter verwenden zu können, müssen Sie die Referenz für Koaxialtests setzen. Das Referenzverfahren setzt eine Grundlinie für Einfügungsdämpfungs- und Widerstandsmessungen.

Die Referenz muss zu den folgenden Zeitpunkten gesetzt werden:

- Wenn der Tester mit einem anderen Modul verwendet werden soll. Der Tester kann Referenzwerte für acht verschiedene Modulpaare speichern.
- Mindestens alle 30 Tage.
- Setzen Sie eine tägliche Referenz an, um die maximale Genauigkeit der Testergebnisse zu gewährleisten.

Hinweis

Es ist nicht erforderlich, die Referenz erneut zu setzen, wenn Sie verschiedene Koaxialadapter verwenden.

So setzen Sie die Referenz

1. Stellen Sie die in Abbildung 28 gezeigten Verbindungen her.
2. Schalten Sie den Tester und die Remote-Einheit mindestens 5 Minuten vor Setzen der Referenz ein.

Hinweise

Setzen Sie die Referenz erst, nachdem der Tester eine Umgebungstemperatur zwischen 10 °C und 40 °C erreicht hat.

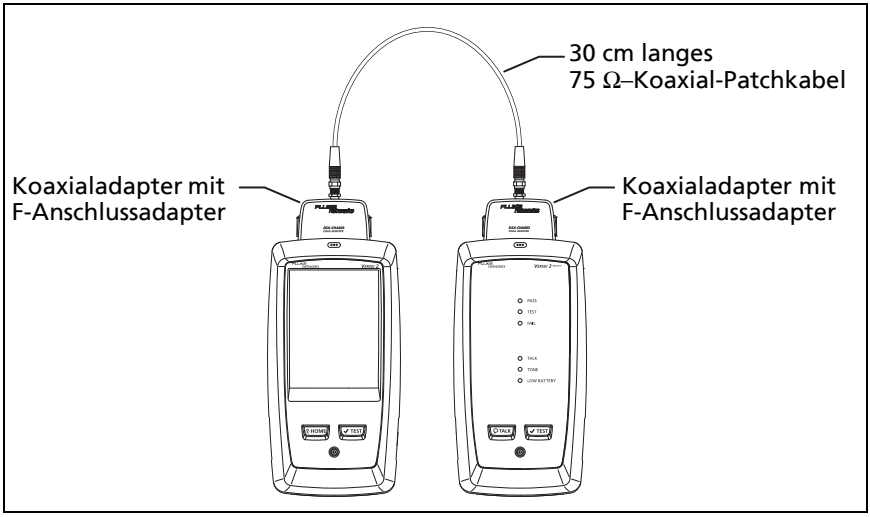
Der Tester lässt kein Setzen der Referenz zu, wenn das Patchkabel länger als 30 cm ist.

Sie können die Referenz auch mit einem 50 Ω-Patchkabel setzen.

3 Wählen Sie auf dem Startbildschirm den Koaxialkabeltest aus.

4 Tippen Sie im Startbildschirm auf **TOOLS** und anschließend auf **Referenz setzen**.

5 Tippen Sie auf dem Bildschirm **REFERENZ SETZEN** auf **TEST**.



GPU179.EPS

Abbildung 28. Referenzanschlüsse für Koaxialverkabelungstests

Einstellungen für Koaxialtests

Tabelle 4 enthält Beschreibungen der Einstellungen für Koaxialtests. Wie Sie ein Projekt einrichten, das die Einstellungen aus Tabelle 4, Kabel-IDs und Bedienernamen enthält, erfahren Sie in Kapitel 13.

Einrichten eines Koaxialtests

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** den Koaxialtest aus, den Sie ändern möchten, und tippen Sie auf **BEARBEITEN**.

   Oder tippen Sie zum Einrichten eines neuen Koaxialtests auf **NEUER TEST**. Wenn kein Modul installiert ist, wird der Bildschirm **MODUL** angezeigt. Tippen Sie auf **DSX-8000-CableAnalyzer** oder **DSX-5000-CableAnalyzer**.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf die entsprechenden Felder, um die Einstellungen für den Test zu ändern. Siehe Tabelle 4.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf **SPEICHERN**, wenn Sie die Einrichtung abgeschlossen haben.
5. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** die Schaltfläche neben dem Test angewählt ist, und tippen Sie anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Table 4. Einstellungen für Koaxialtests

Einstellung	Beschreibung
Modul	Wählen Sie **DSX-8000-CableAnalyzer** oder **DSX-5000-CableAnalyzer**.
Kabeltyp	Wählen Sie einen Kabeltyp, der demjenigen entspricht, den Sie testen möchten. Um eine andere Gruppe von Kabeltypen anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf eine Gruppe. Zum Erstellen eines benutzerdefinierten Kabeltyps tippen Sie auf **Benutzerdefiniert** in der Liste der **Kabelgruppen**.
NVP	Nominal Velocity of Propagation. Der Tester verwendet den NVP-Wert und die Laufzeit zur Berechnung der Länge des Kabels. Der durch den ausgewählten Kabeltyp definierte Standardwert entspricht dem typischen NVP-Wert für diesen Kabeltyp. Tippen Sie zum Eingeben eines anderen Werts auf die Schaltfläche **NVP** und anschließend auf ▲ oder ▼ auf dem **NVP**-Bildschirm, um den Wert zu erhöhen oder zu reduzieren. Um den tatsächlichen Wert für ein Kabel herauszufinden, schließen Sie ein Kabel mit bekannter Länge an den Tester an, tippen Sie auf **MESSUNG** auf dem **NVP**-Bildschirm, und ändern Sie den NVP-Wert, bis die gemessene Länge der bekannten Länge entspricht. Verwenden Sie ein mindestens 30 m langes Kabel. Wenn Sie den NVP-Wert erhöhen, erhöht sich die berechnete Länge.
Testgrenzwert	Wählen Sie den korrekten Testgrenzwert für die anstehende Prüfung aus. Um eine andere Gruppe von Testgrenzwerten anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf den Namen einer Gruppe.
Grafikdaten speichern	**Aus** : Der Tester speichert keine Plotdaten für Einfügungsdämpfung oder für den HDTDR-Analyzer. Sie können die Plots ansehen, bevor Sie den Test speichern und den Ergebnisbildschirm verlassen. Die gespeicherten Ergebnisse zeigen Einfügungsdämpfungs-Messungen in einer Tabelle und beinhalten nicht den HDTDR-Plot. **An** : Der Tester speichert Plotdaten für den Einfügungsdämpfungs-Test und für den HDTDR-Analyzer.

Durchführen eines automatischen Tests

Abbildung 29 zeigt die Geräte, die zum Testen der Koaxialverkabelung erforderlich sind.

Hinweis

Sie können die HDTDR-Längen- und Widerstandstests ohne einen Remote-Tester durchführen. Siehe „Tests ohne Remote-Einheit“ auf Seite 88.

1 Schließen Sie Koaxialadapter an die Haupt- und Remote-Tester an.

2 Vergewissern Sie sich, dass auf dem Start-Bildschirm die richtigen Einstellungen für den Job angezeigt werden.

Um sicherzustellen, dass die anderen Einstellungen richtig sind, tippen Sie auf die Schaltfläche für den Test-Setup, stellen Sie sicher, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** der richtige Test ausgewählt ist, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Tabelle 4 auf Seite 82 beschreibt die Einstellungen.

3 Schließen Sie die Tester wie in Abbildung 30 gezeigt an die Glasfaserverbindung an.

⚠ Vorsicht

So stellen Sie sicher, dass Ihre Ergebnisse zuverlässig sind:

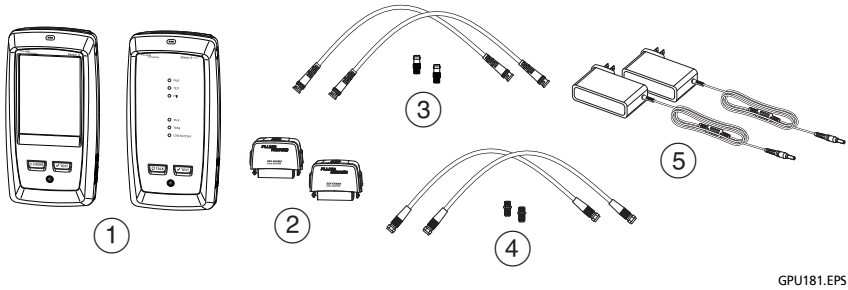
- **Trennen Sie alle Abzweigungen und Geräte vom Kabel.**
- **Testen Sie nicht durch Splitter (siehe „Informationen zu Splittern“ auf Seite 88).**

4 Tippen Sie auf **TEST** am Haupttester oder drücken Sie ✔TEST am Haupt- oder Remote-Tester.

Wenn sich der Tester am anderen Ende des Kabels im Ruhemodus befindet oder ausgeschaltet ist, schaltet der Tongeber des Testers auf der anderen Tester um.

Wenn die beiden Tester nicht miteinander verbunden sind:

- Der Tongenerator Ihres Testers bleibt eingeschaltet. So können Sie eine Tonsonde verwenden, um das Kabel für die Verbindung mit dem anderen Tester zu finden.
- Oder tippen Sie auf **MESSEN**, um die Längen- und Widerstandstests auszuführen, für die kein Remote-Tester erforderlich ist. Da der Tester nicht alle Tests abschließen kann, und die Reflexion am Ende des Kabels die 15%-Grenze für den HDTDR-Test überschreitet, ist das Ergebnis für einen Autotest ohne Remote-Tester immer **FAIL**.

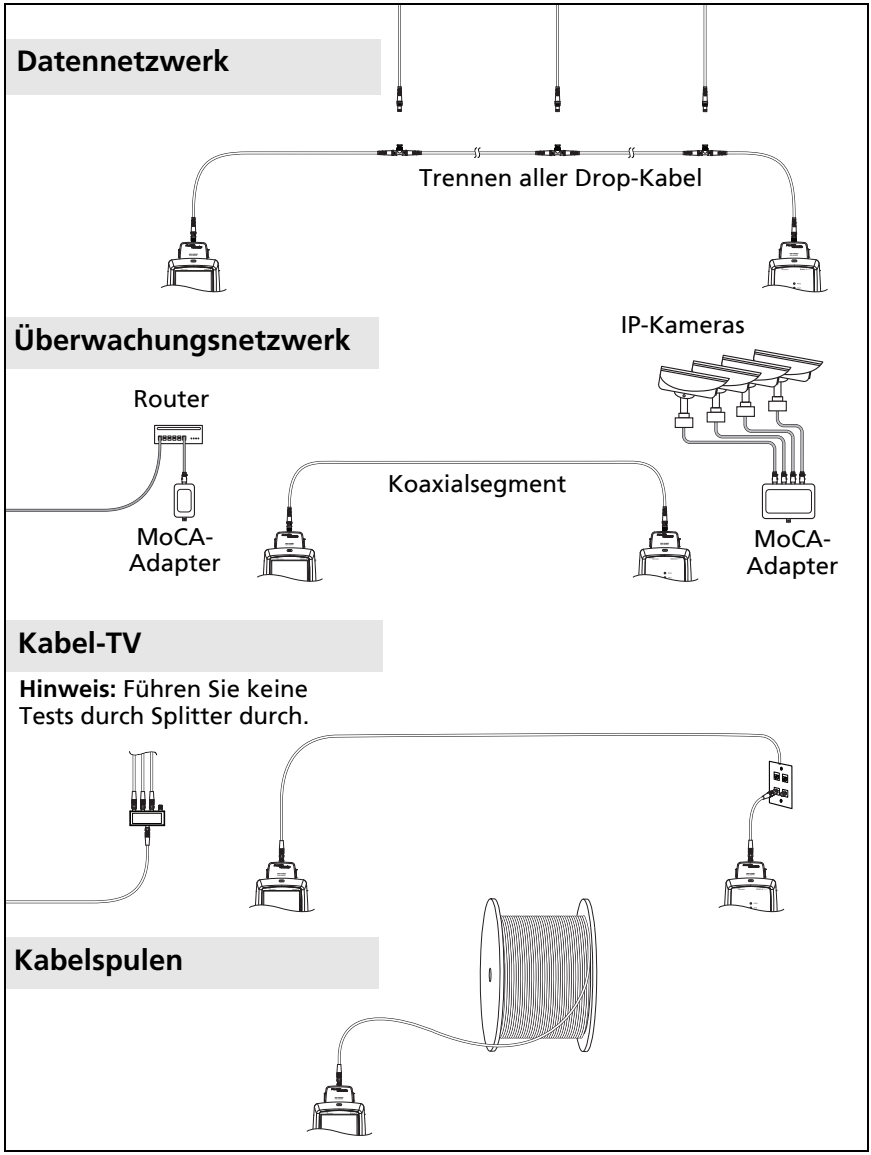


1. Haupt- und Remote-Einheiten mit installierten DSX CableAnalyzer-Modulen
2. Zwei DSX-CHA003-Adapter
3. Für Tests der Netzwerkverkabelung: F-Stecker mit BNC-Adapter und Patchkabel (in der Regel 50 Ω)
4. Für Tests der Videoverkabelung: F-Anschlussadapter und Patchkabel (in der Regel 75 Ω)
5. Netzadapter (optional)

Abbildung 29. Ausrüstung für Koaxialverkabelungstests

Hinweis

*Wenn Sie über zwei Haupttester verfügen, können Sie einen als Remote-Tester verwenden. Um die Remote-Funktion auszuwählen, tippen Sie auf **TOOLS** > **Hauptgerät als Remote**.*



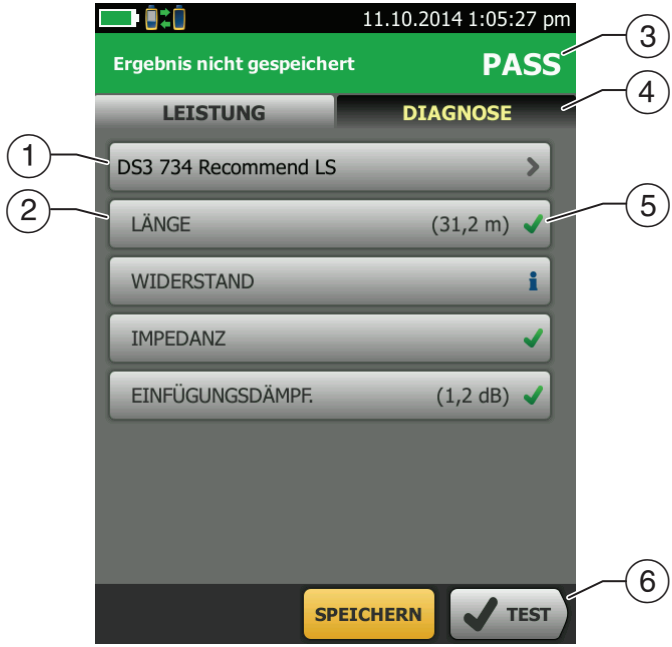
GPU184.EPS

Abbildung 30. Beispiele von Anschlüssen für Koaxialverkabelungstests

Koaxial-Autotest-Ergebnisse

Hinweis

Nicht alle Testgrenzwerte enthalten alle in Abbildung 31 dargestellten Tests.



HEL182.EPS

Abbildung 31. Autotest-Ergebnisse für Koaxialverkabelung

① Der für den Test verwendete Testgrenzwert und Kabeltyp.

② Tippen Sie auf die Schaltfläche, um detaillierte Testergebnisse anzuzeigen.

③ Das Gesamtergebnis für den Autotest. Wenn das Ergebnis ein Sternchen zeigt, siehe „PASS*- und FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

④ Die Registerkarte **DIAGNOSE** zeigt die HDTDR-Analyzer-Schaltfläche, die Sie antippen können, um den HDTDR-Plot anzuzeigen. Der Plot hilft Ihnen bei der Suche nach Fehlern am Kabel. Der HDTDR-Plot für Koaxialkabel enthält Begrenzungslinien und ein **PASS/FAIL**-Ergebnis.

⑤ Das Gesamtergebnis für den Autotest:

Die Ergebnisse liegen außerhalb des Grenzwerts.

Die Ergebnisse liegen innerhalb des Grenzwerts.

Der ausgewählte Testgrenzwert verfügt über keinen Grenzwert für den Test.

Die Ergebnisse liegen innerhalb des Genauigkeitsunsicherheitsbereichs für den Tester. Siehe „PASS*- und FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

Der angezeigte Messwert für den Einfügungsdämpfungs-Plot ist der schlechteste Wert, wenn der Test bestanden wurde, oder die schlechteste Reserve, wenn der Test fehlgeschlagen ist.

⑥ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in Gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 24.

Um den Widerstand kontinuierlich zu testen, wählen Sie den Test aus dem Menü **TOOLS** aus. Diese Funktion unterstützt Sie bei der Lokalisierung zeitweilig auftretender Fehler.

Informationen zu Splittern

Wenn Sie die folgenden Ergebnisse erhalten, kann sich ein Splitter am Kabel befinden:

- Der Tester kann die Remote-Einheit nicht finden.
- Der Tester verliert die Kommunikation mit der Remote-Einheit. Der Test kann fortfahren und dann die Kommunikation wieder verlieren, wenn der Splitter das Kommunikationssignal beeinträchtigt.
- Die Längentest zeigt **Ende nicht gefunden** an.
- Der Widerstandstest zeigt eine Unterbrechung an.
- Der HDTDR-Plot zeigt eine Reflexion an, die eine ungewöhnliche Form hat.

Da es mit Splittern zu unzuverlässigen Testergebnissen kommen kann, sollten Sie durch diese keine Tests durchführen.

Tests ohne Remote-Einheit

Sie können die Längen-, Widerstands- und HDTDR-Tests ohne einen Remote-Tester durchführen. Tabelle 5 beschreibt die Auswirkungen einer Remote-Einheit auf die Tests.

1 Verbinden Sie einen Koaxialadapter mit dem Haupttester.

2 Vergewissern Sie sich, dass auf dem Start-Bildschirm die richtigen Einstellungen für den Job angezeigt werden.

Um sicherzustellen, dass die anderen Einstellungen richtig sind, tippen Sie auf die Schaltfläche für den Test-Setup, stellen Sie sicher, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** der richtige Test ausgewählt ist, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Tabelle 4 auf Seite 82 beschreibt die Einstellungen.

3 Schließen Sie den Tester gemäß Abbildung 32 an.

4 Autotest durchführen: Tippen Sie auf **TEST** am Haupttester oder drücken Sie ✔TEST am Haupt- oder Remote-Tester. Wenn die Schaltfläche **MESSEN** angezeigt wird, tippen Sie darauf, um die Längen- und Widerstandstests auszuführen, für die kein Remote-Tester erforderlich ist.

Nur die Längen- oder Widerstandstest durchführen: Tippen Sie auf der Startseite auf **TOOLS** > **Einzeltests**, und tippen Sie dann auf einen Test.

Nur den HDTDR-Test durchführen: Tippen Sie auf der Startseite auf **TOOLS** > **Diagnose**, und tippen Sie dann auf **HDTDR**.

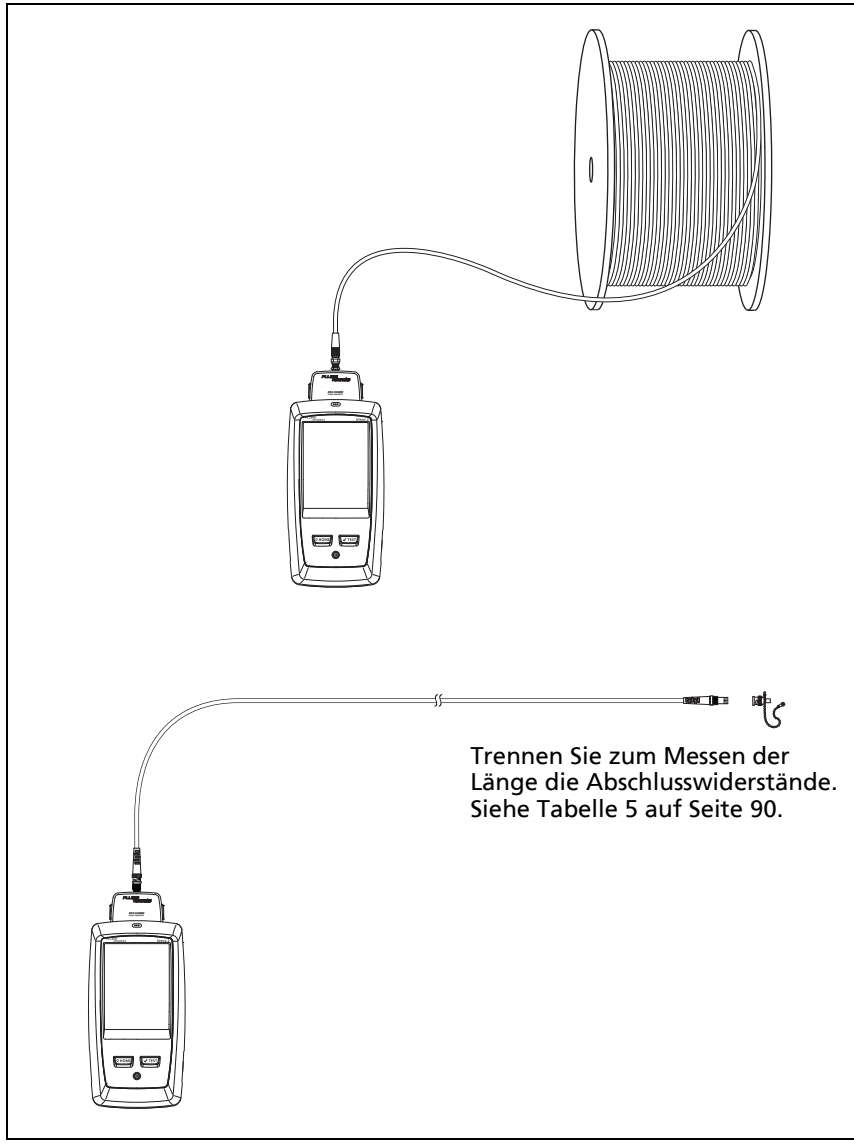
Hinweis

*Da der Tester nicht alle Tests abschließen kann, und die Reflexion am Ende des Kabels die 15%-Grenze für den HDTDR-Test überschreitet, ist das Ergebnis für einen Autotest ohne Remote-Tester immer **FAIL**.*

Table 5. Remote-Anforderungen für Koaxialtests

Test	Remote-Anforderungen*
HDTDR-Analyzer	Optional. Ohne eine Remote-Einheit zeigt die Darstellung große Reflexionen am Ende der Verkabelung.
Widerstand	Für eine Schleifenwiderstandsmessung ist eine Remote-Einheit oder ein Abschlusswiderstand erforderlich.
Länge	Nicht erforderlich. Da ein Koaxialkabel-Abschlusswiderstand Signalreflexionen eliminiert, kann der Tester die Länge der kontaktierten Verkabelung nicht messen. Der Tester zeigt in diesem Fall **Ende nicht gefunden** an.
Impedanz	Optional. Ohne eine Remote-Einheit oder einen Abschlusswiderstand kann der Tester keine Messung der Impedanz von Kabeln durchführen, die länger als 300 m sind. Der Tester zeigt in diesem Fall **Unbekannt** an.
Laufzeit	Nicht erforderlich. Da ein Koaxialkabel-Abschlusswiderstand Signalreflexionen eliminiert, kann der Tester die Laufzeit der kontaktierten Verkabelung nicht messen. Der Tester zeigt in diesem Fall **Ende nicht gefunden** an.
Einfügungsdämpfung	Erforderlich.

* Wenn eine Remote-Einheit für einen Test nicht erforderlich ist, wird der Test ohne Aktivierung von Tönen durchgeführt, wenn keine Remote-Einheit erkannt wird.



GPU183.EPS

Abbildung 32. Verbindungen für Koaxialtests ohne Remote-Einheit

Kontinuierliche Tests

Um den Längen- oder Widerstandstest kontinuierlich durchzuführen, tippen Sie auf der Startseite auf **TOOLS** > **Einzeltests**, und tippen Sie dann auf einen Test.

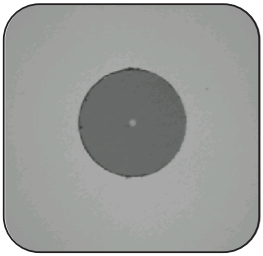
Bei Längen- und Widerstandstests wird das Ergebnis nicht mit einem Testgrenzwert verglichen.

Tippen Sie zum Speichern des Ergebnisses auf **SCANNEN AUS** > **SPEICHERN**. Der gespeicherte Test zeigt ein i für das Gesamtergebnis.

Kapitel 4: Reinigen von Glasfaser-Endflächen

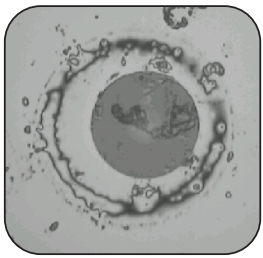
Endflächen vor dem Durchführen von Tests immer reinigen

Wenn eine Glasfaserverbindung nicht ordnungsgemäß funktioniert, ist dies häufig auf eine Verschmutzung der Glasfaser-Endflächen zurückzuführen. In Abbildung 33 sehen Sie Beispiele für verschmutzte Endflächen sowie eine Endfläche, die korrekt gereinigt und poliert wurde.

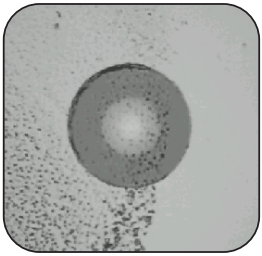


Korrekt gereinigt und poliert

Am Hemd abgewischt



Verschmutzter Anschluss an einem Patchkabel



Rückstände nach dem Trocknen des Alkohols

GPU36.EPS

Abbildung 33. Beispiele für saubere und verschmutzte Endflächen

Vor dem Herstellen einer Verbindung sind Glasfaser-Endflächen stets zu reinigen und zu überprüfen. Fluke Networks empfiehlt, zum Reinigen der Anschlüsse von Netzwerkgeräten ein mechanisches Gerät wie den Fluke Networks Quick Clean Cleaner zu verwenden. Wenn Sie nicht über ein solches Gerät verfügen, das Gerät den Anschluss nicht ausreichend reinigt, oder wenn Sie Anschlüsse an Testreferenzleitungen reinigen, verwenden Sie andere optische Reinigungsmaterialien wie Tücher und Lösungsmittel.

In Abbildung 34 sind die Geräte und Mittel dargestellt, die Sie zum Reinigen und Prüfen von Glasfaser-Endflächen einsetzen können.

⚠ Warnung

So vermeiden Sie mögliche Schäden an Ihren Augen durch gefährliche Strahlung:

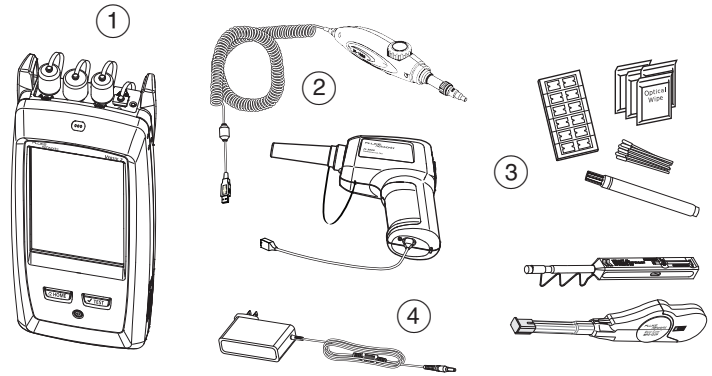
- **Sehen Sie niemals direkt in die optischen Anschlüsse. Einige optische Geräte setzen unsichtbare Strahlung frei, die Ihre Augen dauerhaft schädigen kann.**
- **Schalten Sie alle optischen Quellen (Laser oder LED), die mit der Glasfaser verbunden sind, aus, bevor Sie eine Endfläche reinigen.**
- **Verwenden Sie für die Inspektion von Endflächen ausschließlich Vergrößerungsgeräte, die mit den richtigen Filtern ausgestattet sind.**

⚠ Vorsicht

Gehen Sie wie folgt vor, um Beschädigungen an den Anschlüssen zu vermeiden und die Endflächen frei von Verunreinigungen zu halten:

- **Verschließen Sie nicht verwendete Anschlüsse und Adapter grundsätzlich mit Schutzkappen.**

- **Bewahren Sie nicht verwendete Schutzkappen in einem sauberen, verschlossenen Behälter auf, um sie vor Verunreinigungen zu schützen.**



1. Haupteinheit mit installiertem CertiFiber Pro-, OptiFiber Pro- oder leerem Modul.
2. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
3. Glasfaserreiniger.
4. Netzteil (optional)

Abbildung 34. Geräte und Mittel zum Reinigen und Prüfen von Glasfaser-Endflächen

So verwenden Sie den Fluke Networks Quick Clean Cleaner

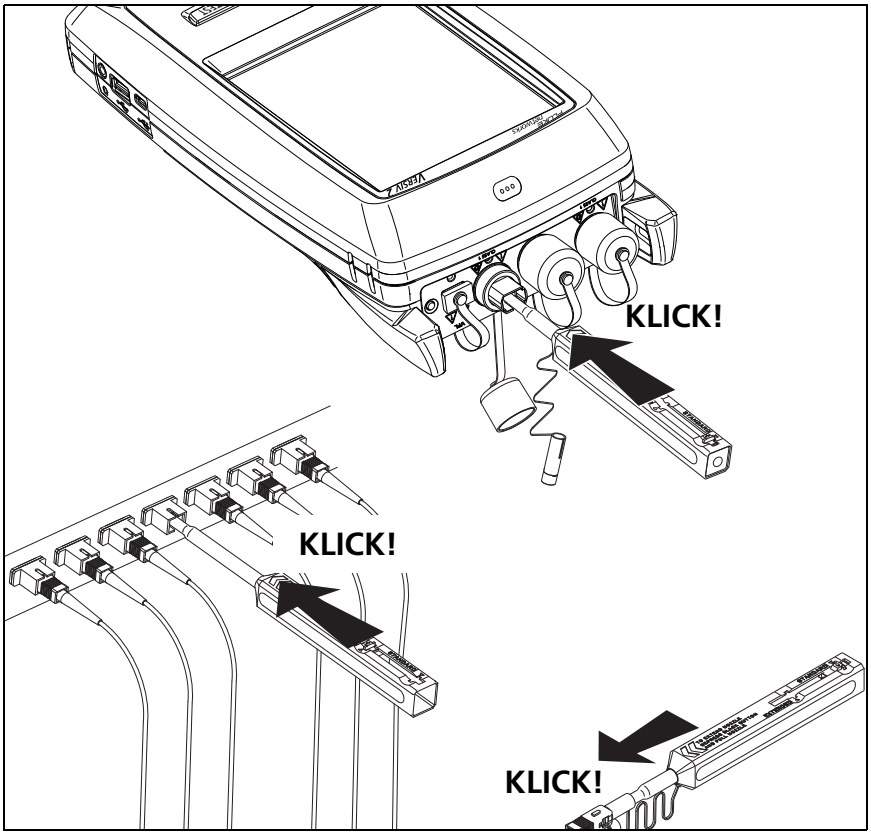
⚠ Vorsicht

Lesen Sie alle Anweisungen, und beachten Sie alle entsprechenden Sicherheitsmaßnahmen im Benutzerhandbuch des Geräts, das Sie für die Reinigung verwenden möchten, um Schäden an Gerät und Anschlüssen zu vermeiden und die Endflächen von Verunreinigungen frei zu halten.

Verwenden Sie zum Reinigen der Anschlüsse an den Testreferenzleitungen Tücher und Lösungsmittel. Der Quick Clean Cleaner reinigt den Glasfaserkern, kann aber um den Kern herum Verunreinigungen zurücklassen. Die Verunreinigungen können zum Kern gelangen, wenn Sie Verbindungen herstellen. Siehe „So reinigen Sie Anschlussstecker“ auf Seite 101.

1. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Ist er verschmutzt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
2. Für die Reinigung eines Einbausteckers müssen Sie die Kappe entfernen. Um den Anschluss eines Glasfaserkabels zu reinigen, müssen Sie lediglich die Spitze der Kappe entfernen.
3. Falls für den Einbaustecker erforderlich, verlängern Sie die Spitze des Geräts.
4. Schieben Sie das Gerät gerade in den Anschluss hinein, bis Sie ein lautes Klicken hören. Siehe Abbildung 35. Entfernen Sie dann das Gerät.
5. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Reinigen und prüfen Sie den Anschluss, falls nötig, erneut.

   Wenn sich der Anschluss mit dem mechanischen Gerät nicht ausreichend reinigen lässt, reinigen Sie ihn mit einem Tupfer und Lösungsmittel.



GPU16.EPS

Abbildung 35. Verwenden des Quick Clean Cleaners

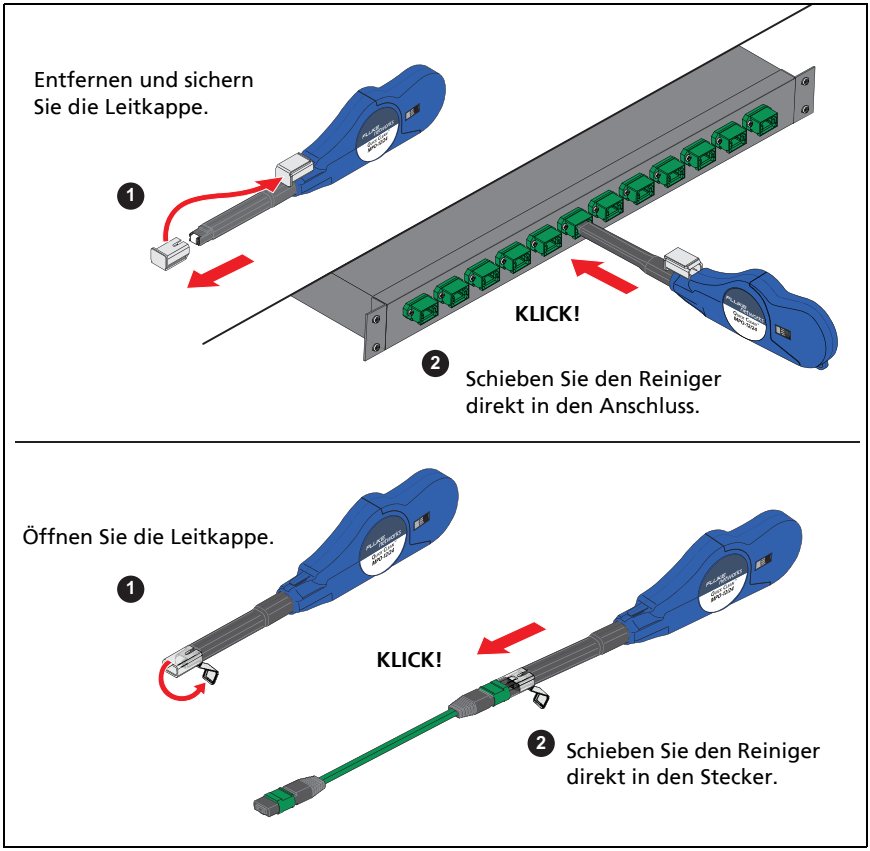


Abbildung 36. Reinigen von MPO-Endflächen

Einsatz von Reinigungstüchern, Tupfern und Lösungsmittel

⚠ Vorsicht

Gehen Sie wie folgt vor, um Beschädigungen an den Anschlüssen zu vermeiden und die Endflächen frei von Verunreinigungen zu halten:

- **Entsorgen Sie Reinigungstücher oder Tupfer nach dem Gebrauch.**
- **Lassen Sie das Lösungsmittel nicht auf den Endflächen trocknen. Einige Lösungsmittel hinterlassen beim Trocknen Rückstände.**
- **Wenn Sie Alkohol als Lösungsmittel verwenden müssen, verwenden Sie ausschließlich 99-prozentigen, wasserfreien Alkohol.**
- **Legen Sie Tücher auf eine weiche Fläche, beispielsweise einen Stapel Tücher, die der Form der Glasfaser-Endfläche entsprechen.**
- **Wenn Sie Glasfaser-Endflächen mit einem trockenen Reinigungstuch abreiben, machen Sie das immer in kurzen Strichen (~1 cm). Lange Striche mit einem trockenen Tuch können eine statische Aufladung aufbauen, die Staub an der Endfläche anzieht.**

So reinigen Sie Einbaustecker

1. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Ist er verschmutzt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
2. Berühren Sie mit der Spitze eines Glasfaser-Lösungsmittelstifts oder mit einem in Lösungsmittel getauchten Tupfer ein trockenes, fusselfreies Tuch oder eine Reinigungskarte.

3. Berühren Sie die mit Lösungsmittel benetzte Stelle des Tuchs bzw. der Reinigungskarte mit einem neuen, sauberen Tuch. Führen Sie den Tupfer in den Anschluss, drehen Sie ihn drei bis fünf Mal über der Endfläche, und entsorgen Sie den Tupfer anschließend.
4. Trocknen Sie den Anschluss, indem Sie einen trockenen Tupfer drei bis fünf Mal im Anschluss drehen.
5. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Reinigen und prüfen Sie den Anschluss, falls nötig, erneut.

So reinigen Sie die optischen Anschlüsse der Module

Folgen Sie zum Reinigen der optischen Anschlüsse der Module zuerst den Anweisungen unter „So reinigen Sie Einbaustecker“.

Wenn ein Anschluss sehr verschmutzt ist oder das obige Verfahren nicht zur Reinigung ausreicht, verwenden Sie das folgende Verfahren:

1. Schrauben Sie den Adapter vom Anschluss ab.
2. Reinigen Sie die Ferrule oder Fotodiodenlinse mit einem trockenen speziellen Reinigungstuch für Glasfaseranschlüsse.
3. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Reinigen und prüfen Sie den Anschluss, falls nötig, erneut.
4. Bleibt die Endfläche verschmutzt, reinigen Sie sie mit einem Reinigungstuch, das mit einem für optische Geräte geeigneten Lösungsmittel angefeuchtet ist. Trocknen Sie die Ferrule oder Linse mit einem trockenen Tuch.

Reinigen von Glasfaseradaptern

Reinigen Sie die Glasfaseradapter in regelmäßigen Abständen mit einem Tupfer und Glasfaser-Lösungsmittel. Verwenden Sie zum Trocknen einen trockenen Tupfer.

So reinigen Sie Anschlussstecker

1. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Ist er verschmutzt, fahren Sie mit Schritt 2 fort.
2. Berühren Sie mit der Spitze eines Glasfaser-Lösungsmittelstifts oder mit einem in Lösungsmittel getauchten Tupfer ein trockenes, fusselfreies Tuch oder eine Reinigungskarte.
3. Reiben Sie mit der Glasfaser-Endfläche erst über die mit Lösungsmittel benetzte Stelle und anschließend über einen trockenen Bereich des Tuchs bzw. der Karte. Üblicherweise sind ein oder zwei kurze Striche (~1 cm) ausreichend, um die Endfläche zu trocknen.
4. Prüfen Sie den Anschluss mit Hilfe der Videosonde. Reinigen und prüfen Sie den Anschluss, falls nötig, erneut.

Hinweise

Halten Sie bei APC-Anschlüssen die Ferrule im gleichen Winkel (in der Regel 8 °) wie die Ferrul-Endfläche gegen den Reinigungsbereich.

Bei manchen Anschlusstypen, wie z. B. dem VF-45, muss die Endfläche mit einer anderen Methode gereinigt werden.

Kapitel 5: Tests mit der FiberInspector™ Pro

Die optionale Videosonde FI-1000 FiberInspector (Sonde) dient in Verbindung mit einem Tester (Tester) der Serie Versiv zur Inspektion von Endflächen an Steckverbindern für Lichtwellen-Einzelleiter.

Die optionalen Videosonden FI-3000 und FI-3000-NW FiberInspector Pro (Sonde) dienen in Verbindung mit einem Tester (Tester) der Serie Versiv zur Inspektion von Lichtwellenleiterendflächen an MPO-Steckverbindern oder Steckverbindern für Lichtwellen-Einzelleiter. Die Sonde FI-3000 kann mit der App FI-IN™ (App) auf einem Mobilgerät verwendet werden. Die Sonde FI-3000-NW kann nicht mit WLAN oder der App verwendet werden.

Mit dieser Sonde können Sie Schmutz, Kratzer und andere Defekte sehen, die die Leistungsfähigkeit des Geräts einschränken und Ausfälle von Lichtwellenleiterverbindungen bewirken können.

Schließen Sie die Sonde direkt per USB-Verbindung an einen Tester der Versiv-Serie an, um Endflächen anzuzeigen und zu analysieren sowie Testergebnisse zu speichern und zu teilen. Um diese Funktionen drahtlos auszuführen, verwenden Sie den FI-3000 mit der FI-IN-App auf einem Mobilgerät.

Die FI-1000 Sonde ist im Lieferumfang des FI-7000-Kit enthalten. Die FI-3000-Sonde ist im Lieferumfang des FI2-7300-Kits enthalten. Die FI-3000-NW-Sonde ist im Lieferumfang des FI2-7300-NW-Kits enthalten. Die Sonde FI-1000 ist ein optionales Zubehör für die Tester CertiFiber Pro und OptiFiber Pro.

In diesem Handbuch wird die Verwendung der Sonde mit den Testern der Versiv-Serie beschrieben. Informationen zur Verwendung der Sonde mit der App FI-IN finden Sie im *Benutzerhandbuch für FI-3000* unter **www.flukenetworks.com/support/manuals**.

Merkmale der FI-1000

In Abbildung 37 sind die Merkmale der FI-1000 aufgeführt.

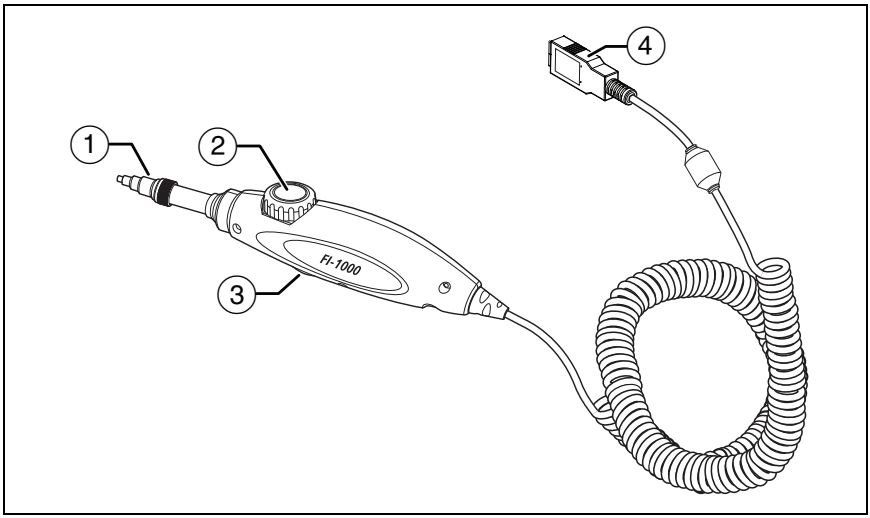


Abbildung 37. Merkmale der FI-1000

① Abnehmbare Spitze für verschiedene Arten von Anschlüssen

② Fokuseinstellung

③ Funktionstaste

- Zum Einschalten der Sonde drücken.
- Bei eingeschalteter Sonde drücken, um zwischen Standbild- und Livebildmodus umzuschalten.
- Zum Ausschalten der Sonde die Taste gedrückt halten.

④ Kabel zum Anschluss der Sonde an einen USB-Anschluss Typ A am Tester

Merkmale der FI-3000

In Abbildung 38 sind die Merkmale der FI-3000 aufgeführt.

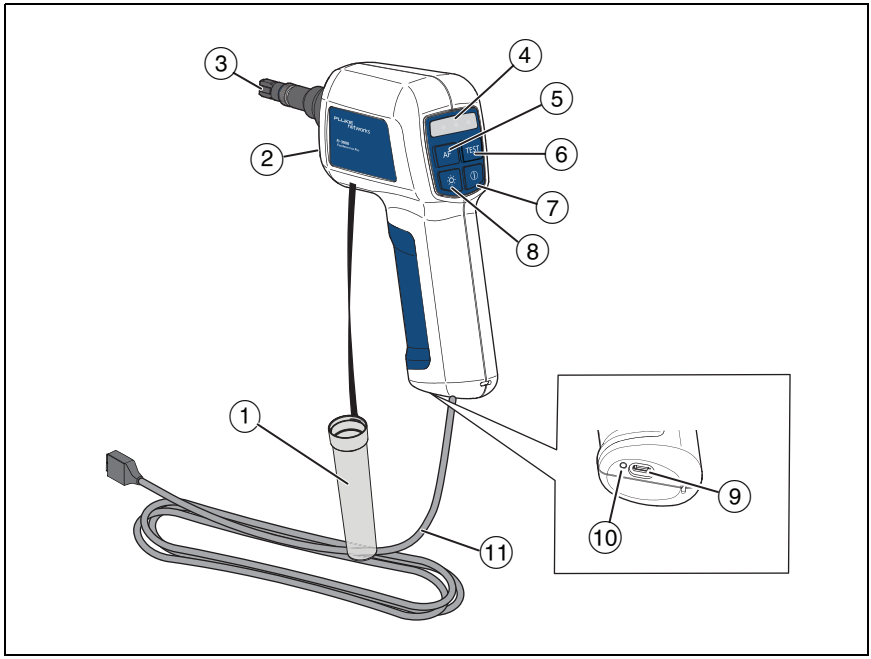


Abbildung 38. Merkmale der FI-3000

① Staubkappe.

② PortBright™-LED

③ Abnehmbare Spitze für verschiedene Arten von Anschlüssen

④ Status-LEDs:

Blau	**Zwei kurze Blinksignale in regelmäßigen Abständen**: Die Sonde ist eingeschaltet, aber nicht mit einem Tester verbunden. **Ein kurzes Blinksignal in regelmäßigen Abständen**: Die Sonde ist mit dem Mobilgerät verbunden, aber die App ist nicht aktiv. **Dauerleuchten**: Die Sonde ist mit einem Tester verbunden und der Tester ist eingeschaltet.
Rot	Test fehlgeschlagen.
Grün	Test erfolgreich beendet.
Rot und Grün	Der Test Grenzwert ist auf **Nur dokumentieren** eingestellt, sodass das Ergebnis nicht den Status **Pass** oder **Fail** enthält.

⑤ AF (**Autofokus**): Wenn ein Livebild auf dem Display angezeigt wird, drücken Sie diese Taste, um das Bild automatisch zu fokussieren.

⑥ TEST (**Test**): Drücken Sie diese Taste, um ein Endflächenbild zu analysieren. Drücken Sie diese Taste erneut, um zum **Live-View**-Bildschirm zurückzukehren.

⑦ ⏻: Halten Sie die Taste 2 Sekunden lang gedrückt, um die Sonde ein- oder auszuschalten.

⑧ ☼: Drücken Sie diese Taste, um die PortBright-LED ein- oder auszuschalten.

⑨ USB-Port Typ C.

Schließen Sie ein USB-Kabel an diesen Anschluss an, um die Sonde mit dem Tester zu verbinden.

Verwenden Sie das USB-Kabel oder ein zugelassenes Netzteil, um die Sonde aufzuladen. Verwenden Sie ein Netzteil, um den Akku schneller aufzuladen als mit einem an einen PC oder Laptop angeschlossenen USB-Kabel.

⑩ Akkustatus-LED.

⑪ USB-Kabel (USB Typ A auf USB Typ C).

Laden des FI-3000-Akkus

Laden Sie den Akku vor dem ersten Gebrauch der Sonde bei ausgeschaltetem Tester ≥2 Stunden lang auf. Siehe Abbildung 39. Der Akku ist in ≤5 Stunden aufgeladen. Ein vollständig geladener Akku hält bei typischem Einsatz ≥10 Stunden.

Hinweis

Der Akku muss nicht vollständig entladen sein, damit Sie ihn wieder aufladen können.

Der Akku wird nicht aufgeladen, wenn die Temperatur außerhalb des Bereichs von 0 °C bis 45 °C liegt oder ein Fehler vorliegt und der Akku ausgetauscht werden muss.

Wenn die Sonde an einen Netzadapter angeschlossen und die Sonde eingeschaltet ist, wird sie langsamer geladen als bei ausgeschalteter Sonde.

Wenn Sie ein Bild an den Tester senden, verbraucht der Akku mehr Strom als der Netzadapter bereitstellen kann, um den Akku aufzuladen.

Die Akkustatus-LED leuchtet rot, während der Akku aufgeladen wird. Die LED leuchtet grün, um anzuzeigen, dass der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED wechselt zwischen rot und grün, um anzuzeigen, dass der Akku nicht aufgeladen wird.

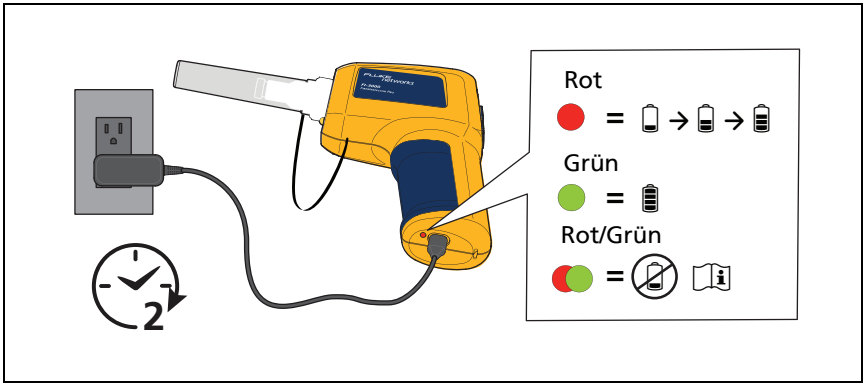


Abbildung 39. Laden des Akkus

Auswahl von Sonde und Spitze

Wählen Sie die geeignete Sonde, Spitze sowie den geeigneten Steckverbinder und Adapter aus.

Zur Inspektion eines einzelnen Lichtwellenleiters verwenden Sie die folgenden Einzelteile:

- die Sonde FI-3000 mit einem Adapter für einzelne Lichtwellenleiter und die entsprechende Spitze für einzelne Lichtwellenleiter
- die Sonde FI-1000 mit der entsprechenden Spitze für einzelne Lichtwellenleiter

Bei einer MPO-Inspektion verwenden Sie die folgenden Einzelteile:

- die Sonde FI-3000 mit der entsprechenden MPO-Spitze und bei Bedarf den entsprechenden MPO-Adapter (ausgerichtet oder mit entgegengesetztem Schlüssel)
- die Sonde FI-1000 mit dem MPO/MTP®-Adapter und dem MPO/APC-Adapter. Der MPO/APC-Adapter hat keinen MPO-Schlüssel.

Hinweis

Merkmale und Anweisungen bezüglich der Position des Schlüssels einer Spitze gelten nicht für die Sonde FI-1000 und nicht für MPO-Test mit der Sonde FI-3000.

Einrichtung der Sonde FI-1000

Bringen Sie die entsprechende Spitze bzw. den entsprechenden Adapter an der Sonde an. Siehe die Abbildungen 40 und 41.

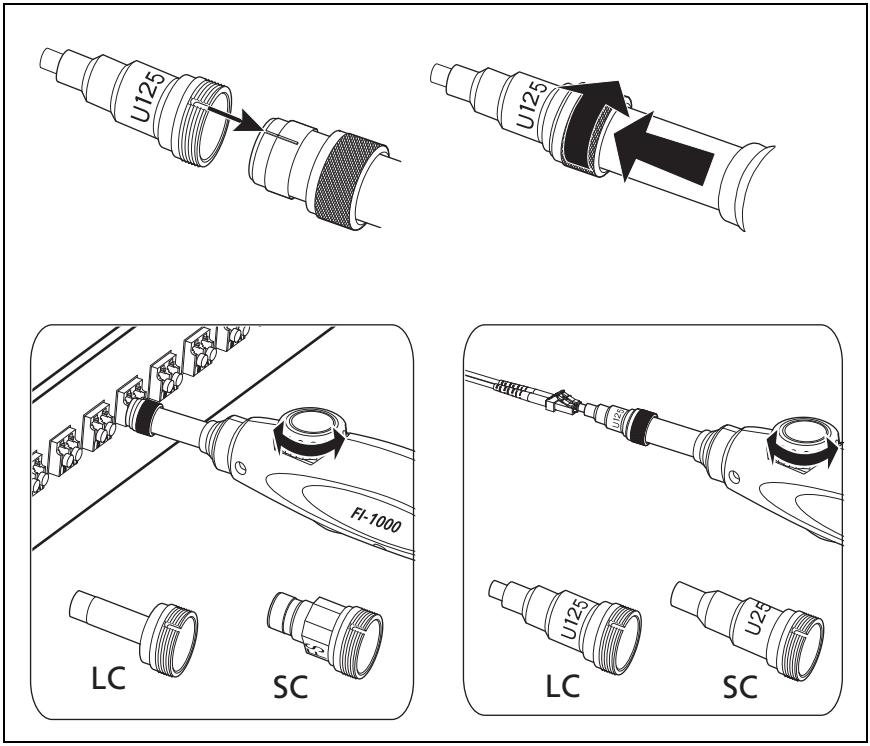


Abbildung 40. Spitzen für einzelne Lichtwellenleiter

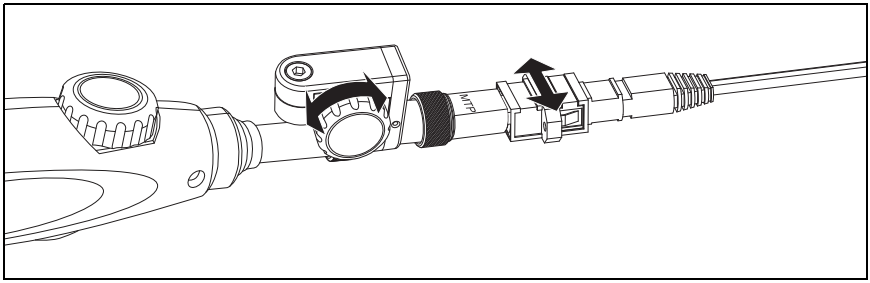


Abbildung 41. Spitze für MPO/MTP®-Inspektionen

Einrichtung der Sonde FI-3000

Bringen Sie die entsprechende Spitze an der Sonde an.

Gehen Sie beim Anbringen des Adapters für einzelne Lichtwellenleiter und der Plätze für einzelne Lichtwellenleiter an der Sonde wie folgt vor:

1. Richten Sie den Schlitz im Adapter für einzelne Lichtwellenleiter auf den Ausrichtungsstift am Ende der Sonde aus. Siehe Abbildung 42.
2. Drehen Sie den silbernen Ring an der Sonde, um den Adapter an der Sonde zu befestigen.
3. Richten Sie den Schlitz in der Spitze für einzelne Lichtwellenleiter auf den Ausrichtungsstift am Adapter aus.
4. Drehen Sie den Ring am Adapter, um die Spitze an der Sonde zu befestigen.

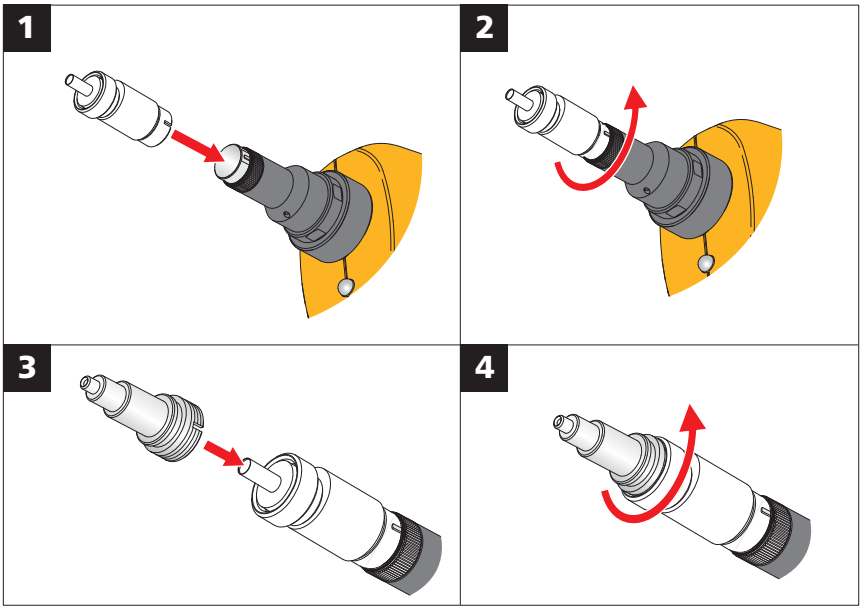


Abbildung 42. Anbringung der Spitze für einzelne Lichtwellenleiter

Anbringung der MPO-Spitze

Bringen Sie die Spitze an der Sonde an, wobei sich der Schlüssel in der gewünschten Position befindet. Weitere Informationen zur Schlüsselposition finden Sie unter “Position des MPO-Schlüssels”.

So befestigen Sie eine Spitze:

1. Richten Sie den Schlitz in der Spitze mit dem Ausrichtungsstift am Ende der Sonde aus. Siehe Abbildung 43.
2. Drehen Sie den silbernen Ring an der Sonde, um die Spitze an der Sonde zu befestigen.

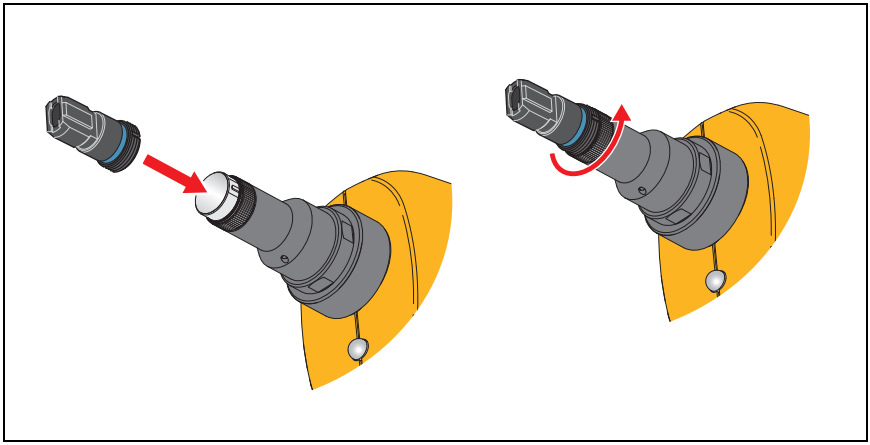


Abbildung 43. Anbringung der MPO-Spitze

Position des MPO-Schlüssels

Die Spitze verfügt über einen MPO-Schlüssel, den Sie links oder rechts an der Sonde anbringen können. Damit können Sie die Sonde drehen, wenn eine Schranktür oder ein anderes Objekt die Bewegung der Sonde verhindert. Siehe Abbildung 44.

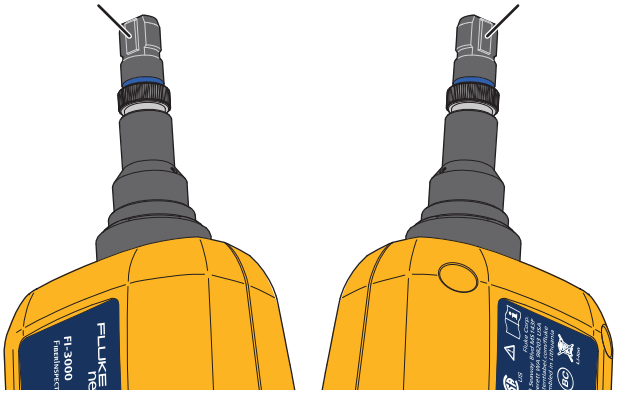


Abbildung 44. Schlüsselposition der Spitze

Legen Sie die **Schlüsselposition** am Tester fest, sodass die Lichtwellenleiternummern im Bild der Endfläche auf dem Display mit den Lichtwellenleiterpositionen des Anschlusses übereinstimmen. Dies wird als „Fiber-Number-Agreement“ (Übereinstimmung der Lichtwellenleiternummerierung) bezeichnet. Siehe “Einrichten eines FiberInspector-Tests”.

Die Schlüsselposition an einem Adapter beeinflusst die Position der Lichtwellenleiternummern auf dem Bild des Testergebnisses.

So zeigen Sie die richtigen Zahlen für die Lichtwellenleiter in den Testergebnissen an, wenn ein Adapter an der Spitze angebracht ist:

- Stellen Sie bei einem Adapter mit gegenüberliegendem Schlüssel die **Schlüsselposition** auf die Schlüsselposition an der Sonde ein.
- Stellen Sie bei einem ausgerichteten Schlüsseladapter die **Schlüsselposition** auf die gegenüberliegende Seite der Schlüsselposition ein, die an der Sonde verwendet wird.

Bei einer für den Adaptertyp korrekt eingestellten **Schlüsselposition** wird die Lichtwellenleiternummer 1 oben links im Bild auf dem Display angezeigt.

Hinweis

Wenn Sie den Adapter oder die Spitze der Sonde drehen, ändern Sie die Schlüsselposition in **Schlüssel links** *oder* **Schlüssel rechts***, um die Übereinstimmung der Lichtwellenleiternummerierung beizubehalten.*

Abbildung 45 zeigt den Schlüssel auf der linken Seite der Sonde und die Einstellung **Schlüssel links** für **Schlüsselposition** am Tester, um Anschlüsse in einem Patchpanel mit Adaptern mit gegenüberliegenden Schlüsseln zu testen.

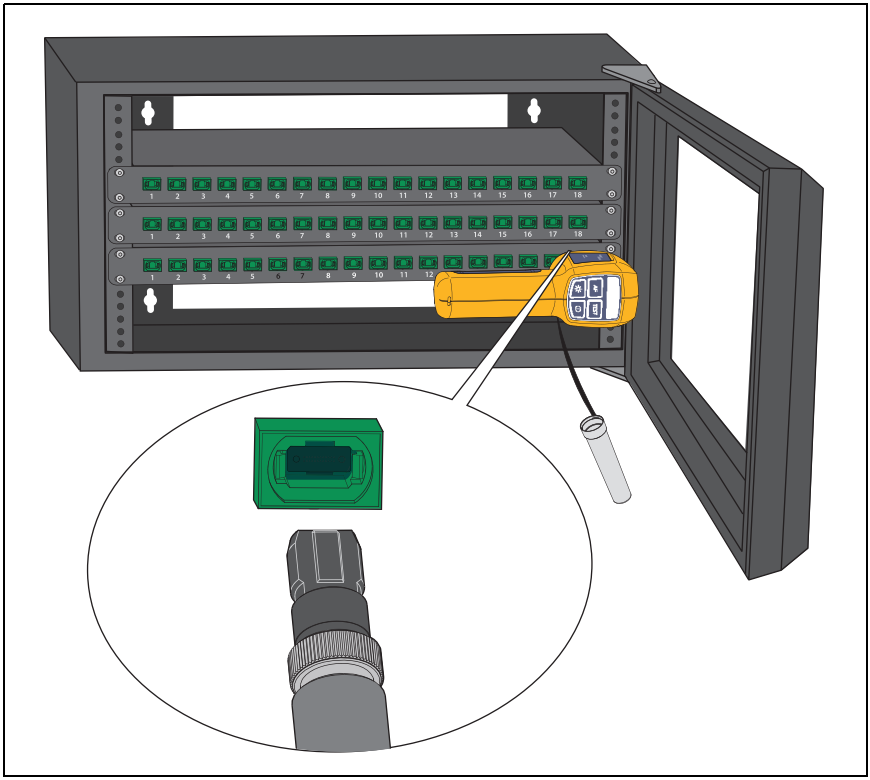


Abbildung 45. Position Schlüssel links mit Adapter mit entgegengesetztem Schlüssel

Funktionen des Testers

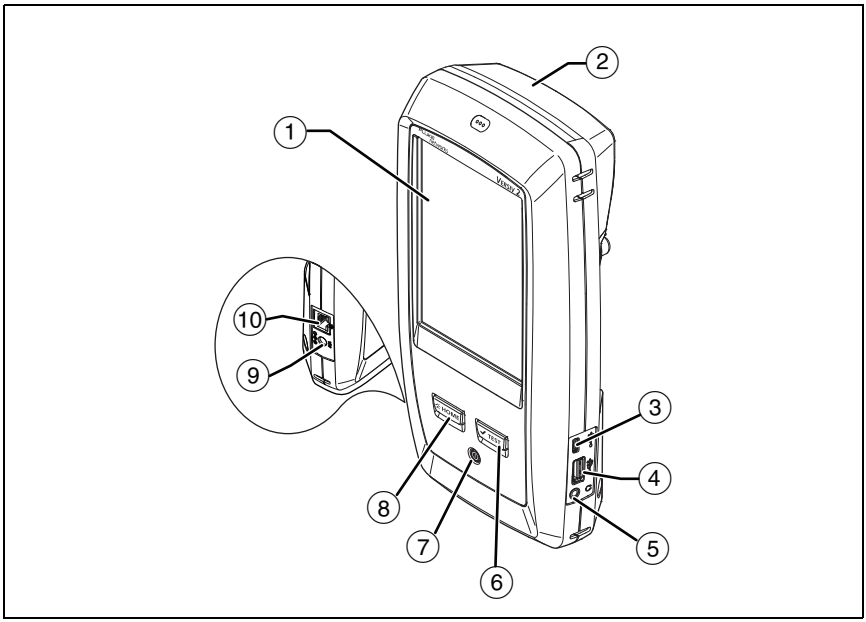


Abbildung 46. Tester-Funktionen (abgebildet ist Versiv 2)

1. Berührungsempfindliches LC-Display.
2. Leeres Modul im Lieferumfang des FI2-7300- oder FI2-7300-NW-Kits enthalten. Lassen Sie das Modul zum Schutz der Modulanschlüsse installiert.

③ Micro-USB-Port: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Testergebnisse auf den PC übertragen und Software-Updates auf dem Tester installieren können.

④ USB-A-Port: Dieser USB-Host-Port ermöglicht das Anschließen der Sonde am Tester oder das Speichern der Testergebnisse auf einem USB-Flash-Laufwerk. Bei einem Versiv-Haupttester können Sie mit diesem Port einen Wi-Fi-Adapter für den Zugriff auf den Fluke Networks Cloud-Service verbinden. (Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät.)

⑤ Buchse für Headset.

⑥ [✔TEST]: Startet einen Test. Zum Start eines Tests können Sie auch auf dem Display auf **TEST** tippen.

⑦ Ein/Aus-Taste. Versiv 2: Die LED auf der Ein/Aus-Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 16.

⑧ [HOME]: Drücken Sie auf [HOME] um den Startbildschirm aufzurufen.

⑨ Anschluss für das Netzteil. Versiv: Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe “Laden des Akkus” auf Seite 15.

⑩ RJ45-Anschluss: Damit können Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für den Zugriff auf die Cloud-Dienste von Fluke Networks herstellen.

Startbildschirm für Tests mit der FiberInspector Pro

Abbildung 47. Startbildschirm für Tests mit der FiberInspector Pro

① **PROJEKT**: Enthält die Einstellungen für einen Job und hilft bei der Überwachung des aktuellen Status eines Jobs. Wenn Sie Testergebnisse speichern, legt der Tester sie im Projekt ab. Tippen Sie auf das Feld **PROJEKT**, um die Projekteinstellungen zu bearbeiten, ein anderes Projekt auszuwählen oder ein neues zu erstellen.

② Wenn **TESTGRENZWERT** nicht auf **NUR DOKUMENT** eingestellt ist, wird eine Zusammenfassung der Testergebnisse im Projekt angezeigt:

✔ : Anzahl der erfolgreichen Tests.

✘ : Anzahl der fehlgeschlagenen Tests.

③ Im Feld „Test-Einrichtung“ werden die Einstellungen angezeigt, die der Tester verwendet, wenn Sie auf **TEST** tippen oder [✔TEST] drücken.

Um diese Einstellungen zu ändern, tippen Sie auf die Schaltfläche.

Hinweis

Sie können Tests für jedes beliebige Modul einrichten, das mit dem Tester kompatibel ist, auch wenn kein Modul installiert ist.

④ **Nächste ID**: Im Feld **Nächste ID** wird die Kennung angezeigt, die der Tester dem nächsten Testergebnis zuweist, das Sie speichern.

Tippen Sie auf **Nächste ID**, um eine der folgenden Aufgaben auszuführen:

- Eingabe einer ID, Auswahl einer anderen ID aus dem ID-Satz, Auswahl eines anderen ID-Satzes oder Anlegen eines neuen Satzes. Der Tester fügt die von Ihnen angelegten IDs und ID-Sätze dem Projekt hinzu, das auf dem Startbildschirm angezeigt wird.
- Aktivieren oder deaktivieren Sie die Funktion **Automatisch speichern**.
- Für OTDR- oder FiberInspector-Tests:

  Ende 1 oder **Ende 2** auswählen.

  Eingabe eines Namens für **Ende 1** und **Ende 2**.

(5) **Bediener**: Der Name der Person, die den Job ausführt. Sie können maximal 20 Bedienernamen eingeben. Für jeden Bediener können Sie auch die E-Mail-Adresse eingeben, die der Bediener als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live verwendet.

(6) **TOOLS**: **TOOLS**: Im Menü TOOLS können Sie die Kompensationsfunktion für die Vorlauf-/Nachlaufkabel einrichten, Tools wie den Echtzeit-Trace und den FiberInspector-Test starten, den Status des Testers einsehen und Benutzereinstellungen wie Sprache und Bildschirmhelligkeit vornehmen.

Hinweis

Das installierte Modul bestimmt, welche Funktionen im Menü **TOOLS** *angezeigt werden.*

⑦ **ERGEBNISSE**: Tippen Sie auf **ERGEBNISSE**, um die im Tester gespeicherten Ergebnisse anzuzeigen und zu verwalten.

⑧ **SYNCHRONISIEREN**: Tippen Sie auf **SYNCHRONISIEREN**, um Ergebnisse in LinkWare Live hochzuladen. Siehe Kapitel 14.

⑨ **TEST**: Tippen Sie auf **TEST**, um den im Feld „Test-Einrichtung“ angezeigten Test durchzuführen.

⑩ Der Prozentsatz der Tests im Projekt, die bereits abgeschlossen sind. Der Tester verwendet die Zahl der verfügbaren IDs und Tests, die Sie auf dem Bildschirm **KABEL-ID-EINRICHTUNG** zur Berechnung dieses Prozentsatzes ausgewählt haben. Siehe Abbildung 128 auf Seite 373. **% getestet** gibt nicht an, ob Ihr Projekt nur eine **Nächste ID**-Liste enthält. Weitere Informationen über die Liste **Nächste ID** finden Sie im *Versiv Technical Reference Handbook* unter **www.flukenetworks.com/support/manuals**.

⑪ Die Art des am Tester angeschlossenen Moduls. Für das leere Modul im Lieferumfang des FI2-7300- oder FI2-7300-NW-Kits wird **HOME** angezeigt.

⑫ Das Bestandsverwaltungssymbol wird angezeigt, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung für den Tester aktiviert. Siehe “Abmelden des Testers von LinkWare Live”.

Einrichten eines FiberInspector-Tests

So richten Sie einen FiberInspector-Test ein:

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Testeinrichtung“.

   Der Bildschirm **TEST ÄNDERN** wird auf dem Display angezeigt.

2. Tippen Sie zum Einrichten eines neuen FiberInspector-Tests auf **NEUER TEST**.

   Oder

   Wählen Sie einen FiberInspector-Test aus, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**.

   Der Bildschirm **TESTEINRICHTUNG** wird angezeigt.

3. Tippen Sie bei Bedarf auf **Modul**.

4. Tippen Sie auf **FiberInspector Pro**.

5. Tippen Sie auf die Felder, um die Einstellungen für den Test zu ändern. Siehe Tabelle 6.

   Hinweis

   Informationen zum Einrichten eines Projekts mit Testeinstellungen, Kabel-IDs und Bedienernamen finden Sie im Kapitel 13.

6. Tippen Sie auf **SPEICHERN**.

7. Wählen Sie bei Bedarf auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** die Schaltfläche neben dem Test, und tippen Sie anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Tabelle 6. Einstellungen für FI-3000 FiberInspector Pro-Tests

Einstellung	Beschreibung
Modul	Wählen Sie bei Bedarf **FiberInspector Pro**.
Testtyp	Wählen Sie **FiberInspector** aus.
Testgrenzwert	**Nur Dokument** ist der Standardtestgrenzwert und vergleicht die Ergebnisse nicht mit Standards oder zeigt keine Pass- oder Fail-Ergebnisse an. Tippen Sie, um einen Grenzwert basierend auf einem Standard auszuwählen. Grenzwerte für den Test stammen aus Standards wie IEC 61300-3-35. Die Grenzwerte geben die maximale Größe und Anzahl der zulässigen Kratzer und Defekte im Kern oder in den Ummantelungen der Lichtwellenleiterendfläche an. Wenn Sie einen Grenzwert für den Test auswählen, kann der Tester die Größe, Position und Anzahl der Kratzer und Defekte mit den Kriterien des Grenzwerts vergleichen und jedem Fehler und Endflächenbild ein PASS- oder FAIL-Ergebnis zuweisen. Um eine andere Gruppe von Grenzwerten anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR**. Tippen Sie dann auf den Namen einer Gruppe. Zum Erstellen eines benutzerdefinierten Grenzwerts tippen Sie auf **Benutzerdefiniert** in der Liste der **Grenzwertgruppen**. Weitere Informationen über Grenzwerte finden Sie im *Versiv Technical Reference Handbook* unter **www.flukenetworks.com/support/manuals**.

Tabelle 6. Einstellungen für FI-3000 FiberInspector Pro-Tests (Forts.)

Einstellung	Beschreibung
Endtyp	Wählen Sie den Endtyp mit der richtigen Anzahl der Lichtwellenleiter aus. Tippen Sie dann auf **FERTIG**. An den Endtypen werden weiße Punkte für aktive Fasern und graue Punkte für nicht verwendete Fasern angezeigt. *Hinweis* *Wählen Sie bei einem MPO-Test mit der Sonde FI-1000 den Endtyp des einzelnen Lichtwellenleiters aus. Die MPO-Spitze der Sonde FI-1000 kann nur auf einen einzelnen Lichtwellenleiter fokussiert werden.*
Schlüsselposition (nur bei MPO-Tests mit FI-3000)	Wählen Sie (**Schlüssel links** oder **Schlüssel rechts**), je nachdem, welche Position die Spitze der Sonde und der Adapter haben. Tippen Sie dann auf **FERTIG**. Siehe “Position des MPO-Schlüssels”.
Autofokus vor dem Test (nur bei FI-3000)	Um diese Einstellung anzuzeigen, führen Sie einen FiberInspector-Test durch, und tippen Sie dann auf dem Ergebnisbildschirm auf **EINSTELLUNGEN**. **Ein**: Die Sonde fokussiert das Bild, wenn Sie einen Test starten. **Aus**: Fokussieren Sie das Bild manuell, bevor Sie einen Test starten. Verwenden Sie diese Einstellung, wenn die Sonde das Bild nicht fokussieren kann.

Durchführen eines FiberInspector-Tests

Hinweis

Versiv-Tester unterstützen keine drahtlose Verbindung mit der FI-3000-Sonde.

Lagern und verwenden Sie den Tester mit einem installierten Modul, um den Steckverbinder an der Rückseite des Testes zu schützen.

So führen Sie den FiberInspector-Test durch:

1. Schließen Sie die FI-1000 Sonde am USB-Port vom Typ A seitlich am Tester an.

   Oder

   Verbinden Sie das USB-C-Ende des USB-Kabels mit der FI-3000 und das USB-A-Ende des USB-Kabels mit dem Tester.

2. Vergewissern Sie sich, dass die gewünschte Spitze an der Sonde angebracht ist.

3. Schalten Sie die Sonde ein.

4. Schalten Sie den Tester ein, sofern zutreffend.

5. Richten Sie einen FiberInspector-Test ein.

6. Reinigen Sie den Anschluss, den Sie prüfen möchten. Siehe Kapitel 4.

7. Stecken Sie die Sonde in einen Anschluss oder einen Patchkabel-Adapter. Siehe Abbildung 48.

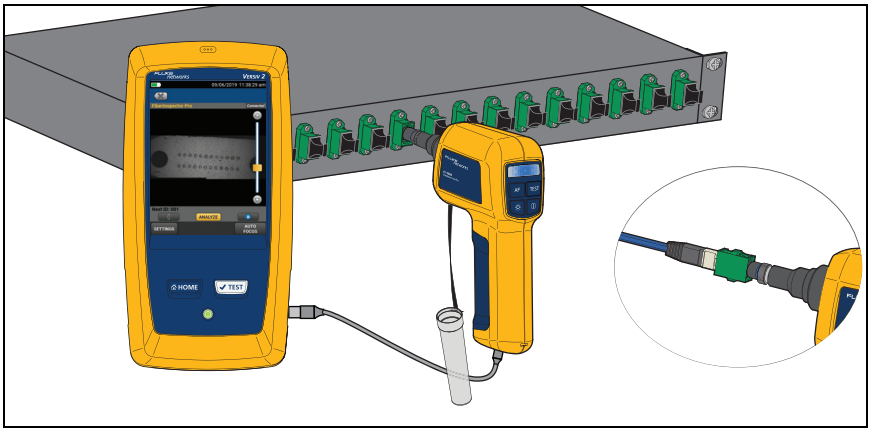


Abbildung 48. Inspektion einer Endfläche (FI-3000 abgebildet)

8 Tippen Sie am Tester auf **TEST**, um ein Live-Bild der Endfläche im Display anzuzeigen.

9 Bei Tests mit FI-1000:

Sie können die Schärfe einstellen, indem Sie das Rad an der Sonde nach rechts oder links drehen.

Um Helligkeit und Kontrast des Bilds anzupassen, tippen Sie auf , und verschieben die Balken an den Bedienelementen. Um die Bedienelemente wieder auszublenden, tippen Sie erneut auf .

Um den Bildschirm in den Standbildmodus zu versetzen und die Sonde auszuschalten, drücken Sie die Taste an der Sonde, oder tippen Sie auf . Zum erneuten Einschalten der Sonde drücken Sie die Taste an der Sonde oder tippen Sie auf .

Zum Vergrößern oder Verkleinern der Anzeige tippen Sie auf , um zum Standbildmodus zu wechseln, und nutzen Sie dann Gesten wie z. B. das Zusammen- und Auseinanderziehen der Finger und doppeltes Tippen auf den Touchscreen. Siehe Abbildung 3 auf Seite 23.

10 Tippen Sie auf **ANALYSIEREN**, um eine Endflächenanalyse durchzuführen.

Auf dem Display wird eine Abbildung des Anschlusses mit den Testergebnissen angezeigt.

Wenn **Testgrenzwert** auf einen Standard eingestellt ist und die Ergebnisse **PASS** zeigen oder mit **Testgrenzwert** auf **Nur Dokument** gesetzt sind, können Sie die Ergebnisse speichern.

Wenn **Testgrenzwert** auf einen Test-Standard eingestellt ist und die Ergebnisse **FAIL** anzeigen, können Sie die Verbindung später reparieren oder erneut testen.

11 Um das Bild zu speichern, tippen Sie auf **SPEICHERN**. Tippen Sie auf **SPÄTER BEHEBEN**, um die Verbindung später zu reparieren.

Der Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** wird angezeigt.

12 Tippen Sie in der oberen rechten Ecke des Displays auf **Ende 1** oder **Ende 2**.

13 Überprüfen Sie, ob die **Kabel-ID** und der Name des Endes korrekt sind.

14 Tippen Sie auf **SPEICHERN**.

Verwendung der Sonde bei der Einstellung eines Referenzwerts

Sie können die Sonde zur Inspektion von Steckverbindern verwenden, wenn Sie den Referenzwert für Verlust-bzw. Längentests einstellen.

Wenn die Referenzwerte nicht angenommen werden oder ein Verlust- bzw. Längentest fehlschlägt, drücken Sie die Taste an der Sonde, um zum FiberInspector-Bildschirm zu gelangen. Um zum Referenzwertbildschirm zurückzukehren, tippen Sie auf .

Anzeigen von Endflächen

Hinweis

Wenn **Testgrenzwert** *auf* **Nur Dokument** *eingestellt ist, sind nicht alle Funktionen verfügbar.*

1. Um ein Bild der Endflächen anzuzeigen, tippen Sie wenn nötig auf das Bild des Steckverbinders. Siehe Abbildung 49.

   Zum Vergrößern und Verkleinern der Ansicht stehen Ihnen Gesten wie das Zusammen- und Auseinanderziehen der Finger und doppeltes Tippen auf das Display zur Verfügung. Siehe Abbildung 3 auf Seite 23.

2. Tippen Sie auf eine Lichtwellenleiterendfläche, um Details zu den Defekten auf der Endfläche anzuzeigen.

   Auf der Registerkarte **BILD** werden die Endfläche und etwaige Defekte angezeigt.

3. Tippen Sie auf die Registerkarte **DEFEKTE**, um weitere Details zu den Defekten anzuzeigen. Siehe Abbildung 51.

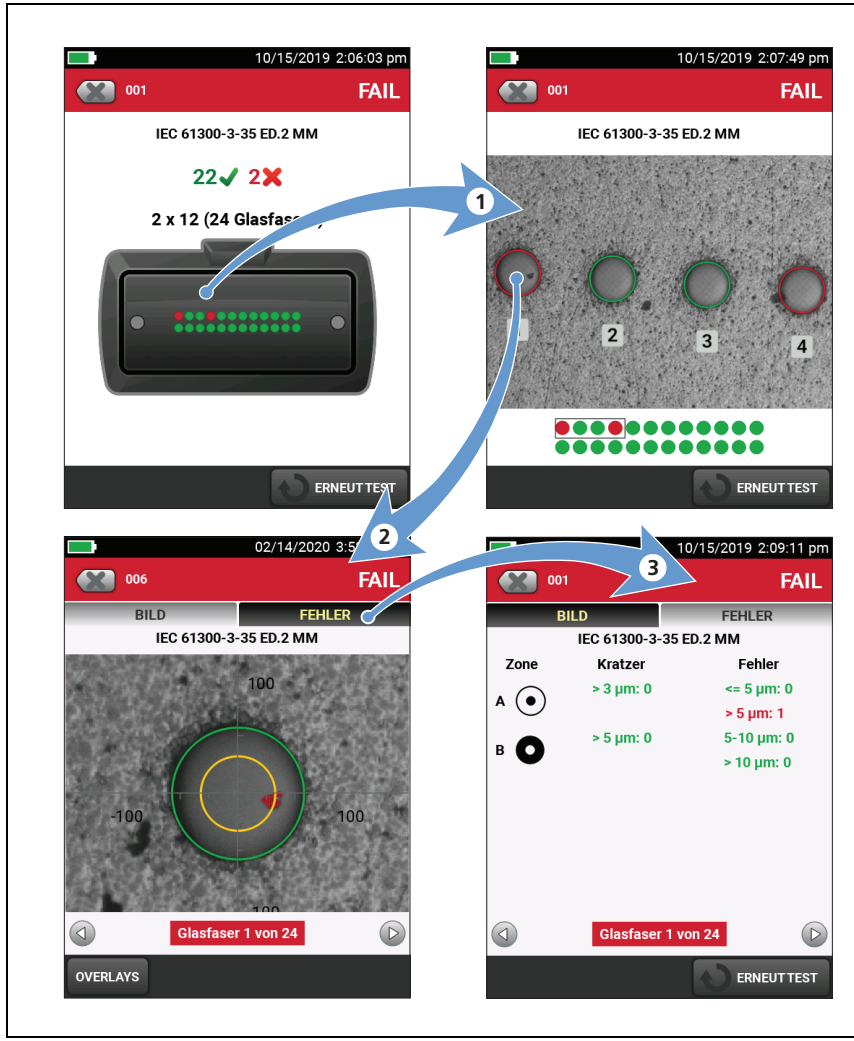


Abbildung 49. Bildanalysebildschirme (MPO abgebildet)

Registerkarte „Bild“

Zum Messen der Größe des Lichtwellenleiterkerns und der Ummantelung stehen Ihnen in der Registerkarte **BILD** runde, horizontale und vertikale Skalen zur Verfügung. Außerdem können Sie die Größe von Partikeln, Kratzern und anderen Defekten an der Endfläche vermessen.

Tippen Sie auf **OVERLAYS**, um **Pass-/Fail-Markierungen**, **Ringe** oder **Skala** ein- oder auszublenden.

Pass-/Fail-Markierungen: Fügt den Defekten Markierungen hinzu:

- Rot: **FAIL**. Der Kratzer oder Defekt ist größer als der maximal zugelassene Grenzwert, liegt näher am Lichtwellenleiterkern als im Grenzwert erlaubt oder die im Grenzwert aufgeführte Anzahl zugelassener Kratzer oder Defekte wird übertroffen.
- Grün: **PASS**. Der Grenzwert lässt den Kratzer oder Defekt zu, weil er zu klein oder zu weit vom Kern entfernt ist, um Probleme zu verursachen, oder es liegt weniger als die maximal zulässige Anzahl von Kratzern oder Defekten dieser Größe vor.

⚠ Vorsicht

Wenn es sich bei dem Defekt möglicherweise um einen Schmutzpartikel handelt, reinigen Sie die Endfläche, und führen Sie die Inspektion erneut durch. Sie müssen alle losen Partikel entfernen, da diese sich bei der Herstellung von Verbindungen zum Kern hin bewegen können.

Ringe: Bei Endflächen einzelner Lichtwellenleiter kennzeichnen die Ringe den Kern-, den Ummantelungs-, den Klebe- und den Kontaktbereich. Abbildung 50 zeigt die Bereiche bei einer Endfläche eines einzelnen Lichtwellenleiters. Bei MPO-Endflächen kennzeichnen die Ringe den Kern- und den Ummantelungsbereich.

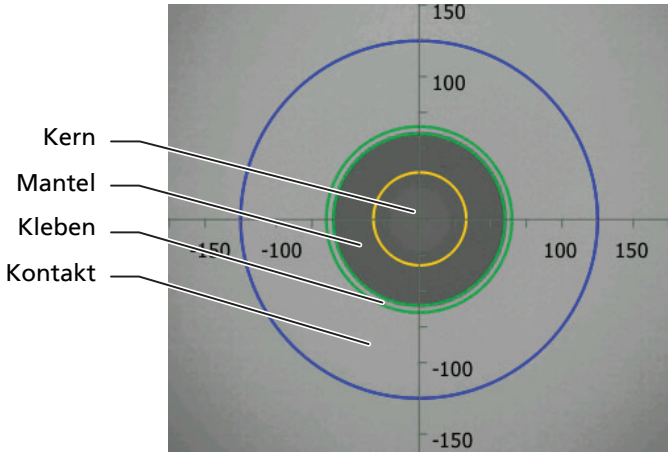


Abbildung 50. Bereiche an einer Endfläche eines einzelnen Lichtwellenleiters

- Der**Kernbereich** ist der Lichtwellenleiter. Der Durchmesser dieses Bereichs beträgt üblicherweise 9 µm bei einer Monomode-Faser und 50 µm oder 62,5 µm bei einer Multimode-Faser.
- Der **Ummantelungsbereich** ist der Bereich zwischen dem inneren grünen Ring und dem **Kernbereich**. Die Ummantelung ist eine Schicht reflektierenden Materials um den Kern herum, die das optische Signal im Kern hält.

- Der **Klebebereich** ist der Ring aus Epoxidharz oder Klebstoff, mit dem die Ummantelung am Endring befestigt ist. Dies ist der Bereich zwischen den grünen Ringen auf dem FiberInspector-Bild. Die Mitte dieses Bereichs hat einen Durchmesser von 125 µm. Dies entspricht dem Durchmesser des Endrings. In den Normen für die Untersuchung von Endflächen sind keine Grenzwerte für Kratzer oder Defekte im Kleberbereich festgelegt, sodass sich Defekte und Kratzer in diesem Bereich nicht auf das **PASS/FAIL**-Ergebnis auswirken.
- Der **Kontaktbereich** ist der Bereich am Endring, der den anderen Lichtwellenleiter berührt, wenn eine Verbindung hergestellt wird. Der blaue Ring um den **Kontaktbereich** hat bei allen Grenzwerten einen Durchmesser von 250 µm.

Hinweis

Wenn die Größe der Ringe nicht mit der Größe des Kerns oder der Ummantelung übereinstimmt, sollten Sie die Messachsen verwenden, um den Kern oder die Ummantelung zu messen.

Registerkarte „Defects (Defekte)“

Die Registerkarte **DEFEKTE** zeigt die Anzahl und Größe der **Kratzer** und **Defekte** wie z. B. Staubpartikel, Späne oder Vertiefungen in jedem Bereich an.

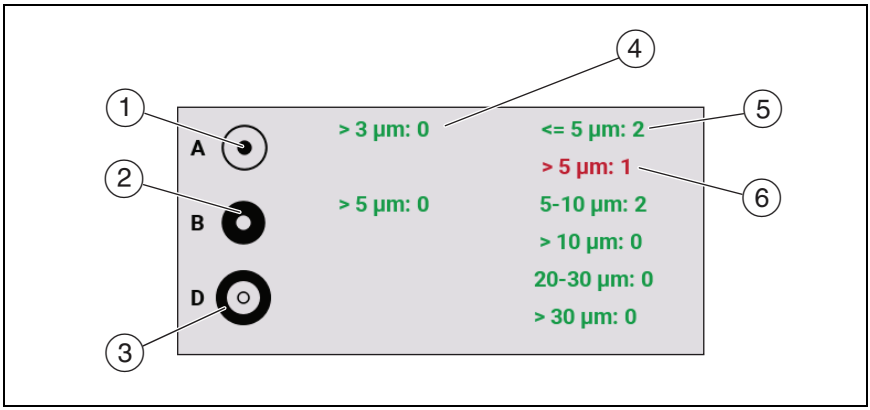


Abbildung 51. Registerkarte „Defekte“ (einzelner Lichtwellenleiter abgebildet)

① Bereich A zeigt Defekte im Kern an.

Die Messringe werden angezeigt, wenn Sie auf **ANALYSIEREN** tippen. Die Größe der Ringe werden durch den Grenzwert bestimmt. Richten Sie zur Angabe unterschiedlicher Größen einen benutzerdefinierten Grenzwert für die Endfläche.

② Bereich B zeigt Defekte in der Ummantelung an.

③ Bereich D zeigt Defekte im Kontaktbereich an.

④ Die Zonen weisen keine Kratzer auf, die größer als die zulässige Größe oder Anzahl sind.

⑤ Dieser Fehler ist grün, da der Grenzwert eine größere Anzahl von Defekten dieser Größe oder kleiner in dieser Zone zulässt.

⑥ Dieser Fehler ist rot, da die Anzahl der Fehler in dieser Größe größer ist als die in dieser Zone zulässige Anzahl.

Lichtwellenleitertests mit zwei Haupttestern

Wenn Sie über zwei Haupttester verfügen, können Sie Sonden an beiden Enden der Verkabelung für schnellere Inspektionen von Lichtwellenleiterendflächen verwenden.

Sie können auch den zweiten Haupttester als Remote-Tester für Verlust- und Längentests mit CertiFiber Pro-Modulen verwenden.

So verwenden Sie einen Haupttester als Remote-Tester:

Tippen Sie auf **TOOLS** und anschließend auf **Hauptgerät als Remote**.

Kapitel 6: Zertifizieren von Glasfaserverkabelungen

Warnung

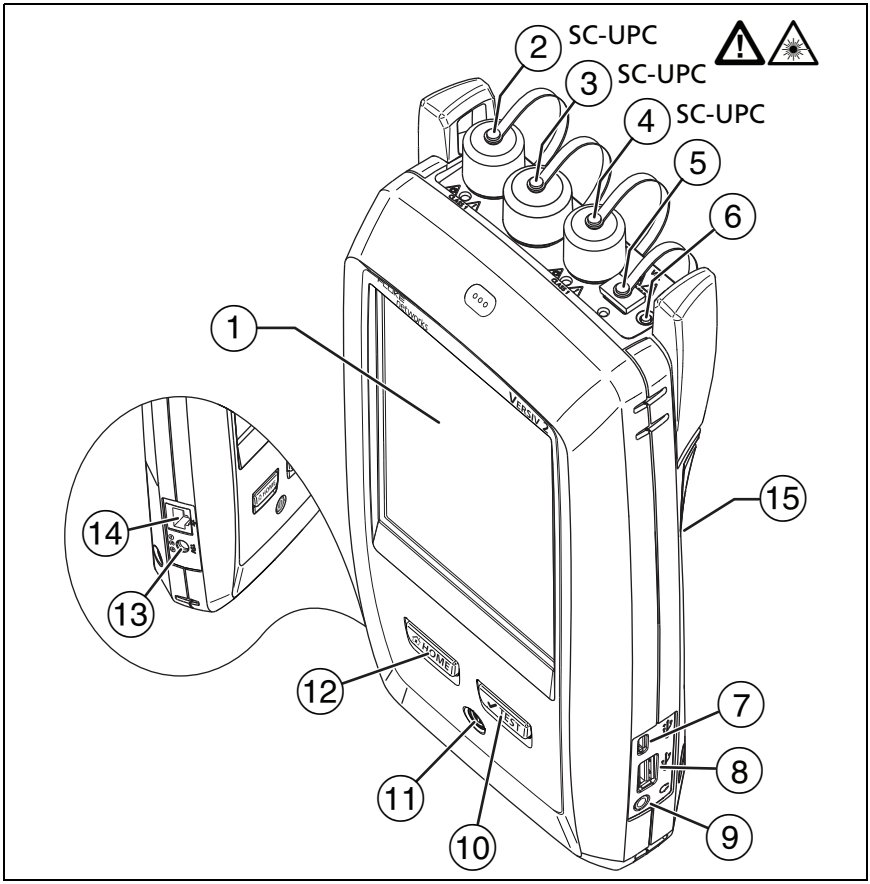
Lesen Sie vor Gebrauch des Testers die Sicherheitsinformationen ab Seite 6.

Übersicht über die Funktionen

Die Module des Fluke Networks CertiFiber® Pro Optical Loss Test Set (OLTS) können mit Versiv™ und Versiv 2 Haupt- und Remote-Einheiten verbunden werden, um robuste Handheld-Tester für die Zertifizierung, Fehlersuche und Dokumentation von Glasfaserverkabelungen zu erzeugen. Die Tester bieten folgende Funktionen:

- Messung von optischen Leistungsverlusten und Längen von zweiadrigen Multimode-Verkabelungen bei 850 nm und 1300 nm (CFP-MM) oder zweiadrigen Singlemode-Verkabelungen bei 1310 nm und 1550 nm (CFP-SM). Das Vier-Wellenlängen-Messgerät (CFP-QUAD) misst bei Wellenlängen von 850 nm, 1300 nm, 1310 nm und 1550 nm.
- Die austauschbaren Anschlussadapter an den Eingangs- und Ausgangsanschlüssen ermöglichen die Herstellung von Referenz- und Testverbindungen, die den ISO-Standards für die meisten SFF (Small Form factor)-Anschlüsse entsprechen.
- Visual Fault Locator hilft beim Auffinden von Brüchen, schlechten Spleißen und Knickstellen und beim Prüfen der Glasfaserkontinuität und -polarität.
- Mit der optionalen FiberInspector™-Videosonde können Sie Glasfaser-Endflächen begutachten und die Bilder in Testberichten speichern.

Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen



GPU123.EPS

Abbildung 52. Haupttester-Anschlüsse, Tasten und LEDs (Versiv 2 gezeigt mit das CFP-QUAD-Modul)

① LCD-Display mit Touchscreen

② Singlemode-Ausgangsanschluss mit abnehmbarem Anschlussadapter und Staubkappe. Dieser Anschluss überträgt optische Signale für Dämpfungs- und Längenmessungen. Die LED unterhalb des Ausgangsanschlusses ist rot, wenn der Port 1310 nm überträgt, und grün, wenn er 1550 nm überträgt.

⚠ Vorsicht

Schließen Sie keine APC-Steckverbinder (Angled Physical Contact) an die Ausgangsanschlüsse an. Dies kann die UPC-Endfläche des Anschlusses beschädigen und zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

③ Eingangsanschluss mit abnehmbarem Anschlussadapter und Staubkappe. Dieser Anschluss empfängt optische Signale für Dämpfungs-, Längen- und Leistungsmessungen.

④ Multimode-Ausgangsanschluss mit abnehmbarem Anschlussadapter und Staubkappe. Dieser Anschluss überträgt optische Signale für Dämpfungs- und Längenmessungen.

Die LED unterhalb des Ausgangsanschlusses ist rot, wenn der Port 850 nm überträgt, und grün, wenn er 1300 nm überträgt.

⑤ Universeller Glasfaseranschluss (mit Staubkappe) für Visual Fault Locator. Der Anschluss ist für 2,5 mm Hülsen vorgesehen. Die LED unterhalb des Anschlusses zeigt den Modus der Fehlersuchhilfe an.

⑥ Taste zur manuellen Steuerung der Ausgangsanschlüsse (② und ④) und des Visual Fault Locator (⑤).

⑦ Micro USB-Port: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Testergebnisse auf den PC übertragen und Software-Updates auf dem Tester installieren können.

⑧ USB-Port Typ A: Über diesen USB-Host-Port können Sie Testergebnisse auf einem USB-Flash-Laufwerk speichern und die FiberInspector Pro Videosonde an den Tester anschließen. Bei einem Versiv-Haupttester können Sie mit diesem Port einen Wi-Fi-Adapter für den Zugriff auf den Fluke Networks Cloud-Service LinkWare Live verbinden. (Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät.)

⑨ Buchse für Headset

⑩ ✔TEST: Startet einen Test. Zum Start eines Tests können Sie auch auf dem Display auf **TEST** tippen.

⑪ ⏻: Ein/Aus-Taste. Versiv 2: Die LED in der Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 16.

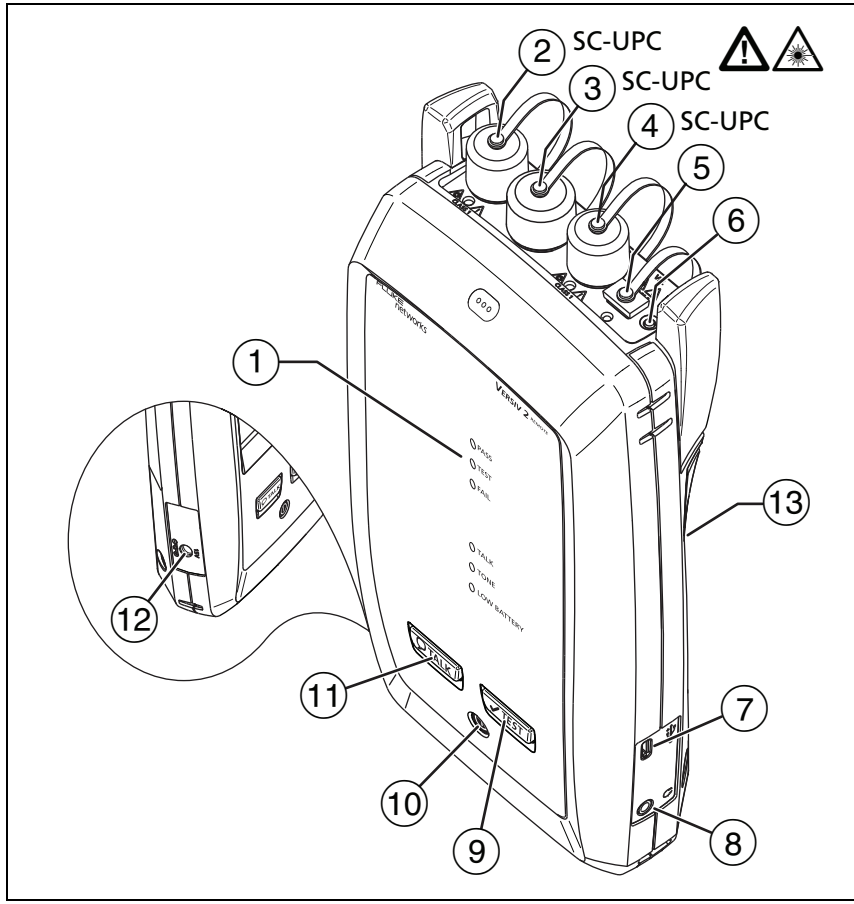
⑫ HOME: Drücken Sie auf HOME, um den Startbildschirm aufzurufen.

⑬ Anschluss für das Netzteil. Versiv: Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe „Laden des Akkus“ auf Seite 15.

⑭ Über den RJ45-Anschluss können Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für den Zugriff auf die Cloud-Dienste von Fluke Networks herstellen.

⑮ Aufkleber mit Lasersicherheitsinformationen.

λ = 650nm, 0.85mW IEC/EN 60825-1Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice 50, dated June 24, 2007



GPU136.EPS

Abbildung 53. Remote-Tester-Anschlüsse, Tasten und LEDs (Versiv 2 gezeigt mit das CFP-QUAD-Modul)

① Die **PASS**-LED leuchtet nach Bestehen eines Tests.

Die **TEST**-LED leuchtet während eines Tests und beim manuellen Einschalten eines Ausgangsanschlusses (⑥).

Die **FAIL**-LED leuchtet bei Fehlschlagen eines Tests.

Die **TALK**-LED leuchtet, wenn die Talk-Funktion eingeschaltet ist. Die LED blinkt, bis der Haupttester eine Talk-Anfrage akzeptiert.

Die **TONE**-LED blinkt, wenn die Taste ✔TEST gedrückt wird und der Haupttester nicht angeschlossen ist oder sich im Modus **Quelle am entfernten Ende** befindet.

Die **LOW BATTERY**-LED leuchtet, wenn die Batterie schwach ist.

Die LEDs haben auch die folgenden Funktionen:

- Akkuanzeige (siehe Abbildung 1 auf Seite 18)
- Lautstärkeanzeige für die **TALK**-Funktion
- Statusanzeige für Software-Updates

② Singlemode-Ausgangsanschluss mit abnehmbarem Anschlussadapter und Staubkappe. Dieser Anschluss überträgt optische Signale für Dämpfungs- und Längenmessungen.

⚠ Vorsicht

Schließen Sie keine APC-Steckverbinder (Angled Physical Contact) an die Ausgangsanschlüsse an. Dies kann die UPC-Endfläche des Anschlusses beschädigen und zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

Die LED unterhalb des Ausgangsanschlusses ist rot, wenn der Port 1310 nm überträgt, und grün, wenn er 1550 nm überträgt.

③ Eingangsanschluss mit abnehmbarem Anschlussadapter und Staubkappe. Dieser Anschluss empfängt optische Signale für Dämpfungs-, Längen- und Leistungsmessungen.

④ Multimode-Ausgangsanschluss mit abnehmbarem Anschlussadapter und Staubkappe. Dieser Anschluss überträgt optische Signale für Dämpfungs- und Längenmessungen.

Die LED unterhalb des Ausgangsanschlusses ist rot, wenn der Port 850 nm überträgt, und grün, wenn er 1300 nm überträgt.

⑤ Universeller Glasfaseranschluss (mit Staubkappe) für Visual Fault Locator. Der Anschluss ist für 2,5 mm Hülsen vorgesehen. Die LED unterhalb des Anschlusses zeigt den Modus der Fehlersuchhilfe an.

⑥ Taste zur manuellen Steuerung der Ausgangsanschlüsse (② und ④) und des Visual Fault Locator (⑤).

⑦ Micro USB-Port: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Software-Updates auf dem Tester installieren können.

⑧ Buchse für Headset

⑨ [✔TEST]: Startet einen Test.

⑩ [⏻]: Ein/Aus-Taste. Versiv 2: Die LED in der Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 16.

⑪ [TALK]: Drücken Sie [TALK], um über den Kopfhörer mit der Person am anderen Ende der Verbindung zu sprechen. Erneut drücken, um die Lautstärke zu regeln. Zum Ausschalten der Talk-Funktion, halten Sie die Taste [TALK] gedrückt.

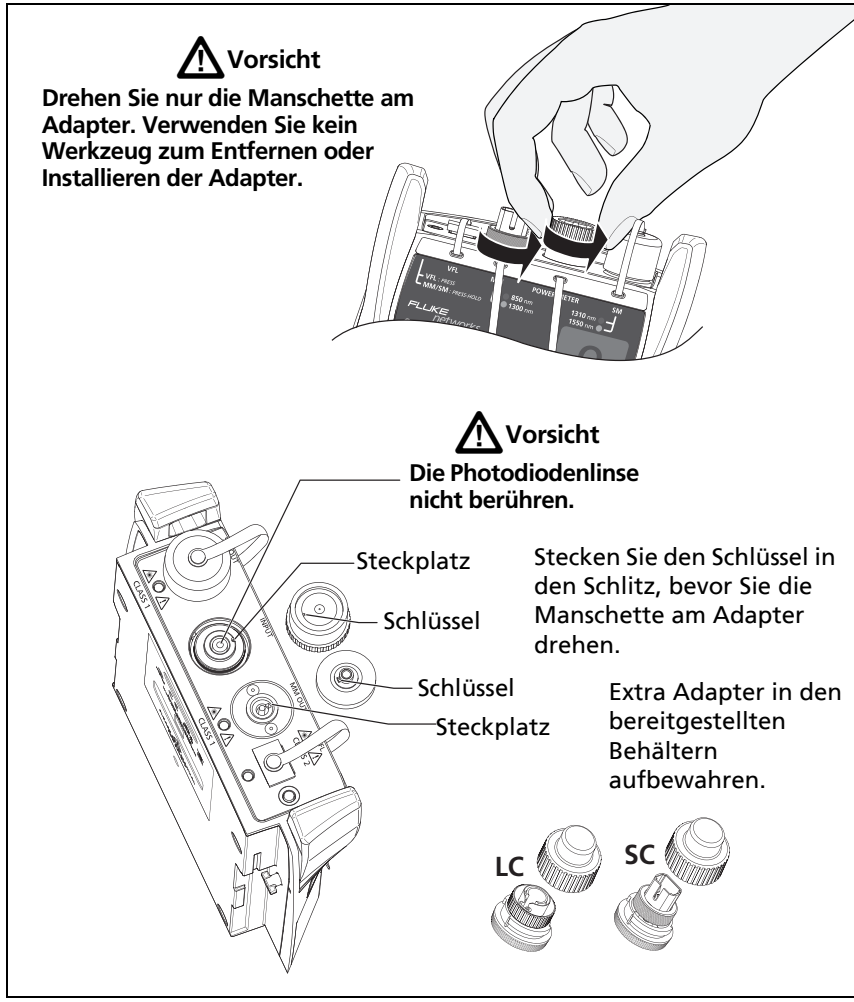
⑫ Anschluss für das Netzteil. Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe „Laden des Akkus“ auf Seite 15.

⑬ Aufkleber mit Lasersicherheitsinformationen.

λ = 650nm, 0.85mW IEC/EN 60825-1Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11
except for deviations pursuant to Laser Notice 50, dated June 24, 2007

Installieren und Entfernen des Anschlussadapters

Die Anschlussadapter an den Eingangsanschlüssen des Moduls können für das Anschließen an SC-, ST-, LC- und FC-Glasfaseranschlüsse ausgewechselt werden. Sie können den Adapter am Ausgangsanschluss entfernen, um die Glasfaser-Endfläche des Anschlusses zu reinigen. Siehe Abbildung 54.



GPU135.EPS

Abbildung 54. Installieren und Entfernen des Anschlussadapters

Die CertiFiber Pro-Startseite

Der Startbildschirm (Abbildung 55) enthält wichtige Einstellungen für die Tests. Bevor Sie einen Test durchführen, sollten Sie sich vergewissern, dass diese Einstellungen korrekt sind.

HGF117.EPS

Abbildung 55. Die Startseite für CertiFiber Pro-Module

① **PROJEKT**: Enthält die Einstellungen für einen Job und hilft bei der Überwachung des aktuellen Status eines Jobs. Wenn Sie Testergebnisse speichern, legt der Tester sie im Projekt ab. Tippen Sie auf das Feld **PROJEKT**, um die Projekteinstellungen zu bearbeiten, ein anderes Projekt auszuwählen oder ein neues zu erstellen.

② Eine Zusammenfassung der Testergebnisse des Projekts:

✔ Anzahl der erfolgreichen Tests.

✘ Anzahl der fehlgeschlagenen Tests.

③ Im Feld „Test-Setup“ werden die Einstellungen angezeigt, die der Tester verwendet, wenn Sie auf **TEST** tippen oder ✔TEST drücken.

Um diese Einstellungen zu ändern, tippen Sie auf das Feld, wählen den Test im **TEST ÄNDERN**-Bildschirm, tippen auf **BEARBEITEN**, wählen in der Anzeige **TEST-SETUP** eine andere Einstellung und tippen anschließend auf **SPEICHERN**. Siehe Tabelle 7 auf den Seiten 158 und 159.

Hinweis

Sie können Tests für jedes beliebige Modul einrichten, das mit dem Tester kompatibel ist, auch wenn kein Modul angeschlossen ist.

④ **Nächste ID**: Im Feld **Nächste ID** wird die Kennung angezeigt, die der Tester dem nächsten Testergebnis zuweist, das Sie speichern. Im **Smart-Remote**-Modus, zeigt dieses Feld die IDs für die Eingangs- und Ausgangsfasern des Haupttesters.

Tippen Sie auf **Nächste ID**, um eine der folgenden Aufgaben auszuführen:

- Eingabe einer ID, Auswahl einer anderen ID aus dem ID-Satz, Auswahl eines anderen ID-Satzes oder Anlegen eines neuen Satzes. Der Tester fügt die von Ihnen angelegten IDs und ID-Sätze dem Projekt hinzu, das auf dem Startbildschirm angezeigt wird.
- Ein- bzw. Ausschalten der Funktion **Automatisch speichern**

⑤ **Bediener**: Der Name der Person, die den Job ausführt. Sie können maximal 20 Bedienernamen eingeben. Für jeden Bediener können Sie auch die E-Mail-Adresse eingeben, die der Bediener als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live verwendet.

⑥ **TOOLS**: Das Menü **TOOLS** ermöglicht das Setzen der Referenz für Glasfasertests, die Anzeige des Status des Testers und die Benutzereinstellungen wie Sprache und die Helligkeit der Anzeige.

⑦ **REF EINSTELLEN**: Tippen Sie auf **REF EINSTELLEN**, um die Referenz einzustellen und die Testreferenzleitungen für Verlust- und Längentests zu überprüfen.

⑧ **ERGEBNISSE**: Tippen Sie auf **ERGEBNISSE**, um die im Tester gespeicherten Ergebnisse anzuzeigen und zu verwalten.

⑨ Tippen Sie für die Synchronisierung von Projekten mit LinkWare Live auf **SYNCHRONISIEREN**.

⑩ **TEST**: Tippen Sie auf **TEST**, um den im Feld „Test-Einrichtung“ angezeigten Test durchzuführen.

⑪ **% getestet**: Der Prozentsatz der Tests im Projekt, die bereits abgeschlossen sind. Der Tester verwendet die Anzahl der verfügbaren IDs, um diesen Prozentsatz zu berechnen. Siehe Abbildung 128 auf Seite 373.

% getestet gibt nicht an, ob Ihr Projekt nur eine **Nächste ID**-Liste enthält. Weitere Informationen zur **Nächste ID**-Liste finden Sie unter „Infos zu „Nächste ID“-Sätzen“ auf Seite 372

⑫ Die Art des am Tester angeschlossenen Moduls.

⑬ Dieses Symbol wird angezeigt, wenn die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse am CertiFiber Pro-Modul des Testers mit den Anschlüssen des CertiFiber Pro-Moduls am Remote-Tester verbunden sind, der Remote-Tester eingeschaltet ist und der Modus Smart Remote oder Loopback gewählt ist.

⑭ Das Bestandsverwaltungssymbol zeigt an, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung auf dem Tester aktiviert hat. Siehe „Über die Bestandsverwaltung“ auf Seite 385.

⑮ Dieses Symbol zeigt an, wann die Talk-Funktion eingeschaltet ist. So verwenden Sie die Talk-Funktion:

1. Verbinden Sie den Haupt- und Remote-Tester mit einer Duplex-Glasfaserverbindung.
2. Schließen Sie die Kopfhörer an die Kopfhörerbuchsen am Tester an.
3. Drücken Sie die Taste an einem der Kopfhörermikrofone oder drücken Sie TALK an der Remote-Einheit, und sprechen Sie in das Mikrofon.

Voraussetzungen für zuverlässige Glasfasertestergebnisse

Um zuverlässige Glasfasertestergebnisse zu erhalten und sicherzustellen, dass Ihr seine Genauigkeitsspezifikationen erfüllt, müssen Sie die richtigen Verfahren anwenden:

- Reinigen Sie sämtliche Glasfaserverbindungen vor jedem Gebrauch ordnungsgemäß. Siehe Kapitel 4.
- Setzen Sie häufig die Referenz. Siehe „Über die Referenz für Glasfasertests“ auf Seite 148.
- Verwenden Sie nur Testreferenzleitungen, die den Normen ISO/IEC 14763-3 entsprechen. Messen Sie den Verlust in den Kabeln häufig. Siehe „Über Testreferenzleitungen und Wickeldorne“ auf Seite 151.

- Stellen Sie bei Multimode-Glasfaser sicher, dass Sie die Encircled Flux-Testreferenzleitungen (EF-TRLs) oder Standard-Wickeldorne richtig verwenden. Siehe „Über EF-TRLs (Encircled-Flux Testreferenzleitungen)“ auf Seite 152 und „Benötigte TRLs für Links mit APC-Steckverbindern“ auf Seite 155.
- Halten Sie die Tester-Software auf dem aktuellen Stand. Die neueste Software kann von der Fluke Networks-Website heruntergeladen werden. Siehe „Aktualisieren der Software“ auf Seite 393.
- Vergewissern Sie sich, dass Sie den richtigen Glasfasertyp und Testgrenzwert für die Aufgabe auswählen und der Brechungsindex der Glasfaser korrekt ist. Siehe Tabelle 7 auf Seite 157.
- Stellen Sie sicher, dass der Akku vollständig aufgeladen ist.
- Senden Sie die Module alle 12 Monate für die werksseitige Kalibrierung an ein Fluke Networks Servicecenter.

Über die Referenz für Glasfasertests

Das Referenzverfahren für Glasfaserkabelsets stellt einen Grundleistungspegel für Dämpfungsmessungen ein. Wenn sich der Leistungspegel ändert, der in die Glasfaser aus der Quelle eingespeist wird, dann ist die Referenz und damit die Dämpfungsmessung fehlerhaft. Der Leistungspegel kann sich zum Beispiel ändern, wenn sich die Temperatur am Standort ändert oder wenn Sie eine Testreferenzleitung am Ausgangsanschluss des Testers lösen und anschließend wieder verbinden. Daher ist es wichtig, dass die Referenz häufig gesetzt wird.

Wann die Referenz gesetzt werden sollte

Hinweise

Schalten Sie die Tester vor Ort ein und lassen Sie sie mindestens 5 Minuten stehen, ehe Sie die Referenz setzen. Lassen Sie sie länger stehen, wenn sie eine höhere oder geringere als die Umgebungstemperatur haben.

Der Tester erfordert zu den folgenden Zeitpunkten das Setzen der Referenz:

- Wenn Sie das CertiFiber Pro-Modul im Haupteinheit oder im Remote-Tester ändern.
- Wenn ein anderer Remote-Tester verwendet wird.
- Bei einer Änderung der **Referenzmethode** im Test-Setup.

Die Referenz muss auch zu den folgenden Zeitpunkten gesetzt werden:

- Zu Beginn eines jeden Tages vor Ort und dann in regelmäßigen Abständen während des Tages. Setzen Sie zum Beispiel die Referenz, wenn Sie mit Tests bei einer anderen Glasfaserreihe beginnen.
- Wenn Sie eine Testreferenzleitung an den Ausgangsanschluss des Moduls oder an eine andere Quelle anschließen, selbst wenn Sie die gleiche Testreferenzleitung verwenden, die Sie vorher angeschlossen hatten.
- Wenn der Tester darüber informiert, dass die Referenz abgelaufen ist.
- Wenn eine Dämpfungsmessung negativ ist. Dies tritt auf, wenn es ein Problem beim Setzen der Referenz gab. Zum Beispiel, weil eine Endfläche verschmutzt oder die Tester kalt waren.

⚠ Vorsicht

Die Testreferenzleitungen nicht von den Ausgangsanschlüssen des Moduls trennen, nachdem die Referenz gesetzt wurde. Wenn Sie das tun, ändert sich die optischen Leistung, die in die Glasfaser eingespeist wird, und die Referenz ist nicht korrekt.

Gute Referenzwerte

Für Smart Remote- und Loopback-Modi sind diese die typischen Bereiche für Referenzwerte:

- Multimode 50/125-µm-Glasfaser: -19,4 dBm bis -26,5 dBm
- Multimode 62,5/125-µm-Glasfaser: -17,5 dBm bis -23,0 dBm
- Singlemode-Glasfaser: -1,0 dBm bis -6,0 dBm

Für den **Far End Source**-Modus mit einer CertiFiber Pro-Quelle müssen die Referenzwerte in diesen Bereichen liegen:

- Multimode 50/125 µm Glasfaser: -19,4 dBm bis -26,5 dBm
- Multimode 62,5/125 µm Glasfaser: -17,5 dBm bis -23,0 dBm
- Singlemode Glasfaser: -1,0 dBm bis -9,7 dBm

Wenn Ihr Referenzwert außerhalb des oben angegebenen anwendbaren Bereichs liegt, reinigen und überprüfen Sie alle Anschlüsse und setzen Sie die Referenz erneut. Tun Sie dies auch dann, wenn der Tester die Verwendung der Werte zulässt.

Wenn Ihre Testreferenzleitungen und Anschlüsse in gutem Zustand sind und Sie die richtigen Verfahren zum Setzen der Referenz verwenden, wird sich der Referenzwert um nicht mehr als ca. 0,4 dBm ändern.

Setzen der Referenzwerte

- Tippen Sie nach dem Setzen der Referenz auf **Referenz anzeigen** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**.
- Nachdem Sie einen Autotest durchgeführt haben, tippen Sie auf das Ergebnisfenster für eine Glasfaser und tippen Sie dann auf **REFERENZ ANZEIGEN**.

Über Testreferenzleitungen und Wickeldorne

Benutzen Sie ausschließlich Testreferenzleitungen (TRLs) mit geringer Dämpfung:

- **Maximaler Verlust für Multimode-TRLs:** ≤ 0,15 dB
- **Maximaler Verlust für Singlemode-TRLs:** ≤ 0,25 dB

So stellen Sie sicher, dass Ihre Ergebnisse so genau wie möglich sind:

- Untersuchen Sie die Endflächen der TRLs alle 24 bis 48 Tests, und reinigen Sie diese bei Bedarf.
- Verwenden Sie den Assistenten für die **TRL-Überprüfung** für die **1-Jumper-**und die **3-Jumper-**Referenzmethode zum Messen des Verlusts der TRLs. Die Verluste der TRLs sind in den Dämpfungsmessungen für Links enthalten, also müssen Sie dafür sorgen, dass die Verluste sehr klein sind. Der Assistent speichert die Ergebnisse der TRL-Tests, um zu zeigen, dass die TRLs in Ordnung waren. IDs für diese Ergebnisse beginnen mit „TRL“, beinhalten das Datum und die Uhrzeit des Tests und haben ein i als Testergebnis.

Über EF-TRLs (Encircled-Flux Testreferenzleitungen)

Die CFP-MM- und CFP-QUAD-Kits beinhalten die EF-TRLs (Encircled Flux Testreferenzleitungen), welche Signalaufbereiter im Kabel integriert haben. Wenn Sie die EF-TRLs zusammen mit den CertiFiber Pro Multimode-Modulen verwenden, entspricht der Tester den IEC 61280-4-1, ISO/IEC 14763-3 und TIA-256-14-C Standards für Encircled Flux. Messungen mit kompatiblen Geräten ändern sich um weniger als 10 % für Verluste von 1 dB oder mehr, wenn Sie sie zu verschiedenen Zeitpunkten oder mit anderen, ebenfalls konformen Geräten durchführen.

Hinweise

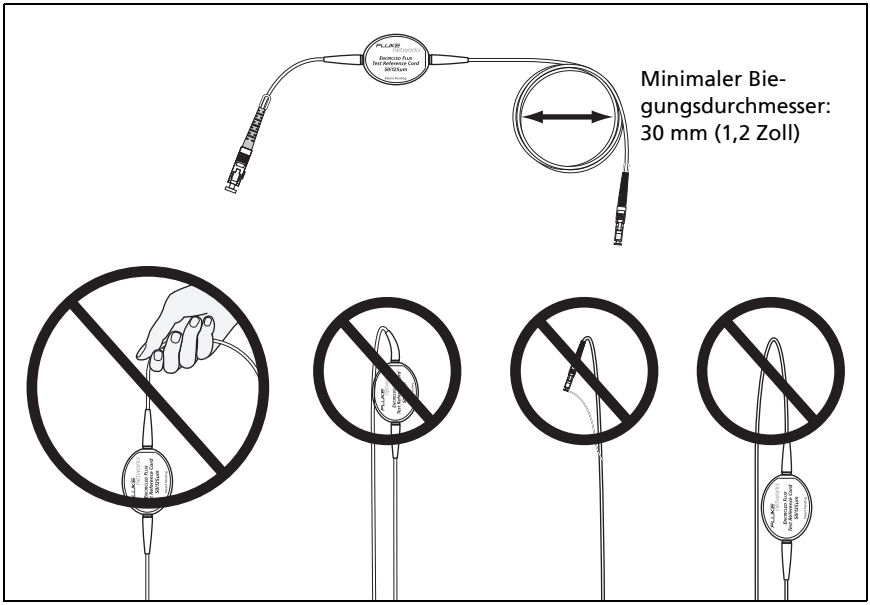
Die Standards IEC 61280-4-1, ISO/IEC 14763-3 und TIA-256-14-C erfordern es, dass das Optical Loss-Testset bei 850 nm mit einer Glasfaser von 50 µm/125 µm den Encircled Flux-Standards entspricht. Die Standards empfehlen eine Einhaltung bei 850 nm mit 62,5 µm/125 µm Glasfaser und bei 1300 nm mit 50 µm/125 µm und 62,5 µm/125 µm Glasfaser.

⚠ Vorsicht

So stellen Sie sicher, dass Schäden an den Glasfaserverbindungen sowie Datenverluste vermieden werden und dass Sie möglichst genaue Testergebnisse erhalten:

- **Verwenden Sie die EF-TRL-Kabel nur mit den CertiFiber Pro-Modulen oder mit Quellen, die von Fluke Networks für die Verwendung mit den Kabeln genehmigt wurden. Wenn eine Quelle nicht über die richtigen LED- und internen Glasfasern verfügt, werden die EF-TRL-Kabel keine Einkopplungsbedingungen herstellen, die mit den Encircled Flux-Standards übereinstimmen.**
- **Verwenden Sie KEINE anderen Wickeldorne in Verbindung mit den EF-TRCs.**

- **Befolgen Sie stets die in Abbildung 56 beschriebenen Bedienungshinweise.**
- **Setzen Sie Schutzkappen auf die Anschlüsse, wenn Sie sie nicht verwenden.**
- **Glasfaserkernabmessungen (50 µm oder 62,5 µm) und Steckverbindertyp (SC, ST, LC oder FC) von EF-TRLs und die getestete Glasfaserverbindung müssen übereinstimmen. Verwenden Sie keine EF-TRLs zusammen mit Hybrid-Patchkabeln zu Links, die andere Arten von Anschlüssen haben.**



GPU157.EPS

Abbildung 56. Vermeiden von Schäden an EF-TRL Glasfaserkabeln

Über APC-Anschlüsse

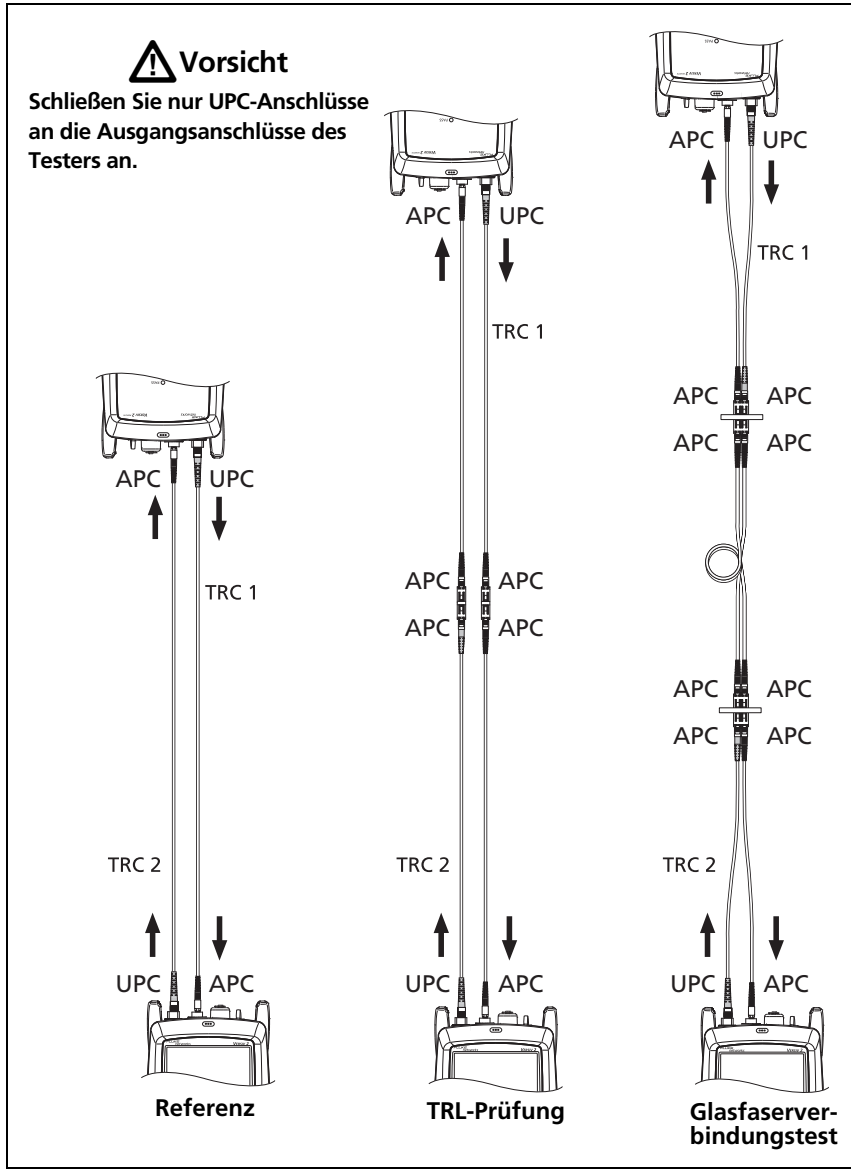
Wenn Sie Tests auf Links mit APC-Anschluss (Angled Physical Contact, angeschrägter physischer Kontakt) durchführen, verwenden Sie ausschließlich Testreferenzleitungen mit APC.Anschlüssen an den mit dem Link verbundenen Enden. Wenn Sie keine APC-Anschlüsse mit dem Link verbinden, verursachen die Anschlüsse große Reflexionen, die zu ungenauen Dämpfungsmessungen führen.

Verwenden Sie für Tests an Links mit APC-Anschlüssen ebenfalls Testreferenzleitungen mit APC-Anschlüssen an den Enden, die mit den Eingangsanschlüssen des Testers verbunden sind. Dies ist für die 1-Jumper-Referenzmethode erforderlich. Sie können APC-Anschlüsse mit den Eingangsanschlüssen des Testers verbinden, weil die Glasfaser nicht die Linse des Eingangsanschlusses berührt.

⚠ Vorsicht

Schließen Sie keine APC-Steckverbinder (Angled Physical Contact) an die Ausgangsanschlüsse an. Dies kann die UPC-Endfläche des Anschlusses beschädigen und zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

Abbildung 57 zeigt die TRLs an, die bei Tests von Links mit APC-Anschlüssen erforderlich sind.



GPU166.EPS

Abbildung 57. Benötigte TRLs für Links mit APC-Steckverbindern

Über Standard-Wickeldorne

Standard-Wickeldorne ermöglichen eine zuverlässigere Messung der Multimode-Leistungsdämpfung als eine Messung ohne Wickeldorne, aber die Messungen stehen nicht im Einklang mit den Standards für Encircled Flux. Fluke Networks empfiehlt, immer nur die EF-TRLs mit den CertiFiber Pro Multimode-Modulen zu verwenden, damit Ihre Messungen die EF-Standards einhalten.

Wenn Sie Prüfungen im Remote-Quelle-Modus und mit einer anderen Multimode-Quelle durchführen müssen und die Quelle nicht von Fluke Networks für die Verwendung mit den TRLs zugelassen ist, verwenden Sie Standard-Wickeldorne. Stellen Sie sicher, dass die Größe des verwendeten Wickeldorns zu 50 µm und 62,5 µm Glasfaser passt, und lesen Sie alle Anweisungen für Quelle und Wickeldorn durch.

⚠ Vorsicht

Wenn Sie Wickeldorne für Tests an Multimode-Glasfasern verwenden, verwenden Sie keine Testreferenzleitungen, die mit biegungsunempfindlichen Glasfasern hergestellt wurden. Die Wickeldorne kompensieren möglicherweise nicht alle Modi, die Ihre Dämpfungsmessungen unzuverlässig machen können.

Einstellungen für Glasfasertests

Tabelle 7 enthält Beschreibungen der Einstellungen für Glasfasertests. Wie Sie ein Projekt einrichten, das die Einstellungen aus Tabelle 7, Kabel-IDs und Bedienernamen enthält, erfahren Sie in Kapitel 13.

So richten Sie einen Glasfasertest ein

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** den Glasfasertest aus, den Sie ändern möchten, und tippen Sie auf **BEARBEITEN**.

   Oder tippen Sie zum Einrichten eines neuen Glasfasertests auf **NEUER TEST**. Wenn kein Modul installiert ist, wird der Bildschirm **MODUL** angezeigt. Tippen Sie auf das richtige CertiFiber Pro-Modul.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf die entsprechenden Felder, um die Einstellungen für den Test zu ändern. Siehe Tabelle 7.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf **SPEICHERN**, wenn Sie die Einrichtung abgeschlossen haben.
5. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** die Schaltfläche neben dem Test angewählt ist, und tippen Sie anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Tabelle 7. Einstellungen für Glasfasertests

Einstellung	Beschreibung
Modul	Wählen Sie das CertiFiber Pro-Modul aus, das verwendet werden soll.
Testtyp	Den **Smart-Remote-Modus** zum Testen von Duplex-Glasfaserverkabelungen verwenden. Siehe Seite 166. Den **Schleifenmodus** zum Testen von Rangierkabeln und Kabelspulen verwenden. Siehe Seite 176. Den **Remote-Quelle-Modus** verwenden, um Tests an einzelnen Fasern durchzuführen. Siehe Seite 184.

(continued)

Tabelle 7. Einstellungen für Glasfasertests (Forts.)

Bidirektional	**Aus**: Der Tester führt die Glasfasertests nur in eine Richtung durch. **Ein**: Der Tester führt die Glasfasertests in beide Richtungen durch. Siehe „Bidirektionales Testen“ auf Seite 195. Die **Bidirektional**-Einstellung ist im Modus **Remote-Quelle** nicht verfügbar.
Glasfasertyp	Wählen Sie einen Glasfasertyp, der demjenigen entspricht, den Sie testen möchten. Um eine andere Gruppe von Glasfasertypen anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf eine Gruppe. Zum Erstellen eines benutzerdefinierten Glasfasertyps tippen Sie auf **Benutzerdefiniert** in der Liste der **Glasfasergruppen**. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.
Glasfasertyp-Einstellungen	**IOR**: Der Tester verwendet den Brechungsindex, um die optische Länge der Glasfaser zu berechnen. Jeder Glasfasertyp enthält den vom Hersteller angegebenen Wert. Um einen anderen **IOR** verwenden zu können, müssen Sie einen benutzerdefinierten Glasfasertyp anlegen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.
Testgrenzwert	Wählen Sie den korrekten Testgrenzwert für die anstehende Prüfung aus. Um eine andere Gruppe von Testgrenzwerten anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf den Namen einer Gruppe. Wenn Sie einen benutzerdefinierten Grenzwert angeben möchten, tippen Sie in der Liste **Grenzwertgruppen** auf **Benutzerdefiniert**. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.
Referenzmethode	Auf dem Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße** legen Sie die Anzahl der Jumper fest, die Sie beim Setzen der Referenz für jeden Glasfaserpfad verwenden wollen. Die gestrichelten Linien in der Abbildung auf dem Bildschirm zeigen, welche Teile des Links in den Testergebnissen enthalten sind. (continued)

Tabelle 7. Einstellungen für Glasfasertests (Forts.)

Referenzmethode (Fortsetzung)	Die Anzahl der verwendeten Jumper hat die folgenden Auswirkungen auf Dämpfungsmessungen: **1 Jumper**: Die Dämpfungsmessungen enthalten Verbindungen an beiden Enden des Links. Die Abbildungen in diesem Handbuch zeigen **1-Jumper-Verbindungen**. **2 Jumper**: Die Dämpfungsmessungen enthalten eine Verbindung an einem Ende des Links. **3 Jumper**: Die Dämpfungsmessungen enthalten keine Verbindungen an den Enden des Links. Der Tester misst nur die Dämpfungen der Glasfaser. Diese Einstellung ändert nicht die Dämpfungsmessungen, aber sie kann die **PASS/FAIL**-Testergebnisse für Testgrenzwerte ändern, die einen berechneten Verlustgrenzwert verwenden. Der Tester speichert diese Einstellung für alle Testparameter, um die verwendete Referenzmethode anzuzeigen. **⚠ Vorsicht** **Die meisten Kabelhersteller geben nur dann eine Garantie für eine Glasfaserinstallation, wenn Sie zur Zertifizierung der Installation die 1-Jumper-Referenzmethode verwenden.** *Hinweise* *Unterschiedliche Standards verwenden unterschiedliche Namen für die drei Methoden. Siehe Anhang A.*

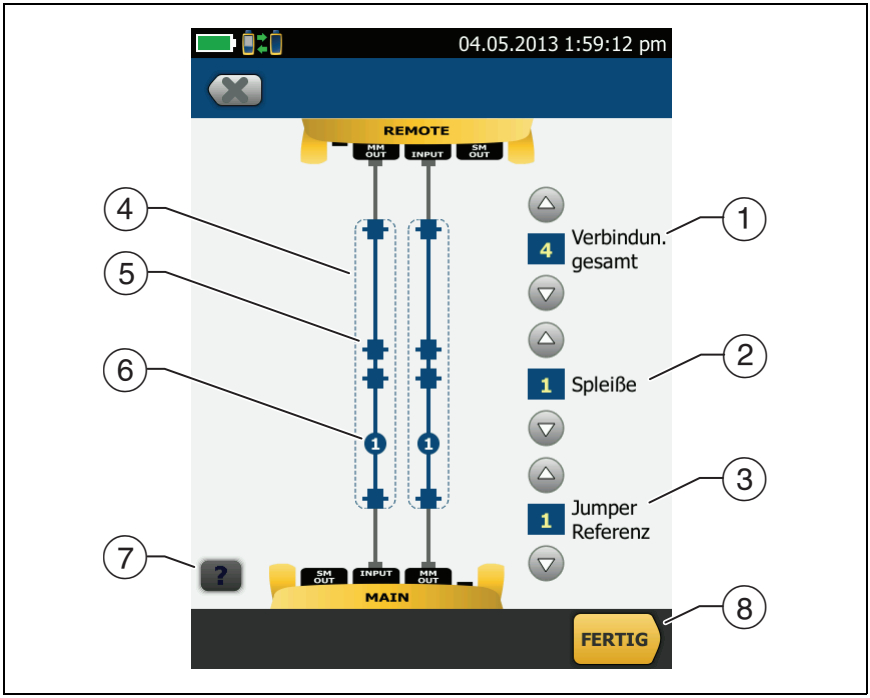
(continued)

Tabelle 7. Einstellungen für Glasfasertests (Forts.)

Anschlusstyp	Wählen Sie die Art des für die Verkabelung verwendeten Anschlusses, zum Beispiel SC oder LC. Der Tester verwendet diese Einstellung, wenn Sie bidirektionale Tests durchführen. Falls Sie einen Steckverbinder mit Gewinde- oder Bajonettkoppler wie z. B. FC oder ST auswählen, wartet der Tester auf Ihre Bestätigung, dass die Verbindung hergestellt ist, bevor er den zweiten Teil des Tests durchführt. Falls Sie einen Schnellsteckverbinder wie z. B. SC oder LC auswählen, führt der Tester den Test automatisch durch, wenn Sie die Glasfaser anschließen. Der Tester speichert diese Einstellung zur Speicherung der Art des verwendeten Anschlusses. Diese Einstellung ändert nichts an den Testergebnissen oder den Diagrammen, die der Tester anzeigt. Wenn der richtige Typ nicht in der Liste aufgeführt ist, wählen Sie **Allgemein**.
Anzahl der Steck-verbinder/Spleiße	Die Einstellungen für **Verbindungen gesamt** und **Spleiße** sind nur dann anwendbar, wenn der gewählte Testgrenzwert einen rechnerischen Grenzwert für den Verlust verwendet. **Verbindungen gesamt**: Geben Sie die Gesamtzahl der Verbindungen in jedem Pfad des Links ein. Passen Sie die Anzahl nicht an die verwendete **Referenzmethode** an. Wenn der Link beispielsweise 3 Verbindungen hat, geben Sie auch dann „3“ ein, wenn Sie mit der **2-** oder **3-Jumper-Methode** testen. Wenn der Tester die Verlustgrenzwerte berechnet, entfernt er automatisch die Verluste der Verbindungen, die zum Setzen der Referenz verwendet wurden. *Hinweise* *CertiFiber Pro passt automatisch die Anzahl der Verbindungen für die verwendete* ***Referenzmethode*** *an. Dies ist anders als beim DTX CableAnalyzer, bei dem die Referenzverbindungen nicht in der Anzahl der Anschlüsse enthalten sind.* (continued)

Tabelle 7. Einstellungen für Glasfasertests (Forts.)

Anzahl der Steckverbinder/Spleiße (Fortsetzung)	**Spleiße**: Geben Sie die Anzahl der Spleiße in jedem Pfad des Links ein. **Jumper-Referenz**: Geben Sie die Anzahl der Jumper ein, die beim Setzen der Referenz in jedem Glasfaserpfad verwenden werden. Die gestrichelten Linien in der Abbildung auf dem Bildschirm zeigen, welche Teile des Links in den Testergebnissen enthalten sind. Siehe **Referenzmethode** oben. Die Abbildung 58 zeigt den Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße**. Abbildung 59 zeigt, wie die Jumper, Anschlüsse und Spleiße für diese Einstellung zu zählen sind.
TRL-Länge (Testreferenzleitungslänge)	Sie können die Länge Ihrer Testreferenzleitungen eingeben, wenn Sie die Referenz setzen. Tippen Sie zum Eingeben dieses Werts auf **TRL-LÄNGE** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**. Die eingegebene Länge verändert nicht die Testergebnisse. Der Tester speichert die Länge mit den Ergebnissen, um die Anforderungen der TIA-Berichterstattung zu erfüllen.



HGF140.EPS

Abbildung 58. Bildschirm zum Einstellen der Anzahl Anschlüsse, Spleiße und Jumper

(1) **Verbindungen gesamt**: Geben Sie die Gesamtzahl der Verbindungen in jedem Pfad des Links ein. Passen Sie die Anzahl nicht an die verwendete **Referenzmethode** an. Wenn der Link beispielsweise 3 Verbindungen hat, geben Sie auch dann „3“ ein, wenn Sie mit der **2-** oder **3-Jumper-Methode** testen. Wenn der Tester die Verlustgrenzwerte berechnet, entfernt er automatisch die Verluste der Verbindungen, die zum Setzen der Referenz verwendet wurden.

Hinweis

Für Links mit MPO-Modulen zählt jedes der Module als ein Anschluss.

② **Spleiße**: Geben Sie die Anzahl der Spleiße ein, die in jedem Pfad des Links vorhanden sind.

③ **Jumper-Referenz**: Geben Sie die Anzahl der Jumper ein, die Sie beim Setzen der Referenz in jedem Glasfaserpfad verwenden werden. Die gestrichelten Linien in der Abbildung auf dem Bildschirm zeigen, welche Teile des Links in den Testergebnissen enthalten sind. Siehe **Referenzmethode** auf Seite 159.

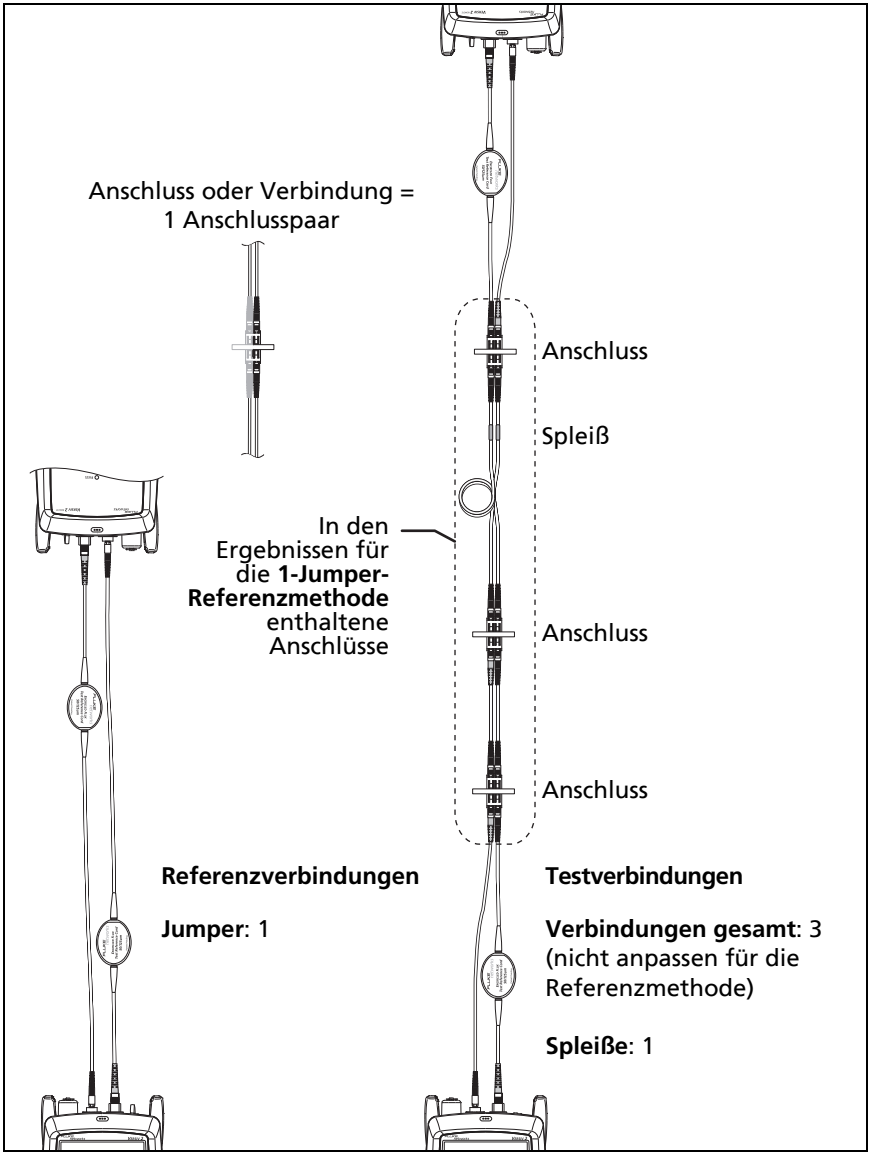
④ Die gestrichelten Linien zeigen, welche Teile des Links in den Testergebnissen enthalten sind.

⑤ Anschlusssymbole zeigen die Verbindungen zwischen den Enden des Links. Wenn Sie 7 oder mehr für die Einstellung **Verbindungen gesamt** eingeben, zeigt eine Zahl innerhalb eines Anschlusssymbols die Anzahl der Anschlüsse zwischen den Enden des Links an. Wenn zum Beispiel die Einstellung**Verbindungen gesamt** 7 ist, zeigt ein Anschlusssymbol die Zahl 5 (5)

⑥ Das runde Symbol zeigt die Anzahl der Spleiße in jedem Pfad des Links an.

⑦ Um Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen, tippen Sie auf ?.

⑧ Zum Speichern der Einstellungen tippen Sie auf **FERTIG**.



GPU133.EPS

Abbildung 59. Zählen der Anzahl der Anschlüsse, Spleiße und Jumper

Informationen zu 1-Jumper-Referenzverbindungen

Die in diesem Handbuch gezeigten Referenz- und Testverbindungen erzeugen 1-Jumper-Ergebnisse. 1-Jumper-Ergebnisse schließen die Dämpfung der Glasfaser plus die Dämpfung der Anschlüsse an beiden Enden des Links ein. Dies ist die beste Methode für Tests auf bei Glasfaserinstallationen innerhalb des Geländes. Installationen innerhalb des Geländes verwenden typischerweise Patchkabel an beiden Enden des Links, und die Anschlussdämpfung ist für einen großen Teil der Gesamtdämpfung verantwortlich.

Falls die korrekten Anschlussadapter nicht verfügbar sind, siehe Anhang B, für andere Verbindungen, die 1-Jumper-Ergebnisse erzeugen.

Beschreibungen der 2- und 3-Jumper-Referenzverbindungen finden Sie im *Versiv Series Technical Reference Handbook* (Versiv-Serie-Technisches Referenzhandbuch).

Vorsicht

Die meisten Kabelhersteller geben nur dann eine Garantie für eine Glasfaserinstallation, wenn Sie zur Zertifizierung der Installation die 1-Jumper-Referenzmethode verwenden.

Hinwei

*Wenn Sie die **2-Jumper-Referenzmethode** verwenden, zeigt der Assistent für das Referenzverfahren nicht die Schritte für die TRL-Überprüfung. Führen Sie zum Abspeichern der Testergebnisse für die TRLs die Tests manuell durch.*

Autotest im Smart-Remote-Modus

Verwenden Sie den **Smart-Remote**-Modus, um Tests an Dualglasfaserverkabelung durchzuführen.

In diesem Modus misst der Tester Dämpfung und Länge auf zwei Glasfasern bei zwei Wellenlängen. Wenn Sie die **Bi-Direktionale** Funktion einschalten, führt der Tester Messungen in beiden Richtungen durch.

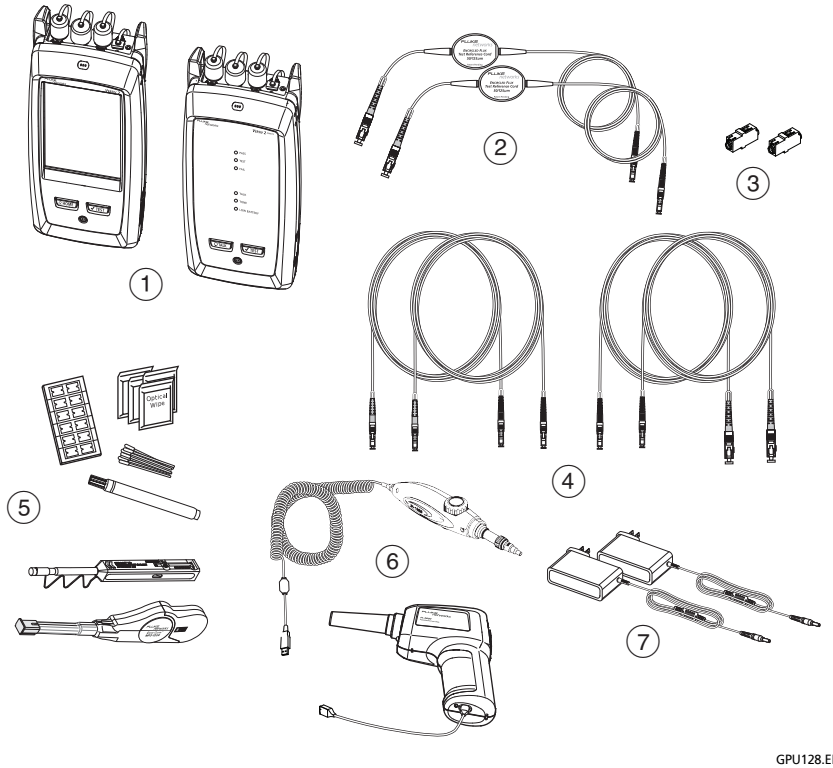
Abbildung 60 zeigt die Geräte, die zum Testen im **Smart-Remote**-Modus erforderlich sind.

Glasfasertests mit zwei Haupttestern

Wenn Sie über zwei Haupttester verfügen, können Sie einen als Remote-Tester für Tests im Smart Remote-Modus verwenden. Dadurch können Sie auch FiberInspector-Videosonden an beiden Enden der Verkabelung für schnellere Inspektionen von Glasfaser-Endflächen verwenden.

So verwenden Sie einen Haupttester als Remote-Tester

Tippen Sie auf **TOOLS** und anschließend auf **Hauptgerät als Remote**.



1. Haupt- und Remote-Einheiten mit installierten CertiFiber Pro-Modulen
2. Für Multimode-Glasfaser: Zwei EF-TRL Testreferenzleitungen
3. Zwei Singlemode-Adapter
4. Für Multimode-Glasfaser: Zwei Testreferenzleitungen. Für Singlemode-Glasfaser: Vier Testreferenzleitungen.
5. Glasfaserreiniger.
6. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
7. Netzadapter (optional)

Abbildung 60. Komponenten für automatische Tests im Smart-Remote-Modus

Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Smart-Remote-Modus

1-1 Den Tester und das Remote einschalten und mindestens 5 Minuten lang aufwärmen lassen. Lassen Sie sie länger stehen, wenn sie eine höhere oder geringere als die Umgebungstemperatur haben.

1-2 Stellen Sie sicher, dass der Startbildschirm die richtigen Einstellungen für die Aufgabe zeigt und der Testtyp auf **Smart Remote** eingestellt ist.

Um sicherzustellen, dass die anderen Einstellungen richtig sind, tippen Sie auf die Schaltfläche für den Test-Setup, stellen Sie sicher, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** der richtige Test ausgewählt ist, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Tabelle 7 auf Seite 157 beschreibt die Einstellungen.

1-3 Reinigen Sie die Anschlüsse an Tester, Remote und Testreferenzleitungen.

1-4 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **REF EINSTELLEN**.

1-5 Tippen Sie auf dem Bildschirm **REFERENZ SETZEN** auf **ASSISTENTEN AUSFÜHREN**.

Hinweise

*Um nur die Referenz zu setzen und nicht die Dämpfung der Testreferenzleitungen zu messen, tippen Sie auf **ASSISTENTEN ÜBERSPRINGEN** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**.*

Fluke Networks empfiehlt, die Dämpfung der Testreferenzleitungen jedes Mal zu messen, wenn die Referenz gesetzt wird.

1-6 Stellen Sie die Verbindungen zum Setzen der Referenz her, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 61 gezeigt, und tippen Sie anschließend auf **WEITER**, um die fertigen Verbindungen anzuzeigen.

Hinweise

*Der Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN** zeigt Referenzverbindungen für die ausgewählte Referenzmethode an. Abbildung 61 zeigt die Verbindungen für die* **1-Jumper***-Referenzmethode.*

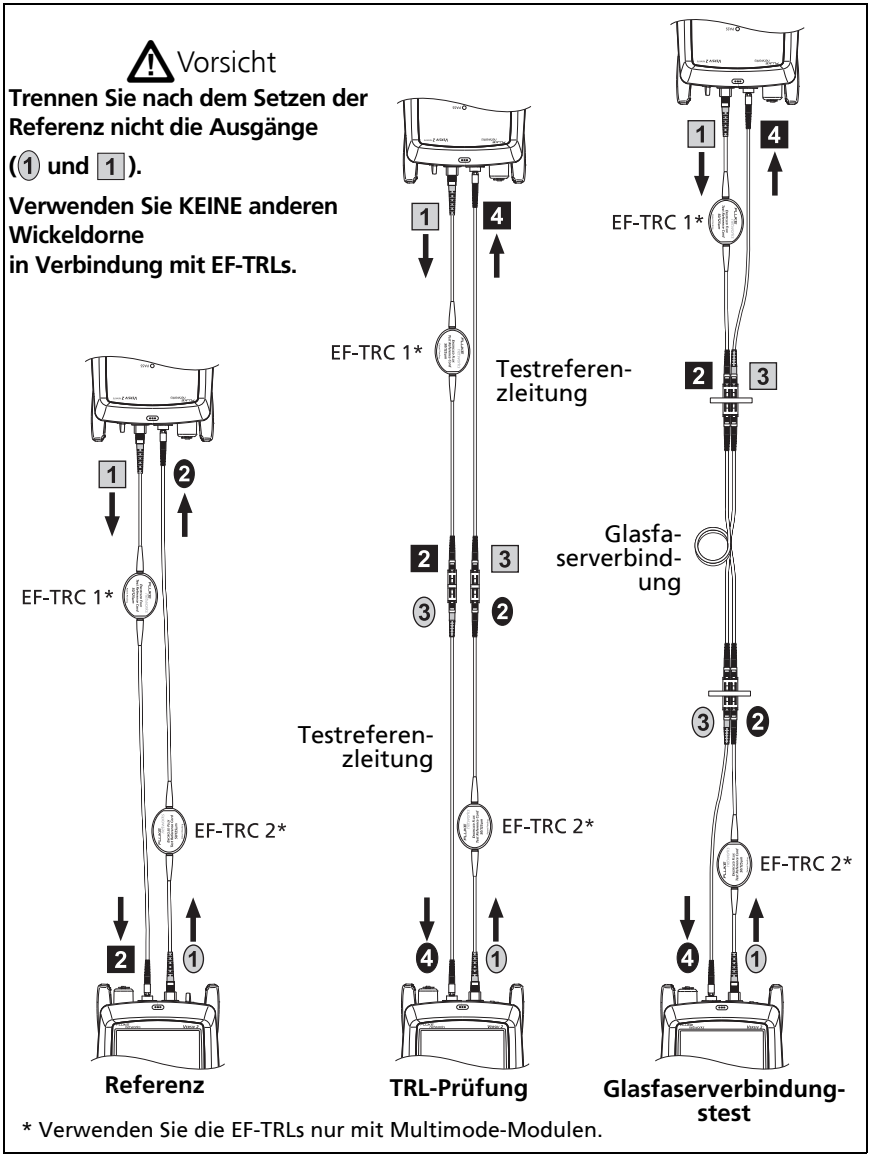
Wenn Sie die Referenz setzen, richten Sie die Tester gemäß Abbildung 61 aus, um die Glasfasern möglichst gerade zu halten.

1-7 Zum Eingeben der Länge der Testreferenzleitungen, die Sie für die Verbindung zum Link verwenden möchten, tippen Sie auf **TRL LÄNGE** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**. Die eingegebene Länge verändert nicht die Testergebnisse. Der Tester speichert die Länge mit den Ergebnissen, um die Anforderungen der TIA-Berichterstattung zu erfüllen.

1-8 Tippen Sie auf **REFERENZ EINSTELLEN**.

Wenn Referenzwerte nicht angenommen werden, können Sie die FiberInspector-Sonde zur Untersuchung der Anschlüsse verwenden. Um die Sonde einzuschalten, drücken Sie die Taste auf der Sonde. Um zur Referenz zurückzukehren, tippen Sie .

1-9 Wenn Sie nicht den Verbindungsassistenten verwendet haben, gehen Sie zu Schritt 3.



GPU122.EPS

Abbildung 61. Verbindungen für Smart-Remote-Modus (1 Jumper, Multimode-Glasfaser)

Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung

⚠ Vorsicht

Wenn Sie eine Testreferenzleitung von der Quelle abgezogen haben, nachdem Sie den Referenzwert festgelegt haben, müssen Sie die Referenz erneut setzen, um sicherzustellen, dass die Messungen verlässliche Werte liefern.

2-1 Tippen Sie im Bildschirm **REFERENZ SETZEN** nach Abschluss des Referenzverfahrens auf **WEITER**.

2-2 Trennen Sie die Testreferenzleitungen von den EINGANGS-Anschlüssen am Tester und Remote, und stellen Sie dann mit Hilfe der Testreferenzleitungen und Adapter die Verbindungen zum Verifizieren der TRLs her, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 61 gezeigt.

2-3 Tippen Sie auf **TRC-ÜBERPRÜFUNG**. Der Tester misst und speichert die Dämpfung der hinzugefügten Testreferenzleitungen. IDs für diese Ergebnisse beginnen mit „TRL“, beinhalten das Datum und die Uhrzeit des Tests und haben ein ℹ als Testergebnis.

Der Tester zeigt eine Warnung an, wenn die Dämpfung einer TRL die folgenden Grenzwerte überschreitet:

- **Maximaler Verlust für Multimode-TRLs**: 0,15 dB
- **Maximaler Verlust für Singlemode-TRLs**: 0,25 dB

Wenn der Tester eine Warnung zeigt, reinigen und überprüfen Sie die Anschlüsse der TRLs im Pfad, der zu viel Dämpfung aufweist, und führen Sie dann die TRL-Überprüfung erneut durch.

Schritt 3: Führen Sie einen Autotest im Smart-Remote-Modus durch

⚠ Vorsicht

Wenn Sie eine Testreferenzleitung von der Quelle abgezogen haben, nachdem Sie den Referenzwert festgelegt haben, müssen Sie die Referenz erneut setzen, um sicherzustellen, dass die Messungen verlässliche Werte liefern.

3-1 Tippen Sie im Bildschirm **REFERENZ SETZEN** nach Abschluss der Prozeduren für das Setzen der Referenz oder der TRL-Überprüfung auf **WEITER**, um zu sehen, wie eine Verbindung zu dem zu testenden Link herzustellen ist.

3-2 Reinigen und überprüfen Sie alle Anschlüsse.

3-3 Stellen Sie die Verbindungen her, um den Test der Glasfaserverbindung durchzuführen, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 61 gezeigt, und tippen Sie dann auf **HOME**.

3-4 Tippen Sie auf **TEST** am Haupttester oder drücken Sie ✔TEST am Haupt- oder Remote-Tester.

Wenn der Bildschirm**GLASFASERVERBINDUNGEN PRÜFEN** eine offene Glasfaser anzeigt:

- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen in Ordnung sind und keine Fasern beschädigt sind. Verwenden Sie den VFL, um sicherzustellen, dass die Fasern im Link Kontinuität zeigen.
- Stellen Sie sicher, dass die Remote-Einheit eingeschaltet ist.
- Wechseln Sie die Anschlüsse an einem Ende des Patchpanels.

- Wenn Sie sich nicht sicher sind, dass Sie mit den richtigen Fasern verbunden sind, dann schließen Sie die EINGANGSFASER des Haupttesters an verschiedene Verbindungen an, bis der Test fortgesetzt wird oder die EINGANGSFASER auf der Anzeige grün erscheint. Dann verbinden Sie falls erforderlich die EINGANGSFASER des Remote-Einheit mit verschiedenen Anschlüssen, bis der Test fortgesetzt wird.

3-5 Wenn **Bidirektional** auf **Ein** festgelegt ist: Nach der Hälfte des Tests weist Sie der Tester an, die Eingangs- und Ausgangsfasern zu tauschen. Siehe „Bidirektionales Testen“ auf Seite 195.

3-6 Speichern der Ergebnisse:

- Wenn **Automatisch speichern** eingeschaltet ist, verwendet der Tester die nächsten beiden IDs zum Speichern der Ergebnisse für die beiden Fasern.
- Wenn **Auto Speichern** ausgeschaltet ist, tippen Sie auf **SPEICHERN** wenn der Test bestanden wurde, oder **SPÄTER BEHEBEN**, falls der Test fehlgeschlagen ist. Der Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** zeigt die nächsten beiden verfügbaren IDs. Sie können die IDs falls erforderlich ändern.

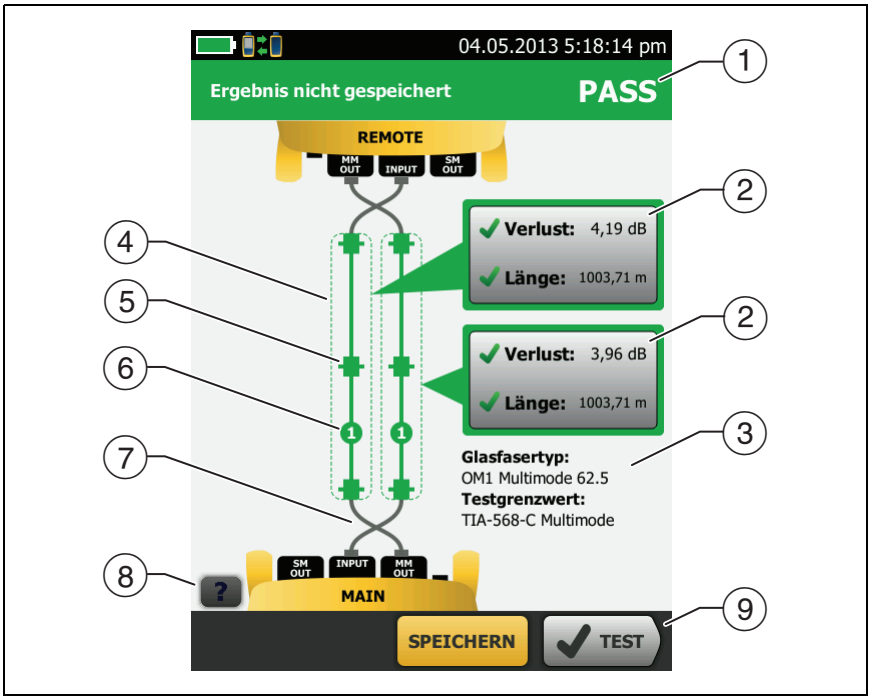
Autotest-Ergebnisse für den Smart-Remote-Modus

Nicht gespeicherte Ergebnisse zeigen die Ergebnisse für beide Fasern. Siehe Abbildung 62.

Glasfaser-IDs für gespeicherte Ergebnisse im Smart-Remote-Modus

Wenn **Automatisch speichern** auf **Ein** gesetzt ist und der Test bestanden wurde, speichert der Tester zwei Datensätze, einen für jedes Glasfaserkabel. Die Datensätze haben die nächsten beiden IDs in der ID-Liste.

Wenn Sie die ID für eine Glasfaser ändern müssen, bevor Sie die Ergebnisse speichern, dann setzen Sie **Automatisch speichern** auf **Aus**, bevor Sie den Test ausführen. Dann tippen Sie im Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** auf das Fenster **Eingangs-Glasfaser-ID** oder **Ausgangs-Glasfaser-ID**.



HGF118.EPS

Abbildung 62. Ergebnis für Smart-Remote-Modus (dargestellt sind ungespeicherte bidirektionale Ergebnisse)

① Das Gesamtergebnis für den Autotest.

② Glasfaser-IDs und Dämpfungs- und Längenmessungen für die Fasern:

✗ Das Ergebnis liegt außerhalb des Grenzwerts.

✓ Das Ergebnis liegt innerhalb des Grenzwerts.

ℹ Der ausgewählte Testgrenzwert verfügt über keinen Grenzwert für den Test.

Tippen Sie zum Anzeigen von Ergebnis, Grenzwerten und Reserve für eine Glasfaser auf das Fenster.

Hinweis

Für jede Glasfaser ist die angezeigte Länge halb so groß wie die Gesamtlänge der beiden Glasfasern.

③ Die Einstellungen, die der Tester in diesem Test verwendet hat.

④ Die gestrichelten Linien umschließen die Anschlüsse und Fasern, die in den Dämpfungs- und Längenergebnissen enthalten sind. Graue Anschlüsse und Fasern sind nicht enthalten, da sie für das Setzen der Referenz verwendet wurden.

⑤ Die Anschlusssymbole zeigen die eingegebene Zahl für **VERBINDUNGEN GESAMT** im Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße** (Abbildung 58 auf Seite 162). In Abbildung 62 beträgt die Einstellung für **GESAMTVERBINDUNGEN** 4.

⑥ Das runde Symbol zeigt die Anzahl der Spleiße in der Einstellung **SPLEISSE** im Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße**.

⑦ Bidirektionale Ergebnisse zeigen die an der Basiseinheit und den Remote-Ports gekreuzten Fasern. Die Fasern zeigen die Verbindungen, wie sie am Ende des Tests vorliegen.

⑧ Um Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen, tippen Sie auf ?.

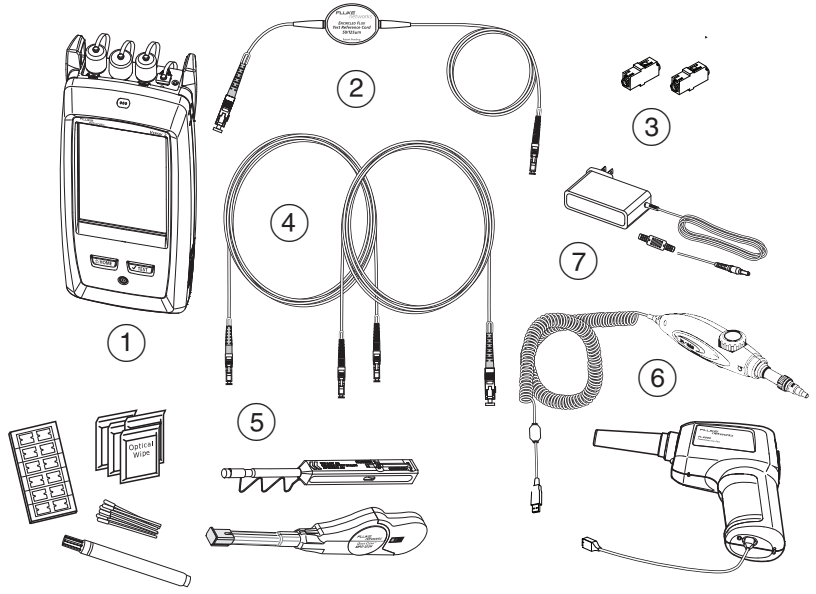
⑨ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 24.

Autotest im Schleifenmodus

Verwenden Sie den **Schleifen**-Modus, um Tests an Kabelspulen und Segmenten mit nicht installierten Kabeln durchzuführen.

In diesem Modus misst der Tester Dämpfung und Länge bei zwei Wellenlängen. Wenn Sie die Funktion **Bi-Direktional** einschalten, führt der Tester Messungen in beide Richtungen durch.

Abbildung 60 zeigt die Geräte, die zum Testen im Schleifenmodus erforderlich sind.



1. Haupteinheit mit installiertem CertiFiber Pro-Modul
2. Für Multimode-Glasfaser: Eine EF-TRL Testreferenzleitung
3. Zwei Singlemode-Adapter
4. Für Multimode-Glasfaser: Eine Testreferenzleitung. Für Singlemode-Glasfaser: Zwei Testreferenzleitungen.
5. Glasfaserreiniger.
6. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
7. Netzadapter (optional)

Abbildung 63. Geräte für automatische Tests im Schleifenmodus

Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Loopback-Modus

1-1 Den Tester einschalten und mindestens 5 Minuten lang aufwärmen lassen. Lassen Sie ihn länger stehen, wenn er eine höhere oder geringere als die Umgebungstemperatur hat.

1-2 Stellen Sie sicher, dass der Startbildschirm die richtigen Einstellungen für die Aufgabe zeigt und der Testtyp auf **Schleife** eingestellt ist.

Um sicherzustellen, dass die anderen Einstellungen richtig sind, tippen Sie auf die Schaltfläche für den Test-Setup, stellen Sie sicher, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** der richtige Test ausgewählt ist, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Tabelle 7 auf Seite 157 beschreibt die Einstellungen.

1-3 Die Anschlüsse an Tester und Testreferenzleitungen reinigen.

1-4 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **REF EINSTELLEN**.

1-5 Tippen Sie auf dem Bildschirm **REFERENZ SETZEN** auf **ASSISTENTEN AUSFÜHREN**.

Hinweise

*Um nur die Referenz zu setzen und nicht die Dämpfung der Testreferenzleitung zu messen, tippen Sie auf **ASSISTENTEN ÜBERSPRINGEN** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**.*

Fluke Networks empfiehlt, die Dämpfung der Testreferenzleitung jedes Mal zu messen, wenn die Referenz gesetzt wird.

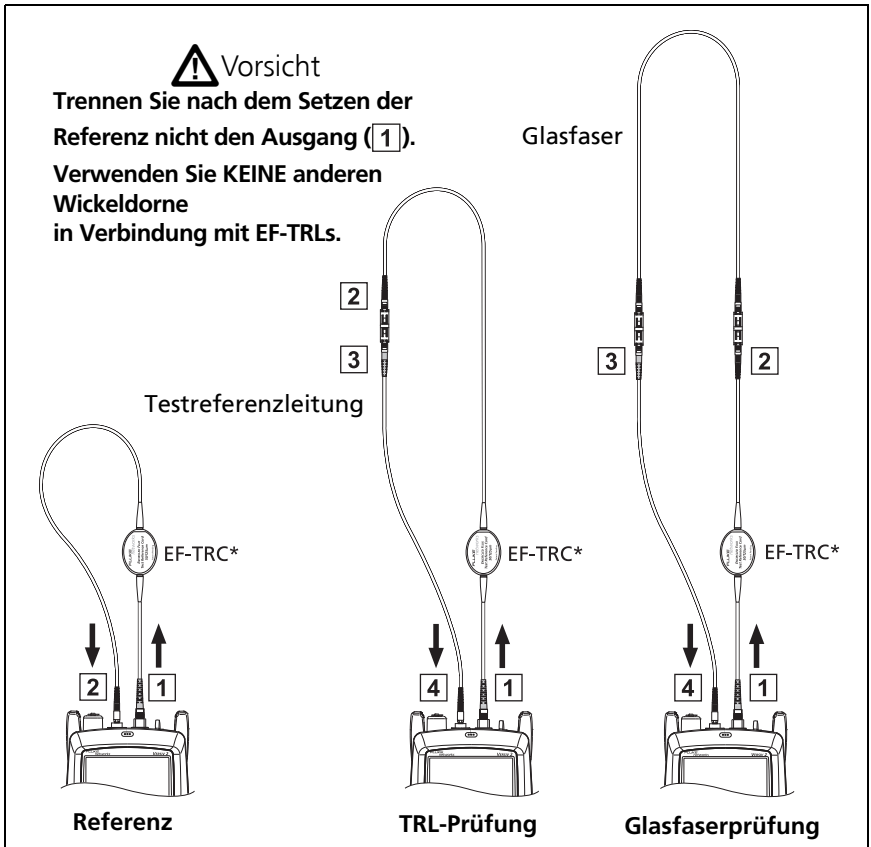
1-6 Stellen Sie die Verbindung zum Setzen der Referenz, wie auf dem Bildschirm gezeigt her, und tippen Sie anschließend auf **WEITER**, um die fertigen Verbindungen anzuzeigen. Abbildung 64 zeigt auch die abgeschlossenen Verbindungen.

(continued)

Hinweise

*Der Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN** zeigt Referenzverbindungen für die ausgewählte Referenzmethode an. Abbildung 64 zeigt die Verbindungen für die **1-Jumper**-Referenzmethode.*

Halten Sie die Glasfaser beim Setzen der Referenz möglichst gerade.



GPU131.EPS

Abbildung 64. Verbindungen für Loopback-Modus (1-Jumper-Referenz, Multimode-Glasfaser)

1-7 Zum Eingeben der Länge der Testreferenzleitung, die Sie für die Verbindung zur zu testenden Glasfaser verwenden möchten, tippen Sie auf **TRL LÄNGE** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**. Die eingegebene Länge verändert nicht die Testergebnisse. Der Tester speichert die Länge mit den Ergebnissen, um die Anforderungen der TIA-Berichterstattung zu erfüllen.

1-8 Tippen Sie auf **REFERENZ EINSTELLEN**.

Wenn Referenzwerte nicht angenommen werden, können Sie die FiberInspector-Sonde zur Untersuchung der Anschlüsse verwenden. Um die Sonde einzuschalten, drücken Sie die Taste auf der Sonde. Um zur Referenz zurückzukehren, tippen Sie .

1-9 Wenn Sie nicht den Verbindungsassistenten verwendet haben, gehen Sie zu Schritt 3.

Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung

Vorsicht

Wenn Sie die Testreferenzleitung vom Ausgang des Testers abgezogen haben, nachdem Sie den Referenzwert festgelegt haben, müssen Sie die Referenz erneut setzen, um sicherzustellen, dass die Messungen verlässliche Werte liefern.

2-1 Tippen Sie im Bildschirm **REFERENZ SETZEN** nach Abschluss des Referenzverfahrens auf **WEITER**.

2-2 Trennen Sie die Testreferenzleitung vom EINGANGS-Anschluss des Testers, und stellen Sie dann mit Hilfe einer Testreferenzleitung und eines Adapters die Verbindungen zum Verifizieren der TRLs her, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 64 gezeigt.

2-3 Tippen Sie auf **TRC-ÜBERPRÜFUNG**. Der Tester misst und speichert die Dämpfung der hinzugefügten Testreferenzleitung. Die ID für dieses Ergebnis beginnt mit „TRL“, beinhaltet das Datum und die Uhrzeit des Tests und hat ein ℹ als Testergebnis.

Der Tester zeigt eine Warnung an, wenn die Dämpfung einer TRL die folgenden Grenzwerte überschreitet:

- **Maximaler Verlust für Multimode-TRLs**: 0,15 dB
- **Maximaler Verlust für Singlemode-TRLs**: 0,25 dB

Wenn der Tester eine Warnung zeigt, reinigen und überprüfen Sie die Anschlüsse der TRL, und führen Sie dann die TRL-Überprüfung erneut durch.

Schritt 3: Führen Sie einen Autotest im Loopback-Modus durch

⚠ Vorsicht

Wenn Sie die Testreferenzleitung vom Ausgang des Testers abgezogen haben, nachdem Sie den Referenzwert festgelegt haben, müssen Sie die Referenz erneut setzen, um sicherzustellen, dass die Messungen verlässliche Werte liefern.

3-1 Tippen Sie im Bildschirm **REFERENZ SETZEN** nach Abschluss der Prozeduren für das Setzen der Referenz oder der TRL-Überprüfung auf **WEITER**, um zu sehen, wie eine Verbindung zu der zu testenden Glasfaser herzustellen ist.

3-2 Reinigen und überprüfen Sie die Anschlüsse an der zu testenden Glasfaser.

3-3 Stellen Sie die Verbindungen her, um den Test der Glasfaser durchzuführen, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 64 gezeigt, und tippen Sie dann auf **HOME**.

3-4 Tippen Sie auf **TEST** am Haupttester oder drücken Sie ✔TEST am Haupt- oder Remote-Tester.

Wenn der Bildschirm**GLASFASERVERBINDUNGEN PRÜFEN** eine offene Glasfaser anzeigt:

- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen in Ordnung sind und keine Fasern beschädigt sind. Verwenden Sie den VFL, um sicherzustellen, dass die zu testenden Fasern Kontinuität zeigen.
- Wenn Sie mit Glasfasern an einem Patchpanel verbunden sind, die am entfernten Ende verbunden sind, und Sie nicht sicher sind, dass Sie mit den richtigen Fasern verbunden sind, dann schließen Sie die EINGANGSFASER des Haupttesters an verschiedene Verbindungen an, bis der Test fortgesetzt wird.

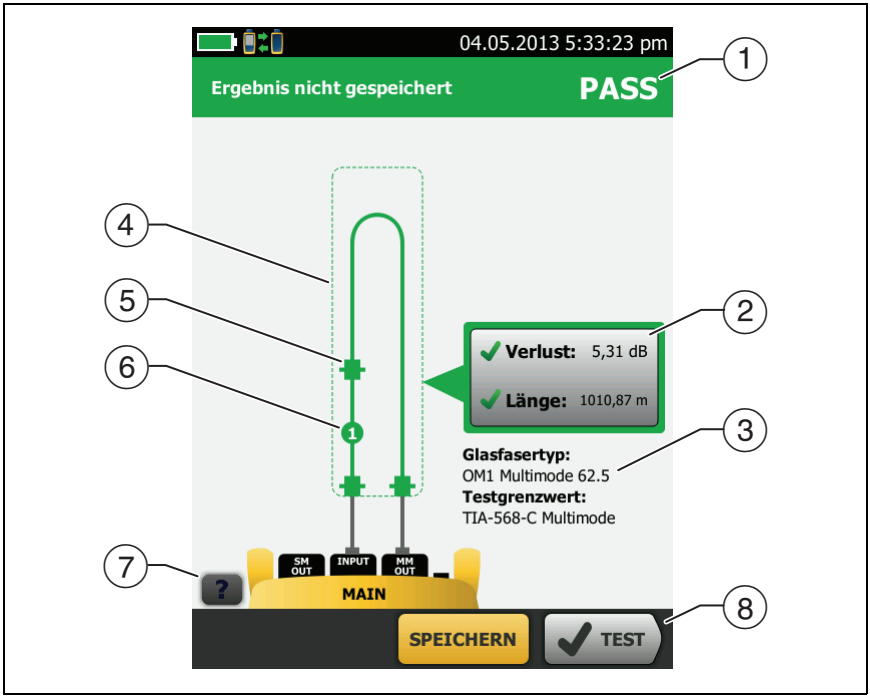
3-5 Wenn **Bidirektional** auf **Ein** festgelegt ist: Nach der Hälfte des Tests weist Sie der Tester an, die Eingangs- und Ausgangsfasern zu tauschen. Siehe „Bidirektionales Testen“ auf Seite 195.

3-6 Wenn **Automatisch speichern** eingeschaltet ist, verwendet der Tester die nächste ID zum Speichern der Ergebnisse.

Wenn **Automatisch speichern** ausgeschaltet ist, zeigt der Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** die nächste verfügbare ID. Sie können die ID falls erforderlich ändern.

Autotest-Ergebnisse für den Schleifenmodus

Abbildung 65 zeigt ein Beispiel für Autotestergebnisse für den Schleifenmodus.



HGF119.EPS

Abbildung 65. Ergebnis für Schleifenmodus

① Das Gesamtergebnis für den Autotest.

② Die Dämpfungs- und Längenmessungen für die Glasfaser:

✗ Das Ergebnis liegt außerhalb des Grenzwerts.

✓ Das Ergebnis liegt innerhalb des Grenzwerts.

ℹ Der ausgewählte Testgrenzwert verfügt über keinen Grenzwert für den Test.

Tippen Sie zum Anzeigen von Ergebnis, Grenzwerten und Reserve für die Glasfaser auf das Fenster.

③ Die Einstellungen, die der Tester in diesem Test verwendet hat.

④ Die gestrichelten Linien umschließen die Anschlüsse und Fasern, die in den Dämpfungs- und Längenergebnissen enthalten sind. Graue Anschlüsse und Fasern sind nicht enthalten, da sie für das Setzen der Referenz verwendet wurden.

⑤ Die Anschlusssymbole zeigen die eingegebene Zahl für **VERBINDUNGEN GESAMT** im Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße** (Abbildung 58 auf Seite 162). In Abbildung 65beträgt die Einstellung für **GESAMTVERBINDUNGEN** 3.

⑥ Das runde Symbol zeigt die Anzahl der Spleiße in der Einstellung **SPLEISSE** im Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße**.

⑦ Um Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen, tippen Sie auf ?.

⑧ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 24.

Autotest im Remote-Quelle-Modus

Verwenden Sie den Modus **Quelle am fernen Ende**, um die Dämpfung bei zwei Wellenlängen auf einer Glasfaser zu messen.

In diesem Modus können Sie CertiFiber Pro Remote oder eine andere Quelle, zum Beispiel Fluke Networks SimpliFiber®, am fernen Ende der Glasfaser verwenden.

⚠ Vorsicht

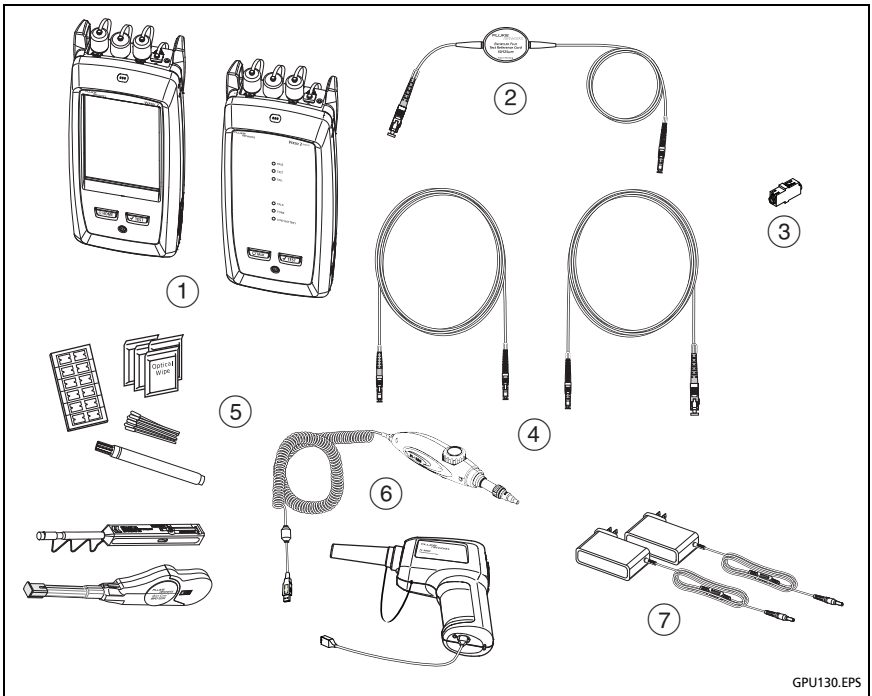
Verwenden Sie für den Remote-Quelle-Modus die EF-TRL-Kabel nur mit CertiFiber Pro-Modulen oder mit Quellen, die von Fluke Networks für die Verwendung mit den Kabeln genehmigt wurden. Wenn eine Quelle nicht über die richtigen LED- und internen Glasfasern verfügt, werden die EF-TRC-Kabel keine Einkopplungsbedingungen herstellen, die mit den Encircled Flux-Standards übereinstimmen. Wenn die Quelle nicht genehmigt ist, verwenden Sie einen Standard-Wickeldorn.

Abbildung 66 zeigt die Geräte, die zum Testen im Modus Remote-Quelle erforderlich sind.

Automatische Wellenlängenmodi

CertiFiber Pro-Module und SimpliFiber Pro-Quellen haben einen automatischen Wellenlängenmodus. In diesem Modus überträgt der Ausgangsanschluss beide Wellenlängen (850 nm und 1300 nm oder 1310 nm und 1550 nm). Das Signal enthält Kennungen, die dem Messgerät mitteilen, wann die Leistung für jede Wellenlänge zu messen ist. Das CertiFiber Pro-Modul am Remote-Einheit arbeitet immer im automatischen Wellenlängenmodus.

Zum Auswählen des Modus **Auto CertiFiber Pro** oder **Auto SimpliFiber Pro** tippen Sie auf die Einstellung, wenn der Tester das Fenster **TESTMODUS** anzeigt. Das Fenster **TESTMODUS** wird bei jedem Setzen der Referenz angezeigt.



1. Haupt- und Remote-Einheiten mit installierten CertiFiber Pro-Modulen
2. Für Multimode-Glasfaser: Eine EF-TRL Testreferenzleitung
3. Ein Singlemode-Adapter
4. Für Multimode-Glasfaser: Eine Testreferenzleitung. Für Singlemode-Glasfaser: Zwei Testreferenzleitungen.
5. Glasfaserreiniger.
6. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
7. Netzadapter (optional)

Abbildung 66. Geräte für automatische Tests im Remote-Quelle-Modus

Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Remote-Quelle-Modus

1-1 Den Tester und die Quelle einschalten und mindestens 5 Minuten lang aufwärmen lassen. Lassen Sie sie länger stehen, wenn sie eine höhere oder geringere als die Umgebungstemperatur haben oder wenn die Anweisungen für die Quelle eine längere Zeit angeben.

1-2 Stellen Sie sicher, dass der Startbildschirm die richtigen Einstellungen für die Aufgabe zeigt und der Testtyp auf **Remote-Quelle** eingestellt ist.

Um sicherzustellen, dass die anderen Einstellungen richtig sind, tippen Sie auf die Schaltfläche für den Test-Setup, stellen Sie sicher, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** der richtige Test ausgewählt ist, und tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Tabelle 7 auf Seite 157 beschreibt die Einstellungen.

1-3 Die Anschlüsse an Tester, Quelle und Testreferenzleitungen reinigen.

1-4 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **REF EINSTELLEN**.

1-5 Wählen Sie im Fenster **TESTMODUS Auto CertiFiber Pro** oder den Typ Quelle, den Sie benutzen wollen, und tippen Sie dann auf **FERTIG**.

1-6 Tippen Sie auf dem Bildschirm **REFERENZ SETZEN** auf **ASSISTENTEN AUSFÜHREN**.

Hinweise

*Um nur die Referenz zu setzen und nicht die Dämpfung der Testreferenzleitung zu messen, tippen Sie auf **ASSISTENTEN ÜBERSPRINGEN** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**.*

Fluke Networks empfiehlt, die Dämpfung der Testreferenzleitung jedes Mal zu messen, wenn die Referenz gesetzt wird.

1-7 Stellen Sie die Verbindungen zum Setzen der Referenz, wie auf dem Bildschirm gezeigt her, und tippen Sie anschließend auf **WEITER**, um die fertigen Verbindungen anzuzeigen. Abbildung 67 zeigt auch die abgeschlossenen Verbindungen.

Hinweis

*Der Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN** zeigt Referenzverbindungen für die ausgewählte Referenzmethode an. Abbildung 67 zeigt die Verbindungen für die **1-Jumper**-Referenzmethode.*

Hinweis

Halten Sie die Glasfaser beim Setzen der Referenz möglichst gerade.

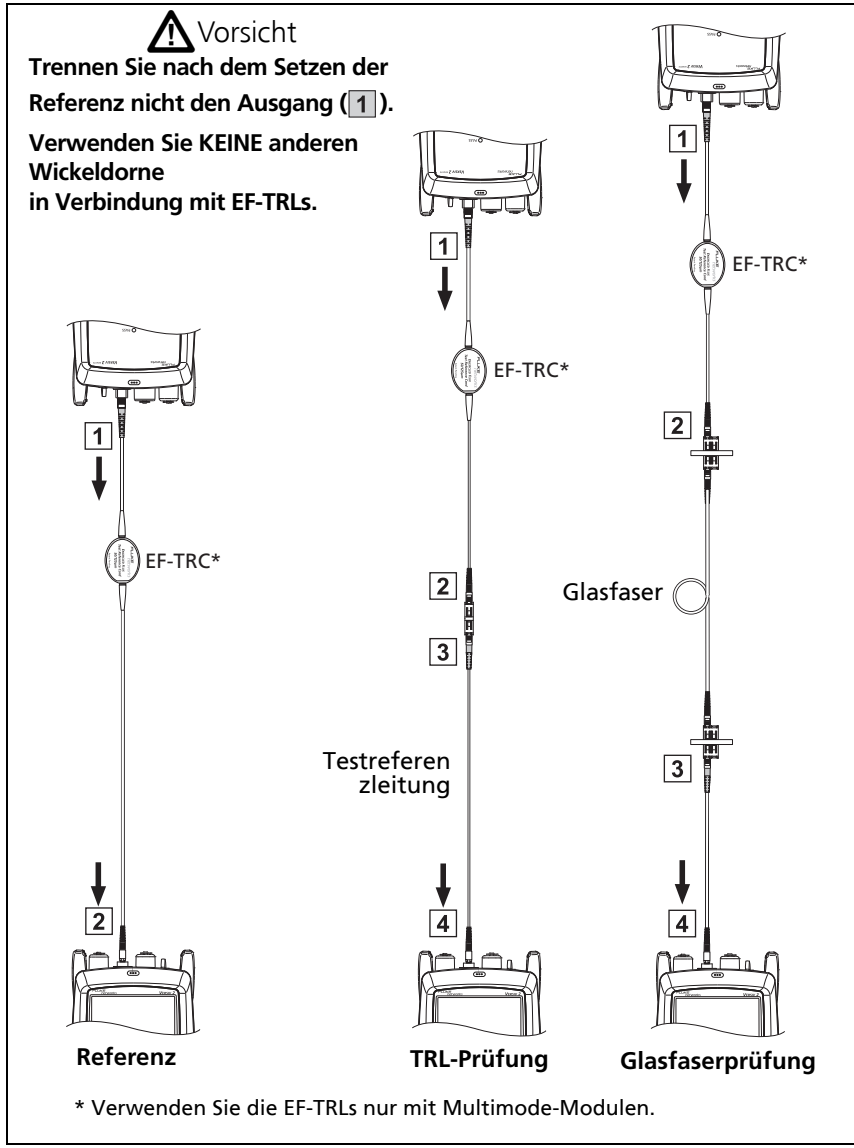
1-8 Die optische Quelle einschalten. Halten Sie am Remote-Modul die Taste neben dem VFL-Anschluss für 3 Sekunden gedrückt, um die Multimode-Quelle einzuschalten. Siehe Abbildung 68.

Um bei CFP-QUAD-Modulen die Singlemode-Quelle einzuschalten, drücken Sie die Taste erneut.

Hinweis

Das CertiFiber Pro-Modul am Remote-Einheit arbeitet immer im automatischen Wellenlängenmodus. Der Ausgangsanschluss überträgt beide Wellenlängen (850 nm und 1300 nm oder 1310 nm und 1550 nm). Das Signal enthält Kennungen, die dem Haupttester mitteilen, wann die Leistung für jede Wellenlänge zu messen ist.

(continued)



GPU132.EPS

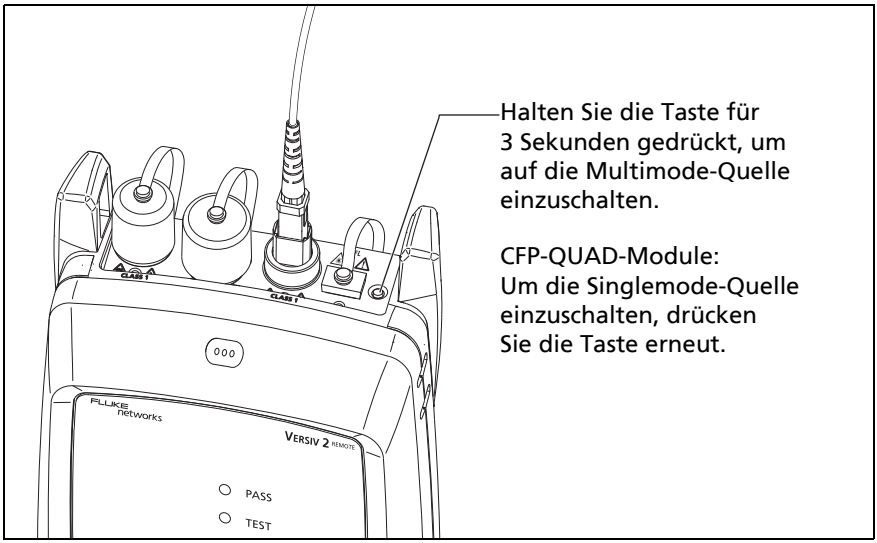
Abbildung 67. Verbindungen für Modus Quelle am entfernten Ende (1-Jumper-Referenz Multimode-Glasfaser)

1-9 Zum Eingeben der Länge der Testreferenzleitung, die Sie für die Verbindung zur zu testenden Glasfaser verwenden möchten, tippen Sie auf **TRL LÄNGE** im Bildschirm **REFERENZ EINSTELLEN**. Die eingegebene Länge verändert nicht die Testergebnisse. Der Tester speichert die Länge mit den Ergebnissen, um die Anforderungen der TIA-Berichterstattung zu erfüllen.

1-10 Tippen Sie auf **REFERENZ EINSTELLEN**.

Wenn Referenzwerte nicht angenommen werden, können Sie die FiberInspector-Sonde zur Untersuchung der Anschlüsse verwenden. Um die Sonde einzuschalten, drücken Sie die Taste auf der Sonde. Um zur Referenz zurückzukehren, tippen Sie .

1-11 Wenn Sie nicht den Verbindungsassistenten verwendet haben, gehen Sie zu Schritt 3.



GPU198.EPS

Abbildung 68. Anleitung zum Einschalten der optischen Quelle der Remote-Einheit

Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung

Vorsicht

Wenn Sie die Testreferenzleitung vom Ausgang des Testers abgezogen haben, nachdem Sie den Referenzwert festgelegt haben, müssen Sie die Referenz erneut setzen, um sicherzustellen, dass die Messungen verlässliche Werte liefern.

2-1 Tippen Sie im Bildschirm **REFERENZ SETZEN** nach Abschluss des Referenzverfahrens auf **WEITER**.

2-2 Trennen Sie die Testreferenzleitung vom EINGANGS-Anschluss des Testers, und stellen Sie dann mit Hilfe einer Testreferenzleitung und eines Adapters die Verbindungen zum Verifizieren der TRLs her, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 67 gezeigt.

2-3 Tippen Sie auf **TRC-ÜBERPRÜFUNG**. Der Tester misst und speichert die Dämpfung der hinzugefügten Testreferenzleitung. Die ID für dieses Ergebnis beginnt mit „TRL“, beinhaltet das Datum und die Uhrzeit des Tests und hat ein i als Testergebnis.

Der Tester zeigt eine Warnung an, wenn die Dämpfung einer TRL die folgenden Grenzwerte überschreitet:

- **Maximaler Verlust für Multimode-TRLs**: 0,15 dB
- **Maximaler Verlust für Singlemode-TRLs**: 0,25 dB

Wenn der Tester eine Warnung zeigt, reinigen und überprüfen Sie die Anschlüsse der TRL, und führen Sie dann die TRL-Überprüfung erneut durch.

Schritt 3: Autotest im Modus Quelle am entfernten Ende

⚠ Vorsicht

Wenn Sie die Testreferenzleitung vom Ausgang des Testers abgezogen haben, nachdem Sie den Referenzwert festgelegt haben, müssen Sie die Referenz erneut setzen, um sicherzustellen, dass die Messungen verlässliche Werte liefern.

3-1 Tippen Sie im Bildschirm **REFERENZ SETZEN** nach Abschluss der Prozeduren für das Setzen der Referenz oder der TRL-Überprüfung auf **WEITER**, um zu sehen, wie eine Verbindung zu der zu testenden Glasfaser herzustellen ist.

3-2 Reinigen und überprüfen Sie alle Anschlüsse.

3-3 Stellen Sie die Verbindungen her, um den Test der Glasfaser durchzuführen, wie auf dem Bildschirm und in Abbildung 67 gezeigt, und tippen Sie dann auf HOME.

3-4 Wählen Sie ggf. **Ende 1** oder **Ende 2** aus. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld **Nächste ID**, und tippen Sie dann auf die Steuerung **Ende 1/Ende 2**, um ein Ende auszuwählen.

3-5 Tippen Sie auf **TEST** am Haupttester oder drücken Sie ✔TEST am Haupt- oder Remote-Tester.

3-6 Wenn der Bildschirm**GLASFASERVERBINDUNGEN PRÜFEN** eine offene Glasfaser anzeigt:

- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungen in Ordnung sind und keine Fasern beschädigt sind. Verwenden Sie den VFL, um sicherzustellen, dass die zu testenden Fasern Kontinuität zeigen.
- Wenn Sie mit einer Glasfaser an einem Patchpanel verbunden sind und Sie nicht sicher sind, dass Sie mit der richtigen Faser verbunden sind, dann schließen Sie die EINGANGSFASER des Haupttesters an verschiedene Verbindungen an, bis der Test fortgesetzt wird.

3-7 Wenn **Automatisch speichern** eingeschaltet ist, verwendet der Tester die nächste ID zum Speichern der Ergebnisse.

Wenn **Automatisch speichern** ausgeschaltet ist, zeigt der Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** die nächste verfügbare ID. Sie können die ID falls erforderlich ändern.

Hinweis

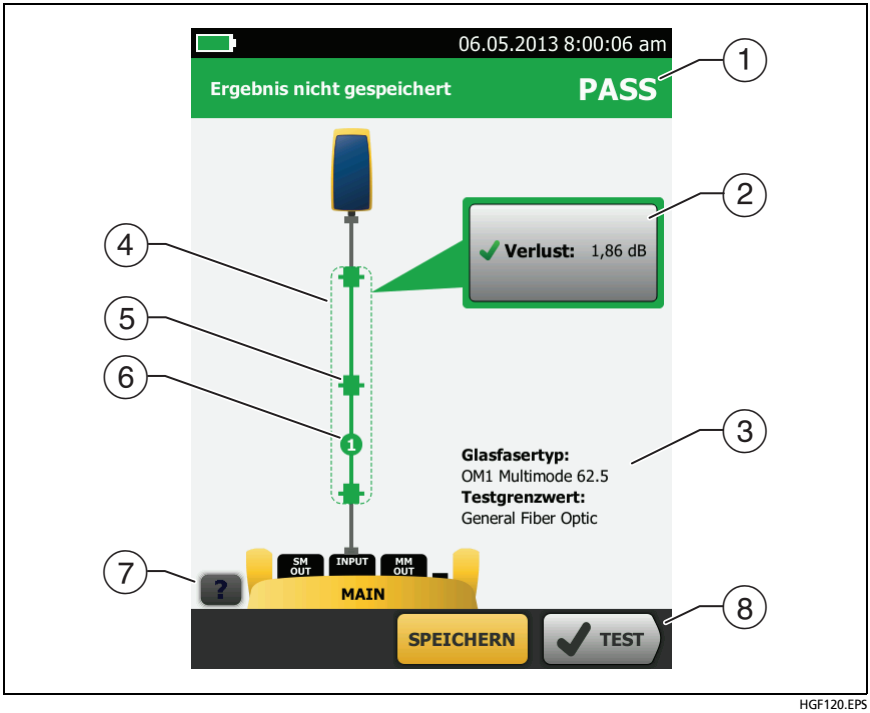
*Um die Ergebnisse für **Ende 1**/**Ende 2** in denselben Datensatz aufzunehmen, verwenden Sie die LinkWare PC-Software zum Zusammenführen der Ergebnisse.*

Autotest-Ergebnisse für den Remote-Quelle-Modus

Abbildung 69 zeigt ein Beispiel für Autotestergebnisse für den Remote-Quelle-Modus.

Hinweis

Der Autotest im Remote-Quelle-Modus zeigt kein PASS/FAIL-Ergebnis, Grenzwert oder Reserve an, wenn der gewählte Testgrenzwert die Glasfaserlänge zum Berechnen der Dämpfung verwendet. Der Tester misst im Remote-Quelle-Modus keine Länge.



HGF120.EPS

Abbildung 69. Ergebnis für den Remote-Quelle-Modus

① Das Gesamtergebnis für den Autotest.

② Die Dämpfungs- und Längenmessungen für die Glasfaser:

✗ Das Ergebnis liegt außerhalb des Grenzwerts.

✓ Das Ergebnis liegt innerhalb des Grenzwerts.

ℹ Der ausgewählte Testgrenzwert verfügt über keinen Grenzwert für den Test.

Tippen Sie zum Anzeigen von Ergebnis, Grenzwert und Reserve für die Glasfaser auf das Fenster.

③ Die Einstellungen, die der Tester in diesem Test verwendet hat.

④ Die gestrichelten Linien umschließen die Anschlüsse und Fasern, die in den Dämpfungs- und Längenergebnissen enthalten sind. Graue Anschlüsse und Fasern sind nicht enthalten, da sie für das Setzen der Referenz verwendet wurden.

⑤ Die Anschlusssymbole zeigen die eingegebene Zahl für **VERBINDUNGEN GESAMT** im Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße** (Abbildung 58 auf Seite 162). In Abbildung 69beträgt die Einstellung für **GESAMTVERBINDUNGEN** 1.

⑥ Das runde Symbol zeigt die Anzahl der Spleiße in der Einstellung **SPLEISSE** im Bildschirm **Anzahl der Steckverbinder/Spleiße**.

⑦ Um Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen, tippen Sie auf ?.

⑧ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 24.

Bidirektionales Testen

Ein Anschluss oder Spleiß kann eine andere Dämpfung aufweisen, wenn Sie am anderen Ende der Glasfaser messen. Daher geben einige Hersteller von Glasfaserkabeln und Komponenten nur dann Garantieunterstützung, wenn Sie bidirektionale Tests durchführen. Führen Sie bidirektionale Tests durch, wenn diese vom Hersteller oder Ihrem Kunden gefordert werden.

Der Tester kann automatisch bidirektionale Tests im Smart-Remote-Modus und im Schleifenmodus durchführen. Um im Remote-Quelle-Modus bidirektionale Ergebnisse zu erhalten, führen Sie an jedem Ende der Glasfaser einen Test durch.

Im Smart-Remote-Modus speichert der Tester bidirektionale Ergebnisse in zwei Datensätzen. Jeder Datensatz enthält die Ergebnisse für ein Glasfaserkabel für beide Richtungen.

So führen Sie einen bidirektionalen Test durch

Hinweis

*Wenn Sie Verbindungen für einen bidirektionalen Test im Smart-Remote-Modus herstellen, verbinden Sie die Glasfaser der **Eingangsglasfaser-ID** mit dem Ausgangsanschluss des Haupttesters und die Glasfaser der **Ausgangsglasfaser-ID** mit dem Eingangsanschluss des Haupttesters. Nach der Hälfte des Tests werden die Verbindungen getauscht.*

1 Legen Sie die Referenz fest, und messen Sie den Verlust der TRLs für den verwendeten Modus:

- Smart-Remote-Modus: Siehe „Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Smart-Remote-Modus“ auf Seite 168 und „Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung“ auf Seite 171.
- Loopback-Modus: Siehe „Schritt 1: Setzen Sie die Referenz im Loopback-Modus“ auf Seite 133 und „Schritt 2: Messen Sie den Verlust der hinzuzufügenden Testreferenzleitung“ auf Seite 135.

2 Stellen Sie eine Verbindung mit dem Link her, wie links in Abbildung 70 gezeigt.

3 Tippen Sie auf der Startseite auf das Feld für den Test-Setup, und vergewissern Sie sich, dass der richtigen Test im Bildschirm **TEST ÄNDERN** ausgewählt ist. Tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**.

4 Tippen Sie im Bildschirm **TEST -SETUP** im Feld **Bi-Direktional** auf das Steuerelement, um auf **Ein** zu schalten, und tippen Sie dann auf **Speichern**.

5 Führen Sie einen Autotest aus.

6 Nach der Hälfte des Tests weist Sie der Tester an, die Eingangs- und Ausgangsfasern zu tauschen. Stellen Sie eine Verbindung mit dem Link her, wie rechts in Abbildung 70 gezeigt.

⚠ Vorsicht

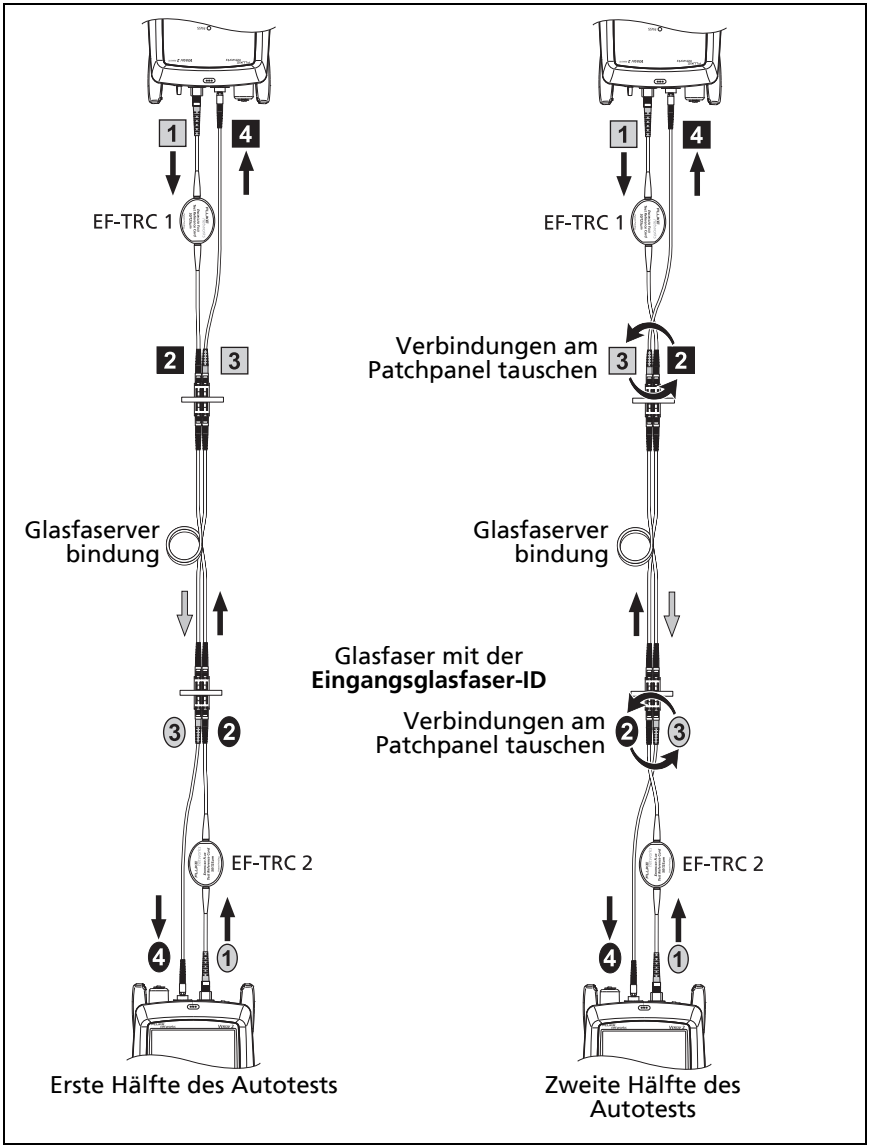
Wechseln Sie die Anschlüsse an beiden Enden des Patchpanels oder der gemessenen Faser, nicht an den Anschlüssen von Tester und Remote-Einheit. Wenn Sie eine Testreferenzleitung von einem Ausgangsanschluss des Testers oder der Remote-Einheit trennen, wird der Referenzwert unzuverlässig.

Hinweis

*Die Richtungen **Haupt>Remote** (Haupt- zu Remote-Einheit) und **Remote>Haupt** (Remote- zu Haupt-Einheit) in den bidirektionalen Ergebnissen sind nur die Richtungen der optischen Signale für die zweite Hälfte des Tests. Wenn eine Glasfaser den Test nicht besteht, sagt die Richtung nichts über den Ort des Problems aus.*

7 Wenn **Automatisch speichern** eingeschaltet ist und der Tester sich im Smart-Remote-Modus befindet, verwendet der Tester die nächsten beiden IDs zum Speichern der Ergebnisse für die beiden Fasern.

Wenn **Automatisch speichern** ausgeschaltet ist und Sie auf **SPEICHERN** oder **SPÄTER BEHEBEN** tippen, werden auf dem Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** die nächsten beiden verfügbaren IDs angezeigt. Sie können die IDs falls erforderlich ändern.



GPU227.EEPS

Abbildung 70. Verbindungen für einen bidirektionalen Test im Smart-Remote-Modus (1 Jumper, Multimode-Glasfaser)

Kapitel 8: Verwenden des OTDR-Anschlusses

Warnung

Lesen Sie vor Gebrauch des Testers die Sicherheitsinformationen ab Seite 6.

Übersicht über die Funktionen

Das OptiFiber® Pro Optical Time Domain Reflektometer (OTDR)-Modul kann an eine Versiv™- und Versiv 2-Haupteinheit angeschlossen werden, um einen robusten Handgeräte-Tester zu bilden, mit dem Sie Reflexions- und Verlustereignisse bei Multimode- und Singlemode-Glasfasern finden, identifizieren und messen können. Die üblichen maximalen Testbereiche betragen 35 km bei 1.300 nm für Multimode-Glasfaserverbindungen und 130 km bei 1.550 nm für Singlemode-Glasfaserverbindungen. Der Tester bietet folgende Funktionen:

- Mit Hilfe der automatischen Analyse von OTDR-Verläufen und -Ereignissen können Sie Fehler in Multimode- (850 nm und 1.300 nm; 50 µm und 62,5 µm) und Singlemode-Glasfaserverbindungen (1.310 nm und 1.550 nm) identifizieren und orten.
- OTDR-Ergebnisse werden in Form einer intuitiven Ereignisübersicht, einer Ereignistabelle und eines OTDR-Verlaufs angezeigt.
- Mittels automatischer bidirektionaler Durchschnittswertberechnung erhalten Sie genauere Dämpfungsmessungen als mit Messungen in eine Richtung.
- Aufgrund des von Ihnen festgelegten Testgrenzwerts wird ein PASS- oder FAIL-Ergebnis ausgegeben.

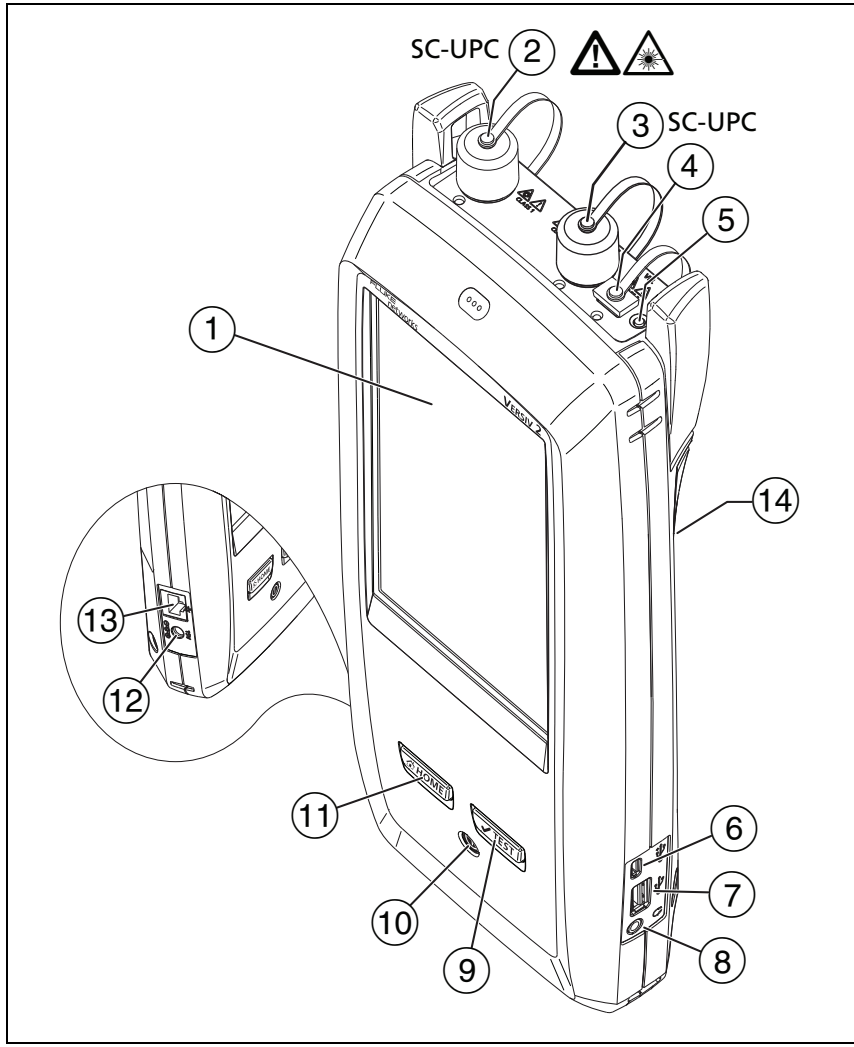
- „Nur Dokument“ kann als Testgrenzwert angewählt werden, wenn PASS-/FAIL-Ergebnisse nicht erforderlich sind.
- Mit der Ereignisbearbeitungsfunktion können Sie Verlusterereignisse bearbeiten. Siehe Kapitel 10.
- Mit der Strecken-Funktion können Sie die OTDR-Ergebnisse auf einen von Ihnen festgelegten Glasfaserabschnitt beschränken. Siehe Kapitel 10.
- Mit dem Touchscreen können Sie schnell durch die unterschiedlichen Ergebnisansichten navigieren und sich weitere Informationen zu den Ereignissen anzeigen lassen.
- SmartLoop™-Test: Ein Test stellt Ihnen die OTDR-Ergebnisse für beide Kabel in einer Verbindung bereit.
- Der DataCenter OTDR™-Test liefert beste Ergebnisse, wenn Sie Glasfaser-Installationen mit Kurzstreckenverbindungen, vielen Verbindungen und ggf. starken Reflexionen prüfen.
- Mit Hilfe des FaultMap™-Tests können Sie sich eine Übersicht Ihrer Verkabelungsanlage, Patchkabel von gerade einmal 0,5 m sowie Ereignisse mit geringer Reflexion anzeigen lassen.
- Der Visual Fault Locator unterstützt Sie bei der Durchgangsprüfung an Glasfaserkabeln und der Ortung von Fehlern in Glasfasern und Anschlüssen.
- Mit der optionalen FiberInspector™-Videosonde können Sie Glasfaser-Endflächen begutachten und die Bilder in Testberichten speichern.

Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen

Siehe Abbildung 71.

(1) Berührungsempfindliches LCD-Display.

(2) Singlemode-OTDR-Port mit austauschbarem SC-Adapter und Schutzkappe. Die LED-Anzeige vor dem Port leuchtet, wenn der Port ein optisches Signal abgibt.



GPU06.EPS

Abbildung 71. Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen (Versiv 2 gezeigt mit das OptiFiber Pro Quad OTDR)

⚠ Vorsicht

Schließen Sie keine APC-Steckverbinder (Angled Physical Contact) an die OptiFiber Pro OTDR-Ports an. Ansonsten kann die Endfläche des Ports beschädigt werden, und die große Reflexion am OTDR-Port kann zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

③ Multimode-OTDR-Port mit austauschbarem SC-Adapter und Schutzkappe. Die LED-Anzeige vor dem Port leuchtet, wenn der Port ein optisches Signal abgibt.

④ Visual Fault Locator-Port mit Schutzkappe. Die LED-Anzeige vor dem Port leuchtet, wenn der Port ein optisches Signal abgibt.

⚠ Warnung

Sehen Sie niemals direkt in die optischen Anschlüsse. Einige Quellen setzen unsichtbare Strahlung frei, die Ihre Augen dauerhaft schädigen können.

⑤ Taste zur VFL-Kontrolle.

⑥ USB-Port Typ Micro: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Testergebnisse auf den PC übertragen und Software-Updates auf dem Tester installieren können.

⑦ USB-Port Typ A: Über diesen USB-Host-Port können Sie Testergebnisse auf einem USB-Flash-Laufwerk speichern und die FiberInspector Pro Videosonde an den Tester anschließen. Bei einem Versiv-Haupttester können Sie mit diesem Port einen Wi-Fi-Adapter für den Zugriff auf den Fluke Networks Cloud-Service LinkWare Live verbinden. (Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät.)

⑧ Buchse für Headset.

⑨ ✓TEST: Startet einen Test. Zum Start eines Tests können Sie auch auf dem Display auf **TEST** tippen.

⑩ ⏻: Ein/Aus-Taste. Versiv 2: Die LED in der Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 14.

⑪ HOME: Drücken Sie auf HOME, um den Startbildschirm aufzurufen.

⑫ Anschluss für das Netzteil. Versiv: Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe „Laden des Akkus“ auf Seite 14.

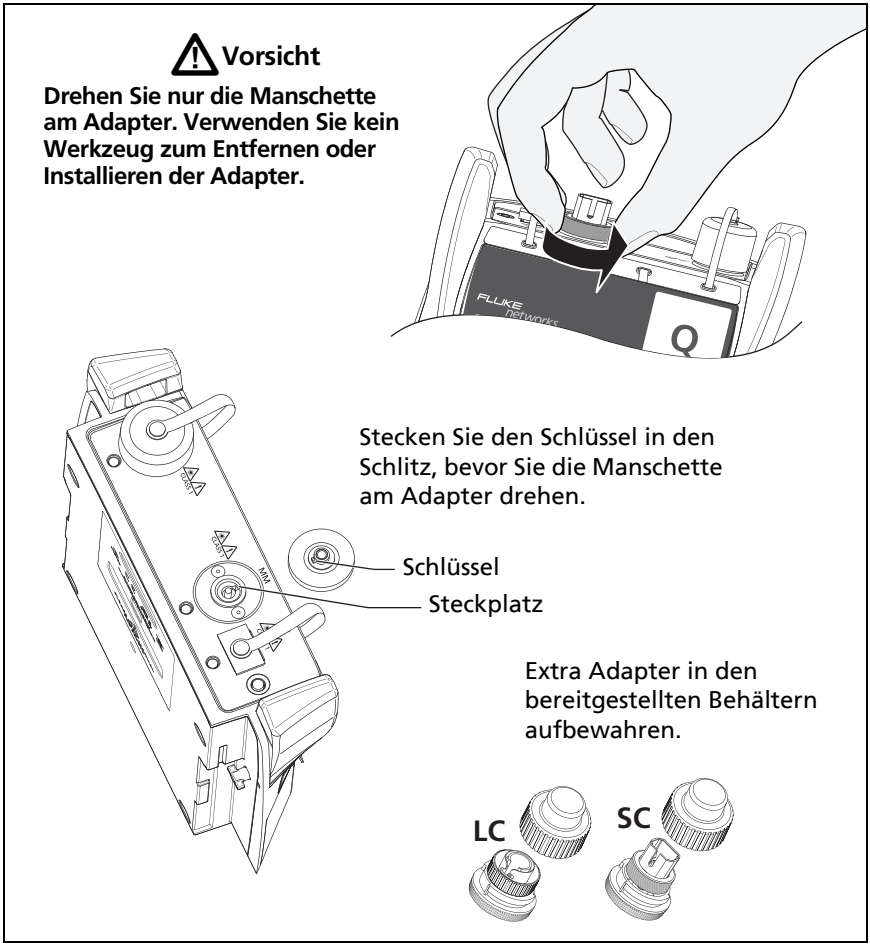
⑬ Über den RJ45-Anschluss können Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für den Zugriff auf die Cloud-Dienste von Fluke Networks herstellen.

⑭ Aufkleber mit Laser-Sicherheitsinformationen:

λ = 650nm, 0.85mW IEC/EN 60825-1Complies with 21 CFR 1040.10 and 1040.11 except for deviations pursuant to Laser Notice 50, dated June 24, 2007

Installieren und Entfernen des Anschlussadapters

Die Anschlussadapter an den OTDR-Ports der Module können für das Anschließen an SC-, ST-, LC- und FC-Glasfaserverbindungen ausgewechselt werden. Sie können auch den Adapter entfernen, um die Glasfaser-Endfläche des Ports zu reinigen. Siehe Abbildung 72.

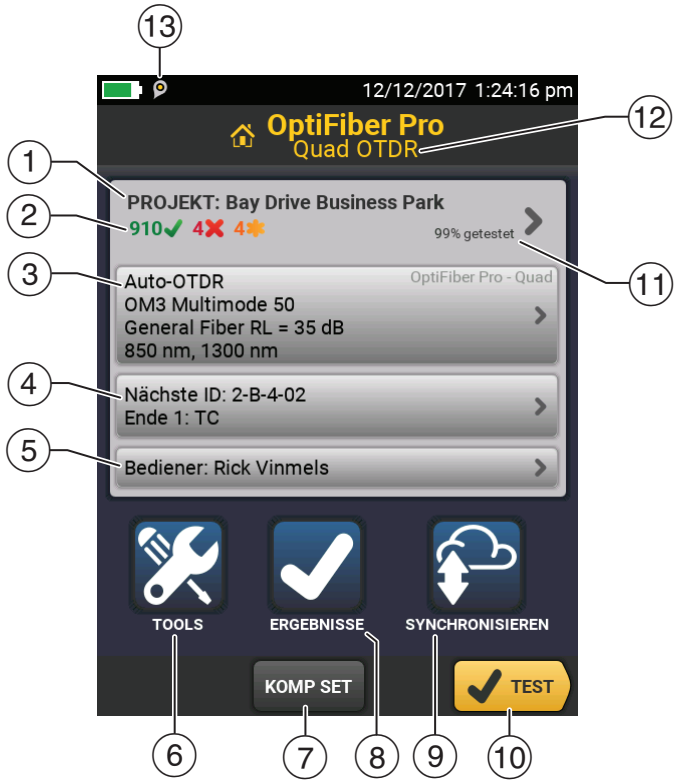


GPU165.EPS

Abbildung 72. Installieren und Entfernen des Anschlussadapters

Die OptiFiber Pro-Startseite

Der Startbildschirm (Abbildung 73) enthält wichtige Einstellungen für die Tests. Bevor Sie einen Test durchführen, sollten Sie sich vergewissern, dass diese Einstellungen korrekt sind.



GUH02.EPS

Abbildung 73. Der Startbildschirm

① **PROJEKT**: Enthält die Einstellungen für einen Job und zeigt den aktuellen Status eines Jobs an. Wenn Sie Testergebnisse speichern, legt der Tester sie im Projekt ab. Tippen Sie auf das Feld **PROJEKT**, um die Projekteinstellungen zu bearbeiten, ein anderes Projekt auszuwählen oder ein neues zu erstellen.

② Eine Zusammenfassung der Testergebnisse des Projekts:

✔: Anzahl der erfolgreichen Tests

✘: Anzahl der fehlgeschlagenen Tests

③ Im Feld „Test-Setup“ werden die Einstellungen angezeigt, die der Tester verwendet, wenn Sie auf **TEST** tippen oder ✔TEST drücken.

Um diese Einstellungen zu ändern, tippen Sie auf das Feld, wählen den Test im **TEST ÄNDERN**-Bildschirm, tippen auf **BEARBEITEN**, wählen in der Anzeige **TEST-SETUP** eine andere Einstellung und tippen anschließend auf **SPEICHERN**.

Hinweis

Sie können Tests für jedes beliebige Modul einrichten, das mit dem Tester kompatibel ist, auch wenn kein Modul angeschlossen ist.

④ **Nächste ID**: Im Feld **Nächste ID** wird die Kennung angezeigt, die der Tester dem nächsten Testergebnis zuweist, das Sie speichern.

Tippen Sie auf **Nächste ID**, um eine der folgenden Aufgaben auszuführen:

- Eingabe einer ID, Auswahl einer anderen ID aus dem ID-Satz, Auswahl eines anderen ID-Satzes oder Anlegen eines neuen Satzes. Der Tester fügt die von Ihnen angelegten IDs und ID-Sätze dem Projekt hinzu, das auf dem Startbildschirm angezeigt wird.
- Ein- bzw. Ausschalten der Funktion **Automatisch speichern**

- Auswahl von **Ende 1** oder **Ende 2** für OTDR- und FiberInspector-Tests
- Eingabe eines Namens für **Ende 1** und **Ende 2**

⑤ **Bediener**: Der Name der Person, die den Job ausführt.
Sie können maximal 20 Bedienernamen eingeben. Für jeden Bediener können Sie auch die E-Mail-Adresse eingeben, die der Bediener als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live verwendet.

⑥ **TOOLS**: Im Menü **TOOLS** können Sie die Kompensationsfunktion für die Vorlauf-/Nachlaufkabel einrichten, Tools wie den Echtzeitverlauf und den FiberInspector-Test starten, den Status des Testers einsehen und Benutzereintellungen wie Sprache und Bildschirmhelligkeit vornehmen.

⑦ **KOMP SET**: Damit können Sie eine Startmethode auswählen und die Länge von Vorlauf- und Nachlaufkabeln einrichten.

⑧ **ERGEBNISSE**: Tippen Sie auf **ERGEBNISSE**, um die im Tester gespeicherten Ergebnisse anzuzeigen und zu verwalten.

⑨ Tippen Sie für die Synchronisierung von Projekten mit LinkWare Live auf **SYNCHRONISIEREN**.

⑩ **TEST**: Tippen Sie auf **TEST**, um den im Feld „Test-Setup“ angezeigten Test durchzuführen.

⑪ **% getestet**: Der Prozentsatz der Tests im Projekt, die bereits abgeschlossen sind. Der Tester verwendet die Zahl der verfügbaren IDs und Tests, die Sie auf dem Bildschirm **KABEL-ID-EINRICHTUNG** zur Berechnung dieses Prozentsatzes ausgewählt haben. Siehe Tabelle 128 auf Seite 399.

% getestet gibt nicht an, ob Ihr Projekt nur eine **Nächste ID**-Liste enthält. Weitere Informationen zur **Nächste ID**-Liste finden Sie unter „Infos zu „Nächste ID“-Sätzen“ auf Seite 398

⑫ Die Art des am Tester angeschlossenen Moduls. Ist kein Modul angeschlossen, wird hier **HOME** angezeigt.

⑬ Das Bestandsverwaltungssymbol zeigt an, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung auf dem Tester aktiviert hat. Siehe „Über die Bestandsverwaltung“ auf Seite 410.

Einstellungen für OTDR-Tests

Tabelle 12 enthält Beschreibungen der Einstellungen für OTDR-Tests. Wie Sie ein Projekt einrichten, das die Einstellungen aus Tabelle 12, Kabel-IDs und Bedienernamen enthält, erfahren Sie in Kapitel 14.

So richten Sie einen OTDR-Test ein

1 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.

2 Wählen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** den OTDR-Test aus, den Sie ändern möchten, und tippen Sie auf **BEARBEITEN**.

Alternativ können Sie zum Einrichten eines neuen OTDR-Tests auch auf **NEUER TEST** und dann auf einen **Testtyp** tippen.

3 Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf die entsprechenden Felder, um die Einstellungen für den Test zu ändern. Siehe Tabelle 12.

4 Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf **SPEICHERN**, wenn Sie die Einrichtung abgeschlossen haben.

5 Vergewissern Sie sich, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** die Schaltfläche neben dem Test angewählt ist, und tippen Sie anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Hinweis

*Für alle **Testtypen** außer **FaultMap** und **FiberInspector** können Sie die Schaltfläche **EINSTELLUNG** im **Verlaufsbildschirm** verwenden, um einige OTDR-Einstellungen manuell nach einem Test zu ändern. Siehe „So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test“ auf Seite 253.*

Tabelle 12. Einstellungen für OTDR-Tests

Modul	Wählen Sie das OTDR-Modul aus, das verwendet werden soll. Um ein anderes Modul auszuwählen, tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf das Feld **Modul** und wählen anschließend das gewünschte Modul aus.
Testtyp	Wenn Sie den Tester einschalten, wird unter **TESTTYP** der zuletzt ausgewählte Test angezeigt. **Auto-OTDR**: Der Tester wählt automatisch die Einstellungen, mit denen Sie die beste Ansicht der Ereignisse in der Kabelanlage erhalten. Dieser Modus ist besonders benutzerfreundlich und für die meisten Anwendungen die beste Wahl. Um sich die Einstellungen anzusehen, die der Tester für einen **Auto-OTDR**-Test verwendet hat, tippen Sie im Verlaufsbildschirm auf **EINSTELLUNGEN**. *Hinweis* *In einigen Fällen können ungewöhnliche Störungen dazu führen, dass der im* **Auto-OTDR**-*Test angezeigte Verlauf nicht sehr aufschlussreich ist. Ist diesem Fall sollten Sie versuchen, einen besseren Verlauf mit einem Test vom Typ* **Manuelles OTDR** *zu erhalten.* **Manuelles OTDR**: In diesem Modus können Sie Einstellungen zur Steuerung der Testparameter für den Verlauf auswählen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Tabelle 12. Einstellungen für OTDR-Tests (Forts.)

Testtyp (Forts.)	**DataCenter-OTDR**: Dieser Test wurde für Glasfaserinstallationen mit kurzen Verbindungen, einer Vielzahl von Verbindungen und möglicherweise starken Reflexionen optimiert. *Hinweise* *Standardmäßig werden beim* **DataCenter-OTDR**-*Test 850 nm für Multimode- und 1.310 nm für Singlemode-Glasfasern verwendet. Dies sind die Wellenlängen, die normalerweise in Rechenzentren Anwendung finden. Sie können bei Bedarf aber auch andere Wellenlängen wählen.* *Wenn Sie mit dem* **DataCenter-OTDR**-*Test arbeiten möchten, müssen Sie auch die Vorlaufkompensation verwenden.* **FaultMap**: Der FaultMap-Test kann Verbindungen zeigen, die nicht auf der OTDR EventMap angezeigt werden, sowie Verbindungen, die aufgrund von hoher Reflexion schlecht sind. Siehe „Der FaultMap-Test“ auf Seite 256. **SmartLoop OTDR (Auto)** und **SmartLoop OTDR (Manuell)**: Der SmartLoop-Test ermöglicht das Anschließen der entfernten Enden der beiden Glasfasern in einer Verkabelungsstrecke, sodass Sie mit einem OTDR-Test die Ergebnisse für beide Glasfasern erhalten. Die automatischen und manuellen Einstellungen funktionieren genau wie beim OTDR-Test. Siehe „Der SmartLoop-Test“ auf Seite 263. **FiberInspector**: Mit dem FiberInspector-Test können Sie eine FI-7000 FiberInspector-Videosonde verwenden, um die Endflächen in Glasfaseranschlüssen zu untersuchen Siehe Kapitel 5.
Einstellungen für „OTDR manuell“	Dieses Element ist nur sichtbar, wenn Sie **Manuelles OTDR** oder **SmartLoop OTDR (Manuell)** als **Testtyp** ausgewählt haben. In diesem Modus können Sie Einstellungen zur Steuerung der Testparameter für den Verlauf auswählen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Tabelle 12. Einstellungen für OTDR-Tests (Forts.)

Bidirektional	Diese Einstellung ist nur sichtbar, wenn Sie **SmartLoop OTDR (Auto)** oder **SmartLoop OTDR (Manuell)** als **Testtyp** ausgewählt haben. **Aus**: Der Tester führt den SmartLoop-Test nur in eine Richtung aus. **Ein**: Der Tester führt den SmartLoop-Test in beide Richtungen aus und berechnet automatisch bidirektionale Dämpfungsdurchschnittswerte. Siehe „Bidirektionale SmartLoop-Tests“ auf Seite 270.
Vorlaufkom-pensation	Tippen Sie auf das Bedienelement, um die Funktion der Vorlaufkompensation ein- bzw. auszuschalten. Siehe „Informationen zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln“ auf Seite 230.
Makrobie-gungs-Erkennung (nur Singlemode)	**Ein**: Der Tester erkennt Biegungen. Der Standardschwellenwert für den **Auto-OTDR**-Test beträgt 0,50 dB. Um einen anderen Schwellenwert zu verwenden, wählen Sie einen manuellen Test, und ändern Sie dann die Einstellung in den manuellen Einstellungen. Die Einstellung ist standardmäßig **aktiviert**. *Hinweis* *Eine Biegung verursacht immer ein **FAIL**-Ergebnis. Wenn Sie ein **PASS**-Ergebnis für einen Link mit Biegung möchten, deaktivieren Sie die **Makrobiegungs-Erkennung**.* **Aus**: Der Tester erkennt keine Biegungen. Biegungen werden als Verlustereignisse in den Ergebnissen angezeigt.
Wellenlänge	Wählen Sie die Wellenlängen, die Sie verwenden möchten. Sie können Tests mit einer oder allen Wellenlängen durchführen, die von dem ausgewählten Modul unterstützt werden. *Hinweis* *Wenn Sie nur eine Wellenlänge verwenden, erkennt die Funktion Makrobiegungs-Erkennung keine Biegungen.*

Tabelle 12. Einstellungen für OTDR-Tests (Forts.)

Glasfasertyp	Wählen Sie einen Glasfasertyp, der demjenigen entspricht, den Sie testen möchten. Um eine andere Gruppe von Glasfasertypen anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf eine Gruppe.
Glasfasertyp-Einstellungen	**IR**: Der Tester verwendet den Brechungsindex, um die optische Länge der Glasfaser zu berechnen. Jeder Glasfasertyp enthält den vom Hersteller angegebenen Wert. Um einen anderen IR verwenden zu können, müssen Sie einen benutzerdefinierten Glasfasertyp anlegen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch. **Rückstreuung**: Damit ist der Rückstreuungskoeffizient gemeint. Aufgrund dieses Werts berechnet der Tester die Reflexion für die OTDR-Tests sowie die Gesamt-ORL für die Verbindung. Jeder Glasfasertyp enthält den vom Hersteller angegebenen Wert. Um einen anderen Rückstreuungswert zu verwenden, müssen Sie einen benutzerdefinierten Glasfasertyp anlegen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.
Testgrenzwert	Wählen Sie den korrekten Testgrenzwert für die anstehende Prüfung aus. Allgemeine Grenzwerte wie **Allgemeine Glasfaser** und **Nur Dokument** ermöglichen die Durchführung von Tests, wenn kein branchenüblicher Grenzwert passt und Sie einen benutzerdefinierten Grenzwert festlegen möchten. Diese Grenzwerte werden in der Gruppe **Sonstiges** abgelegt. Um eine andere Gruppe von Testgrenzwerten anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf den Namen einer Gruppe. Einige Testgrenzwerte nutzen die gemessene Länge der Glasfaser, um einen Verlustgrenzwert zu berechnen.
Einstellungen für Test-grenzwert	Dieses Element ist nur sichtbar, wenn der ausgewählte Testgrenzwert für jede Verbindung einen Verlustgrenzwert berechnet. Geben Sie für diese Grenzwerte die Anzahl der Anschlüsse und Spleiße in der Verbindung ein. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Informationen zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln

Mit Hilfe von Vorlauf- und Nachlaufkabeln ist der Tester in der Lage, Dämpfung und Reflexion des ersten und letzten Anschlusses in der Verkabelung zu messen und diese Werte in die Messung des Gesamtverlusts einzubeziehen. Ohne Vorlauf- und Nachlaufkabel liegt vor dem ersten Anschluss und hinter dem letzten Anschluss keine Rückstreuung vor. Um die Eigenschaften eines Anschlusses messen zu können, muss der Tester die Rückstreuung vor und hinter dem Anschluss ermitteln.

Mit dem Vorlaufkabel können Sie auch Ereignisse sehen, die in der Nähe des OTDR sind. Ohne eine Vorlauffaser können diese Ereignisse durch die große Reflexion verborgen bleiben, die durch den Port des OTDR verursacht wird.

Fluke Networks empfiehlt die Verwendung von Vorlauf- und Nachlaufkabeln. Weiterhin sollten Sie die Funktion zur Kompensation für Vorlauf- und Nachlaufkabel nutzen, damit die Längen dieser Glasfasern aus den OTDR-Messungen herausgerechnet werden.

Wenn Sie einen Testgrenzwert wählen, für den der Einsatz von Vorlauf- und Nachlaufkabeln erforderlich ist, erscheint am Tester eine Warnmeldung, wenn Sie versuchen, den OTDR-Test ohne Vorlauf- und Nachlaufkabel durchzuführen.

⚠ Vorsicht

Bei Tests an Kabelverbindungen mit APC-Anschlüssen (Angled Physical Contact), dürfen Sie nur Vorlauf-/Nachlaufkabel verwenden, die am Kabelende über APC-Anschlüsse verbunden sind. Andere Anschlusstypen führen zu starken Reflexionen und möglicherweise unzuverlässigen Testergebnissen.

Hinweise

Schließen Sie Vorlauf- oder Nachlaufkabel nicht mit hybriden Patchkabeln an die zu testenden Kabelverbindungen an. Verwenden Sie ausschließlich die vorgeschriebenen Anschlüsse, um Vorlauf- und Nachlaufkabel an die zu prüfenden Kabelverbindungen anzuschließen. Damit erhalten Sie zuverlässige Messergebnisse für den ersten und den letzten Anschluss in der Verbindung. Vorlauf- und Nachlaufkabel mit anderen Anschlusstypen sind bei Fluke Networks erhältlich.

*Der Kompensationstyp **Vorlauf + Nachlauf** liefert in der Regel die präzisesten Messergebnisse.*

Der Gehäusestil für Ihre Vorlauf-/Nachlaufkabel kann sich von den in diesem Handbuch gezeigten Kabeln unterscheiden.

So richten Sie die Vorlaufkompensation ein

1. Wählen Sie Vorlauf- und Nachlaufkabel aus, deren Glasfasertyp mit der zu testenden Glasfaser identisch ist.
2. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“. Wählen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** den OTDR-Test aus, den Sie ändern möchten, und tippen Sie auf **BEARBEITEN**. Alternativ können Sie zum Einrichten eines OTDR-Tests auch auf **NEUER TEST** und dann auf **Auto-OTDR**, **Manuelles OTDR** oder **DataCenter-OTDR** tippen.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf das Bedienelement **Vorlaufkompensation**, um sie auf **Ein** zu schalten.
4. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** der richtige **Glasfasertyp** ausgewählt ist. Passen Sie ihn bei Bedarf an.

5 Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf **SPEICHERN**.

6 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **KOMP SET**.

7 Tippen auf dem Bildschirm **VORLAUFMETHODE FESTLEGEN** auf die gewünschte Kompensationsart.

8 Reinigen und überprüfen Sie den OTDR-Port sowie die jeweiligen Anschlüsse für das Vorlauf- und Nachlaufkabel.

9 Stellen Sie die entsprechenden Verbindungen für die ausgewählte Kompensationsart, wie auf dem Bildschirm **VORLAUFMETHODE FESTLEGEN** dargestellt, her.

10 Tippen Sie auf **SATZ**.

11 Wählen Sie im daraufhin erscheinenden Bildschirm **VORLAUF-KOMPENSATION FESTLEGEN** das bzw. die Ereignisse aus, die das Ende des Vorlaufkabels und den Beginn des Nachlaufkabels (wenn Sie mit Nachlaufkabel arbeiten) darstellen.

12 Tippen Sie auf **SPEICHERN**.

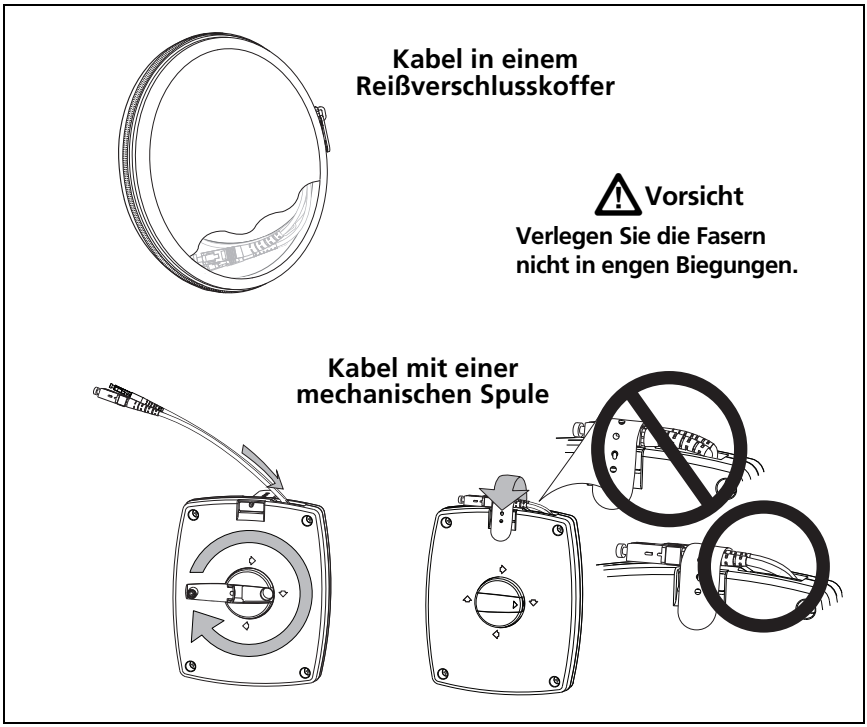
Abbildung 84 zeigt ein Beispiel für einen OTDR-Trace mit aktivierten Vorlauf- und Nachlaufmarkierungen.

Hinweis

Wenn Sie das Vorlauf- oder Nachlaufkabel wechseln, müssen Sie das Kompensationsverfahren erneut durchführen.

So vermeiden Sie Schäden an den Anschlüssen der Vorlaufkabel

Wenn Sie kein Vorlaufkabel verwenden, halten Sie die Anschlüsse mit dem Gehäuse oder innerhalb des Gehäuses verbunden. Siehe Abbildung 74.

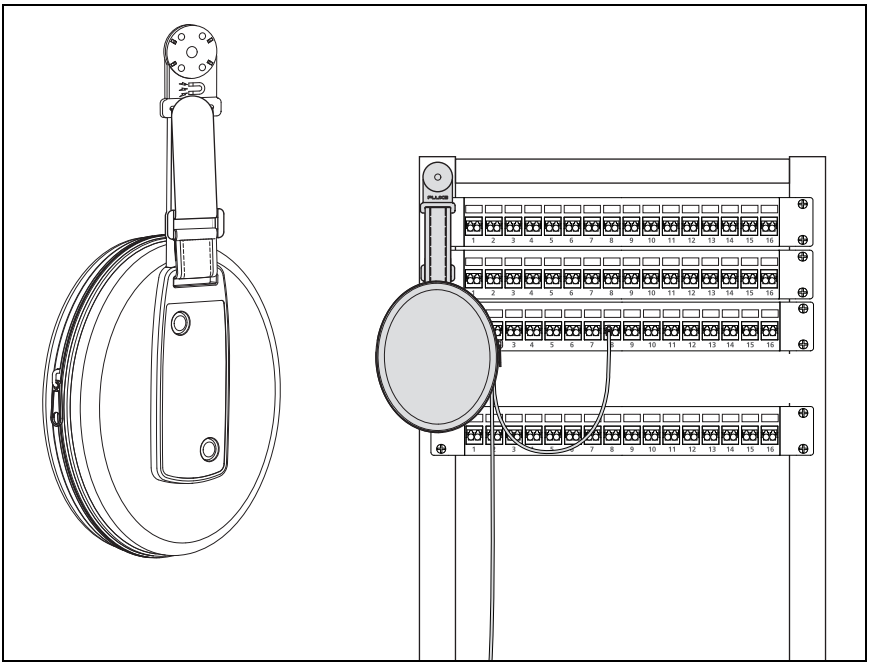


GPU44.EPS

Abbildung 74. So vermeiden Sie Schäden an Vorlaufkabel-Anschlüssen

Aufhängen der Vorlaufkabel

Mit dem optionalen TPAK-Magneten und -Band können die Vorlaufkabel von metallischen Flächen weg aufhängen (Abbildung 75).



GPU191.EPS

Abbildung 75. Verwenden der optionalen TPAK-Magnetaufhängung

Qualität der OTDR-Verbindung

Bei Durchführung eines OTDR-Tests enthält das Ergebnis auch Angaben zur Qualität der OTDR-Verbindung (Abbildung 76). Wenn ein Test länger als etwa drei Sekunden dauert, zeigt der Bildschirm **FORTSCHRITT** auch eine Vorschau des OTDR-Verlaufs an. Der Verlauf ist für eine Wellenlänge schwarz und für die andere blau dargestellt.

Wenn die Messanzeige nicht im Bereich „Gut“ liegt

- Reinigen Sie den OTDR-Port und den Glasfaseranschluss. Untersuchen Sie die Endflächen des Ports und des Glasfaseranschlusses mit einer Videosonde auf Kratzer und andere Beschädigungen. Ist eine Endfläche am Tester beschädigt, wenden Sie sich für weitere Wartungsanweisungen an Fluke Networks.
- Wenn die Messung auch weiterhin außerhalb des **Gut**-Bereichs liegt, entfernen Sie den Adapter vom Modul, und untersuchen Sie in auf Beschädigungen. Vergewissern Sie sich, dass der weiße Kunststoffring im Mittelrohr keine Beschädigungen aufweist.

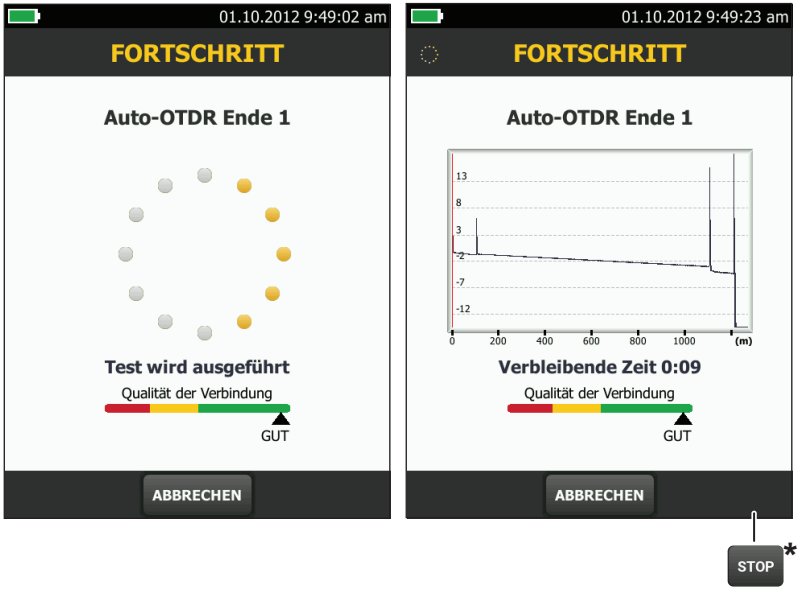
Eine schlechte OTDR-Verbindung vergrößert die Totzone des Anschlusses. Die Totzone kann Fehler im unmittelbaren Bereich des OTDR-Anschlusses verdecken.

Eine schlechte Verbindung reduziert außerdem die Stärke des OTDR-Signals. Ein schwächeres Signal verursacht stärkeres Rauschen in der Verlaufskurve, was dazu führen kann, dass der OTDR Ereignisse nicht registriert. Darüber hinaus verkürzt es die dynamische Reichweite.

Nach Abschluss des Tests erscheint die Qualitätsanzeige auf den EventMap-Seiten mit detaillierten Angaben zum **OTDR-Port**-Ereignis. Der Tester speichert diese Messung zusammen mit den von Ihnen gesicherten Testergebnissen.

Schaltfläche „STOPP“ für manuelle Tests

Wenn im **Fortschrittsbildschirm** für einen manuellen OTDR-Test mit mehreren Wellenlängen ein Verlauf angezeigt wird, können Sie mit der Schaltfläche **STOP** den OTDR-Test an der aktuellen Wellenlänge beenden und den Test an der nächsten Wellenlänge starten (Abbildung 76). So können Sie die Zeit messen, die der Tester benötigt, um OTDR-Ergebnisse anzuzeigen. Sie können den Test stoppen, um Ergebnisse schneller zu erhalten, allerdings sind die Ergebnisse möglicherweise ungenauer.



* Wird während der manuellen OTDR-Tests angezeigt.

GUH17.EPS

Abbildung 76. OTDR-Port-Messanzeige für die Verbindungsqualität und Fortschrittsbildschirm

So führen Sie einen OTDR-Test durch

Abbildung 77 zeigt die Komponenten für einen OTDR-Test.

Durchführen eines OTDR-Tests

1. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Start-Bildschirm die richtigen Einstellungen für den Job angezeigt werden. Sie brauchen keine spezifischen Einstellungen zu verwenden. Setzen Sie einfach den Testtyp auf **Auto-OTDR**, damit alle Ereignisse in der Glasfaser in den Ergebnissen angezeigt werden.

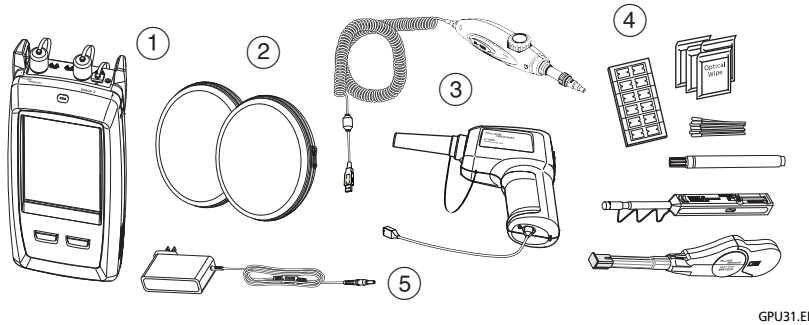
2 Reinigen und überprüfen Sie die jeweiligen Anschlüsse am Vorlauf- und Nachlaufkabel sowie an der zu testenden Glasfaser.

3 Schließen Sie den Tester wie in Abbildung 78, 79 oder 80 gezeigt an die Verbindung an.

4 Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.

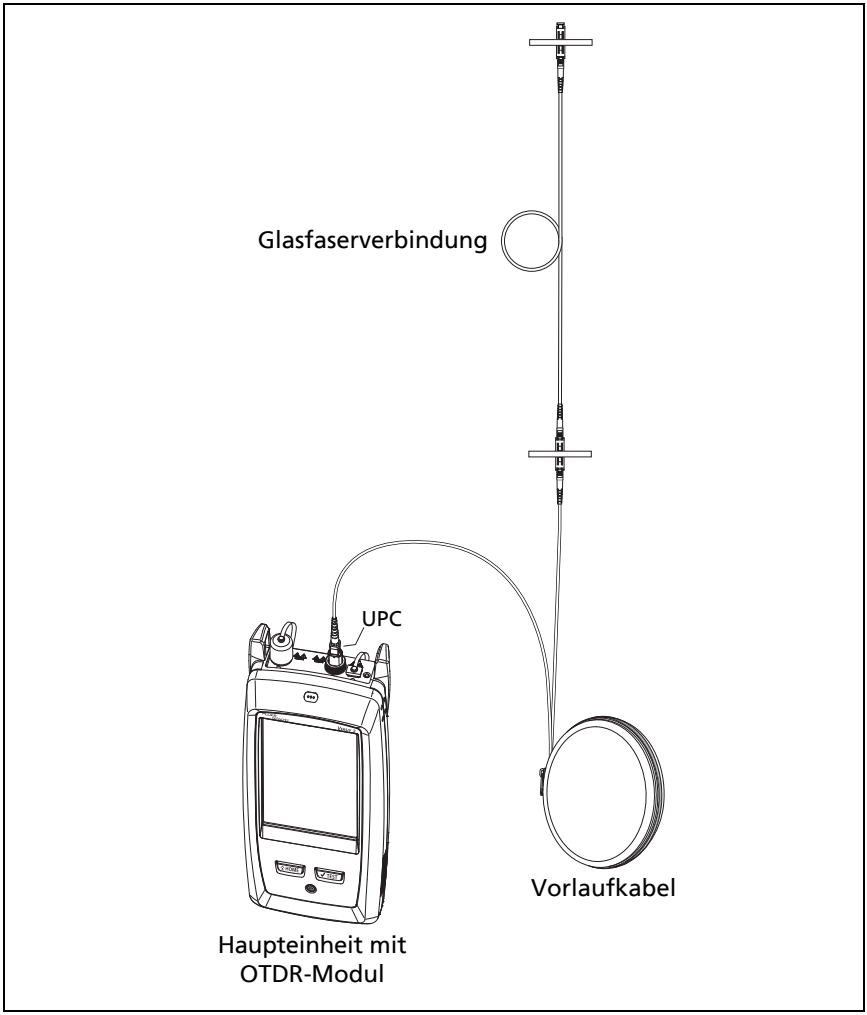
Hinweis

Am Tester erscheint eine Warnung, wenn auf der Glasfaser ein optisches Signal erkannt wird.



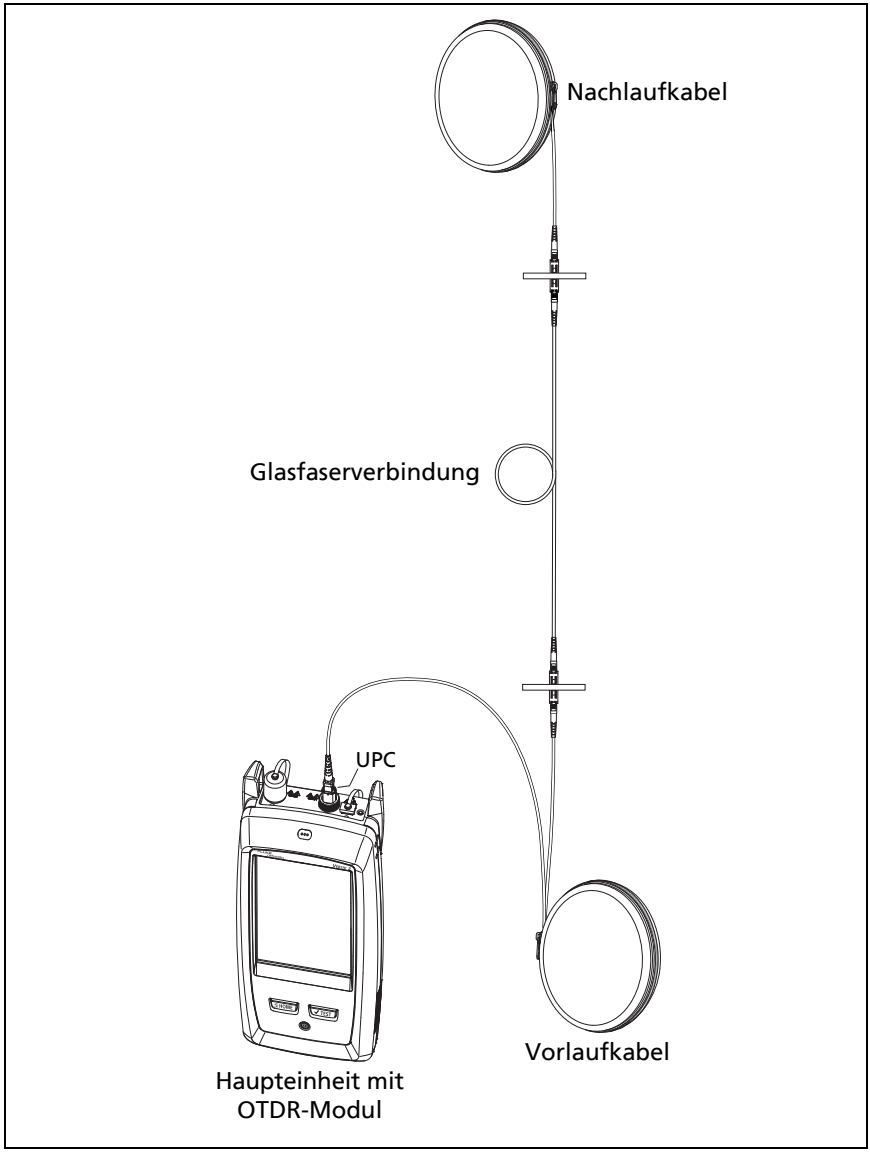
1. Haupteinheit mit installiertem OLTS-Modul
2. Vorlauf- und Nachlaufkabel (passend zur Glasfaser, die getestet werden soll)
3. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
4. Glasfaserreiniger.
5. Netzteil (optional)

Abbildung 77. Komponenten für OTDR-Tests



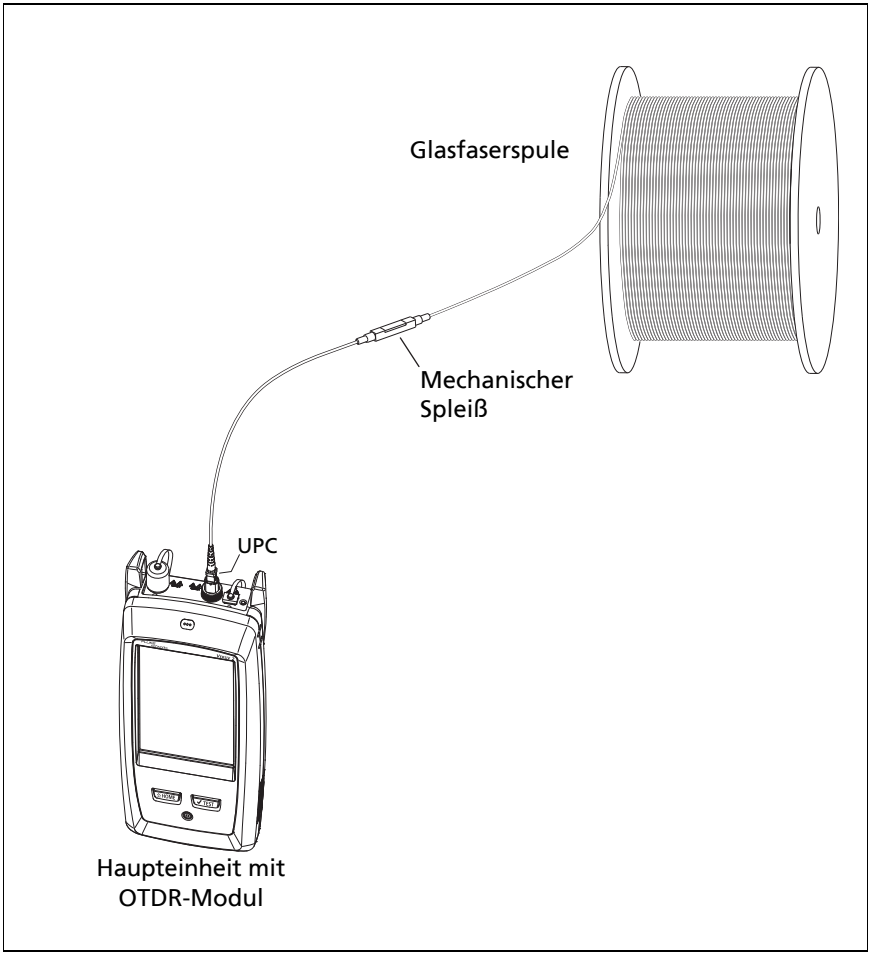
GPU03.EPS

Abbildung 78. Über Vorlaufkabel angeschlossener OTDR



GPU04.EPS

Abbildung 79. Über Vorlauf- und Nachlaufkabel angeschlossener OTDR



GPU05.EPS

Abbildung 80. An Glasfaserspule angeschlossener OTDR

OTDR-Ergebnisse

Hinweise

Der Tester setzt die Zeichen „<“ oder „>“ vor die Messwerte, wenn der tatsächliche Wert vermutlich über oder unter dem angezeigten Wert liegt. Dies kann bei verborgenen Ereignissen der Fall sein oder bei Messungen, die außerhalb des Testerbereichs liegen.

*Nach Abschluss eines Tests wird der zuletzt aufgerufene Bildschirmtyp am Tester angezeigt (***EventMap***,* **TABELLE** *oder* **VERLAUF***).*

EventMap

Hinweise

Unter EventMap werden die Ergebnisse für alle in diesem Test verwendeten Wellenlängen angezeigt. Wird ein Ereignis aus EventMap in den Ansichten „Ereignistabelle“ oder „OTDR-Verlauf“ nicht angezeigt, müssen Sie die Wellenlänge im Bildschirm OTDR ändern.

Unter EventMap werden keine Geisterreflexionen angezeigt.

Siehe Abbildungen 81 und 82.

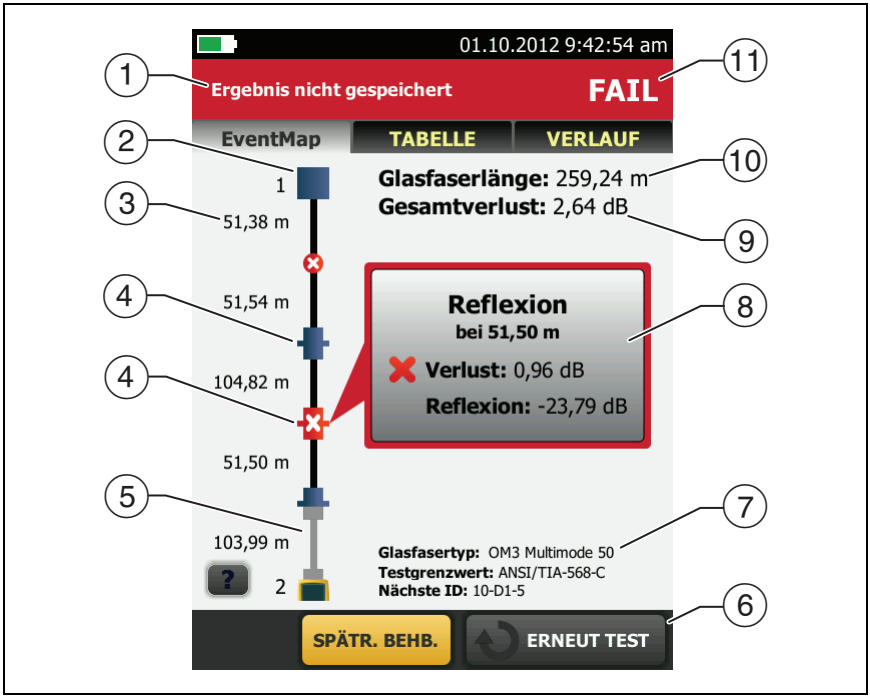
① Die ID für die Ergebnisse. Ist die Funktion **Automatisch speichern** ausgeschaltet, wird **Ergebnis nicht gespeichert** angezeigt.

② Das Ende der Glasfaser.

③ Die Länge des Glasfasersegments zwischen zwei Ereignissen.

④ Ein Reflexionsereignis:

: Ein Reflexionsereignis, bei dem es sich in der Regel um einen Anschluss handelt. Die Messungen des Ereignisses liegen alle innerhalb der Testgrenzwerte.



GUH11.EPS

Abbildung 81. EventMap – Beispiel 1

: Mindestens eine Messung des Ereignisses überschreitet die Testgrenzwerte. Bei diesem Ereignis könnte es sich auch um eine **Geisterquelle** handeln.

⑤ : Vorlauf- und Nachlaufkabel sowie deren Anschlüsse sind grau darstellt. Sie werden in der Übersicht dargestellt, wenn die **Vorlaufkompensation** eingeschaltet und die Kabel angeschlossen sind.

: Das Pfeilsymbol erscheint, wenn weitere Ereignisse vorhanden sind, die nicht auf dem Bildschirm angezeigt werden. Um die Ereignisse anzuzeigen, tippen Sie auf das Symbol, oder blättern Sie in der Anzeige.

⑥ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 23.

⑦ Der Glasfasertyp und der Testgrenzwert, die der Tester in diesem Test verwendet hat, sowie die ID, die der Tester für die nächsten von Ihnen gespeicherten Ergebnisse vergibt.

⑧ Nach Abschluss eines Tests enthält dieses Fenster Informationen zu dem Ereignis mit dem schlechtesten Ergebnis. Die Infofenster enthalten die schlechtesten Ergebnisse der in diesem Test geprüften Wellenlängen.

Ist der Rahmen um das Fenster grün, liegen die Messungen für das Ereignis innerhalb der Grenzwerte.

Ist der Rahmen rot, hat eine Messung die Grenzwerte überschritten.

Ist der Rahmen um das Fenster blau, vergibt der Tester kein Pass- oder Fail-Ergebnis für dieses Ereignis, da das Ereignis nicht vollständig analysiert werden konnte. Dieser Fall tritt bei Ereignissen wie **OTDR-Port**, **Unsichtbar** und **Ende** ein. Er tritt bei allen Ereignissen ein, wenn Sie **Nur Dokument** als Testgrenzwert auswählen, weil **Nur Dokument** keine Werte für die Grenzwerte ausgibt.

Wenn Sie einen Testgrenzwert mit Reflexionsgrenze gewählt haben, führen **Unsichtbar**-Ereignisse zu einem Fail-Status, wenn ihre Reflexion den Grenzwert überschreitet.

✗: Die Messung überschreitet den Grenzwert.

✓: Die Messung liegt innerhalb der Grenzwerte.

Tippen Sie auf das Fenster, um weitere Details zum Ereignis anzuzeigen.

Um sich die Informationen zu einem anderen Ereignis anzeigen zu lassen, tippen Sie in der Übersicht auf ein anderes Symbol.

Hinweis

Ereignisse vor dem Vorlaufkabel- und nach dem Nachlaufkabelanschluss erhalten keinen FAIL- oder PASS-Status.

9 **Gesamtverlust**: Der Verlust der Verkabelung. Dazu gehören nicht der OTDR-Anschluss und der Verlust des letzten Ereignisses. Wenn die **Vorlaufkompensation** eingeschaltet ist, beinhaltet der Gesamtverlust die Vorlauf- und Nachlaufkabelanschlüsse, aber nicht die Vorlauf- und Nachlaufglasfasern.

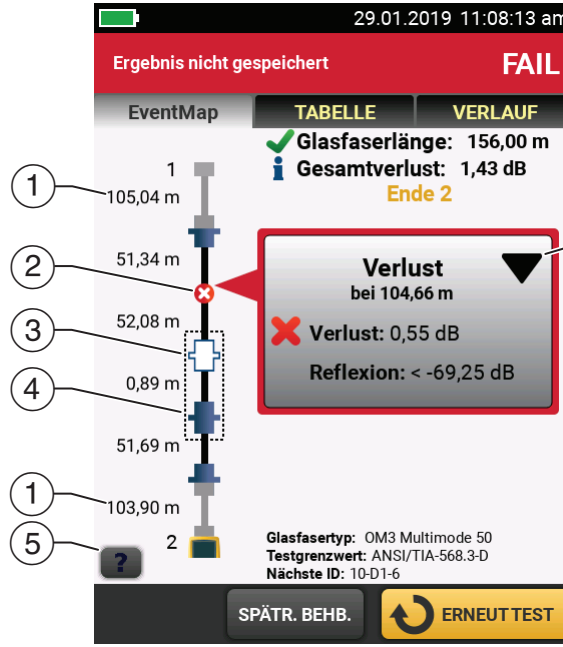
Wenn der Test für zwei Wellenlängen durchgeführt wurde, wird am Tester der höchste Verlust der beiden Wellenlängen angezeigt.

K.A. erscheint für den **Gesamtverlust**, wenn der Tester den Verlust nicht messen kann. Dies geschieht dann, wenn Ereignisse zu nah beieinander auftreten oder wenn im Endbereich der Glasfaser ein großes Reflexionsereignis stattgefunden hat.

⑩ **Glasfaserlänge**: Die Länge der Glasfaser. Die Geräten werden in Metern (**m**) oder Fuß (**ft**) angezeigt. Bei eingeschalteter **Vorlaufkompensation** wird bei der Länge die Länge der Vorlauf- und Nachlaufkabel nicht berücksichtigt.

⑪ **PASS/FAIL**: Das Gesamtergebnis für die Glasfaser.

- **PASS**: Alle Messungen liegen innerhalb der Testgrenzwerte.
- **FAIL**: Mindestens eine Messung liegt über dem Grenzwert.



GUH22.EPS

Abbildung 82. EventMap – Beispiel 2

① Länge des Nachlaufkabels (oben) und des Vorlaufkabels (oben).

② Ein Verlustereignis ohne Reflexion:

: Ein APC-Steckverbinder oder ein Spleiß. Die Messungen des Ereignisses liegen alle innerhalb der Testgrenzwerte. Wenn das Ereignis einen negativen Verlust aufweist, handelt es sich um einen **Verstärker**.

Wenn die **Makrobiegungs-Erkennung deaktiviert** ist, könnte dies eine Biegung sein. Wenn es sich bei dem Ereignis um eine Biegung handelt und die **Makrobiegungs-Erkennung aktiviert** ist, wird auf der EventMap das Symbol für eine Biegung angezeigt. Die Makrobiegungs-Erkennung ist nur für Singlemode-Glasfasern verfügbar.

: Mindestens eine Messung des Ereignisses überschreitet die Testgrenzwerte.

: Eine Biegung mit Verlust, die einen Makrobiegungs-Schwellenwert überschreitet. Wenn die **Makrobiegungs-Erkennung deaktiviert** ist, zeigt die EventMap den oben abgebildeten blauen Kreis an.

Hinweis

*Eine Biegung verursacht immer ein **FAIL**-Ergebnis. Wenn Sie ein **PASS**-Ergebnis für einen Link mit Biegung möchten, deaktivieren Sie die **Makrobiegungs-Erkennung**.*

③ : Das Ereignis wird von einem vorhergehenden Ereignis verdeckt.

In der Übersicht werden die nicht sichtbaren Ereignisse und das entsprechende auslösende Ereignis mit einem gestrichelten Rahmen markiert. Der Tester kombiniert den Verlust aus allen Ereignissen innerhalb der gestrichelten Linie. Um den Gesamtverlust anzuzeigen, tippen Sie auf das Ereignis, das das nicht sichtbare Ereignis auslöst (④). Der Tester zeigt für unsichtbare Ereignisse keine Verlustmessungen an.

: Das Ereignis wird von einem vorhergehenden Ereignis verdeckt. Die Reflexion des Ereignisses übersteigt den Grenzwert. Dieses Symbol ist nur sichtbar, wenn der Testgrenzwert einen Grenzwert für die Reflexion enthält.

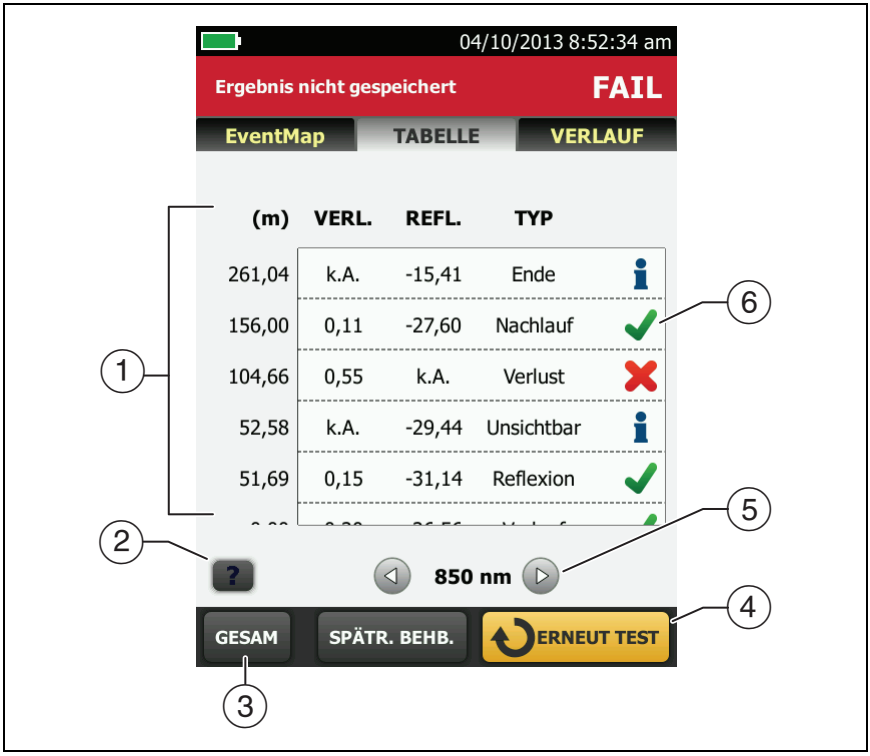
④ Die Ursache für das nicht sichtbare Ereignis. In diesem Beispiel liegt die Ursache in dem Anschluss eines kurzen Patchkabels. Der Verlust des zweiten Anschlusses liegt verborgen in der Dämpfungs-Totzone des ersten Anschlusses.

⑤ Tippen Sie auf ?, um weitere Informationen zum ausgewählten Ereignis zu erhalten.

⑥ Mit der Ereignisbearbeitungsfunktion können Sie Verlustereignisse bearbeiten. Siehe „Bearbeiten eines Verlustereignisses“ auf Seite 351.

Ereignistabelle

Die Ereignistabelle enthält eine Liste der Ereignisse in der Glasfaser. Sie gelangen zur Ereignistabelle, indem Sie auf dem Bildschirm mit den OTDR-Ereignissen auf **TABELLE** tippen. In Abbildung 83 sehen Sie ein Beispiel für eine Ereignistabelle.



GUH12.EPS

Abbildung 83. Ereignistabelle

① Zum Aufrufen von Details tippen Sie in der Tabelle auf das gewünschte Ereignis. Blättern Sie ggf. in der Tabelle, um alle Ereignisse anzuzeigen.

- **(ft)** oder **(m)**: Die Distanz zum Ereignis
- **VERLUST**: Der Verlust des Ereignisses
- **REFLEXION**: Der Reflexionsgrad des Ereignisses
- **TYP**: Der Ereignistyp

Hinweis

*Die Ereignisse **OTDR-Port** und **Ende** stehen für den Verlust immer auf **k.A.**, da Rückstreuungsmessungen auf beiden Seiten dieser Ereignisse nicht möglich sind.*

*Wenn ein Ereignis in den Spalten **VERLUST** und **REFLEXION** „---“ anzeigt, hat der Tester das Ereignis auf der ausgewählten Wellenlänge nicht gefunden. Tippen Sie auf eine Pfeilschaltfläche (⑤), um die Messwerte für die andere Wellenlänge anzuzeigen.*

② Tippen Sie auf ?, um die Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen.

③ **GESAMT**: Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um alle Messungen zu Länge, Verlust und optischer Rückfluss-Dämpfung für die Glasfaser anzuzeigen.

④ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 23.

⑤ Wenn der Tester Messungen mit zwei Wellenlängen durchgeführt hat, tippen Sie auf die Pfeiltasten, um das Ergebnis der jeweils anderen Wellenlängen anzuzeigen. Es ist allerdings möglich, dass einige Ereignisse nur für eine Wellenlänge angezeigt werden.

⑥ ✔: Die Messung liegt innerhalb der Grenzwerte.

✘: Die Messung überschreitet den Grenzwert.

ℹ: Der Tester vergibt kein PASS- oder FAIL-Ergebnis für dieses Ereignis. Dieser Fall tritt bei Ereignissen wie **OTDR-Port**, **Unsichtbar** und **Ende** ein. Er tritt bei allen Ereignissen ein, wenn Sie **Nur Dokument** als Testgrenzwert auswählen, weil **Nur Dokument** keine Werte für die Grenzwerte ausgibt.

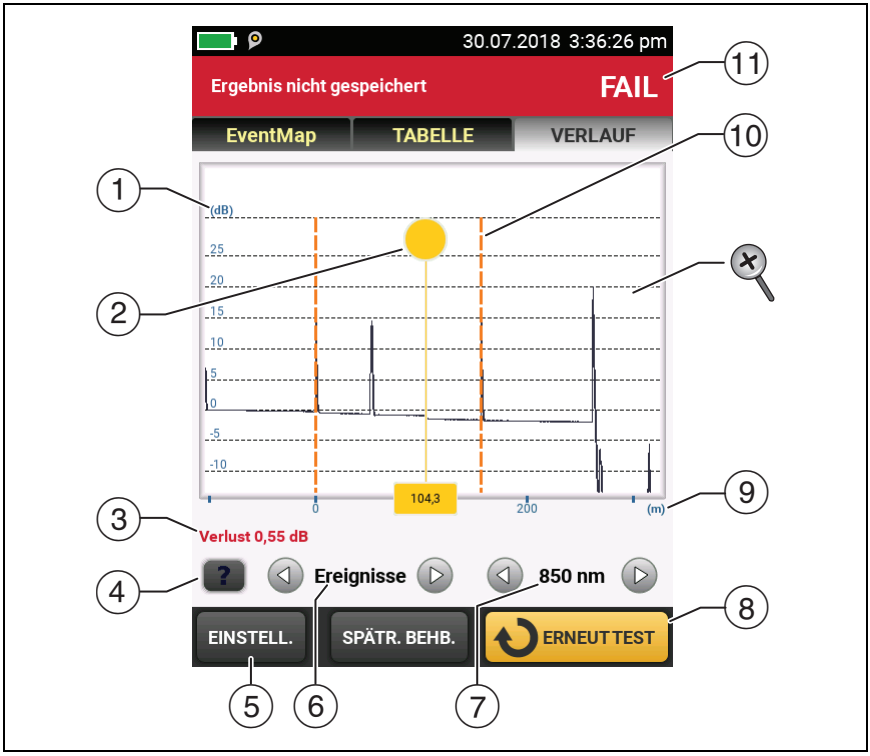
Wenn Sie einen Testgrenzwert mit Reflexionsgrenze gewählt haben, führen **Unsichtbar**-Ereignisse zu einem **FAIL**-Status, wenn ihre Reflexion den Grenzwert überschreitet.

Um Details wie die Grenzwerte für eine Messung und den Koeffizienten **DÄMPFUNG DES SEGMENTS** anzuzeigen, tippen Sie auf das entsprechende Ereignis in der Tabelle.

OTDR-Verlauf

Sie gelangen zum OTDR-Verlauf, indem Sie auf dem Bildschirm mit den OTDR-Ereignissen auf **VERLAUF** tippen. In Abbildung 84 sehen Sie ein Beispiel für einen OTDR-Verlauf.

1. In der Dezibelskala wird der Rückstreuungsgrad angezeigt. Der Tester setzt den Rückstreuungsgrad zu Beginn des Verlaufs auf ca. 0 dB.
2. Der Messungscursor. Um Verlust und Distanz zu messen, tippen Sie auf den gelben Kreis, sodass **MARKIEREN** angezeigt wird. Ziehen Sie den Cursor auf den Beginn der Messung, tippen auf **MARKIEREN**, und ziehen Sie den Cursor dann auf das Ende der Messung.
3. Zeigt der Cursor auf ein Ereignis, wird in diesem Bereich der Ereignistyp angezeigt. Der Text ist grün, wenn das Ereignis ohne Fehler geprüft wurde, rot, wenn das Ereignis mit Fehler geprüft wurde, und schwarz, wenn kein Grenzwert für die Messung festgelegt wurde. Der Ereignistyp wird nicht angezeigt, wenn Sie auf **MARKIEREN** getippt haben, um den Messungscursor zu verwenden.
4. Tippen Sie auf ?, um die Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen.
5. Tippen Sie auf **EINSTELLUNG,** um den **BEREICH**, die **IMPULSBREITE**, die **MITTELUNGSZEIT** und die Wellenlängen für den Test zu ändern. Siehe „So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test“ auf Seite 253. Außerdem können Sie die im Test verwendeten Einstellungen anzeigen.
6. Tippen Sie auf ◁ oder ▷, um den Cursor auf ein anderes Ereignis zu verschieben.



GUH14.EPS

Abbildung 84. OTDR-Verlauf

(7) Die Wellenlänge, die der Tester in diesem Test verwendet hat. Wurde mehr als eine Wellenlänge geprüft, tippen Sie auf ◁ oder ▷, um sich die jeweils andere Wellenlänge anzeigen zu lassen. Es ist allerdings möglich, dass einige Ereignisse nur für eine Wellenlänge angezeigt werden. Die Wellenlängen können Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auswählen.

Wenn **Alle** angezeigt wird, werden auf dem Bildschirm die Verläufe für alle Wellenlängen angezeigt.

⑧ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 23.

⑨ Die Distanzskala gibt die Distanz entlang der Glasfaser wieder.

⑩ Markierungen für das Ende des Vorlaufkabels und den Beginn des Nachlaufkabels werden als orangefarbene, gestrichelte Linien dargestellt.

⑪ **PASS**: Alle Messungen lagen innerhalb der Testgrenzwerte.

FAIL: Mindestens eine Messung lag über dem Grenzwert.

Zum Vergrößern und Verkleinern der Ansicht stehen Ihnen Gesten wie das Zusammen- und Auseinanderziehen der Finger und doppeltes Tippen auf den Touchscreen zur Verfügung. Sie können auch die Zoomschaltflächen nutzen, um die Darstellungsgröße für die Distanz- und Dezibelskalen unabhängig voneinander anzupassen. Siehe Abbildung 3 auf Seite 22.

So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test

Nach einem OTDR-Test können Sie einige OTDR-Einstellungen schnell ändern, wenn Sie verschiedene Einstellungen auf derselben Glasfaser ausprobieren möchten. Nachdem Sie einen Test durchgeführt haben, tippen Sie auf **EINSTELLUNG** im Bildschirm **VERLAUF**, und wählen Sie dann Einstellungen im Bildschirm **MANUELLES OTDR** (Abbildung 85).

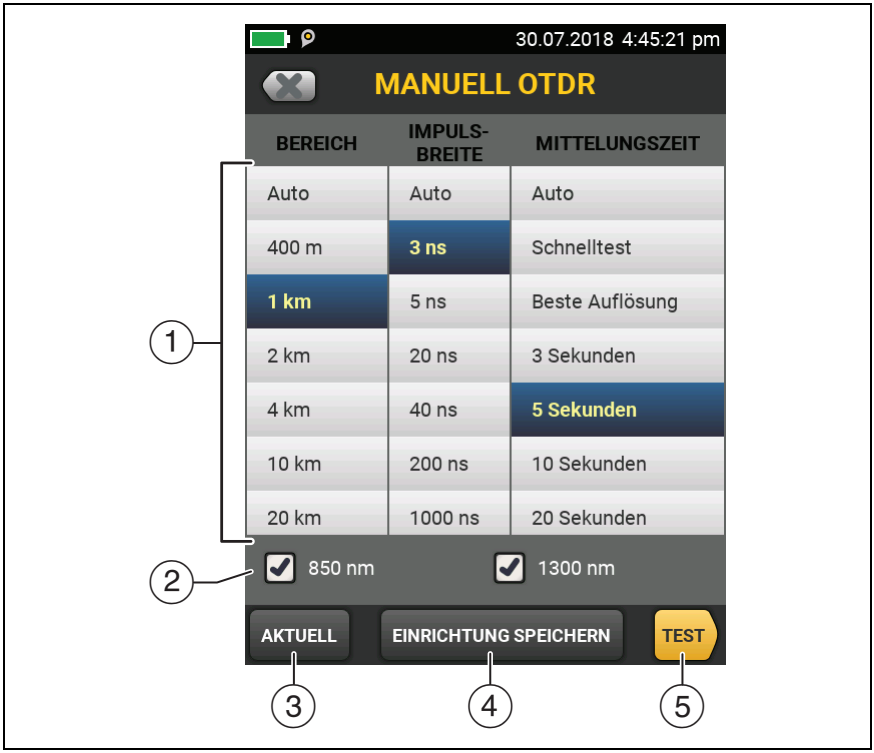
Sie können Ihre Einstellungen in der **aktiven** Testeinrichtung oder in einer **neuen** Testeinrichtung speichern, oder Sie können durch Tippen auf **TEST** einen Test durchführen, ohne die Einstellungen zu speichern.

Siehe Abbildung 85:

1. Tippen Sie auf die gewünschten Einstellungen. Einige Spalten lassen sich durchblättern, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Eine Beschreibung der Einstellungen finden Sie im Tabelle 12 auf Seite 226.
2. Wählen Sie die für den Test zu verwendenden Wellenlängen aus.
3. Tippen Sie auf **AKTUELL**, um die Einstellungen aufzurufen, die der Tester für den letzten Test verwendet hat.
4. Mit der Schaltfläche **EINRICHTUNG SPEICHERN** können Sie Ihre Einstellungen speichern:

   Aktiv: Der Tester speichert die Einstellungen in der aktiven Testeinrichtung. Wenn der Test kein **manueller** Test war, ändert der Tester den aktiven **Testtyp** zu **Manuell**.

   Neu: Der Tester speichert die Einstellungen in einer neuen Testeinrichtung, die dem Projekt hinzugefügt wird. Die neue Einrichtung ist ein **manueller OTDR-Test** oder ein **manueller OTDR**-Test.



GUH220.EPS

Abbildung 85. Bildschirm „Manuelles OTDR“ für schnelle Änderungen nach einem Test

Wenn Sie die Einstellungen in einer neuen Testeinrichtung speichern:

Der Tester verwendet Ihre Einstellungen, bis Sie die Ergebnisse speichern oder den Ergebnisbildschirm verlassen und dann einen Test vom Startbildschirm aus starten. Dann verwendet der Tester die Testeinrichtung, die er verwendet hat, bevor Sie die Einstellungen geändert haben.

Wenn Sie die Einstellungen nicht speichern:

Der Tester verwendet Ihre Einstellungen, bis Sie die Ergebnisse speichern oder den Ergebnisbildschirm verlassen und dann einen Test vom Startbildschirm aus starten. Dann verwendet der Tester die Testeinrichtung, die er verwendet hat, bevor Sie die Einstellungen geändert haben.

5 Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie [✔TEST], um einen Test mit den ausgewählten Einstellungen durchzuführen.

Auf dem **Fortschrittsbildschirm** wird **Manuelles OTDR** angezeigt, wenn der Tester Ihre Einstellungen verwendet.

Hinweis

Wenn Sie Ihre Einstellungen auch nach Abschluss des Tests verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass Sie sie speichern. Siehe Punkt 4.

Der FaultMap-Test

Mit einem FaultMap-Test haben Sie die Möglichkeit, die Verbindungen in einer Glasfaserverkabelungsstrecke aufzuzeichnen und schlechte Verbindungen zu ermitteln. Mit dem Test können kurze Patchkabel angezeigt und Verbindungen mit starker Reflexion ermittelt werden. Der FaultMap-Test liefert folgende Ergebnisse:

- Anzeige einer Anschlussübersicht in der Glasfaserverkabelungsstrecke, die so in der OTDR-EventMap eventuell nicht angezeigt werden. Die Übersicht enthält auch Anschlüsse in den Totzonen früherer Ereignisse, die sonst nicht sichtbar sind. Im FaultMap-Test werden bei Längen von < 2 km Patchkabel von gerade einmal 0,5 m angezeigt.
- Anzeige von Verbindungen, die aufgrund ihrer hohen Reflexion (> -35 dB) schlecht sind.

Reflexionsereignisse, die offensichtlich nicht von Anschlüssen ausgelöst werden, erscheinen nicht im FaultMap-Diagramm.

Verlustereignisse, einschließlich Biegungen, werden ebenfalls nicht angezeigt.

Der FaultMap-Test findet Ereignisse mit einer Reflexion von mehr als rund -50 dB in Multimode- und -60 dB in Singlemode-Glasfasern. (Noch kleinere Werte bedeuten einen geringeren Reflexionsgrad und damit eine bessere Verbindung. So ist beispielsweise ein Anschluss mit einer Reflexion von -40 dB besser als ein Anschluss mit einer Reflexion von -35 dB.).

Hinweise

Da der FaultMap-Test nur Reflexionen erkennt, sollte er nicht für die Suche nach Fusionsspleißen oder APC-Anschlüssen verwendet werden.

*FaultMap-Ergebnisse enthalten keinen **PASS**/ **FAIL**-Status. Die Ergebnisse sind nur für Ihre Dokumentierung der Verbindung gedacht.*

FaultMap-Tests an Singlemode-Glasfasern nehmen meist mehr Zeit in Anspruch als OTDR-Tests. In Singlemode-Glasfasern verwendet der Test sehr schmale Impulse, um die Totzonen möglichst klein zu halten, und analysiert die Reflexionen in der Verbindung wesentlich genauer.

Durchführung eines FaultMap-Tests

Hinweise

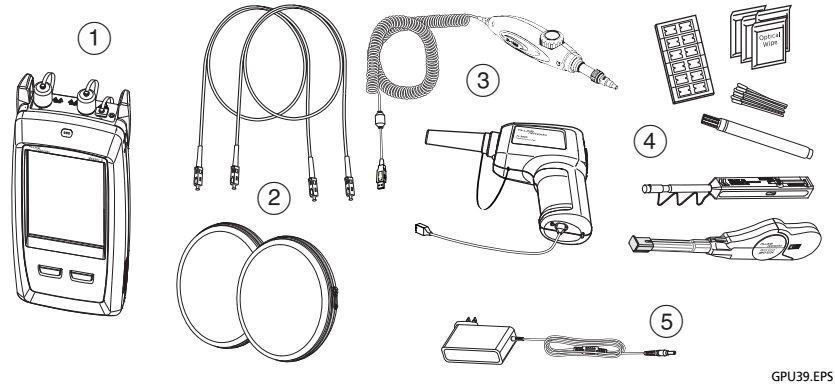
Der FaultMap-Test ignoriert die Vorlaufkompensationseinstellungen.

Der FaultMap-Test arbeitet mit der Wellenlänge, die die besten Ergebnisse liefert.

Abbildung 86 zeigt die Komponenten für einen FaultMap-Test.

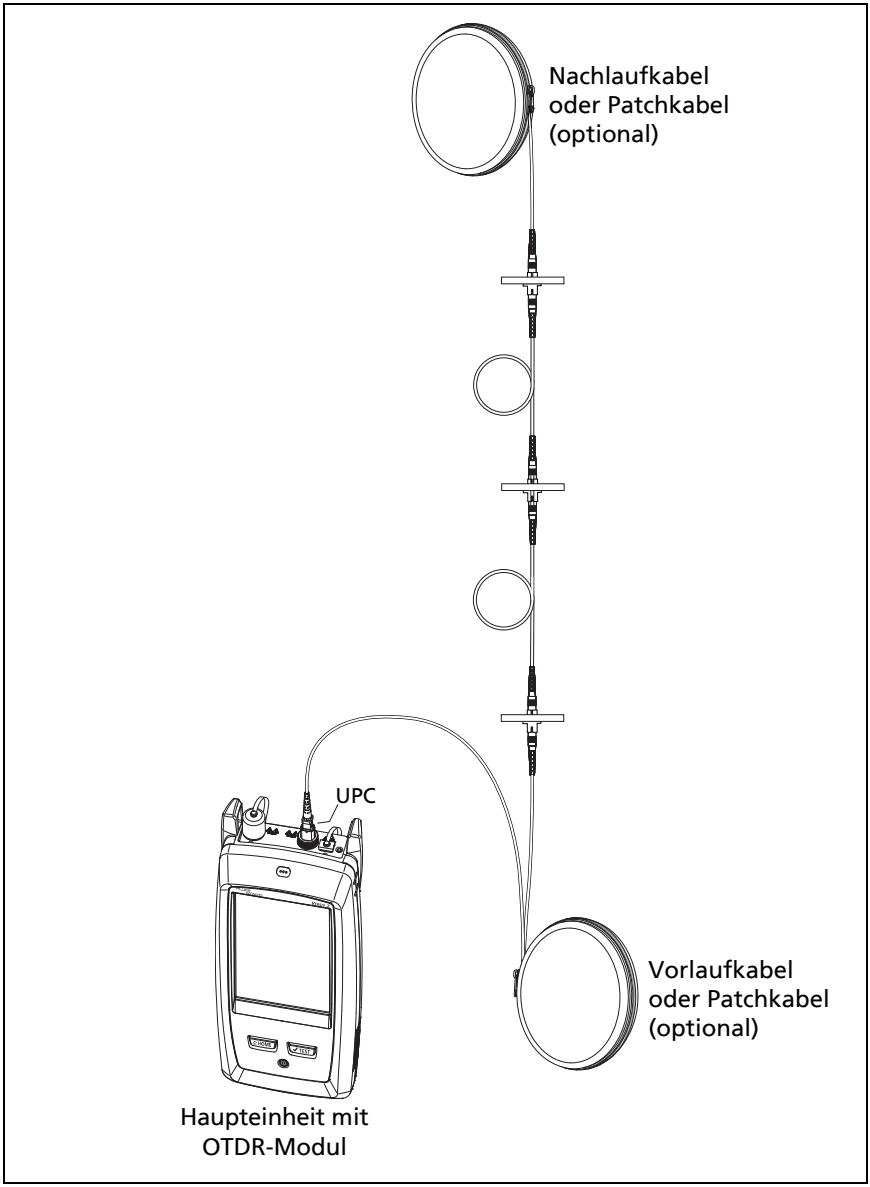
1. Reinigen und überprüfen Sie die jeweiligen Anschlüsse an den Vorlauf- und Nachlaufkabeln bzw. Patchkabeln sowie an der zu testenden Verbindung.
2. Schließen Sie wie in Abbildung 87 dargestellt das Vorlaufkabel an den OTDR-Port und an der zu prüfenden Verbindung an. Schließen Sie gegebenenfalls ein Nachlaufkabel an das entfernte Ende der Verbindung an.

   Alternativ können Sie den Tester auch mit einem Patchkabel von mindestens 1 m Länge an die Verbindung anschließen. Um Ergebnisse vom entfernten Anschluss zu erhalten, schließen Sie ein Nachlaufkabel oder Patchkabel (> 1 m) an das entfernte Ende der Verbindung an.
3. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf die Schaltfläche neben dem **FaultMap**-Test und anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**. Steht der FaultMap-Test nicht zur Verfügung, tippen Sie auf **NEUER TEST**, um einen Test zum Projekt hinzuzufügen.
5. Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.



1. Haupteinheit mit installiertem OTDR-Modul
2. Vorlauf- und Nachlaufkabel bzw. Patchkabel (passend zur Glasfaser, die getestet werden soll)
3. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
4. Glasfaserreiniger.
5. Netzteil (optional)

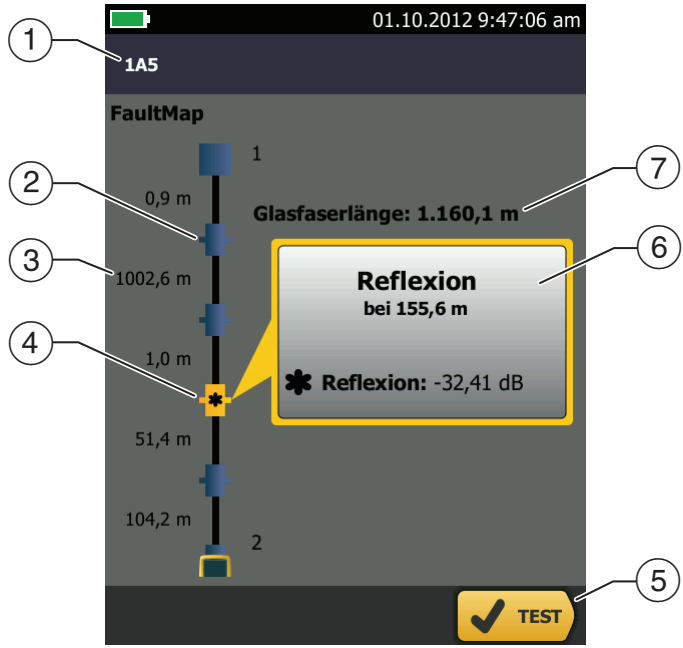
Abbildung 86. Komponenten für FaultMap-Tests



GPU41.EPS

Abbildung 87. FaultMap-Testverbindungen

FaultMap-Bildschirm



GUH15.EPS

Abbildung 88. FaultMap-Bildschirm

Hinweis

Der FaultMap-Test ignoriert die Vorlaufkompensationseinstellungen. In der Ergebnisanzeige erscheinen die Vorlauf- und Nachlaufkabel und ihre Anschlüsse in derselben Farbe wie die anderen Kabel und Anschlüsse.

① Die ID für die Ergebnisse. Ist die Funktion **Automatisch speichern** ausgeschaltet, wird **Ergebnis nicht gespeichert** angezeigt.

② : Ein Ereignis mit einer Reflexion von weniger als -35 dB.

③ Die Länge des Glasfasersegments zwischen zwei Ereignissen.

④ : Ein Ereignis mit einer Reflexion von mehr als -35 dB. Möglicherweise ist der Anschluss verschmutzt, schlecht poliert, verkratzt, gebrochen, schlecht ausgerichtet, nicht korrekt eingesetzt, verschlissen oder vom falschen Typ.

: Das Pfeilsymbol erscheint, wenn weitere Ereignisse vorhanden sind, die nicht auf dem Bildschirm angezeigt werden. Um die Ereignisse anzuzeigen, tippen Sie auf das Symbol, oder blättern Sie in der Anzeige.

⑤ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb. Siehe „Schaltflächen zum Ausführen der Tests und zum Speichern der Ergebnisse“ auf Seite 23.

⑥ Ist das Fenster blau, liegt die Reflexion des Ereignisses unter -35 dB. Ist das Fenster orange, liegt die Reflexion des Ereignisses über -35 dB.

Um das Fenster zu einem anderen Ereignis anzuzeigen, tippen Sie auf ein anderes Symbol auf der Glasfaser.

⑦ **Glasfaserlänge**: Die Länge der Glasfaser. Dazu gehören die Länge der Vorlauf- und Nachlaufkabel, falls Sie sie eingesetzt haben.

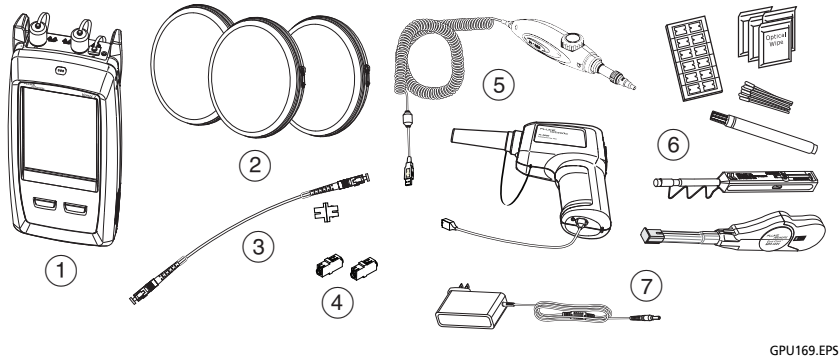
Der SmartLoop-Test

Der SmartLoop-Test ermöglicht das Anschließen der entfernten Enden der beiden Fasern in einer Verbindung, sodass Sie mit einem OTDR-Test die unterschiedlichen Ergebnisse für beide Fasern erhalten.

Zum Zusammenschließen der Fasern am entfernten Ende der Verbindung verwenden Sie ein Vorlaufkabel. Beim Durchführen des SmartLoop-Tests verwendet der Tester die Einstellungen für die Vorlaufkompensation, um die Auswirkungen des Loopback-Kabels und der entsprechenden Anschlüsse zu entfernen.

Die automatischen und manuellen Einstellungen für den SmartLoop-Test funktionieren auf die gleiche Weise wie der OTDR-Test. Siehe Tabelle 12 auf Seite 226.

Abbildung 89 zeigt die Komponenten für einen SmartLoop-Test.



① Haupteinheit mit installiertem OTDR-Modul

② Drei Vorlaufkabel für Vorlauf-, Nachlauf- und Loopback-Verbindungen (passend zur Glasfaser, die getestet werden soll)

③ Kurzes Patchkabel (30 cm max.) und Adapter für bidirektionale Tests (optional)

④ Zwei Adapter

⑤ FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss

⑥ Glasfaserreiniger.

⑦ Netzteil (optional)

Abbildung 89. Komponenten für SmartLoop-Tests

So führen Sie einen Auto-SmartLoop-Test durch

Richten Sie die Vorlaufkompensation ein

1 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.

2 Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf die Schaltfläche neben dem Auto SmartLoop-Test und anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Steht der Auto SmartLoop-Test nicht zur Verfügung, tippen Sie auf **NEUER TEST**, um einen Test zum Projekt hinzuzufügen. Wählen Sie die Einstellungen nach Bedarf auf dem Bildschirm

Test-Setup aus. Siehe „Einstellungen für OTDR-Tests“ auf Seite 226.

3 Wählen Sie drei Vorlauf- und Nachlaufkabel aus, deren Glasfasertyp mit der zu testenden Glasfaser identisch ist.

4 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **KOMP SET**.

5 Tippen Sie auf dem Bildschirm **VORLAUFMETHODE FESTLEGEN** auf **SmartLoop**.

6 Reinigen und überprüfen Sie den OTDR-Port und die Anschlüsse an den drei Vorlaufkabeln.

7 Stellen Sie die in Abbildung 90 auf Seite 266 gezeigten Verbindungen her.

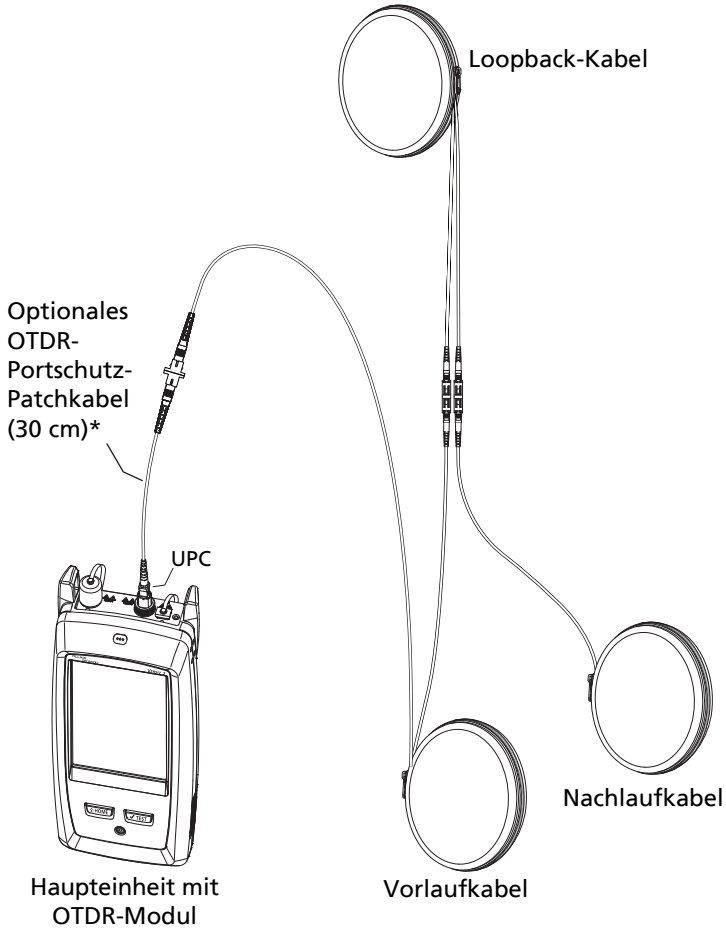
8 Tippen Sie auf **SATZ**.

9 Wenn der Bildschirm **VORLAUF-KOMPENSATION FESTLEGEN** angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass der Tester die richtigen Entfernungen für das Ende des Vorlaufkabels und den Anfang des Nachlaufkabels zeigt.

Hinweis

*Wenn die Fasern APC-Anschlüsse haben, findet der Tester möglicherweise nicht die richtigen Vorlauf- und Nachlaufereignisse. Führen Sie die Kompensation in diesem Fall erneut durch, und wählen Sie **Manueller Eintrag** aus, um die Kabellängen einzugeben.*

10 Tippen Sie auf **SPEICHERN**.



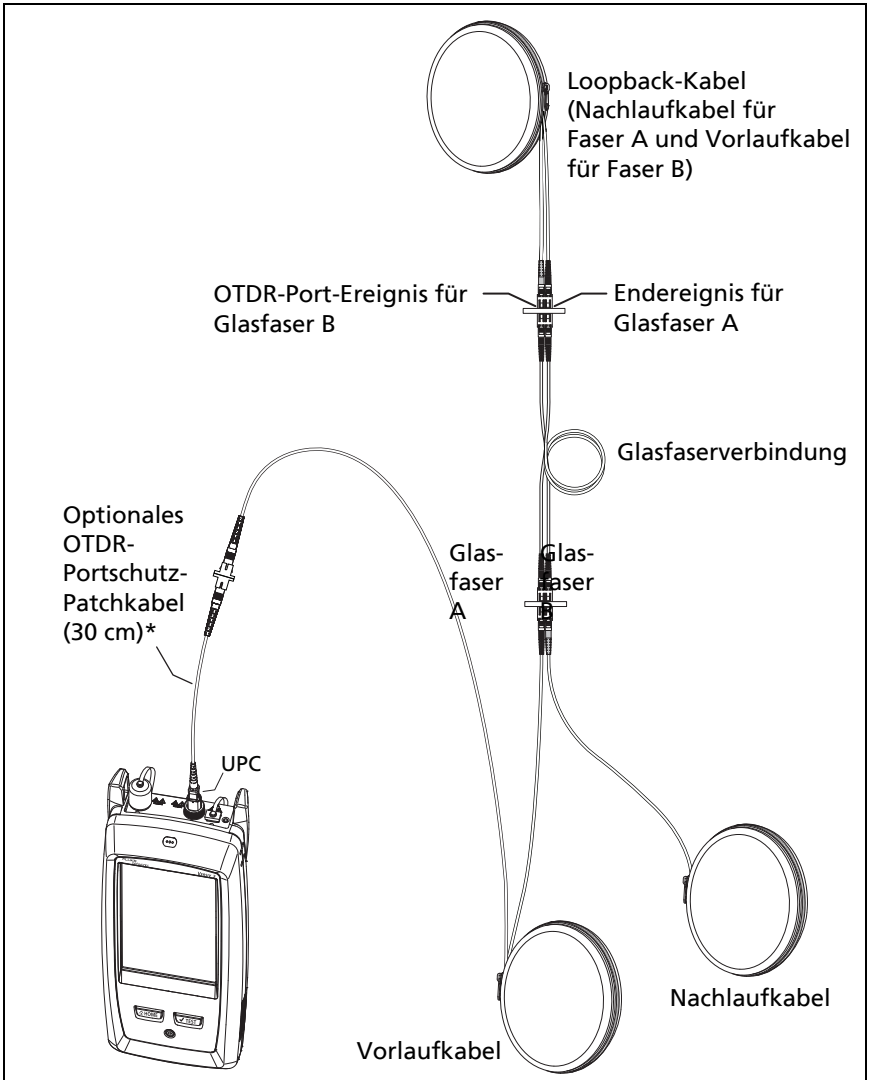
* Optional für Tests in eine Richtung. Empfohlen für bidirektionale Tests zum Schutz des OTDR-Ports vor Abnutzung. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

GPU170.EPS

Abbildung 90. Verbindungen für SmartLoop-Vorlaufkompensation

Führen Sie den SmartLoop-Test durch

1. Stellen Sie die in Abbildung 91 gezeigten Verbindungen her.
2. Überprüfen Sie auf der Startseite, ob die IDs für die Fasern korrekt sind. Der Tester verwendet für die Glasfaser, die mit dem Vorlaufkabel verbunden ist, die ID für **Faser A**.
3. Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.



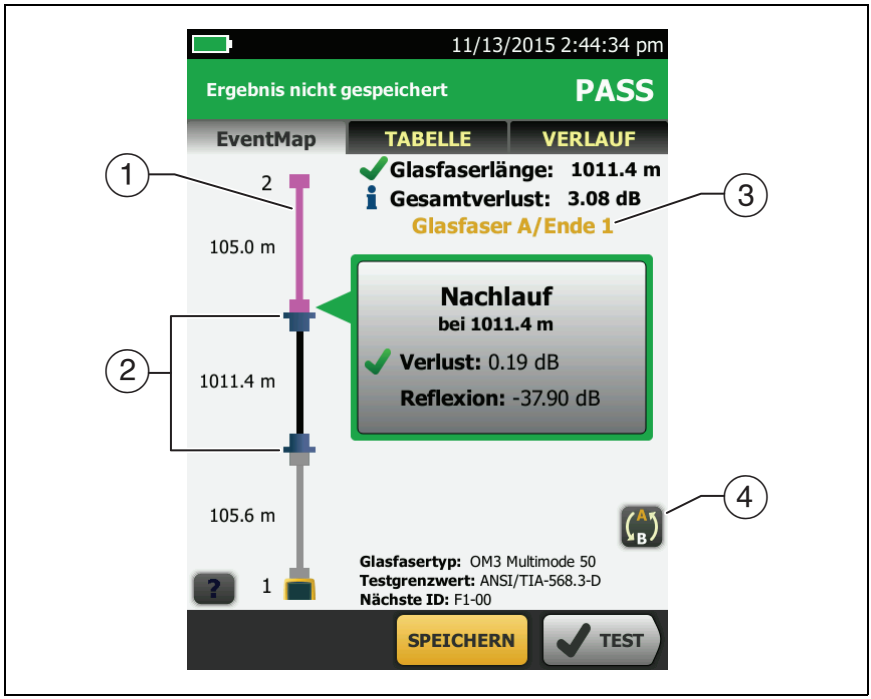
* Optional für Tests in eine Richtung. Empfohlen für bidirektionale Tests zum Schutz des OTDR-Ports vor Abnutzung. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

GPU171.EPS

Abbildung 91. SmartLoop-Testverbindungen

SmartLoop-Ergebnisse

Der Tester zeigt die SmartLoop-Ergebnisse auf zwei Gruppen von Bildschirmen für **EventMap**, **TABELLE** und **TRACE** an, je einen für jedes Glasfaserkabel in der Verbindung. Siehe Abbildung 92.



GUH172.EPS

Abbildung 92. EventMap eines SmartLoop-Tests

① Die violette Faser ist das Loopback-Kabel.

② Die Faser zwischen dem Vorlauf- und dem Loopback-Kabel ist die Faser auf der einen Seite des Links.

③ **Glasfaser A** ist die Seite der Verkabelungsstrecke, die mit dem OTDR-Steckverbinder an **Ende 1** verbunden ist.

④ Tippen Sie zum Umschalten zwischen den Ergebnissen für Fasern A und B auf dem EventMap-Bildschirm auf .

Hinweis

Wenn Sie SmartLoop-Ergebnisse speichern, speichert der Tester die Ergebnisse in zwei Datensätzen, einen für jede Faser in der Verbindung.

Bidirektionale SmartLoop-Tests

OTDR-Tests an beiden Glasfaserenden können unterschiedliche Ergebnisse ausgeben, da einige Eigenschaften von Glasfasern und Glasfaserkomponenten in jeder Richtung unterschiedliche Dämpfungsmessungen verursachen können.

Zum Beispiel entspricht die Dämpfung eines Ereignisses der Differenz zwischen dem Rückstreuungsgrad vor und nach dem Ereignis. Wenn ein Segment hinter einem Steckverbinder oder Spleiß einen höheren Rückstreuungswert als das davorliegende Segment aufweist, zeigt der Tester in beiden Richtungen verschiedene Dämpfungswerte für den Steckverbinder oder Spleiß an.

Bei Spleißen mit sehr geringer Dämpfung kann die Rückstreuungsdifferenz der beiden Glasfasern einen offensichtlichen Leistungsanstieg in eine Richtung über den Spleiß hinweg hervorrufen.

Aus diesem und anderen Gründen sind bidirektionale Durchschnittswerte von Steckverbinder- und Spleißdämpfung in beide Richtungen genauer als Messungen in eine Richtung.

Der bidirektionale SmartLoop-Test bietet Ihnen bidirektionale OTDR-Ergebnisse für beide Kabel in einer Verbindung. Der Tester berechnet außerdem die Durchschnittswerte beider Ergebnisse automatisch und gibt diese im Testbericht an.

So führen Sie einen bidirektionalen SmartLoop-Test durch

Richten Sie die Vorlaufkompensation ein

1. Tippen Sie auf der Startseite auf das Feld für den Test-Setup, und vergewissern Sie sich, dass der richtige SmartLoop-Test im Bildschirm **TEST ÄNDERN** ausgewählt ist. Tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**.

   Steht der Auto SmartLoop-Test nicht zur Verfügung, tippen Sie auf **NEUER TEST**, um einen Test zum Projekt hinzuzufügen. Wählen Sie die Einstellungen nach Bedarf auf dem Bildschirm **Test-Setup** aus. Siehe „Einstellungen für OTDR-Tests“ auf Seite 226.

2. Tippen Sie im Bildschirm **TEST -SETUP** im Feld **Bi-Direktional** auf das Steuerelement, um auf **Ein** zu schalten, und tippen Sie dann auf **Speichern**.

3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

4. Wählen Sie drei Vorlauf- und Nachlaufkabel aus, deren Glasfasertyp mit der zu testenden Glasfaser identisch ist.

5. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **KOMP SET**.

6. Tippen Sie auf dem Bildschirm **VORLAUFMETHODE FESTLEGEN** auf **SmartLoop**.

7. Reinigen und überprüfen Sie den OTDR-Port und die Anschlüsse an den drei Vorlaufkabeln.

8. Stellen Sie die in Abbildung 90 auf Seite 266 gezeigten Verbindungen her.

9. Tippen Sie auf **SATZ**.

10. Wenn der Bildschirm **VORLAUF-KOMPENSATION FESTLEGEN** angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass der Tester die richtigen Entfernungen für das Ende des Vorlaufkabels und den Anfang des Nachlaufkabels zeigt.

Hinweis

*Wenn die Fasern APC-Anschlüsse haben, findet der Tester möglicherweise nicht die richtigen Vorlauf- und Nachlaufereignisse. Führen Sie die Kompensation in diesem Fall erneut durch, und wählen Sie **Manueller Eintrag** aus, um die Kabellängen einzugeben.*

11 Tippen Sie auf **SPEICHERN**.

Führen Sie den SmartLoop-Test durch

1 Überprüfen Sie auf der Startseite, ob die IDs für die Fasern korrekt sind. Der Tester verwendet für die Glasfaser, die zum Teststart mit dem Vorlaufkabel verbunden ist, die ID für **Faser A**.

2 Stellen Sie die Verbindungen für **Ende 1** her, wie in Abbildung 93 dargestellt.

Hinweis

Um die Abnutzung des OTDR-Steckverbinders zu verringern und ihn möglichst sauber zu halten, verwenden Sie das bereitgestellte OTDR-Portschutz-Patchkabel (30 cm), um den OTDR-Steckverbinder mit den Vorlauf- und Nachlaufkabeln für die bidirektionalen SmartLoop-Tests zu verbinden.

Zur Reduzierung des Einflusses des Portschutz-Patchkabels auf die Ergebnisse, dürfen die verwendeten Kabel nicht länger als 50 cm sein.

3 Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.

4 Wenn der Test halb durchgeführt wurde, weist der Tester Sie an, das Nachlaufkabel mit dem OTDR-Port zu verbinden. Stellen Sie die Verbindungen für **Ende 2** her, wie in Abbildung 93 dargestellt.

(continued)

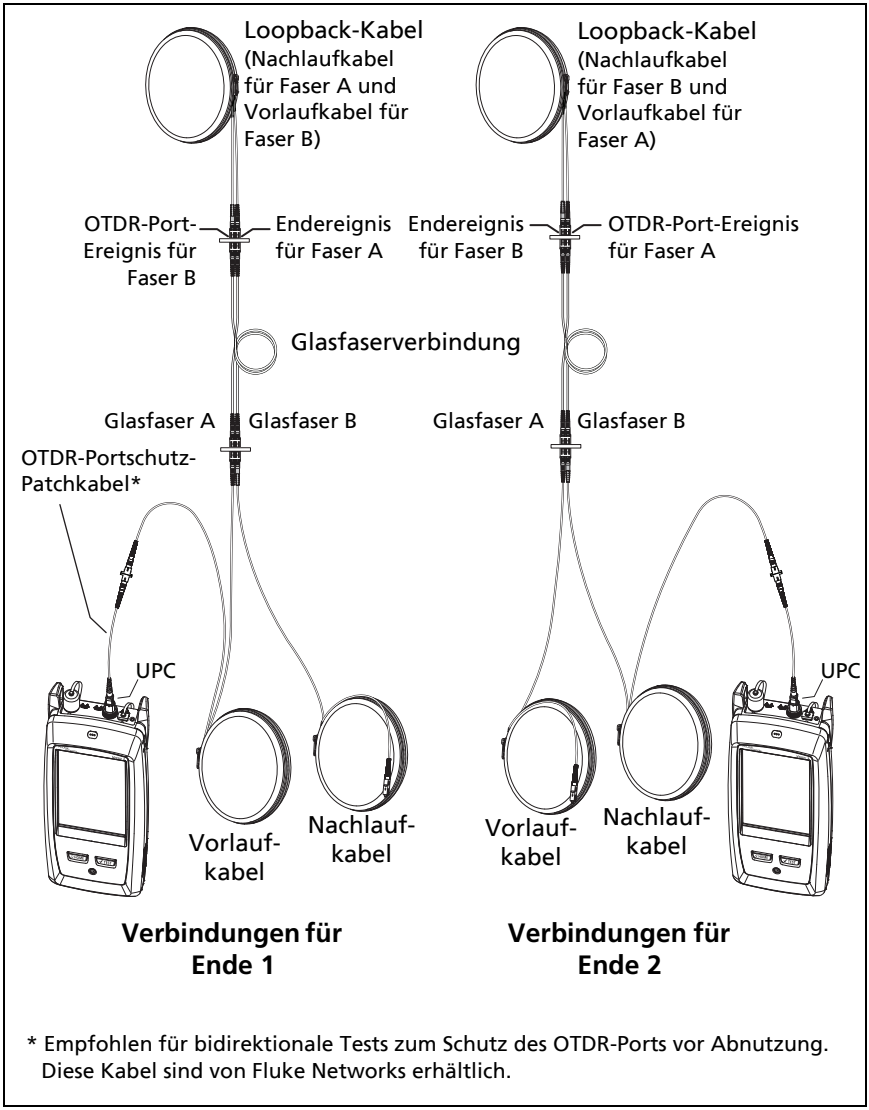
⚠ Vorsicht

Umschalten der Vorlauf- und Nachlaufverbindungen am Ende des kurzen Patchkabels. Wenn Sie die Anschlüsse am Patchpanel umschalten, erhalten Sie in der zweiten Hälfte des Tests möglicherweise weniger genaue Ergebnisse für diese Verbindungen.

5 Wenn **Automatisch speichern** eingeschaltet ist, verwendet der Tester die nächsten beiden IDs zum Speichern der Ergebnisse für die beiden Fasern.

Wenn **Automatisch speichern** ausgeschaltet ist und Sie auf **SPEICHERN** oder **SPÄTER BEHEBEN** tippen, werden auf dem Bildschirm **ERGEBNISSE SPEICHERN** die nächsten beiden verfügbaren IDs angezeigt. Sie können die IDs falls erforderlich ändern.

Wenn beide Ergebnisse gespeichert werden, berechnet der Tester die bidirektionalen Durchschnittswerte der Dämpfungsmessung automatisch und gibt diese Durchschnittswerte im Testbericht an.



* Empfohlen für bidirektionale Tests zum Schutz des OTDR-Ports vor Abnutzung. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

GPU176.EPS

Abbildung 93. SmartLoop-Testverbindungen für einen bidirektionalen Test

Bidirektionale Durchschnittsergebnisse

Hinweis

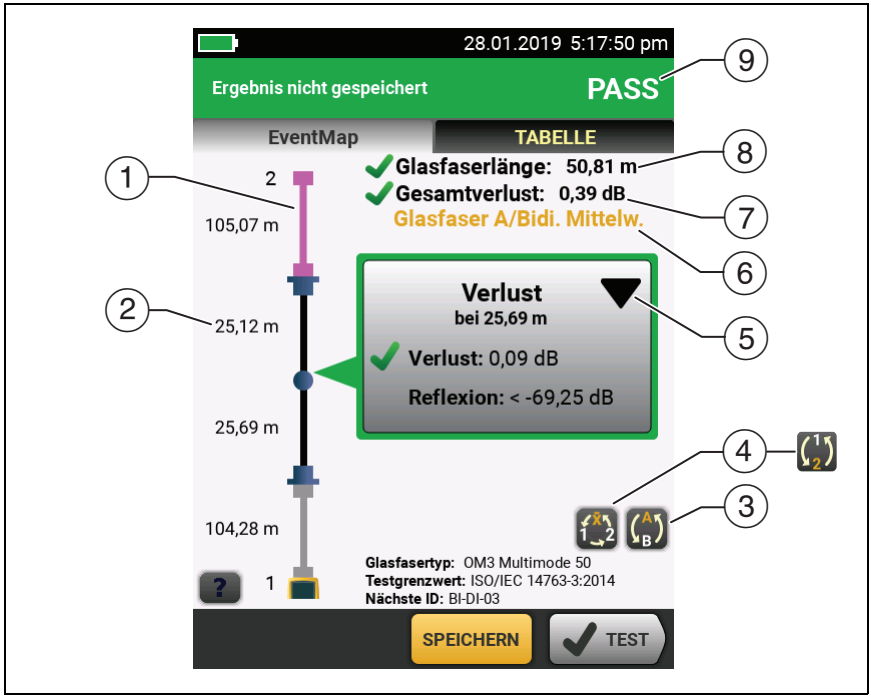
Sofern nicht anders angegeben, gilt dieser Abschnitt nur für bidirektionale Ergebnisse aus SmartLoop-Tests und bidirektionalen OTDR-Tests an einzelnen Glasfasern.

Die Abbildung 94 zeigt eine **EventMap** mit Durchschnittsergebnissen aus einem bidirektionalen SmartLoop-Test.

Der Tester zeigt bei Durchschnittsergebnissen die Registerkarten **EventMap** und **EREIGNISTABELLE** an, aber nicht die Registerkarte **OTDR**. Die Durchschnittsergebnisse enthalten keine **Geisterreflexions**-Ereignisse.

- Bei **versteckten** Ereignissen berechnet der Tester den Durchschnittsdämpfungswert des Ereignisses, das das versteckte Ereignis auslöst, und teilt dann diesen Dämpfungswert unter den Ereignissen innerhalb der gestrichelten Linien auf. Wenn der Durchschnittsdämpfungswert eines Ereignisses 0,24 dB beträgt und das Ereignis ein verstecktes Ereignis auslöst, dann werden in den Durchschnittsergebnissen 0,12 dB für das Ereignis und 0,12 dB für das versteckte Ereignis angezeigt.

- Für diese Messungen werden in den Durchschnittsergebnissen die zwei höheren oder die zwei schlechtesten Ergebnisse angezeigt:
  - Entfernung zwischen den Ereignissen: größere Entfernung wird angezeigt
  - Reflexionsgrad: schlechtester Wert wird angezeigt (z. B. ist -30 dB schlechter als -40 dB) Die Reflexionsmessungen an den nicht verbundenen Enden werden in den Durchschnittsergebnissen nicht angezeigt.
  - Segmentlänge: höherer Wert wird angezeigt
  - Segmentdämpfung: höherer Wert wird angezeigt
  - Glasfaserlänge: höherer Wert wird angezeigt
  - Gesamtdämpfung: Durchschnittswert wird angezeigt
  - Optische Rückflussdämpfung: schlechterer Wert wird angezeigt (z. B. ist 30 dB schlechter als 40 dB)
- Bei der **Port-Verbindungsqualität** in den Durchschnittsergebnissen handelt es sich um die Bewertung von Ende 1.
- Der Tester berechnet in einigen Situationen keine Durchschnittsergebnisse, z. B. wenn ein Vorlauf-, Nachlauf- oder Loopback-Kabel nicht erkannt wurde oder wenn die Entfernung zum Ende in beide Richtungen nicht gleich war.



GUH197.EPS

Abbildung 94. EventMap für bidirektionale SmartLoop-Durchschnittsergebnisse

① Die violette Glasfaser ist das Loopback-Kabel.

② Das längste Segment der beiden Richtungen.

③ Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um die Ergebnisse der anderen Glasfasern anzuzeigen (**A** oder **B**).

Berühren Sie 3 Sekunden lang, um eine Zusammenfassung der Ergebnisse für die Enden 1 und 2 von Glasfaser A und B anzuzeigen. Tippen Sie zum Anzeigen von EventMap für ein Ergebnis in der Liste auf das Ergebnis.

④ Diese Schaltfläche wird mit bidirektionalen SmartLoop-Ergebnissen und bidirektionalen OTDR-Ergebnissen für einzelne Glasfasern angezeigt. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um Ergebnisse aus jeder Richtung (**Ende 1** oder **Ende 2**) oder die Durchschnittsergebnisse ($\overline{X}$) anzuzeigen.

Diese Schaltfläche zeigt an, ob ein bidirektionaler Test an einer einzelnen Glasfaser durchgeführt wird. Der Tester berechnet jedoch keine Durchschnittsergebnisse. Dies kann beispielsweise auftreten, wenn die Entfernung zum Ende in beide Richtungen nicht gleich war oder während der Durchführung des Tests eine Strecke festgelegt wurde. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um sich Ergebnisse aus jeder Richtung (**Ende 1** oder **Ende 2**) anzeigen zu lassen. Zum Entfernen der festgelegten Strecke tippen Sie auf **Tools**, **Strecke** und anschließend auf **Löschen**.

⑤ ▼ Mit der Ereignisbearbeitungsfunktion können Sie Verlustereignisse bearbeiten. Siehe „Bearbeiten eines Verlustereignisses“ auf Seite 351.

⑥ Diese Linie zeigt, welche Ergebnisse auf dem Display angezeigt werden. Verwenden Sie die Auswahltasten (④ und ⑤), um andere Ergebnisse anzuzeigen.

⑦ **Gesamtdämpfung**: Der Durchschnittsdämpfungswert beider Richtungen.

⑧ **Glasfaserlänge**: Die längste Länge beider Richtungen.

⑨ **PASS/FAIL**: Das Gesamtergebnis für die Glasfasern.

- **PASS**: Die Durchschnittsergebnisse waren erfolgreich. Es ist möglich, dass eine oder beide Richtungen das Ergebnis **FAIL** haben, obwohl das Gesamtergebnis **PASS** lautet.
- **FAIL**: Die Durchschnittsergebnisse sind fehlgeschlagen.

Hinweis

Der Tester verwendet die bidirektionalen Durchschnittsergebnisse nicht für die Berechnung von ***% getestet****, was auf der Startseite angezeigt wird.*

Kapitel 9: Verwenden des HDR-OTDR

Warnung

Lesen Sie vor Gebrauch des Testers die Sicherheitsinformationen ab Seite 6.

Übersicht über die Funktionen

Das OptiFiber® Pro HDR (High Dynamic Range) Optical Time Domain Reflectometer (OTDR)-Modul kann an eine Versiv- oder Versiv™ 2-Haupteinheit angeschlossen werden, um einen robusten Handgeräte-Tester zu bilden, mit dem Sie Reflexions- und Verlustereignisse bei Singlemode-Glasfasern am Außennetz und in Gebäudeinstallationen finden, identifizieren und messen können. Die HDR-OTDR-Testergebnisse umfassen die Position und die Leistung von stromlosen (passiven) Splittern in Passiven Optischen Netzen (PON). Ein typischer maximaler Testbereich liegt bei 260 km für einen Link ohne Splitter. Die Module bieten folgende Funktionen:

- Die automatische Analyse der OTDR-Verläufe und -Ereignisse hilft Ihnen bei der Identifizierung und Lokalisierung von Fehlern auf Singlemode-Glasfaserverbindungen.
- OTDR-Ergebnisse werden in Form einer intuitiven Ereignisübersicht, einer Ereignistabelle und eines OTDR-Verlaufs angezeigt. Die PON-OTDR-Testergebnisse umfassen die Positionen und Split-Verhältnisse der optischen Splitter.
- Mittels automatischer bidirektionaler Durchschnittswertberechnung erhalten Sie genauere Dämpfungsmessungen als mit Messungen in eine Richtung.
- Aufgrund des von Ihnen festgelegten Testgrenzwerts wird ein PASS- oder FAIL-Ergebnis ausgegeben.

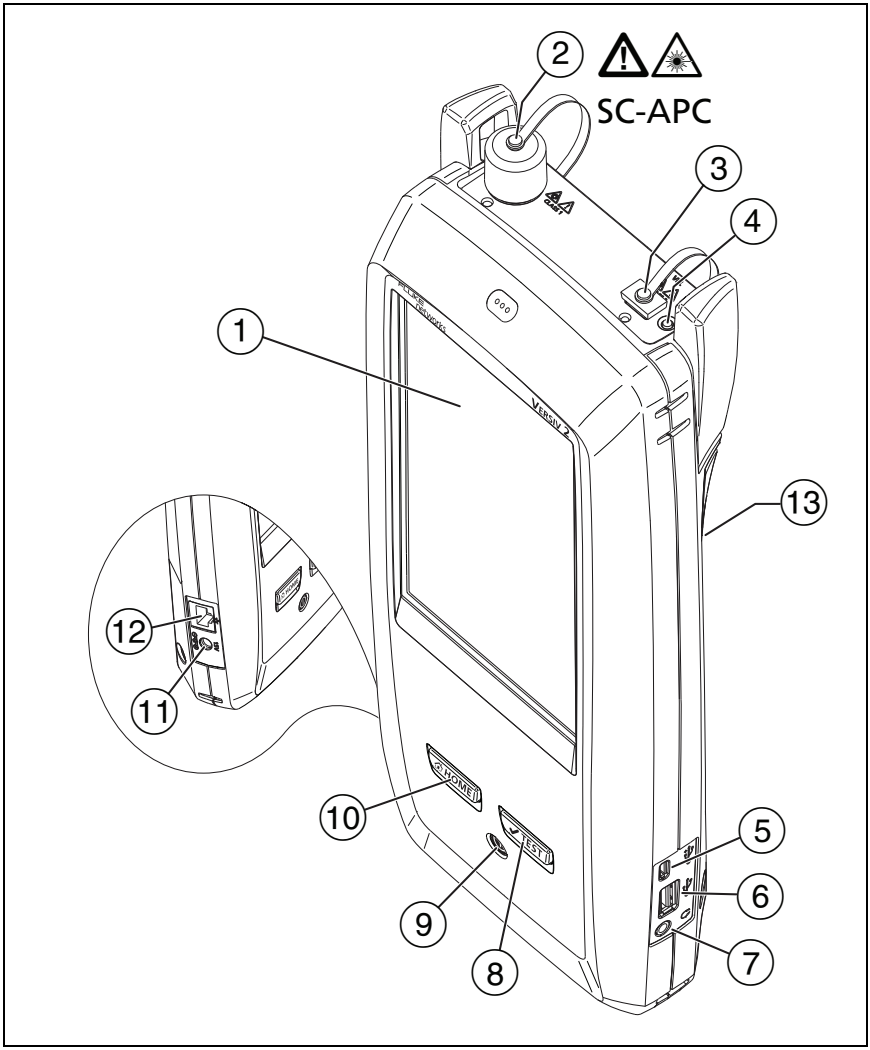
- „Nur Dokument“ kann als Testgrenzwert angewählt werden, wenn PASS-/FAIL-Ergebnisse nicht erforderlich sind.
- Mit der Ereignisbearbeitungsfunktion können Sie Verlusterereignisse bearbeiten. Siehe Kapitel 9.
- Mit der Strecken-Funktion können Sie die OTDR-Ergebnisse auf einen von Ihnen festgelegten Glasfaserabschnitt beschränken. Siehe Kapitel 9.
- Mit dem Touchscreen können Sie schnell durch die unterschiedlichen Ergebnisansichten navigieren und sich weitere Informationen zu den Ereignissen anzeigen lassen.
- SmartLoop™-Test: Ein Test stellt Ihnen die OTDR-Ergebnisse für beide Kabel in einer Verbindung bereit.
- Der DataCenter OTDR™-Test liefert beste Ergebnisse, wenn Sie Glasfaser-Installationen mit Kurzstreckenverbindungen, vielen Verbindungen und ggf. starken Reflexionen prüfen.
- Mit Hilfe des FaultMap™-Tests können Sie sich eine Übersicht Ihrer Verkabelungsanlage, Patchkabel von gerade einmal 0,5 m sowie Ereignisse mit geringer Reflexion anzeigen lassen.
- Der Visual Fault Locator unterstützt Sie bei der Durchgangsprüfung an Glasfaserkabeln und der Ortung von Fehlern in Glasfasern und Anschlüssen.
- Mit der optionalen FiberInspector™-Videosonde können Sie Glasfaser-Endflächen begutachten und die Bilder in Testberichten speichern.

Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen

Siehe Abbildung 95.

① Berührungsempfindliches LCD-Display.

② Singlemode-OTDR-Port mit APC-Endfläche (Angled Physical Contact), austauschbarem SC-Adapter und Schutzkappe. Die LED-Anzeige vor dem Port leuchtet, wenn der Port ein optisches Signal abgibt.



GPU209.EPS

Abbildung 95. Anschlüsse, Tasten und LED-Anzeigen (Versiv 2 mit OFP-200-S1625 OTDR-Modul gezeigt)

⚠ Vorsicht

Schließen Sie keine PC-Steckverbinder oder UPC-Anschlüsse an den HDR-OTDR-Port an. Ansonsten kann die APC-Endfläche des Ports beschädigt werden und die große Reflexion am OTDR-Port kann zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

③ Visual Fault Locator-Port mit Schutzkappe. Die LED-Anzeige vor dem Port leuchtet, wenn der Port ein optisches Signal abgibt.

④ Taste zur VFL-Kontrolle.

⚠ Warnung

Sehen Sie niemals direkt in die optischen Anschlüsse. Einige Quellen setzen unsichtbare Strahlung frei, die Ihre Augen dauerhaft schädigen können.

⑤ Micro-USB-Port: Über diesen USB-Port lässt sich der Tester an einen PC anschließen, sodass Sie Testergebnisse auf den PC übertragen und Software-Updates auf dem Tester installieren können.

⑥ Typ A USB-Port: Über diesen USB-Host-Port können Sie Testergebnisse auf einem USB-Flash-Laufwerk speichern und die FiberInspector Pro Videosonde an den Tester anschließen. Bei einem Versiv-Haupttester können Sie mit diesem Port einen Wi-Fi-Adapter für den Zugriff auf den Fluke Networks Cloud-Service LinkWare Live verbinden. (Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät.)

⑦ Buchse für Headset.

⑧ [✔TEST]: Startet einen Test. Zum Start eines Tests können Sie auch auf dem Display auf **TEST** tippen.

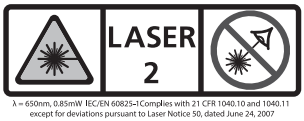
⑨ ⏻: Ein/Aus-Taste. Versiv 2: Die LED auf der Ein/Aus-Taste zeigt den Status des Akkuladevorgangs an. Siehe Tabelle 2 auf Seite 16.

⑩ [HOME]: Drücken Sie auf [HOME] um den Startbildschirm aufzurufen.

⑪ Anschluss für das Netzteil. Versiv: Die LED leuchtet rot, wenn der Akku aufgeladen wird, und grün, wenn der Akku vollständig aufgeladen ist. Die LED leuchtet gelb, wenn der Ladevorgang nicht möglich ist. Siehe „Laden des Akkus“ auf Seite 15.

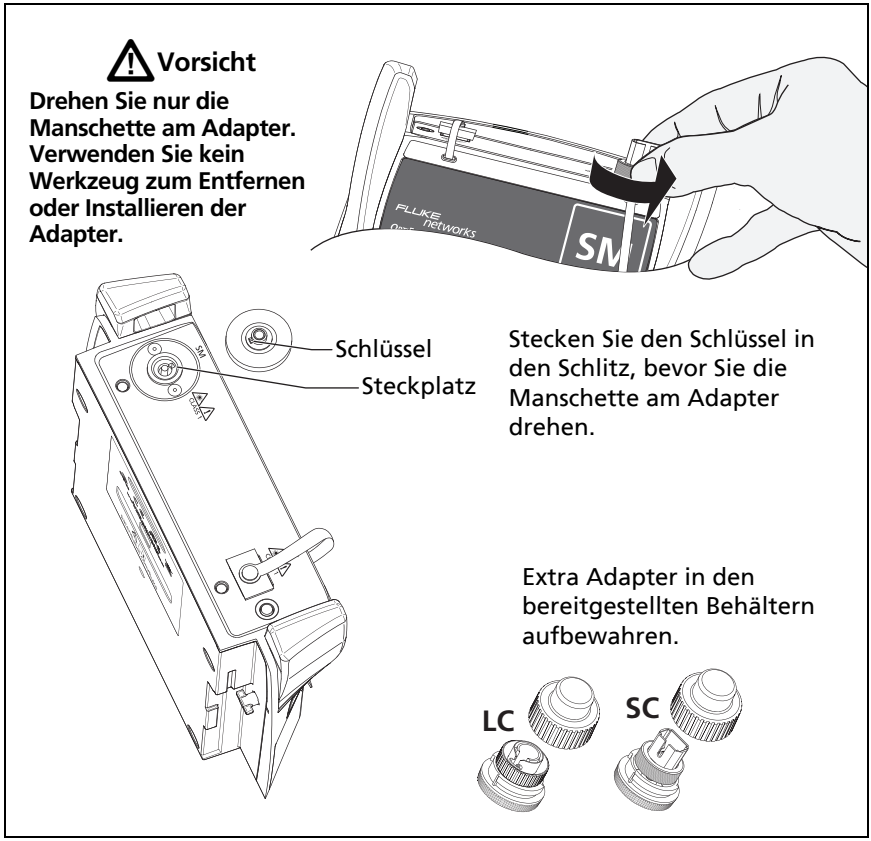
⑫ RJ45-Anschluss: Damit können Sie eine Verbindung zu einem Netzwerk für den Zugriff auf die Cloud-Dienste von Fluke Networks herstellen.

⑬ Aufkleber mit Laser-Sicherheitsinformationen:



Installieren und Entfernen des Anschlussadapters

Die Anschlussadapter an den OTDR-Ports der Module können für das Anschließen an SC-, ST-, LC- und FC-Glasfaserverbindungen ausgewechselt werden. Sie können auch den Adapter entfernen, um die Glasfaser-Endfläche des Ports zu reinigen. Siehe Abbildung 96.



GPU205.EPS

Abbildung 96. Installieren und Entfernen des Anschlussadapters

Der OptiFiber Pro HDR-OTDR-Startbildschirm

Der Startbildschirm (Abbildung 97) enthält wichtige Einstellungen für die Tests. Bevor Sie einen Test durchführen, sollten Sie sich vergewissern, dass diese Einstellungen korrekt sind.

GUH206.EPS

Abbildung 97. Der Startbildschirm für OptiFiber Pro HDR-Module

① **PROJEKT**: Enthält die Einstellungen für einen Job und hilft bei der Überwachung des aktuellen Status eines Jobs. Wenn Sie Testergebnisse speichern, legt der Tester sie im Projekt ab. Tippen Sie auf **PROJEKT**, um die Projekteinstellungen zu bearbeiten, ein anderes Projekt auszuwählen oder ein neues zu erstellen.

② Eine Zusammenfassung der Testergebnisse des Projekts:

✔: Anzahl der erfolgreichen Tests.

✘: Anzahl der fehlgeschlagenen Tests.

③ Im Feld „Test-Setup“ werden die Einstellungen angezeigt, die der Tester verwendet, wenn Sie auf **TEST** tippen oder ✔TEST drücken.

Um diese Einstellungen zu ändern, tippen Sie auf das Feld, wählen den Test im **TEST ÄNDERN**-Bildschirm, tippen auf **BEARBEITEN**, wählen in der Anzeige **TEST-SETUP** eine andere Einstellung und tippen anschließend auf **SPEICHERN**.

Hinweis

Sie können Tests für jedes beliebige Modul einrichten, das mit dem Tester kompatibel ist, auch wenn kein Modul angeschlossen ist.

④ **Nächste ID**: Im Feld **Nächste ID** wird die Kennung angezeigt, die der Tester dem nächsten Testergebnis zuweist, das Sie speichern.

Tippen Sie auf **Nächste ID**, um eine der folgenden Aufgaben auszuführen:

- Eingabe einer ID, Auswahl einer anderen ID aus dem ID-Satz, Auswahl eines anderen ID-Satzes oder Anlegen eines neuen Satzes. Der Tester fügt die von Ihnen angelegten IDs und ID-Sätze dem Projekt hinzu, das auf dem Startbildschirm angezeigt wird.
- Ein- bzw. Ausschalten der Funktion **Automatisch speichern**

- Auswahl von **Ende 1** oder **Ende 2** für OTDR- und FiberInspector-Tests
- Eingabe eines Namens für **Ende 1** und **Ende 2**

⑤ **Bediener**: Der Name der Person, die den Job ausführt. Sie können maximal 20 Bedienernamen eingeben. Für jeden Bediener können Sie auch die E-Mail-Adresse eingeben, die der Bediener als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live verwendet.

⑥ **TOOLS**: Im Menü **TOOLS** können Sie die Kompensationsfunktion für die Vorlauf-/Nachlaufkabel einrichten, Tools wie den Echtzeit-Trace und den FiberInspector-Test starten, den Status des Testers einsehen und Benutzereinstellungen wie Sprache und Bildschirmhelligkeit vornehmen.

⑦ **KOMPENSATION FESTLEGEN**: Damit können Sie eine Startmethode auswählen und die Länge von Vorlauf- und Nachlaufkabeln festlegen. Siehe „Info zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln für Außennetz-Links“ auf Seite 299.

⑧ **ERGEBNISSE**: Tippen Sie auf **ERGEBNISSE**, um die im Tester gespeicherten Ergebnisse anzuzeigen und zu verwalten.

⑨ **SYNCHRONISIEREN**: Tippen Sie für die Synchronisierung von Projekten mit LinkWare Live auf **SYNCHRONISIEREN**.

⑩ **TEST**: Tippen Sie auf **TEST**, um den Test durchzuführen, der im Feld für die Testeinrichtung angezeigt wird.Der Prozentsatz der Tests im Projekt, die abgeschlossen sind.

⑪ **% getestet:** Der Tester verwendet die Zahl der verfügbaren IDs und Tests, die Sie auf dem Bildschirm **KABEL-ID-EINRICHTUNG** zur Berechnung dieses Prozentsatzes ausgewählt haben. Siehe Abbildung 128 auf Seite 373.

% getestet gibt nicht an, ob Ihr Projekt nur eine **Nächste ID**-Liste enthält. Weitere Informationen zur **Nächste ID**-Liste finden Sie unter „Infos zu „Nächste ID“-Sätzen“ auf Seite 372.

⑫ Die Art des am Tester angeschlossenen Moduls. Ist kein Modul angeschlossen, wird hier **HOME** angezeigt.

⑬ Das Bestandsverwaltungssymbol wird angezeigt, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung auf dem Tester aktiviert hat. Siehe „Über die Bestandsverwaltung“ auf Seite 385.

Info zu PON-OTDR-Tests

Die **automatischen PON-OTDR-** und **manuellen PON-OTDR**-Tests des HDR-OTDR haben die gleichen Einstellungen und Ergebnisse wie die **automatischen OTDR-** und **manuellen OTDR**-Tests, mit Ausnahme einer zusätzlichen Funktion: Durch PON-OTDR-Tests können Splitter identifiziert werden. Durch den **automatischen PON-OTDR**-Test können Splitter automatisch identifiziert werden. Bei dem **manuellen PON-OTDR**-Test können Sie den Bildschirm **SPLITTER-EINRICHTUNG** in den **Einstellungen für manuelles PON-OTDR** verwenden, um die Split-Verhältnisse für bekannte Splitter auf einem Link anzugeben. Sie können aber auch die Funktion **ERKENNEN** zur Lokalisierung von Splittern und zur Identifizierung ihrer Verhältnisse verwenden.

Hinweis

*Wenn Sie den **manuellen PON-OTDR**-Test ohne angegebene Splitter verwenden, der Link jedoch Splitter enthält, erkennt der Tester die Splitter als große Verlustereignisse.*

Einstellungen für HDR-OTDR-Tests

Tabelle 13 enthält Beschreibungen der Einstellungen für OTDR-Tests.

Wie Sie ein Projekt einrichten, das die Einstellungen aus Tabelle 13, Kabel-IDs und Bedienernamen enthält, erfahren Sie in Kapitel 13.

So richten Sie einen OTDR-Test ein

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
2. Wählen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** den OTDR-Test aus, den Sie ändern möchten, und tippen Sie auf **BEARBEITEN**.

   Alternativ können Sie zum Einrichten eines neuen OTDR-Tests auch auf **NEUER TEST** und dann auf einen **Testtyp** tippen.

(continued)

3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf die entsprechenden Felder, um die Einstellungen für den Test zu ändern. Siehe Tabelle 13.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf **SPEICHERN**, wenn Sie die Einrichtung abgeschlossen haben.
5. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** die Schaltfläche neben dem Test angewählt ist, und tippen Sie anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

Hinweis

*Für alle **Testtypen** außer **FaultMap** und **FiberInspector** können Sie die Schaltfläche **EINSTELLUNG** im **Verlaufsbildschirm** verwenden, um einige OTDR-Einstellungen manuell nach einem Test zu ändern. Siehe „So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test“ auf Seite 321.*

Tabelle 13. Einstellungen für HDR-OTDR-Tests

Modul	Wählen Sie das OTDR-Modul aus, das verwendet werden soll. Um ein anderes Modul auszuwählen, tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auf das Feld **Modul** und wählen anschließend das gewünschte Modul aus.
Testtyp	Wenn Sie den Tester einschalten, wird unter **Testtyp**der zuletzt ausgewählte Test angezeigt. **Automatisches PON-OTDR**: Der Tester wählt automatisch die Einstellungen, mit denen Sie die beste Ansicht der Ereignisse in PON-Links erhalten. Der Tester verwendet automatisch die Funktion **ERKENNEN**, um Splitter ausfindig zu machen und deren Verhältnisse zu ermitteln. Dieser Modus ist besonders benutzerfreundlich und für die meisten Anwendungen die beste Wahl. Um die für einen Test verwendeten Einstellungen des Testers anzuzeigen, tippen Sie im Verlaufsbildschirm auf **EINSTELLUNG** und anschließend auf **AKTUELL**. (continued)

Tabelle 13. Einstellungen für HDR-OTDR-Tests (Forts.)

Testtyp (Fortsetzung)	**Manuelles PON-OTDR**: In diesem Modus können Sie Einstellungen zur Steuerung der Testparameter für den Verlauf auswählen. Sie können auch die Verhältnisse der Splitter eingeben, die sich bekanntermaßen auf dem Link befinden, oder die Funktion **ERKENNEN** verwenden, um Splitter ausfindig zu machen und deren Verhältnisse zu ermitteln. Wenn Sie keine Splitter-Verhältnisse eingeben, erkennt der Tester Splitter als große Verlustereignisse. Die manuellen Einstellungen werden in dieser Tabelle beschrieben. **Auto-OTDR**: Dies entspricht dem **automatischen PON-OTDR**-Test, der Tester identifiziert jedoch keine Splitter. Wenn der Link Splitter enthält, erkennt der Tester sie als große Verlustereignisse. *Hinweis* *In einigen Fällen können ungewöhnliche Störungen dazu führen, dass der im* **Auto-OTDR**-*Test angezeigte Verlauf nicht sehr aufschlussreich ist. Ist diesem Fall sollten Sie versuchen, einen besseren Verlauf mit einem Test vom Typ* **Manuelles OTDR** *zu erhalten.* **Manuelles OTDR**: Dies entspricht dem **manuellen PON-OTDR**-Test, der Tester identifiziert jedoch keine Splitter. Wenn der Link Splitter enthält, erkennt der Tester sie als große Verlustereignisse. Informationen dazu finden. Sie im technischen Handbuch. (continued)

Tabelle 13. Einstellungen für HDR-OTDR-Tests (Forts.)

Testtyp (Fortsetzung)	**DataCenter OTDR**: Dieser Test wurde für Glasfaserinstallationen mit kurzen Verbindungen, einer Vielzahl von Verbindungen und möglicherweise starken Reflexionen optimiert. *Hinweise* *Standardmäßig verwendet der **DataCenter OTDR**-Test 1310 nm für Singlemode-Glasfaser. Diese Wellenlänge wird in der Regel in Rechenzentren verwendet. Sie können bei Bedarf aber auch andere Wellenlängen wählen.* *Wenn Sie mit dem **DataCenter-OTDR**-Test arbeiten möchten, müssen Sie auch die Vorlaufkompensation verwenden.* **FaultMap**: Der FaultMap-Test kann Verbindungen zeigen, die nicht auf der OTDR EventMap angezeigt werden, sowie Verbindungen, die aufgrund von hoher Reflexion schlecht sind. Siehe „Der FaultMap-Test“ auf Seite 324. **SmartLoop OTDR (Auto)** und **SmartLoop OTDR (Manuell)**: Der SmartLoop-Test ermöglicht das Anschließen der entfernten Enden der beiden Fasern in einer Verbindung, sodass Sie mit einem OTDR-Test die Ergebnisse für beide Fasern erhalten. Die automatischen und manuellen Einstellungen funktionieren genau wie beim OTDR-Test. Siehe „Der SmartLoop-Test“ auf Seite 331. **FiberInspector**: Mit dem FiberInspector-Test können Sie eine FI-7000 FiberInspector-Videosonde verwenden, um die Endflächen in Glasfaseranschlüssen zu untersuchen. Siehe Kapitel 5.
Einstellungen für „OTDR manuell“	Dieses Element ist nur sichtbar, wenn Sie **Manuelles OTDR** oder **SmartLoop OTDR (Manuell)** als **Testtyp** ausgewählt haben. Im manuellen OTDR-Modus können Sie Einstellungen zur Steuerung der Testparameter für den Verlauf auswählen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Tabelle 13. Einstellungen für HDR-OTDR-Tests (Forts.)

Bidirektional	Diese Einstellung ist nur sichtbar, wenn Sie **SmartLoop OTDR (Auto)** oder **SmartLoop OTDR (Manuell)** als **Testtyp** ausgewählt haben. **Aus**: Der Tester führt den SmartLoop-Test nur in einer Richtung aus. **Ein**: Der Tester führt den SmartLoop-Test in beide Richtungen aus und berechnet automatisch bidirektionale Verlustdurchschnittswerte. Siehe „Bidirektionale SmartLoop-Tests“ auf Seite 341. *Hinweis* *Der Tester berechnet keine bidirektionalen Durchschnittswerte für Testergebnisse, die Splitter enthalten.*
Vorlaufkom-pensation	Tippen Sie auf das Bedienelement, um die Funktion der Vorlaufkompensation ein- bzw. auszuschalten. Siehe „Info zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln für Außennetz-Links“ auf Seite 299.
Makrobie-gungs-Erkennung (nur Single-mode)	**Ein**: Der Tester erkennt Biegungen. Der Standardschwellenwert für den **Auto-OTDR**-Test beträgt 0,50 dB. Um einen anderen Schwellenwert zu verwenden, wählen Sie einen manuellen Test, und ändern Sie dann die Einstellung in den manuellen Einstellungen. Die Einstellung ist standardmäßig **aktiviert**. *Hinweis* *Eine Biegung verursacht immer ein **FAIL**-Ergebnis. Wenn Sie ein **PASS**-Ergebnis für einen Link mit Biegung möchten, deaktivieren Sie die **Makrobiegungs-Erkennung**.* **Aus**: Der Tester erkennt keine Biegungen. Biegungen werden als Verlustereignisse in den Ergebnissen angezeigt.

Tabelle 13. Einstellungen für HDR-OTDR-Tests (Forts.)

Wellenlänge	Wählen Sie die Wellenlängen, die Sie verwenden möchten. Sie können Tests mit einer oder allen Wellenlängen durchführen, die von dem ausgewählten Modul unterstützt werden. *Hinweis* *Wenn Sie nur eine Wellenlänge verwenden, erkennt die Funktion Makrobiegungs-Erkennung keine Biegungen.*
Glasfasertyp	Wählen Sie einen Glasfasertyp, der demjenigen entspricht, den Sie testen möchten. Um eine andere Gruppe von Glasfasertypen anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf eine Gruppe.
Glasfasertyp-Einstellungen	**IR**: Der Tester verwendet den Brechungsindex, um die optische Länge der Glasfaser zu berechnen. Jeder Glasfasertyp enthält den vom Hersteller angegebenen Wert. Um einen anderen IR verwenden zu können, müssen Sie einen benutzerdefinierten Glasfasertyp anlegen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch. **Rückstreuung**: Damit ist der Rückstreuungskoeffizient gemeint. Aufgrund dieses Werts berechnet der Tester die Reflexion für die OTDR-Tests sowie die Gesamt-ORL für die Verbindung. Jeder Glasfasertyp enthält den vom Hersteller angegebenen Wert. Um einen anderen Rückstreuungswert zu verwenden, müssen Sie einen benutzerdefinierten Glasfasertyp anlegen. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Tabelle 13. Einstellungen für HDR-OTDR-Tests (Forts.)

Testgrenzwert	Wählen Sie den korrekten Testgrenzwert für die anstehende Prüfung aus. Allgemeine Grenzwerte wie **Allgemeine PON** und **Dokument-PON** ermöglichen die Durchführung von Tests, wenn kein branchenüblicher Grenzwert passt und Sie keinen benutzerdefinierten Grenzwert festlegen möchten. Diese Grenzwerte werden in der Gruppe **Sonstiges** abgelegt. Um eine andere Gruppe von Testgrenzwerten anzuzeigen, tippen Sie auf **MEHR** und dann auf den Namen einer Gruppe. Einige Testgrenzwerte nutzen die gemessene Länge der Glasfaser, um einen Verlustgrenzwert zu berechnen.
Einstellungen für Test-grenzwert	Dieses Element ist nur sichtbar, wenn der ausgewählte Testgrenzwert für jede Verbindung einen Verlustgrenzwert berechnet. Geben Sie für diese Grenzwerte die Anzahl der Anschlüsse und Spleiße in der Verbindung ein. Informationen dazu finden Sie im technischen Handbuch.

Info zu Vorlauf- und Nachlaufkabeln für Außennetz-Links

Vorlauf- und Nachlaufkabel sind für OTDR-Tests an Außennetzen häufig nicht notwendig. Dies liegt daran, dass der Großteil der Einfügungs- und Rückflussdämpfung langer Links durch die Glasfaser verursacht wird. Die Steckverbinder an den Enden eines langen Links tragen nur sehr wenig zum Gesamtverlust bei. Daher ist es oft nicht notwendig, Vorlauf- und Nachlaufkabel zu verwenden, um die Verluste dieser Steckverbinder in den Ergebnissen zu berücksichtigen.

Es sollte jedoch ein Patchkabel mit dem OTDR-Port verbunden sein. Verwenden Sie das Patchkabel, ggf. mit einem Adapter, um das OTDR mit den Links zu verbinden. Das Patchkabel schützt den Steckverbinder des Moduls vor Verschleiß durch wiederholte Verbindungen zum OTDR-Port.

Möglicherweise müssen in folgenden Situationen Vorlauf- und Nachlaufkabel verwendet werden:

- Der Außennetz-Link ist kurz, und Sie möchten Ereignisse nahe am Anfang oder Ende der Glasfaser sehen.
- Der Tester kann das Ende einer nicht verbundenen Glasfaser mit APC-Steckverbinder nicht finden. Dies kann auftreten, weil APC-Steckverbinder sehr kleine Reflexionen verursachen. OTDRs erwarten eine große Reflexion am Ende einer Glasfaser, sodass das OTDR das Ende einer Glasfaser manchmal nicht erkennt. Schließen Sie in diesem Fall ein Nachlaufkabel oder ein Patchkabel mit einem UPC-Anschluss an den APC-Steckverbinder an, um eine große Reflexion am Ende der Glasfaser zu verursachen.
- Die Anforderungen des Kunden legen die Verwendung von Vorlauf- und Nachlaufkabeln fest.

Wenn Sie Vorlauf- und Nachlaufkabel verwenden müssen, können Sie die Vorlaufkompensation des Testers verwenden, um die Verluste, Längen und Dämpfungskoeffizienten der Vorlauf- und Nachlaufkabel aus den OTDR-Gesamtergebnissen zu entfernen. Die Kompensationsfunktion entfernt die Verluste der Verbindungen an den Vorlauf- und Nachlaufkabeln nicht.

So verwenden Sie die Vorlaufkompensation

1. Tippen Sie im Startbildschirm auf **KOMPENSATION FESTLEGEN**.
2. Wählen Sie eine Vorlaufmethode aus, nehmen Sie die auf dem Bildschirm angezeigten Verbindungen vor, und tippen Sie dann auf **FESTLEGEN**.

   Wenn Sie Vorlauf- und Nachlaufkabel mit APC-Steckverbinder verwenden, ist es möglich, dass der Tester die Anschlüsse nicht findet, wenn Sie die Vorlaufkompensation einrichten. Geben Sie in diesem Fall die Längen der Vorlauf- und Nachlaufkabel manuell ein.

Weitere Informationen zur Vorlaufkompensation finden Sie unter „So richten Sie die Vorlaufkompensation ein“ auf Seite 231.

Qualität der OTDR-Verbindung

Bei Durchführung eines OTDR-Tests enthält das Ergebnis auch Angaben zur Qualität der OTDR-Verbindung (Abbildung 98). Wenn ein Test länger als etwa drei Sekunden dauert, zeigt der Bildschirm **FORTSCHRITT** auch eine Vorschau des OTDR-Verlaufs an. Der Verlauf ist für eine Wellenlänge schwarz und für die andere blau dargestellt.

Wenn die Messanzeige nicht im Bereich Gut liegt

- Reinigen Sie den OTDR-Port und die Glasfaserverbindung. Untersuchen Sie die Endflächen des Ports und der Glasfaserverbindung mit einer Videosonde auf Kratzer und andere Beschädigungen. Ist eine Endfläche am Tester beschädigt, wenden Sie sich für weitere Wartungsanweisungen an Fluke Networks.
- Wenn die Messung auch weiterhin außerhalb des **Gut**-Bereichs liegt, entfernen Sie den Adapter vom Modul, und untersuchen Sie in auf Beschädigungen. Vergewissern Sie sich, dass der weiße Kunststoffring im Mittelrohr keine Beschädigungen aufweist.

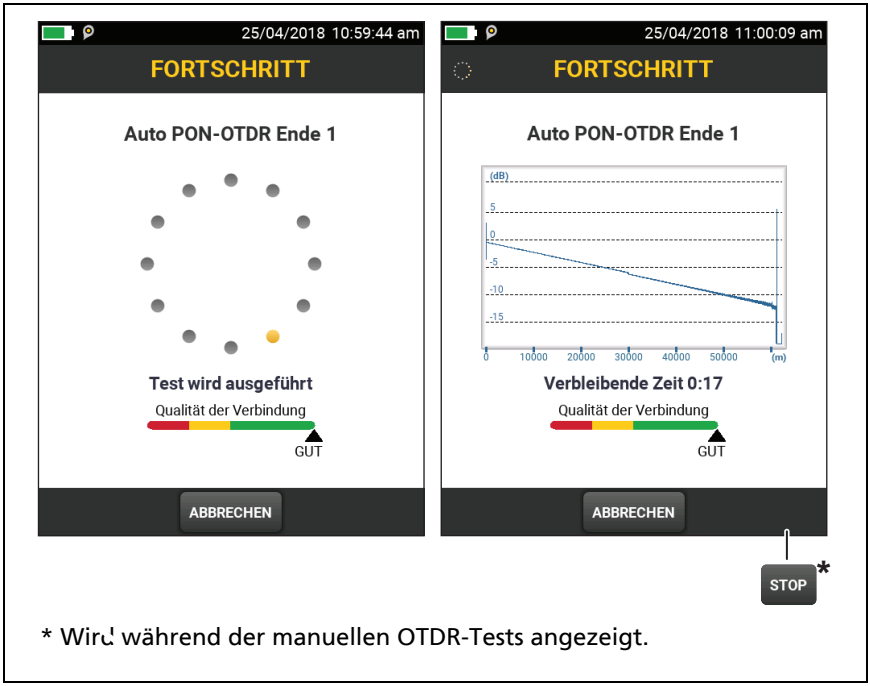
Eine schlechte OTDR-Verbindung vergrößert die Totzone des Anschlusses. Die Totzone kann Fehler im unmittelbaren Bereich des OTDR-Anschlusses verdecken.

Eine schlechte Verbindung reduziert außerdem die Stärke des OTDR-Signals. Ein schwächeres Signal verursacht stärkeres Rauschen in der Verlaufskurve, was dazu führen kann, dass der OTDR Ereignisse nicht registriert. Darüber hinaus verkürzt es die dynamische Reichweite.

Nach Abschluss des Tests erscheint die Qualitätsanzeige auf den EventMap-Seiten mit detaillierten Angaben zum **OTDR-Port**-Ereignis. Der Tester speichert diese Messung zusammen mit den von Ihnen gesicherten Testergebnissen.

Schaltfläche „STOPP“ für manuelle Tests

Wenn im **Fortschrittsbildschirm** für einen manuellen OTDR-Test mit mehreren Wellenlängen ein Verlauf angezeigt wird, können Sie mit der Schaltfläche **STOP** den OTDR-Test an der aktuellen Wellenlänge beenden und den Test an der nächsten Wellenlänge starten (Abbildung 98). So können Sie die Zeit messen, die der Tester benötigt, um OTDR-Ergebnisse anzuzeigen. Sie können den Test stoppen, um Ergebnisse schneller zu erhalten, allerdings sind die Ergebnisse möglicherweise ungenauer.



GUH228.EPS

Abbildung 98. OTDR-Port-Messanzeige für die Verbindungsqualität und Fortschrittsbildschirm

So führen Sie einen HDR-OTDR-Test durch

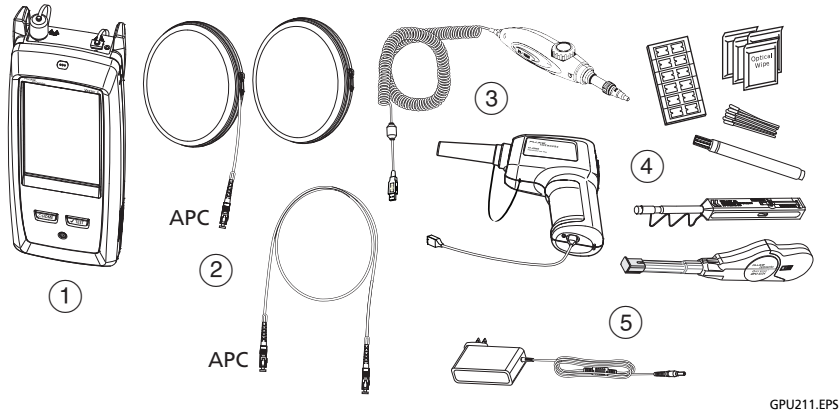
Abbildung 99 zeigt die Komponenten für einen HDR-OTDR-Test.

Durchführen eines OTDR-Tests

1. Vergewissern Sie sich, dass auf dem Start-Bildschirm die richtigen Einstellungen für den Job angezeigt werden.
2. Reinigen und überprüfen Sie die jeweiligen Anschlüsse am Vorlauf- und Nachlaufkabel sowie an der zu testenden Glasfaser.
3. Schließen Sie den Tester an den Link an, gemäß den Abbildungen:
   - Abbildung 100 zeigt die Verbindungen für **PON-OTDR**-Tests auf Außennetz-Links, bei denen in der Regel keine Vorlauf- oder Nachlaufkabel verwendet werden.
   - Abbildung 101 zeigt Verbindungen mit Vorlauf- und Nachlaufkabeln.
4. Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.

Hinweis

Am Tester erscheint eine Warnung, wenn auf der Glasfaser ein optisches Signal erkannt wird.



① Tester mit installiertem HDR-OTDR-Modul

② Vorlauf- und Nachlaufkabel (optional für PON-Tests) oder ein Patchkabel. Auf die zu testende Glasfaser abstimmen. Die Kabel müssen einen APC-Steckverbinder an einem Ende für den HDR-OTDR-Port aufweisen.

③ FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss

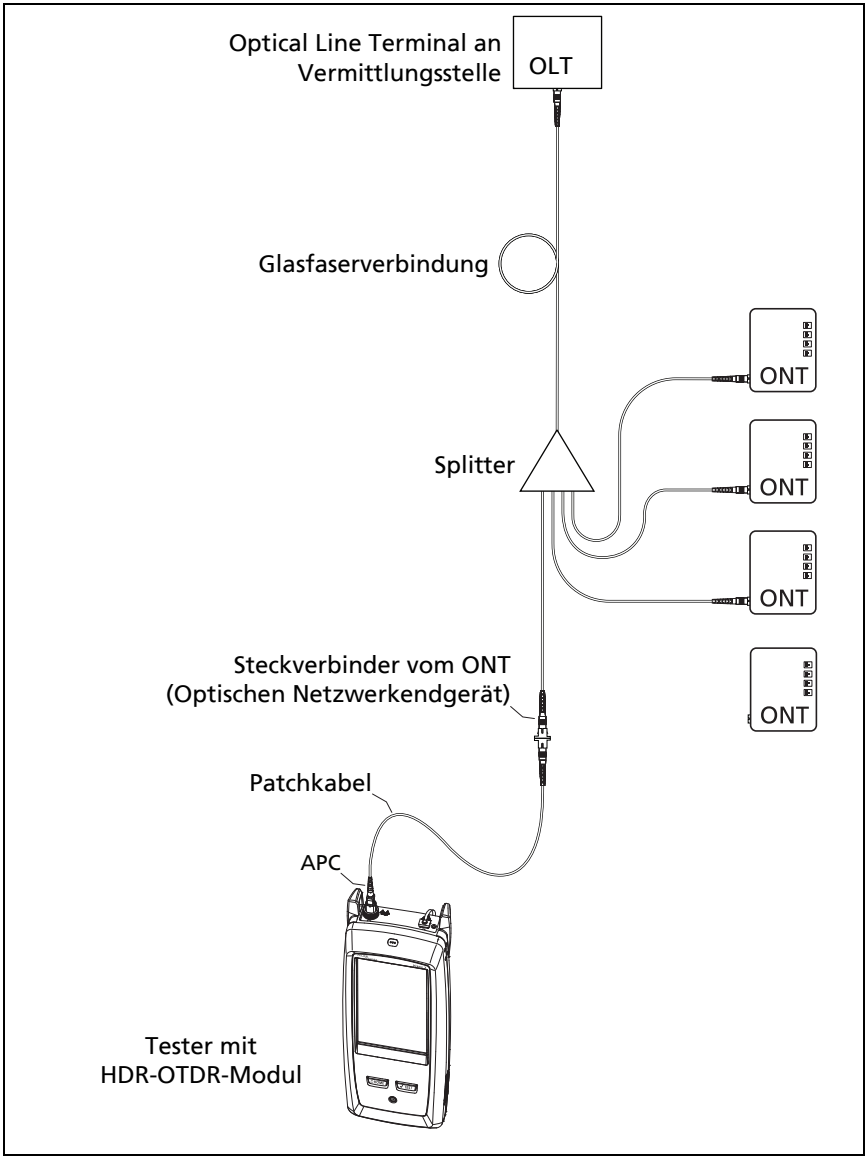
④ Glasfaserreiniger

⑤ Netzteil (optional)

⚠ Vorsicht

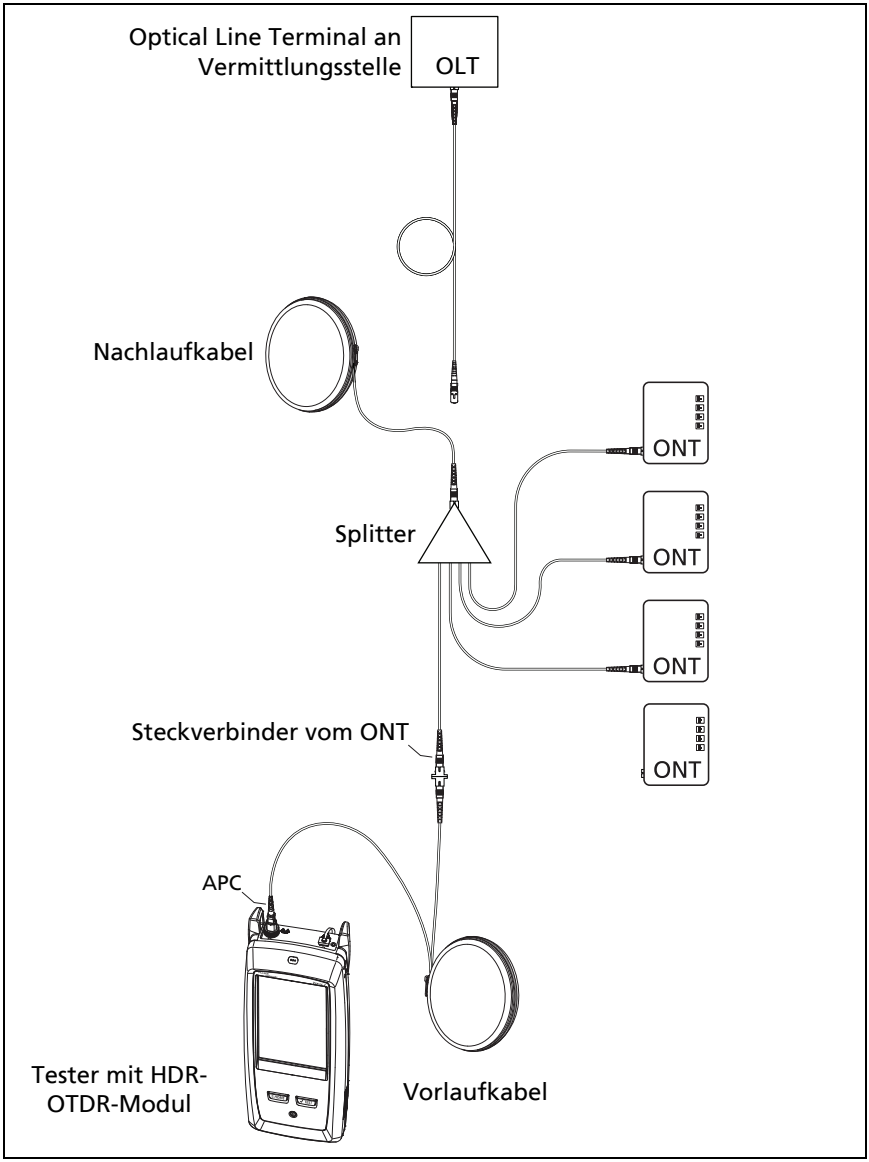
Schließen Sie keine PC-Steckverbinder oder UPC-Anschlüsse an den HDR-OTDR-Port an. Ansonsten kann die APC-Endfläche des Ports beschädigt werden und die große Reflexion am OTDR-Port kann zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

Abbildung 99. Komponenten für HDR-OTDR-Tests



GPU213.EPS

Abbildung 100. Typische Verbindungen zu einem PON-Link, der außer Betrieb ist



GPU214.EPS

Abbildung 101. Über Vorlauf- und Nachlaufkabel angeschlossener HDR-OTDR

HDR-OTDR-Ergebnisse

Hinweise

Der Tester setzt die Zeichen „<“ oder „>“ vor die Messwerte, wenn der tatsächliche Wert vermutlich über oder unter dem angezeigten Wert liegt. Dies kann bei verborgenen Ereignissen der Fall sein oder bei Messungen, die außerhalb des Testerbereichs liegen.

*Nach Abschluss eines Tests wird der zuletzt aufgerufene Bildschirmtyp am Tester angezeigt (**EventMap**, **TABELLE** oder **VERLAUF**).*

EventMap

Hinweise

Unter EventMap werden die Ergebnisse für alle in diesem Test verwendeten Wellenlängen angezeigt. Wird ein Ereignis aus EventMap in den Ansichten „Ereignistabelle“ oder „OTDR-Verlauf“ nicht angezeigt, müssen Sie die Wellenlänge im Bildschirm OTDR ändern.

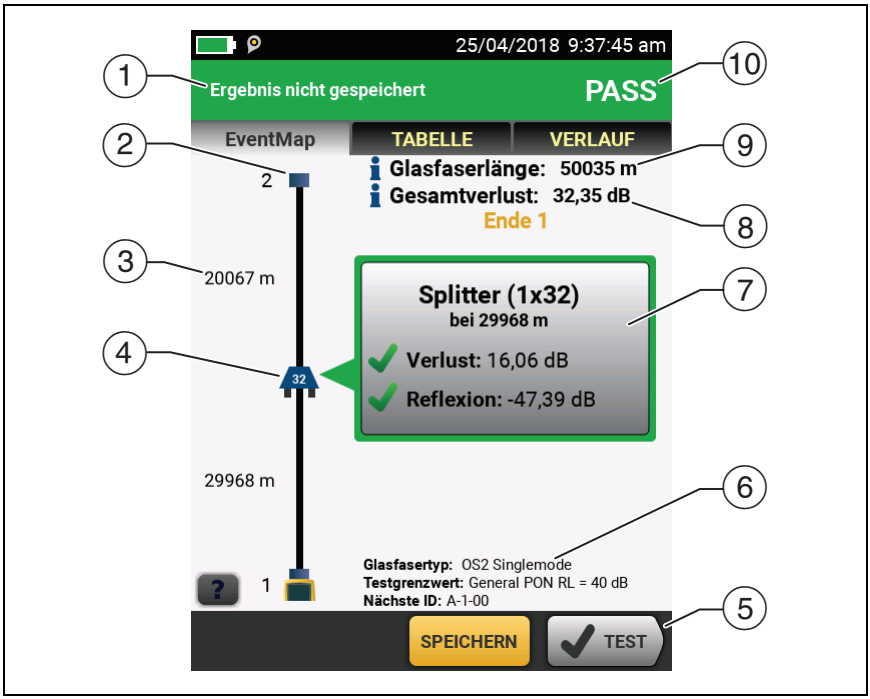
Unter EventMap werden keine Geisterreflexionen angezeigt.

Siehe Abbildung 102.

① Die ID für die Ergebnisse. Ist die Funktion **Automatisch speichern** ausgeschaltet, wird **Ergebnis nicht gespeichert** angezeigt.

② Das Ende der Glasfaser.

: Vorlauf- und Nachlaufkabel sowie deren Anschlüsse sind grau darstellt. Sie werden in der Übersicht dargestellt, wenn die **Vorlaufkompensation** eingeschaltet und die Kabel angeschlossen sind.



GUH208.EPS

Abbildung 102. EventMap für ein HDR-OTDR-Testergebnis

③ Die Länge des Glasfasersegments zwischen zwei Ereignissen.

④ Symbole zeigen Ereignisse auf der Glasfaser an:

Reflexionsereignisse:

: Ein Reflexionsereignis, bei dem es sich in der Regel nicht um einen APC-Steckverbinder handelt. Die Messungen des Ereignisses liegen alle innerhalb der Testgrenzwerte.

: Mindestens eine Messung des Ereignisses überschreitet die Testgrenzwerte. Bei diesem Ereignis könnte es sich auch um eine **Geisterquelle** handeln.

Verlustereignisse ohne Reflexion:

32: Ein Splitter. Die Zahl auf dem Splitter zeigt das Split-Verhältnis.

: Ein APC-Steckverbinder oder ein Spleiß. Wenn die **Makrobiegungs-Erkennung deaktiviert** ist, könnte dies eine Biegung sein. Wenn es sich bei dem Ereignis um eine Biegung handelt und die **Makrobiegungs-Erkennung aktiviert** ist, wird auf der EventMap das Symbol für eine Biegung angezeigt. Wenn das Ereignis einen negativen Verlust aufweist, handelt es sich um einen **Verstärker**.

: Mindestens eine Messung des Ereignisses überschreitet die Testgrenzwerte.

: Eine Biegung mit Verlust, die einen Makrobiegungs-Schwellenwert überschreitet. Wenn die **Makrobiegungs-Erkennung deaktiviert** ist, zeigt die EventMap den oben abgebildeten blauen Kreis an.

Hinweis

*Eine Biegung verursacht immer ein **FAIL**-Ergebnis. Wenn Sie ein **PASS**-Ergebnis für einen Link mit Biegung möchten, deaktivieren Sie die **Makrobiegungs-Erkennung**.*

Nicht sichtbare Ereignisse:

: Das Ereignis wird von einem vorhergehenden Ereignis verdeckt.

In der Übersicht werden die nicht sichtbaren Ereignisse und das entsprechende auslösende Ereignis mit einem gestrichelten Rahmen markiert. Der Tester kombiniert den Verlust aus allen Ereignissen innerhalb der gestrichelten Linie. Um den Gesamtverlust anzuzeigen, tippen Sie auf das Ereignis, das das nicht sichtbare Ereignis auslöst. (④). Der Tester zeigt für unsichtbare Ereignisse keine Verlustmessungen an.

: Das Ereignis wird von einem vorhergehenden Ereignis verdeckt. Die Reflexion des Ereignisses übersteigt den Grenzwert. Dieses Symbol ist nur sichtbar, wenn der Testgrenzwert einen Grenzwert für die Reflexion enthält.

:Die Ursache für das nicht sichtbare Ereignis. Der Verlust des zweiten Anschlusses liegt verborgen in der Dämpfungs-Totzone des ersten Anschlusses.

⑤ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb.

⑥ Der Glasfasertyp und der Testgrenzwert, die der Tester in diesem Test verwendet hat, sowie die ID, die der Tester für die nächsten von Ihnen gespeicherten Ergebnisse vergibt.

⑦ Nach Abschluss eines Tests enthält dieses Fenster Informationen zu dem Ereignis mit dem schlechtesten Ergebnis. Die Infofenster enthalten die schlechtesten Ergebnisse der in diesem Test geprüften Wellenlängen.

Ist der Rahmen um das Fenster grün, liegen die Messungen für das Ereignis innerhalb der Grenzwerte.

Ist der Rahmen rot, hat eine Messung die Grenzwerte überschritten.

Ist der Rahmen um das Fenster blau, vergibt der Tester kein Pass- oder Fail-Ergebnis für dieses Ereignis, da das Ereignis nicht vollständig analysiert werden konnte. Dieser Fall tritt bei Ereignissen wie **OTDR-Port**, **Unsichtbar** und **Ende** ein. Er tritt bei allen Ereignissen ein, wenn Sie **Nur Dokument** als Testgrenzwert auswählen, weil **Nur Dokument** keine Werte für die Grenzwerte ausgibt.

Wenn Sie einen Testgrenzwert mit Reflexionsgrenze gewählt haben, führen **Unsichtbar**-Ereignisse zu einem Fail-Status, wenn ihre Reflexion den Grenzwert überschreitet.

❌: Die Messung liegt außerhalb des Grenzwerts.

✅: Die Messung liegt innerhalb der Grenzwerte.

Tippen Sie auf das Fenster, um weitere Details zum Ereignis anzuzeigen.

Um sich die Informationen zu einem anderen Ereignis anzeigen zu lassen, tippen Sie in der Übersicht auf ein anderes Symbol.

Hinweis

Ereignisse vor dem Vorlaufkabel- und nach dem Nachlaufkabelanschluss erhalten keinen FAIL- oder PASS-Status.

8 **Gesamtverlust**: Der Verlust bei der Verkabelung. Dazu gehören nicht der OTDR-Anschluss und der Verlust des letzten Ereignisses. Wenn die **Vorlaufkompensation** eingeschaltet ist, beinhaltet der Gesamtverlust die Vorlauf- und Nachlaufkabelanschlüsse, aber nicht die Vorlauf- und Nachlaufglasfasern.

Wenn der Test für zwei Wellenlängen durchgeführt wurde, wird am Tester der höchste Verlust der beiden Wellenlängen angezeigt.

K.A. erscheint für den **Gesamtverlust**, wenn der Tester den Verlust nicht messen kann. Dies geschieht dann, wenn Ereignisse

zu nah beieinander auftreten oder wenn im Endbereich der Glasfaser ein großes Reflexionsereignis stattgefunden hat.

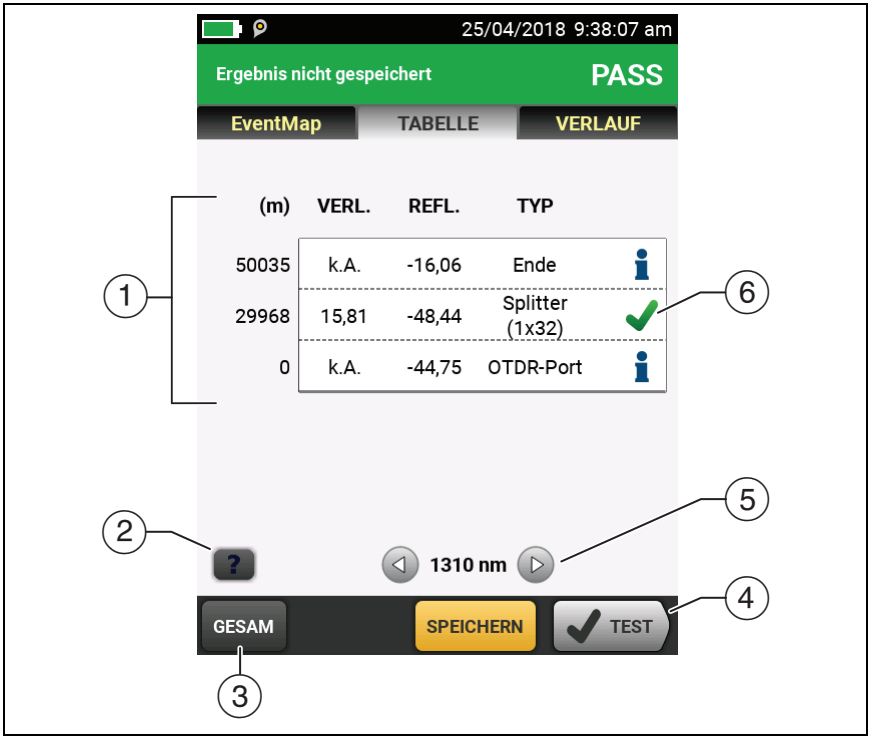
⑨ **Glasfaserlänge**: Die Länge der Glasfaser. Die Einheiten werden in Metern (**m**) oder Fuß (**ft**) angezeigt. Bei eingeschalteter **Vorlaufkompensation** wird bei der Länge die Länge der Vorlauf- und Nachlaufkabel nicht berücksichtigt.

⑩ **PASS/FAIL**: Das Gesamtergebnis für die Glasfaser.

- **PASS**: Alle Messungen liegen innerhalb der Testgrenzwerte.
- **FAIL**: Eine oder mehrere Messungen liegen außerhalb der Grenzwerte.

Ereignistabelle

Die Ereignistabelle enthält eine Liste der Ereignisse in der Glasfaser. Sie gelangen zur Ereignistabelle, indem Sie auf dem Bildschirm mit den OTDR-Ereignissen auf **TABELLE** tippen. In Abbildung 103 sehen Sie ein Beispiel für eine Ereignistabelle.



GUH222.EPS

Abbildung 103. Ereignistabelle eines HDR-OTDR-Tests

① Zum Aufrufen von Details tippen Sie in der Tabelle auf das gewünschte Ereignis. Blättern Sie ggf. in der Tabelle, um alle Ereignisse anzuzeigen.

- **(ft)** oder **(m)**: Die Distanz zum Ereignis
- **VERLUST**: Der Verlust des Ereignisses.
- **REFLEXION**: Der Reflexionsgrad des Ereignisses.
- **TYP**: Der Ereignistyp.

Notizen

*Die Ereignisse **OTDR-Port** und **Ende** stehen für den Verlust immer auf **k.A.**, da Rückstreuungsmessungen auf beiden Seiten dieser Ereignisse nicht möglich sind.*

*Wenn ein Ereignis in den Spalten **VERLUST** und **REFLEXION** „---“ anzeigt, hat der Tester das Ereignis auf der ausgewählten Wellenlänge nicht gefunden. Tippen Sie auf eine Pfeilschaltfläche (⑤), um die Messwerte für die andere Wellenlänge anzuzeigen.*

② Tippen Sie auf **?**, um die Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen.

③ **GESAMT**: Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um alle Messungen zu Länge, Verlust und optischer Rückflussdämpfung für die Glasfaser anzuzeigen.

④ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb.

⑤ Wenn der Tester Messungen mit zwei Wellenlängen durchgeführt hat, tippen Sie auf die Pfeiltasten, um das Ergebnis der jeweils anderen Wellenlängen anzuzeigen.
Es ist allerdings möglich, dass einige Ereignisse nur für eine Wellenlänge angezeigt werden.

⑥ ✔: Die Messung liegt innerhalb der Grenzwerte.

✘: Die Messung liegt außerhalb des Grenzwerts.

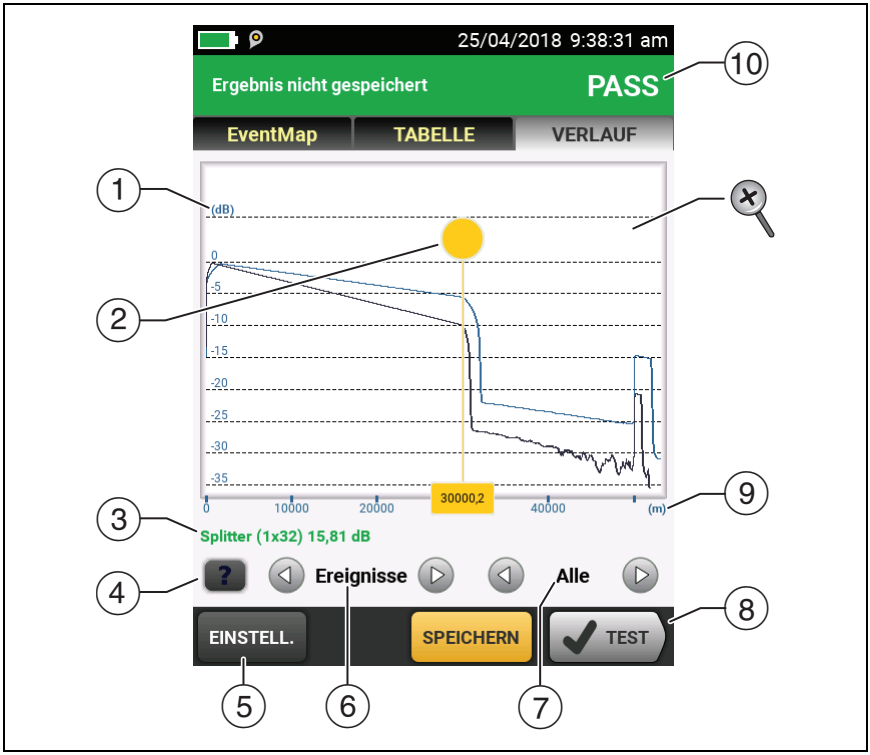
ℹ: Der Tester vergibt kein PASS- oder FAIL-Ergebnis für dieses Ereignis. Dieser Fall tritt bei Ereignissen wie **OTDR-Port**, **Unsichtbar** und **Ende** ein. Er tritt bei allen Ereignissen ein, wenn Sie **Nur Dokument** als Testgrenzwert auswählen, weil **Nur Dokument** keine Werte für die Grenzwerte ausgibt.

Wenn Sie einen Testgrenzwert mit Reflexionsgrenze gewählt haben, führen **Unsichtbar**-Ereignisse zu einem **FAIL**-Status, wenn ihre Reflexion den Grenzwert überschreitet.

Um Details wie die Grenzwerte für eine Messung und den Koeffizienten **DÄMPFUNG DES SEGMENTS** anzuzeigen, tippen Sie auf das entsprechende Ereignis in der Tabelle.

HDR-OTDR-Verlauf

Sie gelangen zum OTDR-Verlauf, indem Sie auf dem Bildschirm mit den OTDR-Ereignissen auf **VERLAUF** tippen. In Abbildung 104 sehen Sie ein Beispiel für einen OTDR-Verlauf.



GUH223.EPS

Abbildung 104. HDR-OTDR-Verlauf

① In der Dezibelskala wird der Rückstreuungsgrad angezeigt. Der Tester setzt den Rückstreuungsgrad zu Beginn des Verlaufs auf ca. 0 dB.

② Der Messungscursor. Um Verlust und Distanz zu messen, tippen Sie auf den gelben Kreis, sodass **MARKIEREN** angezeigt wird. Ziehen Sie den Cursor auf den Beginn der Messung, tippen auf **MARKIEREN**, und ziehen Sie den Cursor dann auf das Ende der Messung.

③ Zeigt der Cursor auf ein Ereignis, wird in diesem Bereich der Ereignistyp angezeigt. Der Text ist grün, wenn das Ereignis ohne Fehler geprüft wurde, rot, wenn das Ereignis mit Fehler geprüft wurde, und schwarz, wenn kein Grenzwert für die Messung festgelegt wurde. Der Ereignistyp wird nicht angezeigt, wenn Sie auf **MARKIEREN** getippt haben,
um den Messungscursor zu verwenden.

④ Tippen Sie auf ?, um die Hilfe für diesen Bildschirm aufzurufen.

⑤ Tippen Sie auf **EINSTELLUNG,** um den **BEREICH**, die **IMPULSBREITE**, die **MITTELUNGSZEIT** und die Wellenlängen für den Test zu ändern. Siehe „So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test“ auf Seite 321. Außerdem können Sie die im Test verwendeten Einstellungen anzeigen.

⑥ Tippen Sie auf ◁ oder ▷, um den Cursor auf ein anderes Ereignis zu verschieben.

⑦ Die Wellenlänge, die der Tester in diesem Test verwendet hat. Wurde mehr als eine Wellenlänge geprüft, tippen Sie auf ◁ oder ▷, um sich die jeweils andere Wellenlänge anzeigen zu lassen. Es ist allerdings möglich, dass einige Ereignisse nur für eine Wellenlänge angezeigt werden. Die Wellenlängen können Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** auswählen.

Wenn **Alle** angezeigt wird, werden auf dem Bildschirm die Verläufe für alle Wellenlängen angezeigt.

⑧ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb.

⑨ Die Distanzskala gibt die Distanz entlang der Glasfaser wieder.

⑩ **PASS**: Alle Messungen liegen innerhalb der Grenzwerte.

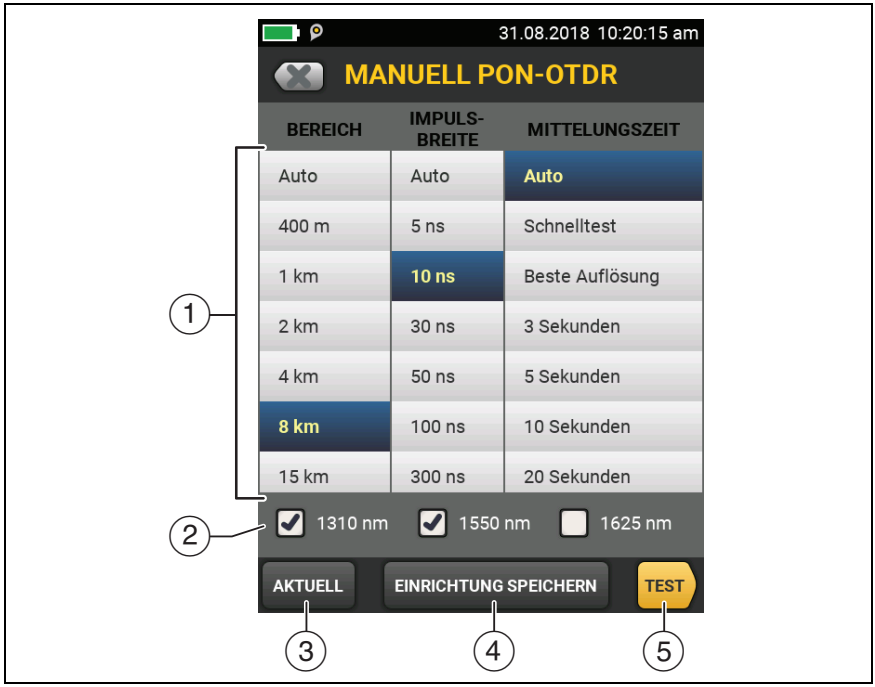
FAIL: Mindestens eine Messung liegt über dem Grenzwert.

Zum Vergrößern und Verkleinern der Ansicht stehen Ihnen Gesten wie das Zusammen- und Auseinanderziehen der Finger und doppeltes Tippen auf den Touchscreen zur Verfügung. Sie können auch die Zoomschaltflächen nutzen, um die Darstellungsgröße für die Distanz- und Dezibelskalen unabhängig voneinander anzupassen.

So ändern Sie im Handumdrehen die OTDR-Einstellungen nach einem Test

Nach einem OTDR-Test können Sie einige OTDR-Einstellungen schnell ändern, wenn Sie verschiedene Einstellungen auf derselben Glasfaser ausprobieren möchten. Nachdem Sie einen Test durchgeführt haben, tippen Sie auf **EINSTELLUNG** im Bildschirm **VERLAUF**, und wählen Sie dann Einstellungen im Bildschirm **MANUELLES PON-OTDR** (Abbildung 105) oder **MANUELLES OTDR** aus.

Sie können Ihre Einstellungen in der **aktiven** Testeinrichtung oder in einer **neuen** Testeinrichtung speichern, oder Sie können durch Tippen auf **TEST** einen Test durchführen, ohne die Einstellungen zu speichern.



GUH221.EPS

Abbildung 105. Bildschirm „Manuelles PON-OTDR“ für schnelle Änderungen nach einem Test

1. Tippen Sie auf die gewünschten Einstellungen. Einige Spalten lassen sich durchblättern, um weitere Einstellungen anzuzeigen. Eine Beschreibung der Einstellungen finden Sie im technischen Handbuch.
2. Wählen Sie die für den Test zu verwendenden Wellenlängen aus.
3. Tippen Sie auf **AKTUELL**, um die Einstellungen aufzurufen, die der Tester für den letzten Test verwendet hat.
4. Mit der Schaltfläche **EINRICHTUNG SPEICHERN** können Sie Ihre Einstellungen speichern:

   Aktiv: Der Tester speichert die Einstellungen in der aktiven Testeinrichtung. Wenn der Test kein **manueller** Test war, ändert der Tester den aktiven **Testtyp** zu **Manuell**.

   Neu: Der Tester speichert die Einstellungen in einer neuen Testeinrichtung, die dem Projekt hinzugefügt wird. Die neue Einrichtung ist ein **manueller PON-OTDR-Test** oder ein **manueller OTDR**-Test.

   Wenn Sie die Einstellungen in einer neuen Testeinrichtung speichern:

   Der Tester verwendet Ihre Einstellungen, bis Sie die Ergebnisse speichern oder den Ergebnisbildschirm verlassen und dann einen Test vom Startbildschirm aus starten. Dann verwendet der Tester die Testeinrichtung, die er verwendet hat, bevor Sie die Einstellungen geändert haben.

   Wenn Sie die Einstellungen nicht speichern:

   Der Tester verwendet Ihre Einstellungen, bis Sie die Ergebnisse speichern oder den Ergebnisbildschirm verlassen und dann einen Test vom Startbildschirm aus starten. Dann verwendet der Tester die Testeinrichtung, die er verwendet hat, bevor Sie die Einstellungen geändert haben.
5. Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie [✔TEST], um einen Test mit den ausgewählten Einstellungen durchzuführen.

Auf dem **Fortschrittsbildschirm** wird **Manuelles OTDR** angezeigt, wenn der Tester Ihre Einstellungen verwendet.

Hinweis

Wenn Sie Ihre Einstellungen auch nach Abschluss des Tests verwenden möchten, stellen Sie sicher, dass Sie sie speichern. Siehe Punkt ④.

Der FaultMap-Test

Mit einem FaultMap-Test haben Sie die Möglichkeit, die Verbindungen in einer Glasfaserverkabelungsstrecke aufzuzeichnen und schlechte Verbindungen zu ermitteln. Mit dem Test können kurze Patchkabel angezeigt und Verbindungen mit starker Reflexion ermittelt werden. Der FaultMap-Test liefert folgende Ergebnisse:

- Anzeige einer Anschlussübersicht in der Glasfaserverkabelungsstrecke, die so in der OTDR-EventMap eventuell nicht angezeigt werden. Die Übersicht enthält auch Anschlüsse in den Totzonen früherer Ereignisse, die sonst nicht sichtbar sind. Im FaultMap-Test werden bei Längen von < 2 km Patchkabel von gerade einmal 0,5 m angezeigt.
- Anzeige von Verbindungen, die aufgrund ihrer hohen Reflexion (> -35 dB) schlecht sind.

Reflexionsereignisse, die offensichtlich nicht von Anschlüssen ausgelöst werden, erscheinen nicht im FaultMap-Diagramm. Verlustereignisse, einschließlich Biegungen und Splitter, werden ebenfalls nicht angezeigt.

Der FaultMap-Test findet Ereignisse mit einer Reflexion von mehr als rund -60 dB in Singlemode-Glasfasern. (Höhere Negativwerte bedeuten einen geringeren Reflexionsgrad und damit eine bessere Verbindung. So ist beispielsweise ein Steckverbinder mit einer Reflexion von -40 dB besser als ein Steckverbinder mit einer Reflexion von -35 dB.)

Hinweise

Da der FaultMap-Test nur Reflexionen erkennt, sollte er nicht für die Suche nach Fusionsspleißen oder APC-Steckverbindern verwendet werden.

*FaultMap-Ergebnisse enthalten keinen **PASS**/**FAIL**-Status. Die Ergebnisse sind nur für Ihre Dokumentation der Verbindung gedacht.*

FaultMap-Tests an Singlemode-Glasfasern nehmen meist mehr Zeit in Anspruch als OTDR-Tests. In Singlemode-Glasfasern verwendet der Test sehr schmale Impulse, um die Totzonen möglichst klein zu halten, und analysiert die Reflexionen in der Verbindung wesentlich genauer.

Durchführung eines FaultMap-Tests

Hinweise

Der FaultMap-Test ignoriert die Vorlaufkompensationseinstellungen.

Der FaultMap-Test arbeitet mit der Wellenlänge, die die besten Ergebnisse liefert.

Abbildung 106 zeigt die Komponenten für einen FaultMap-Test.

1 Reinigen und überprüfen Sie die jeweiligen Anschlüsse an den Vorlauf- und Nachlaufkabeln bzw. Patchkabeln sowie an der zu testenden Verbindung.

2 Schließen Sie wie in Abbildung 107 dargestellt das Vorlaufkabel an den OTDR-Port und an der zu prüfenden Verbindung an. Schließen Sie gegebenenfalls ein Nachlaufkabel an das entfernte Ende der Verbindung an.

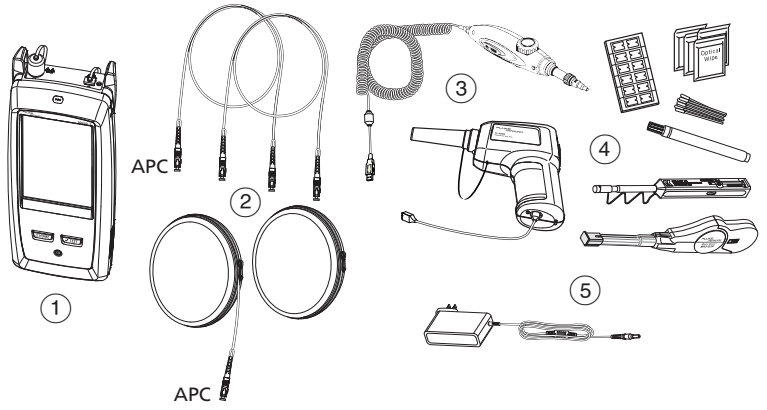
Alternativ können Sie den Tester auch mit einem Patchkabel von mindestens 1 m Länge an die Verbindung anschließen. Um Ergebnisse vom entfernten Anschluss zu erhalten, schließen Sie

ein Nachlaufkabel oder Patchkabel (> 1 m) an das entfernte Ende der Verbindung an.

3 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.

4 Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf die Schaltfläche neben dem **FaultMap**-Test und anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**. Steht der FaultMap-Test nicht zur Verfügung, tippen Sie auf **NEUER TEST**, um einen Test zum Projekt hinzuzufügen.

5 Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.



① Tester mit installiertem HDR-OTDR-Modul

② Vorlauf- und Nachlaufkabel bzw. Patchkabel passend zur Glasfaser, die getestet werden soll. Das Vorlaufkabel und ein Patchkabel müssen einen APC-Steckverbinder an einem Ende für den HDR-OTDR-Port aufweisen.

③ FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss

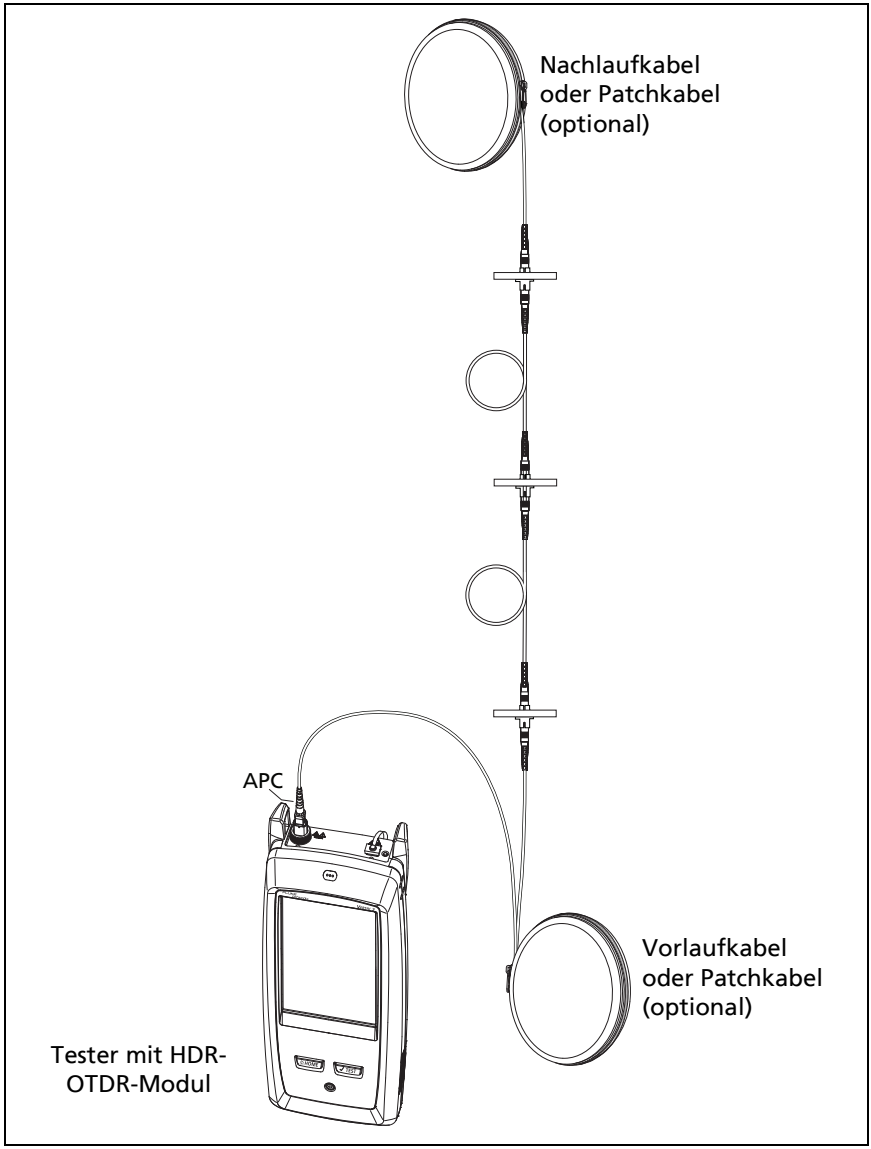
④ Glasfaserreiniger

⑤ Netzteil (optional)

⚠ Vorsicht

Schließen Sie keine PC-Steckverbinder oder UPC-Anschlüsse an den HDR-OTDR-Port an. Ansonsten kann die APC-Endfläche des Ports beschädigt werden und die große Reflexion am OTDR-Port kann zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

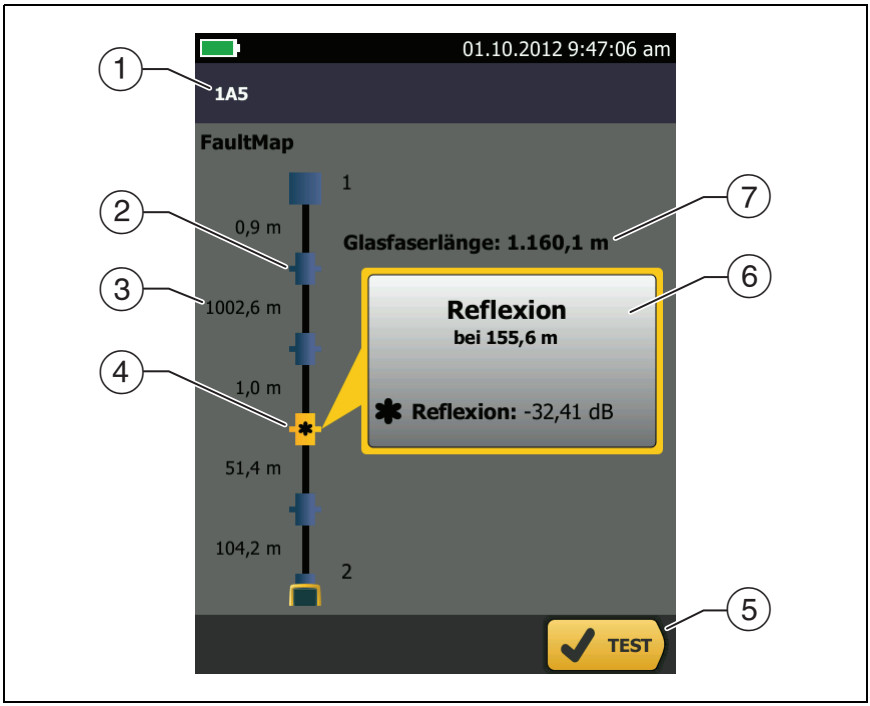
Abbildung 106. Komponenten für FaultMap-Tests



GPU215.EPS

Abbildung 107. FaultMap-Testverbindungen

FaultMap-Bildschirm



GUH15.EPS

Abbildung 108. FaultMap-Bildschirm

Hinweis

Der FaultMap-Test ignoriert die Vorlaufkompensationseinstellungen. In der Ergebnisanzeige erscheinen die Vorlauf- und Nachlaufkabel und ihre Anschlüsse in derselben Farbe wie die anderen Kabel und Anschlüsse.

① Die ID für die Ergebnisse. Ist die Funktion **Automatisch speichern** ausgeschaltet, wird **Ergebnis nicht gespeichert** angezeigt.

② : Ein Ereignis mit einer Reflexion von weniger als -35 dB.

③ Die Länge des Glasfasersegments zwischen zwei Ereignissen.

④ : Ein Ereignis mit einer Reflexion von mehr als -35 dB. Möglicherweise ist der Anschluss verschmutzt, schlecht poliert, verkratzt, gebrochen, schlecht ausgerichtet, nicht korrekt eingesetzt, verschlissen oder vom falschen Typ.

: Das Pfeilsymbol erscheint, wenn weitere Ereignisse vorhanden sind, die nicht auf dem Bildschirm angezeigt werden. Um die Ereignisse anzuzeigen, tippen Sie auf das Symbol, oder blättern Sie in der Anzeige.

⑤ Wenn am unteren Rand des Bildschirms mehr als eine Schaltfläche angezeigt wird, markiert der Tester eine Taste als Auswahlempfehlung in gelb.

⑥ Ist das Fenster blau, liegt die Reflexion des Ereignisses unter -35 dB. Ist das Fenster orange, liegt die Reflexion des Ereignisses über -35 dB.

Um das Fenster zu einem anderen Ereignis anzuzeigen, tippen Sie auf ein anderes Symbol auf der Glasfaser.

⑦ **Glasfaserlänge**: Die Länge der Glasfaser. Dazu gehören die Länge der Vorlauf- und Nachlaufkabel, falls Sie sie eingesetzt haben.

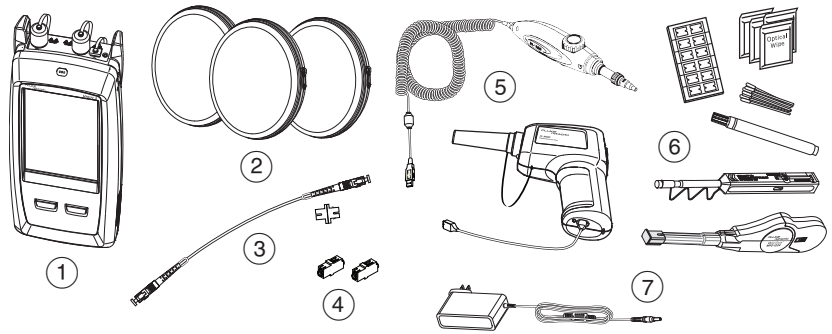
Der SmartLoop-Test

Der SmartLoop-Test ermöglicht das Anschließen der entfernten Enden der beiden Fasern in einer Verbindung, sodass Sie mit einem OTDR-Test die unterschiedlichen Ergebnisse für beide Fasern erhalten.

Zum Zusammenschließen der Fasern am entfernten Ende der Verbindung verwenden Sie ein Vorlaufkabel. Beim Durchführen des SmartLoop-Tests verwendet der Tester die Einstellungen für die Vorlaufkompensation, um die Auswirkungen des Loopback-Kabels und der entsprechenden Anschlüsse zu entfernen.

Die automatischen und manuellen Einstellungen für den SmartLoop-Test funktionieren auf die gleiche Weise wie der OTDR-Test. Siehe Tabelle 13 auf Seite 294.

Abbildung 109 zeigt die Komponenten für einen SmartLoop-Test.



GPU218.EPS

1. Tester mit installiertem HDR-OTDR-Modul
2. Drei Vorlaufkabel für Vorlauf-, Nachlauf- und Loopback-Verbindungen (passend zur Glasfaser, die getestet werden soll)
3. Kurzes Patchkabel (30 cm max.) und Adapter für bidirektionale Tests. Ein Ende muss einen APC-Steckverbinder für den HDR-OTDR-Port aufweisen.
4. Zwei Adapter
5. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
6. Glasfaserreiniger
7. Netzteil (optional)

Vorsicht

Schließen Sie keine PC-Steckverbinder oder UPC-Anschlüsse an den HDR-OTDR-Port an. Ansonsten kann die APC-Endfläche des Ports beschädigt werden und die große Reflexion am OTDR-Port kann zu unzuverlässigen Testergebnissen führen.

Abbildung 109. Komponenten für SmartLoop-Tests

So führen Sie einen Auto-SmartLoop-Test durch

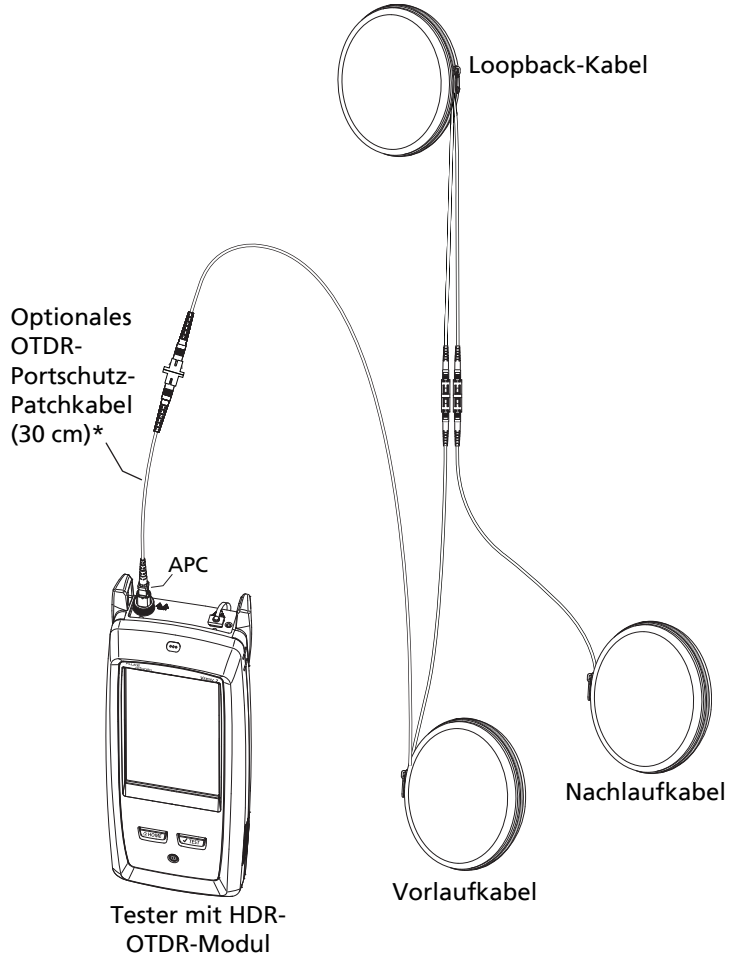
Einrichten der Vorlaufkompensation

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf die Schaltfläche neben dem Auto SmartLoop-Test und anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

   Steht der Auto SmartLoop-Test nicht zur Verfügung, tippen Sie auf **NEUER TEST**, um einen Test zum Projekt hinzuzufügen. Wählen Sie die Einstellungen nach Bedarf auf dem Bildschirm **Test-Setup** aus. Siehe „Einstellungen für HDR-OTDR-Tests“ auf Seite 294.
3. Wählen Sie drei Vorlauf- und Nachlaufkabel aus, deren Glasfasertyp mit der zu testenden Glasfaser identisch ist.
4. Tippen Sie im Startbildschirm auf **KOMPENSATION FESTLEGEN**.
5. Tippen Sie auf dem Bildschirm **VORLAUFMETHODE FESTLEGEN** auf **SmartLoop**.
6. Reinigen und überprüfen Sie den OTDR-Port und die Anschlüsse an den drei Vorlaufkabeln.
7. Stellen Sie die in Abbildung 110 gezeigten Verbindungen her.
8. Tippen Sie auf **SATZ**.
9. Wenn der Bildschirm **VORLAUF-KOMPENSATION FESTLEGEN** angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass der Tester die richtigen Entfernungen für das Ende des Vorlaufkabels und den Anfang des Nachlaufkabels zeigt.

   Hinweis

   *Wenn die Fasern APC-Anschlüsse haben, findet der Tester möglicherweise nicht die richtigen Vorlauf- und Nachlaufereignisse. Führen Sie die Kompensation in diesem Fall erneut durch, und wählen Sie **Manueller Eintrag** aus, um die Kabellängen einzugeben.*
10. Tippen Sie auf **SPEICHERN**.



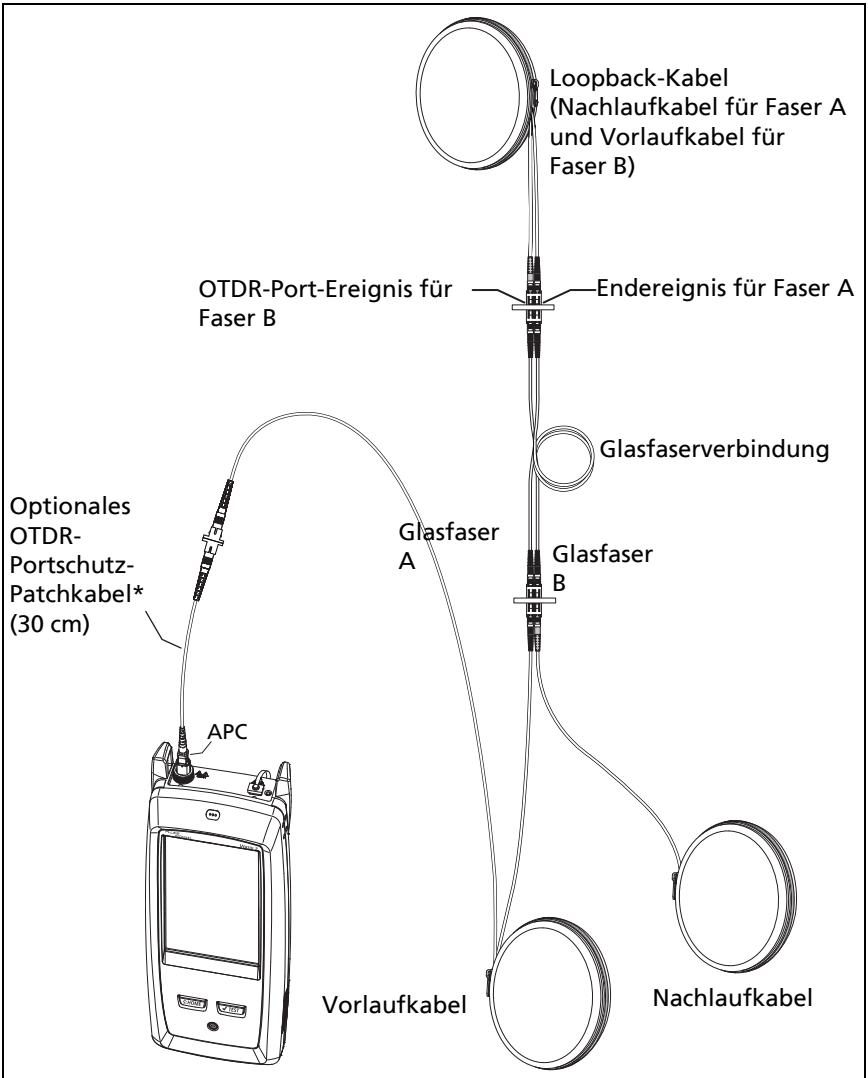
* Optional für Tests in eine Richtung. Empfohlen für bidirektionale Tests zum Schutz des OTDR-Ports vor Abnutzung. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

GPU216.EPS

Abbildung 110. Verbindungen für SmartLoop-Vorlaufkompensation

Durchführen des SmartLoop-Tests

1. Stellen Sie die in Abbildung 111 gezeigten Verbindungen her.
2. Überprüfen Sie auf der Startseite, ob die IDs für die Fasern korrekt sind. Der Tester verwendet für die Glasfaser, die mit dem Vorlaufkabel verbunden ist, die ID für **Faser A**.
3. Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.



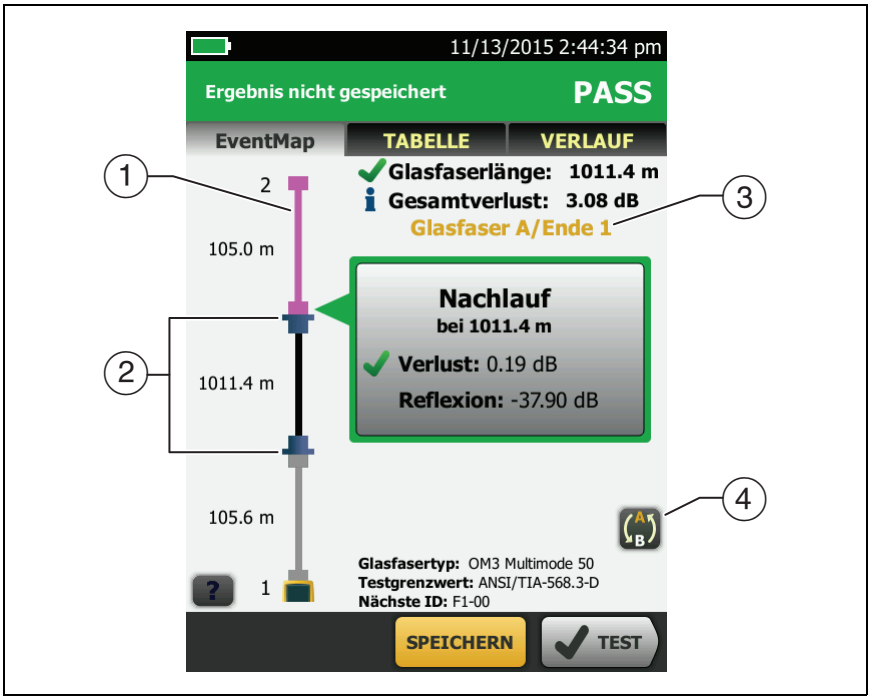
* Optional für Tests in eine Richtung. Empfohlen für bidirektionale Tests zum Schutz des OTDR-Ports vor Abnutzung. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

GPU217.EPS

Abbildung 111. SmartLoop-Testverbindungen

SmartLoop-Ergebnisse

Der Tester zeigt die SmartLoop-Ergebnisse auf zwei Gruppen von Bildschirmen für **EventMap**, **TABELLE** und **TRACE** an, je einen für jedes Glasfaserkabel in der Verbindung. Siehe Abbildung 112.



GUH172.EPS

Abbildung 112. EventMap eines SmartLoop-Tests

① Die violette Glasfaser ist das Loopback-Kabel.

② Die Faser zwischen dem Vorlauf- und dem Loopback-Kabel ist die Faser auf der einen Seite des Links.

③ **Glasfaser A** ist die Seite der Verkabelungsstrecke, die mit dem OTDR-Steckverbinder an **Ende 1** verbunden ist.

④ Tippen Sie zum Umschalten zwischen den Ergebnissen für Fasern A und B auf dem EventMap-Bildschirm auf .

Hinweis

Wenn Sie SmartLoop-Ergebnisse speichern, speichert der Tester die Ergebnisse in zwei Datensätzen, einen für jede Faser in der Verbindung.

Bidirektionale SmartLoop-Tests

OTDR-Tests an beiden Glasfaserenden können unterschiedliche Ergebnisse ausgeben, da einige Eigenschaften von Glasfasern und Glasfaserkomponenten in jeder Richtung unterschiedliche Dämpfungsmessungen verursachen können.

Zum Beispiel entspricht die Dämpfung eines Ereignisses der Differenz zwischen dem Rückstreuungsgrad vor und nach dem Ereignis. Wenn ein Segment hinter einem Steckverbinder oder Spleiß einen höheren Rückstreuungswert als das davorliegende Segment aufweist, zeigt der Tester in beiden Richtungen verschiedene Dämpfungswerte für den Steckverbinder oder Spleiß an.

Bei Spleißen mit sehr geringer Dämpfung kann die Rückstreuungsdifferenz der beiden Glasfasern einen offensichtlichen Leistungsanstieg in eine Richtung über den Spleiß hinweg hervorrufen.

Aus diesem und anderen Gründen sind bidirektionale Durchschnittswerte von Steckverbinder- und Spleißdämpfung in beide Richtungen genauer als Messungen in eine Richtung.

Der bidirektionale SmartLoop-Test bietet Ihnen bidirektionale OTDR-Ergebnisse für beide Kabel in einer Verbindung. Der Tester berechnet außerdem die Durchschnittswerte beider Ergebnisse automatisch und gibt diese im Testbericht an.

Hinweis

Der Tester berechnet keine bidirektionalen Durchschnittswerte für Testergebnisse, die Splitter enthalten.

So führen Sie einen bidirektionalen SmartLoop-Test durch

Einrichten der Vorlaufkompensation

1. Tippen Sie im Startbildschirm auf das Feld „Testeinrichtung“, und vergewissern Sie sich, dass im Bildschirm **TEST ÄNDERN** der richtige SmartLoop-Test ausgewählt ist. Tippen Sie dann auf **BEARBEITEN**.

   Steht der Auto SmartLoop-Test nicht zur Verfügung, tippen Sie auf **NEUER TEST**, um einen Test zum Projekt hinzuzufügen. Wählen Sie die Einstellungen nach Bedarf auf dem Bildschirm **Test-Setup** aus. Siehe „Einstellungen für HDR-OTDR-Tests“ auf Seite 294.

2. Tippen Sie im Bildschirm **TESTEINRICHTUNG** im Feld **Bidirektional** auf das Steuerelement, sodass **Ein** angezeigt wird, und tippen Sie dann auf **SPEICHERN**.

3. Tippen Sie im Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

4. Wählen Sie drei Vorlauf- und Nachlaufkabel aus, deren Glasfasertyp mit der zu testenden Glasfaser identisch ist.

5 Tippen Sie im Startbildschirm auf **KOMPENSATION FESTLEGEN**.

6 Tippen Sie auf dem Bildschirm **VORLAUFMETHODE FESTLEGEN** auf **SmartLoop**.

7 Reinigen und überprüfen Sie den OTDR-Port und die Anschlüsse an den drei Vorlaufkabeln.

8 Stellen Sie die in Abbildung 110 auf Seite 336 gezeigten Verbindungen her.

9 Tippen Sie auf **SATZ**.

10 Wenn der Bildschirm **VORLAUF-KOMPENSATION FESTLEGEN** angezeigt wird, stellen Sie sicher, dass der Tester die richtigen Entfernungen für das Ende des Vorlaufkabels und den Anfang des Nachlaufkabels zeigt.

Hinweis

*Wenn die Fasern APC-Anschlüsse haben, findet der Tester möglicherweise nicht die richtigen Vorlauf- und Nachlaufereignisse. Führen Sie die Kompensation in diesem Fall erneut durch, und wählen Sie **Manueller Eintrag** aus, um die Kabellängen einzugeben.*

11 Tippen Sie auf **SPEICHERN**.

Durchführen des SmartLoop-Tests

1 Überprüfen Sie auf der Startseite, ob die IDs für die Fasern korrekt sind. Der Tester verwendet für die Glasfaser, die zum Teststart mit dem Vorlaufkabel verbunden ist, die ID für **Faser A**.

2 Stellen Sie die Verbindungen für **Ende 1** her, wie in Abbildung 113 dargestellt.

Hinweis

Um die Abnutzung des OTDR-Steckverbinders zu verringern und ihn möglichst sauber zu halten, verwenden Sie ein OTDR-Portschutz-Patchkabel (30 cm), um den OTDR-Steckverbinder mit den Vorlauf- und Nachlaufkabeln für die bidirektionalen SmartLoop-Tests zu verbinden. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

Zur Reduzierung des Einflusses des Portschutz-Patchkabels auf die Ergebnisse, dürfen die verwendeten Kabel nicht länger als 50 cm sein.

3 Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST.

4 Wenn der Test halb durchgeführt wurde, weist der Tester Sie an, das Nachlaufkabel mit dem OTDR-Port zu verbinden. Stellen Sie die Verbindungen für **Ende 2** her, wie in Abbildung 113 dargestellt, und tippen Sie anschließend auf **FERTIG**.

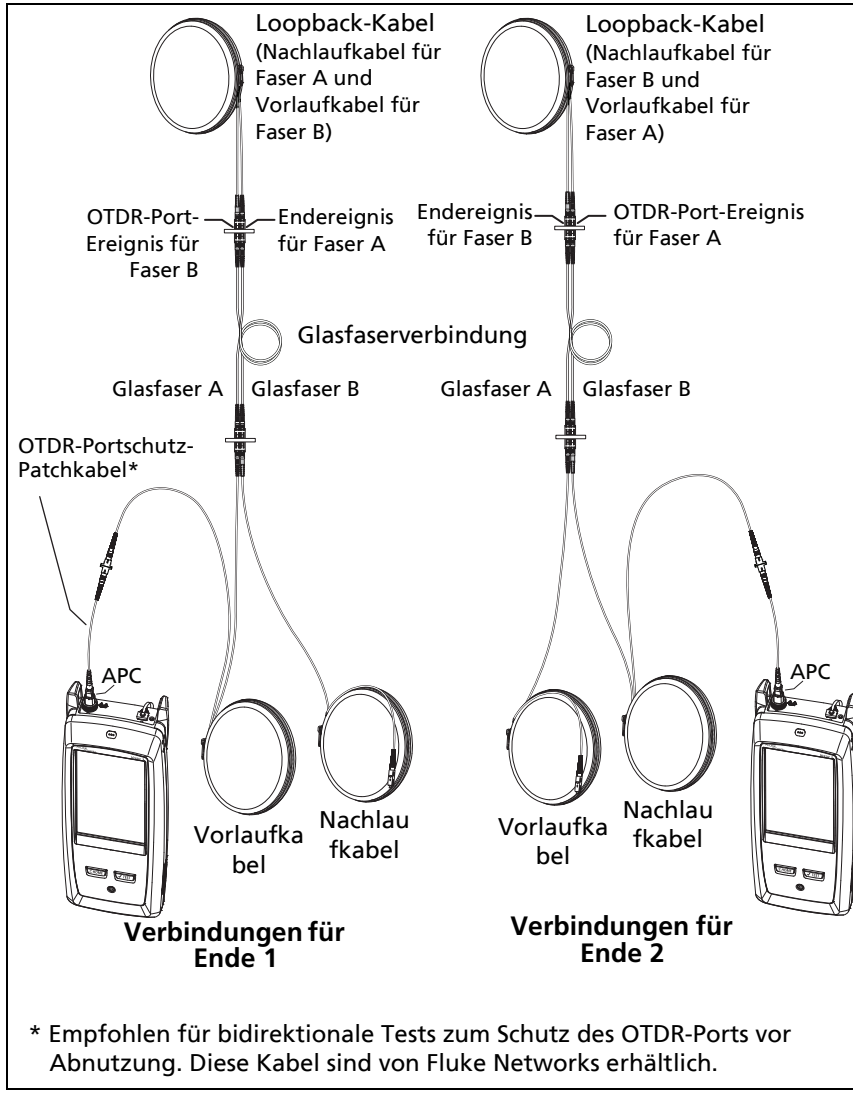
Der Tester berechnet die bidirektionalen Durchschnittswerte der Dämpfungsmessungen automatisch und gibt diese Durchschnittswerte im Testbericht an.

⚠ Vorsicht

Umschalten der Vorlauf- und Nachlaufverbindungen am Ende des kurzen Patchkabels. Wenn Sie die Anschlüsse am Patchpanel umschalten, erhalten Sie in der zweiten Hälfte des Tests möglicherweise weniger genaue Ergebnisse für diese Verbindungen.

5 Wenn **Automatisch speichern** eingeschaltet ist, verwendet der Tester die nächsten beiden IDs zum Speichern der Ergebnisse für die beiden Fasern.

Wenn **Automatisch speichern** ausgeschaltet ist und Sie auf **SPEICHERN** oder **SPÄTER BEHEBEN** tippen, werden auf dem Bildschirm **ERGEBNISSE SPEICHERN** die nächsten beiden verfügbaren IDs angezeigt. Sie können die IDs falls erforderlich ändern.



* Empfohlen für bidirektionale Tests zum Schutz des OTDR-Ports vor Abnutzung. Diese Kabel sind von Fluke Networks erhältlich.

GPU219.EPS

Abbildung 113. SmartLoop-Testverbindungen für einen bidirektionalen Test

Bidirektionale Durchschnittsergebnisse

Hinweis

Sofern nicht anders angegeben, gilt dieser Abschnitt nur für bidirektionale Ergebnisse aus SmartLoop-Tests und bidirektionalen OTDR-Tests an einzelnen Glasfasern.

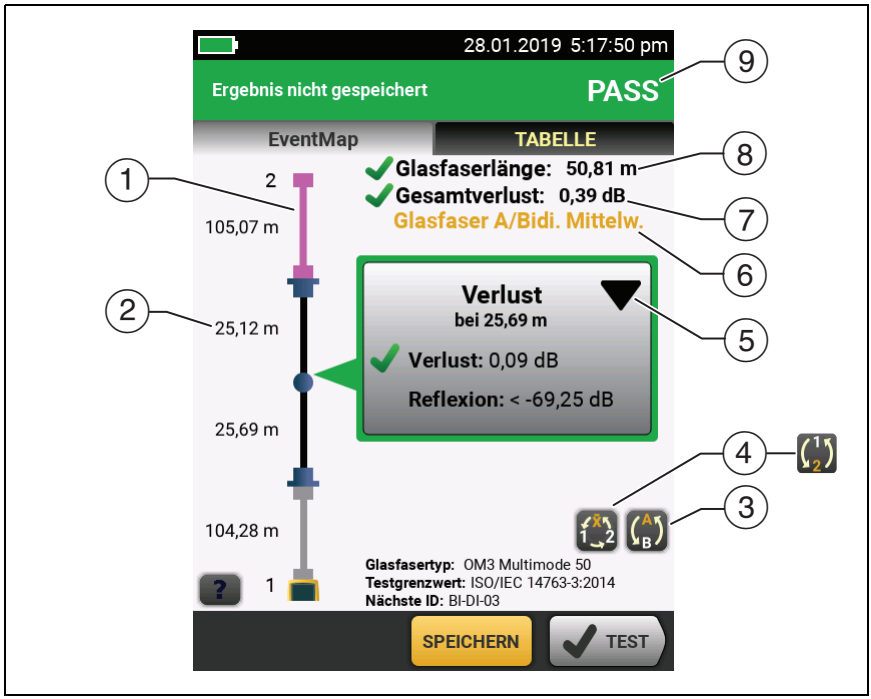
Die Abbildung 114 zeigt eine **EventMap** mit Durchschnittsergebnissen aus einem bidirektionalen SmartLoop-Test.

Der Tester zeigt bei Durchschnittsergebnissen die Registerkarten **EventMap** und **EREIGNISTABELLE** an, aber nicht die Registerkarte **OTDR**. Die Durchschnittsergebnisse enthalten keine **Geisterreflexions**-Ereignisse.

- Bei **versteckten** Ereignissen berechnet der Tester den Durchschnittsdämpfungswert des Ereignisses, das das versteckte Ereignis auslöst, und teilt dann diesen Dämpfungswert unter den Ereignissen innerhalb der gestrichelten Linien auf. Wenn der Durchschnittsdämpfungswert eines Ereignisses 0,24 dB beträgt und das Ereignis ein verstecktes Ereignis auslöst, dann werden in den Durchschnittsergebnissen 0,12 dB für das Ereignis und 0,12 dB für das versteckte Ereignis angezeigt.
- Für diese Messungen werden in den Durchschnittsergebnissen die zwei höheren oder die zwei schlechtesten Ergebnisse angezeigt:
  - Entfernung zwischen den Ereignissen: größere Entfernung wird angezeigt
  - Reflexionsgrad: schlechtester Wert wird angezeigt (z. B. ist -30 dB schlechter als -40 dB). Die Reflexionsmessungen an den nicht verbundenen Enden werden in den Durchschnittsergebnissen nicht angezeigt.
  - Segmentlänge: höherer Wert wird angezeigt
  - Segmentdämpfung: höherer Wert wird angezeigt
  - Glasfaserlänge: höherer Wert wird angezeigt

  - Gesamtdämpfung: Durchschnittswert wird angezeigt
  - Optische Rückflussdämpfung: schlechterer Wert wird angezeigt (z. B. ist 30 dB schlechter als 40 dB)

- Bei der **Port-Verbindungsqualität** in den Durchschnittsergebnissen handelt es sich um die Bewertung von Ende 1.
- Der Tester berechnet in einigen Situationen keine Durchschnittsergebnisse, z. B. wenn ein Vorlauf-, Nachlauf- oder Loopback-Kabel nicht erkannt wurde oder wenn die Entfernung zum Ende in beide Richtungen nicht gleich war.



GUH197.EPS

Abbildung 114. EventMap für bidirektionale SmartLoop-Durchschnittsergebnisse

① Die violette Glasfaser ist das Loopback-Kabel.

② Das längste Segment der beiden Richtungen.

③ Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um die Ergebnisse der anderen Glasfasern anzuzeigen (**A** oder **B**).

Berühren Sie 3 Sekunden lang, um eine Zusammenfassung der Ergebnisse für die Enden 1 und 2 von Fasern A und B anzuzeigen. Um die EventMap für ein Ergebnis in der Liste anzuzeigen, tippen Sie auf das Ergebnis.

④ Diese Schaltfläche wird mit bidirektionalen SmartLoop-Ergebnissen und bidirektionalen OTDR-Ergebnissen für einzelne Glasfasern angezeigt. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um Ergebnisse aus jeder Richtung (**Ende 1** oder **Ende 2**) oder die Durchschnittsergebnisse ($\overline{X}$) anzuzeigen.

Diese Schaltfläche zeigt an, ob ein bidirektionaler Test an einer einzelnen Glasfaser durchgeführt wird. Der Tester berechnet jedoch keine Durchschnittsergebnisse. Dies kann beispielsweise auftreten, wenn die Entfernung zum Ende in beide Richtungen nicht gleich war oder während der Durchführung des Tests eine Strecke festgelegt wurde. Tippen Sie auf diese Schaltfläche, um sich Ergebnisse aus jeder Richtung (**Ende 1** oder **Ende 2**) anzeigen zu lassen. Zum Entfernen der festgelegten Strecke tippen Sie auf **Tools**, **Strecke** und anschließend auf **Löschen**.

⑤ Mit der Ereignisbearbeitungsfunktion können Sie Verlustereignisse bearbeiten. Siehe „Bearbeiten eines Verlustereignisses“ auf Seite 327.

⑥ Diese Linie zeigt, welche Ergebnisse auf dem Display angezeigt werden. Verwenden Sie die Auswahltasten (④ und ⑤), um andere Ergebnisse anzuzeigen.

⑦ **Gesamtverlust**: Der Durchschnittsverlust beider Richtungen.

⑧ **Glasfaserlänge**: Die längste Länge der beiden Richtungen.

⑨ **PASS/FAIL**: Das Gesamtergebnis für die Glasfasern.

- **PASS**: Die Durchschnittsergebnisse waren erfolgreich. Es ist möglich, dass eine oder beide Richtungen das Ergebnis **FAIL** haben, obwohl das Gesamtergebnis **PASS** lautet.
- **FAIL**: Die Durchschnittsergebnisse sind fehlgeschlagen.

Hinweis

Der Tester verwendet die bidirektionalen Durchschnittsergebnisse nicht für die Berechnung von ***% getestet****, was auf der Startseite angezeigt wird.*

Kapitel 9: Die OTDR-Funktionen für die Strecken- und Ereignisbearbeitung

Übersicht über die Funktionen

Die Funktionen für die Strecken- und Ereignisbearbeitung sind in den OptiFiber Pro- und OptiFiber Pro HDR-Modulen verfügbar:

- Mit der Ereignisbearbeitungsfunktion können Sie Verlusterereignisse bearbeiten.
- Mit der Strecken-Funktion können Sie die OTDR-Ergebnisse auf einen von Ihnen festgelegten Glasfaserabschnitt beschränken.

Bearbeiten eines Verlustereignisses

Wenn Sie wissen, dass es sich bei einem **Verlustereignis** um einen APC-Anschluss handelt, können Sie im Informationsfenster des Ereignisses auf ▼ tippen und anschließend im Menü **Ereignistyp ändern** den Ereignistyp in **APC-Anschluss** ändern. Siehe Abbildung 115. Sie können ein bearbeitetes Ereignis auch wieder in ein **Verlustereignis** zurückverwandeln.

Hinweis

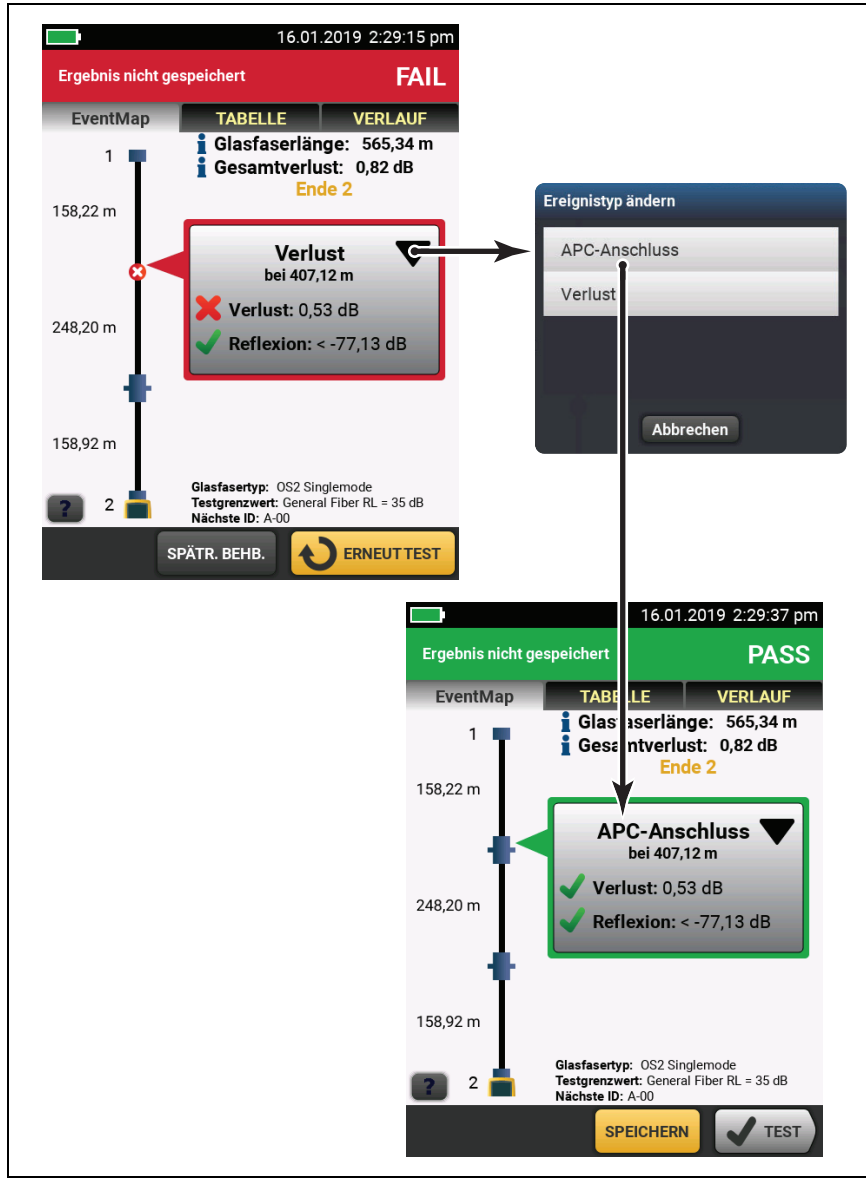
Bei der Bearbeitung eines Ereignisses zeigt das Testergebnis nicht an, dass eine Änderung vorgenommen wurde.

*Bei Verwendung eines Testgrenzwerts für das OptiFiber Pro-Modul gilt: Wenn Sie ein **Verlustereignis** in einen **APC-Anschluss** ändern, verwendet der Tester 0,75 dB als Verlustgrenzwert für den Steckverbinder. Hierbei handelt es sich um einen standardmäßigen Verlustgrenzwert für Steckverbinder in Innenanwendungen. Wenn Sie einen anderen Grenzwert für APC-Anschluss verwenden müssen, erstellen Sie einen benutzerdefinierten Testgrenzwert.*

PASS/FAIL-Ergebnis für bearbeitete Ereignisse

Wenn Sie den Typ eines Verlustereignisses ändern, ändert der Tester den Verlustgrenzwert für das Ereignis und berechnet die Ergebnisse des Ereignisses sowie die Gesamtergebnisse neu. Die Neuberechnungen können möglicherweise die **PASS/FAIL**-Ergebnisse ändern. Beispiel (siehe Abbildung 115):

- Sie testen eine Verkabelungsstrecke und sehen ein **Verlustereignis** mit einem Verlust von 0,53 dB. Dies führt zu einem **FAIL**-Ergebnis, da der Grenzwert für ein Verlustereignis 0,30 dB beträgt.
- Sie ändern das Ereignis in einen **APC-Anschluss**. Da der ausgewählte Testgrenzwert einen Verlustgrenzwert von 0,75 dB für Steckverbinder aufweist, ändert sich das Ergebnis für das Ereignis in **PASS**.
- Wenn das Verlustereignis das einzige **FAIL**-Ergebnis auf der Verkabelungsstrecke war, ändert sich auch das Gesamtergebnis von **FAIL** in **PASS**.



GUH237.EPS

Abbildung 115. Bearbeiten eines Verlustereignisses

Bearbeiten von Ereignissen in bidirektionalen Ergebnissen

Bei Bearbeitung eines Ereignisses in einem bidirektionalen Ergebnis kopiert der Tester Ihre Änderung in das Ergebnis, das Sie vom anderen Ende erhalten haben, und zudem in das Durchschnittsergebnis. Der Tester kopiert Ihre Änderung in folgende Ereignisse:

- **Verluste**
- **Reflexion**
- **Verstärkung**
- **Geisterquelle**
- **Unsichtbar**

In einigen Situationen kopiert der Tester Ihre Änderung nicht.

- Der Tester kopiert Ihre Änderungen nicht in Ereignisse, die in der obigen Auflistung nicht enthalten sind, wie z. B. **Vorlauf**-, **Nachlauf**- und **Biegeereignisse**.
- Der Tester kopiert Ihre Änderung nicht, wenn er die Durchschnittsergebnisse der bidirektionalen Tests nicht berechnet hat. Dies kann beispielsweise auftreten, wenn Sie die Tests **Ende 1** und **Ende 2** mit unterschiedlichen Wellenlängen durchgeführt haben oder während der Durchführung des Tests eine Strecke festgelegt wurde.
- Der Tester kopiert Ihre Änderung nicht in die Ergebnisse des anderen Endes, wenn kein Ereignis am richtigen Ereignisort aufgetreten ist. Die Änderung wird jedoch in den Durchschnittsergebnissen angezeigt.

Weitere Optionen zum Bearbeiten von Ereignissen

Verwenden Sie LinkWare PC, um folgende Änderungen an Ereignissen vorzunehmen:

- Ändern Sie ein Ereignis in einen Spleiß, APC-Anschluss oder Splitter.
- Fügen Sie ein 0-dB-Ereignis dort zu einer Kurve hinzu, wo ein Spleiß oder ein APC-Anschluss vorhanden ist, jedoch ein sehr geringer Verlust vorliegt, und wo ein Spleiß oder ein APC-Anschluss nicht in der Ereignistabelle angezeigt wird.
- Fügen Sie zu jedem Ereignis eine Notiz hinzu.
- Löschen Sie Ereignisse mit einem Verlust von 0,35 dB oder weniger. Dies dient dazu, kleine Verlustereignisse zu entfernen, die nicht durch einen Spleiß oder APC-Anschluss verursacht werden. Dadurch zeigen die Ergebnisse nur die tatsächlichen Komponenten in einer Verkabelungsstrecke an.

So bearbeiten Sie Ereignisse in LinkWare PC

Verwenden Sie die Schaltflächen auf der Registerkarte **Ereignisse** im Vollbildfenster **OTDR-Trace-Ansicht**. Einzelheiten dazu finden Sie in der LinkWare PC-Online-Hilfe.

Verwenden der Strecken-Funktion

Mit der Funktion **Strecke** im Menü **TOOLS** können Sie Testergebnisse aus einem von Ihnen festgelegten Glasfaserabschnitt abrufen. Wenn beispielsweise ein Segment eine Unterbrechung aufweist und gespleißt wurde, können Sie einen OTDR-Test für die gesamte Verkabelungsstrecke durchführen, wobei der Testdatensatz jedoch nur die Ergebnisse für das gespleißte Segment anzeigt.

Sie legen die Strecke fest, bevor Sie OTDR-Tests durchführen. Der Tester liefert nur Ergebnisse für die Strecke, bis die Strecken-Einstellungen gelöscht werden.

Wenn Sie mehrere Verkabelungsstrecken unterschiedlicher Länge testen und sicherstellen müssen, dass alle Strecken das Ende des Links enthalten, können Sie die Position für das **Ende der Strecke** auf einen Punkt über dem Ende der längsten Verkabelungsstrecke festlegen.

In diesen Fällen verwendet der Tester Ihre Strecken-Einstellungen nicht

- Der Tester verwendet Ihre Strecken-Einstellungen nicht, wenn sich die **Vorlaufkompensation** in der Schaltstellung **Ein**befindet.
- Der Tester verwendet Ihre Strecken-Einstellungen nicht, wenn Sie einen SmartLoop-Test durchführen, da dieser Test immer die **Vorlaufkompensation** verwendet.

Festlegen einer Strecke

1. Tippen Sie auf **TOOLS** und anschließend auf **Strecke**.
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm **STRECKE** auf **Festlegen**.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **STRECKENLÄNGE FESTLEGEN** auf **Startpunkt der Strecke** und **Ende der Strecke**. So legen Sie die Strecke fest.
4. Tippen Sie auf dem Bildschirm **STRECKENLÄNGE FESTLEGEN** auf **SPEICHERN**.

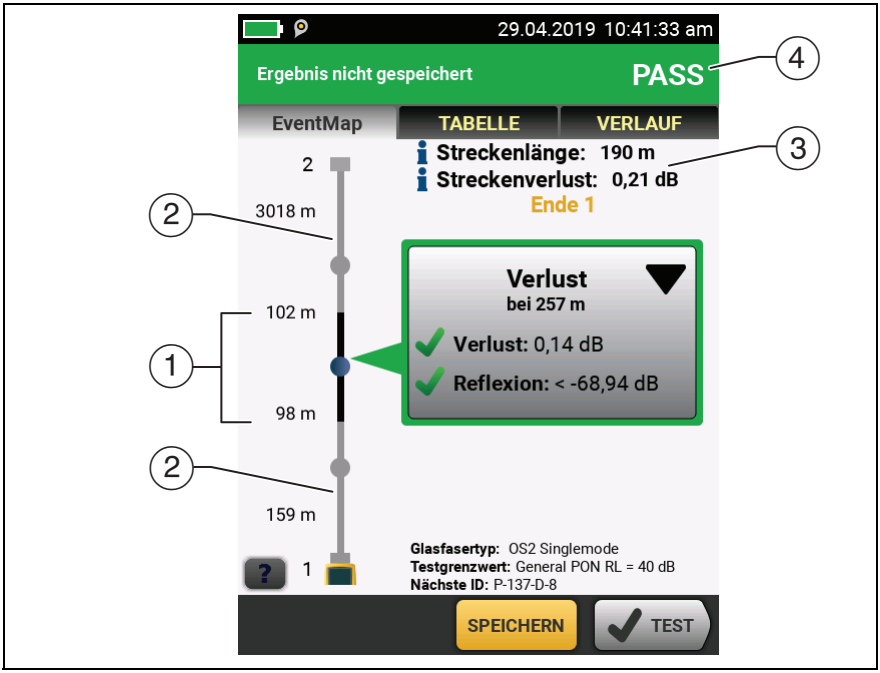
Durchführen eines Tests mit Ihren Strecken-Einstellungen

1. Schalten Sie **Vorlaufkompensation** aus:
   a. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.
   b. Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf **BEARBEITEN**.
   c. Stellen Sie auf dem Bildschirm **TEST-SETUP** die **Vorlaufkompensation** auf **Aus**.
   d. Tippen Sie auf **SPEICHERN** und anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN.**
2. Führen Sie einen OTDR-Test durch. Die Abbildungen 116, 117 und 118 zeigen OTDR-Ergebnisse für eine Strecke.

Bidirektionale Prüfungen mit Strecken-Einstellungen

Wenn Sie Strecken-Einstellungen bei einer bidirektionalen Prüfung verwenden:

- Wenn Sie möchten, dass die Strecke den gleichen Glasfaserabschnitt von beiden Enden umfasst, müssen Sie die Streckeneinstellungen anpassen, wenn Sie den Test vom anderen Ende aus durchführen. Beispiel: Eine Glasfaser ist 300 m lang, der **Startpunkt der Strecke** und **Endpunkt der Strecke** sind jeweils 0 m und 100 m für **Ende 1**. Um Ergebnisse für den gleichen Glasfaserabschnitt von **Ende 2** zu erhalten, stellen Sie die Werte für **Startpunkt der Strecke** und **Endpunkt der Strecke** auf 200 m und 300 m ein.
- Wenn Sie eine Strecke festlegen und anschließend einen bidirektionalen Test auf einer Glasfaser durchführen, können Sie die Ergebnisse von beiden Glasfaserenden sehen. Der Tester berechnet jedoch keine Durchschnittsergebnisse bidirektionaler Tests. Siehe Element ④ in Abbildung 94 auf Seite 260.



GUH233.EPS

Abbildung 116. EventMap für eine Strecke

① Der schwarze Abschnitt ist die Strecke, die durch die Positionen **Startpunkt der Strecke** und **Ende der Strecke** festgelegt sind.

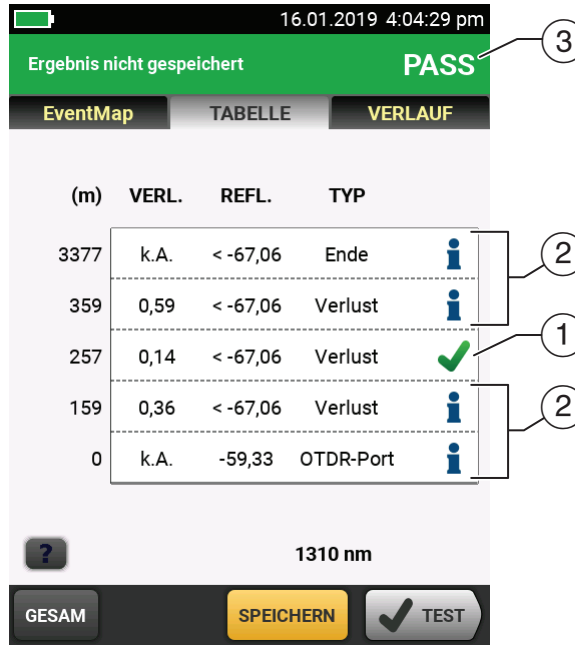
Die Entfernungen zeigen die Länge der Segmente zwischen Ereignissen an, wie auf einer **EventMap** ohne festgelegte Strecke.

② Die Glasfaser außerhalb der Strecke ist grau. Messungen außerhalb der Strecke weisen keine **PASS/FAIL**-Ergebnisse auf.

③ Die Länge und der Gesamtverlust der Strecke.

④ **PASS**: Alle Messwerte in der Strecke lagen innerhalb der Grenzwerte.

FAIL: Mindestens ein Messwert in der Strecke überschritt den für die Strecke geltenden Grenzwert.



GUH235.EPS

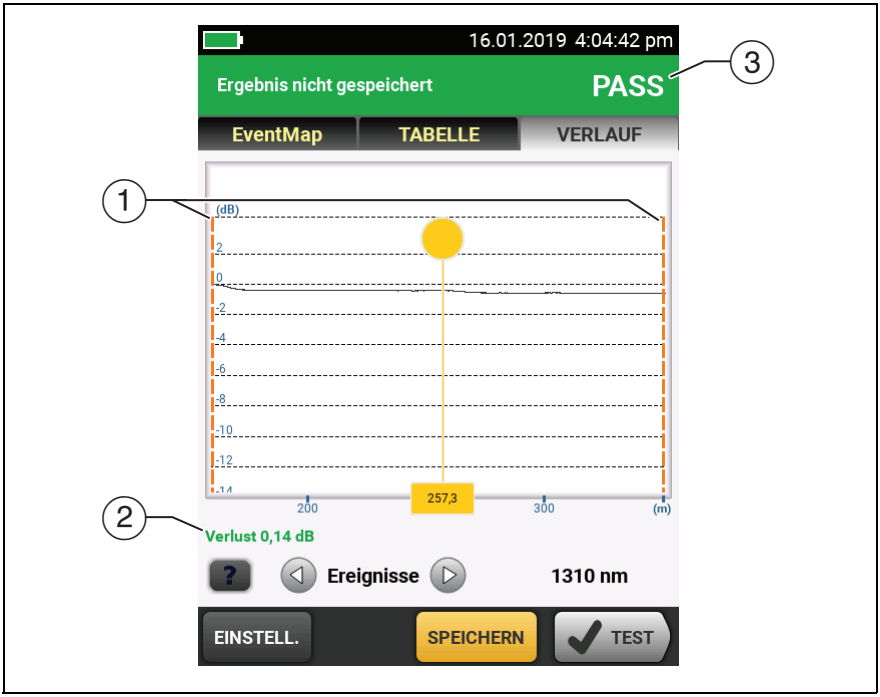
Abbildung 117. Ereignistabelle für eine Strecke

① Ereignisse in der Strecke weisen **PASS/FAIL**-Ergebnisse auf.

② Ereignisse außerhalb der Strecke weisen keine **PASS/FAIL**-Ergebnisse auf. Der Tester zeigt einen i für diese Ereignisse an.

③ **PASS**: Alle Messwerte in der Strecke lagen innerhalb der Grenzwerte.

FAIL: Mindestens ein Messwert in der Strecke überschritt den für die Strecke geltenden Grenzwert.



GUH236.EPS

Abbildung 118. OTDR-Verlauf für eine Strecke

(1) Orangefarbene, gestrichelte Linien werden an den Positionen **Startpunkt der Strecke** und **Ende der Strecke** angezeigt. Die Kurve wird so vergrößert, dass der Streckenabschnitt den Bildschirm ausfüllt.

Die Markierungen für die Vorlaufkompensation werden nie gleichzeitig mit den Markierungen für **Startpunkt der Strecke** und **Ende der Strecke** angezeigt, da Sie die Vorlaufkompensation ausschalten müssen, um die Strecken-Funktion verwenden zu können.

② Messwerte für Ereignisse in der Strecke werden grün angezeigt, wenn das Ereignis ohne Fehler geprüft wurde, rot, wenn das Ereignis mit Fehler geprüft wurde, und schwarz, wenn für die Messung kein Grenzwert festgelegt ist.

Messwerte für Ereignisse außerhalb der Strecke werden blau angezeigt.

Hinweis

*Wenn sich die Position **Ende der Strecke** mitten in einem Ereignis befindet, zeigt der Tester den Verlust für das gesamte Ereignis an.*

③ **PASS**: Alle Messwerte in der Strecke lagen innerhalb der Grenzwerte.

FAIL: Mindestens ein Messwert in der Strecke überschritt den für die Strecke geltenden Grenzwert.

Entfernen der festgelegten Strecke

Tippen Sie auf **Tools**, **Strecke** und anschließend auf **Löschen**.

Entfernen der festgelegten Strecke aus einem Testergebnis

1. Importieren Sie das Ergebnis in LinkWare PC.
2. Doppelklicken Sie auf das Ergebnis und klicken Sie anschließend auf Vollbildfenster **OTDR-Trace-Ansicht**.
3. Klicken Sie im Fenster **OTDR-Trace-Ansicht** auf **Strecke** > **Löschen** > **OK** und anschließend auf **Ja**.

Kapitel 10: Verwenden des Visual Fault Locator

Visual Fault Locator-Anwendungen

Die CertiFiber Pro- und OptiFiber Pro-Module sind mit einem Visual Fault Locator ausgestattet, der ein rotes Licht durch die Glasfaser sendet. Das rote Licht wird am Ende der Glasfaser sowie an Bruchstellen, Rissen und scharfen Knicken sichtbar.

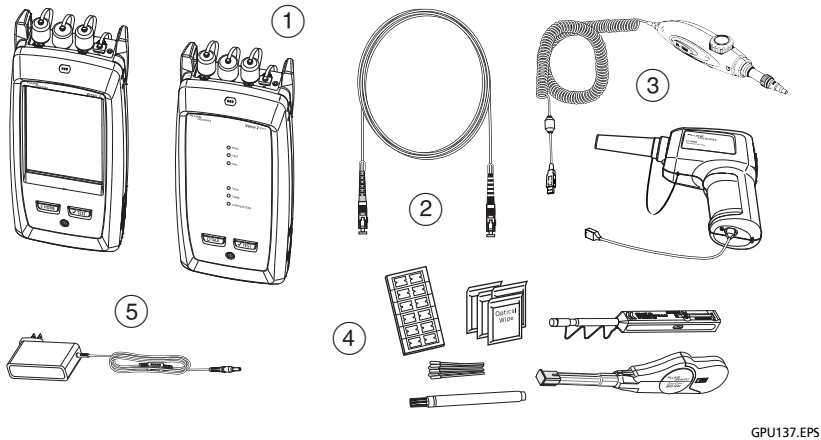
Mit Hilfe des VFL können Sie auch Glasfasern schnell auf Durchgängigkeit prüfen, Anschlüsse identifizieren und Fehler entlang der Glasfaser und in Anschlüssen finden.

Der VFL hilft Ihnen bei diesen Aufgaben:

- Schnelles Überprüfen der Kontinuität von Glasfasern.
- Identifizierung der Polarität von Duplex-Verbindungen.
- Identifizierung der Verbindungen in Patchpanels.
- Anzeigen von Brüchen und schlechten Spleißen. Bei diesen Fehlern strahlt die Glasfaser rotes Licht aus.
- Anzeigen von Biegungen mit hoher Dämpfung. Wenn Sie können das Licht sehen aus der VFL an einer Biegung einer Glasfaser sehen, ist die Biegung zu eng.
- Anzeige von Anschlüssen mit beschädigten Glasfasern Eine beschädigte Glasfaser im Innern eines Anschlusses verursacht rotes Licht im Anschluss.
- Erhöhen der Qualität von mechanischen Spleißen und vorpolierten Anschlüssen: Vor dem Verschließen von Spleiß oder Anschluss richten Sie die Glasfaser so aus, dass an der Berührungsstelle der Glasfasern die Lichtmenge minimal ist. (Weitere Informationen beim Herstellen von Spleißen und Anschlüssen finden Sie in den Anweisungen des Herstellers.)

Verwenden des VFL

In Abbildung 119 sind die Komponenten für Tests mit dem Visual Fault Locator dargestellt.



1. Haupt- oder Remote-Einheiten mit installiertem CertiFiber Pro- oder OptiFiber Pro-Modul
2. Ein Patchkabel zum Anschließen des Testers an die Glasfaser (optional)
3. FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss
4. Glasfaserreiniger.
5. Netzteil (optional)

Abbildung 119. Komponenten für Tests mit dem Visual Fault Locator

So verwenden Sie den Visual Fault Locator

Hinweise

Sie können den Visual Fault Locator an Anschlüsse mit 2,5 mm großen Ferrulen (SC, ST oder FC) anschließen. Zum Anschluss an andere Ferrulendurchmesser schließen Sie ein Testreferenzkabel mit dem richtigen Anschluss an ein Ende und einen SC-, ST- oder FC-Anschluss an das Testerende an.

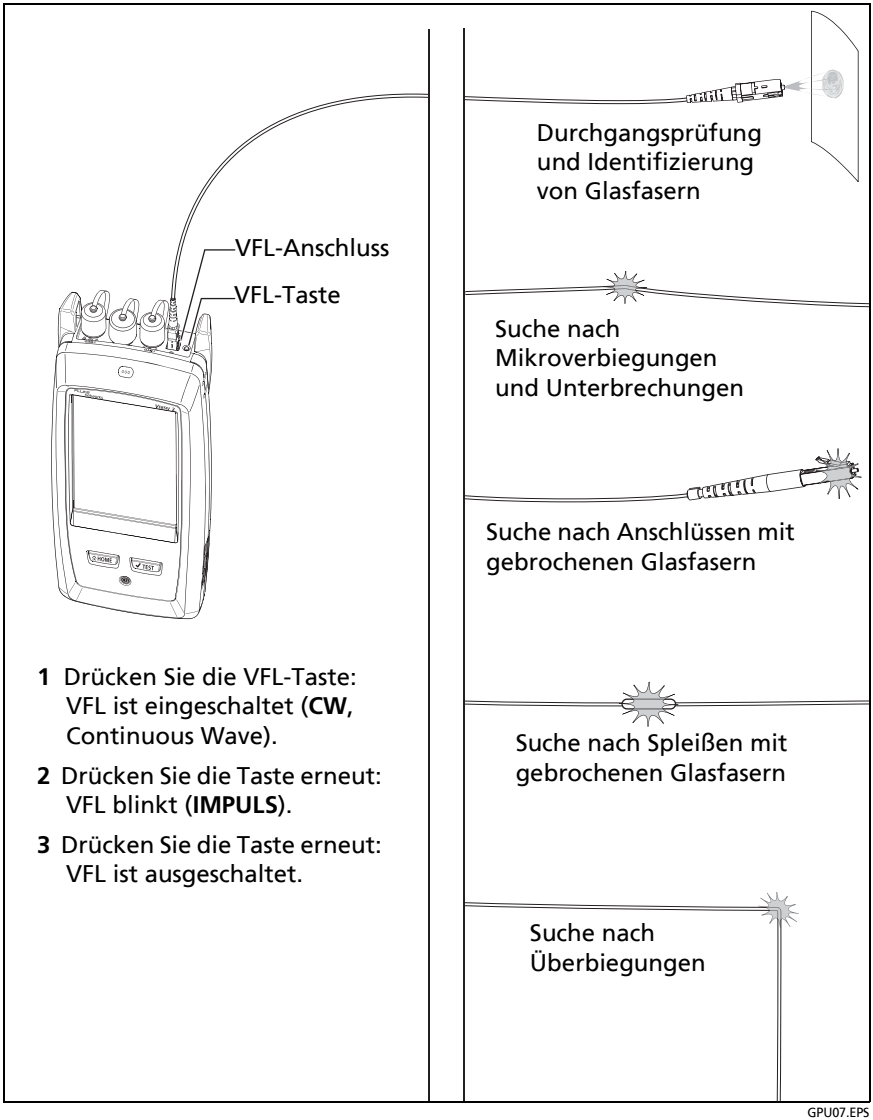
1. Reinigen und prüfen Sie die Anschlüsse des Patchkabels, falls verwendet, sowie der zu testenden Glasfaser.
2. Schließen Sie das Glasfaserkabel direkt oder über das Patchkabel an den VFL-Port an.
3. Schalten Sie den Visual Fault Locator über die VFL-Taste ein (siehe Abbildung 120).

   Oder tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **TOOLS** und anschließend auf **Visual Fault Locator (VFL)**. Auf der Haupteinheit, um zwischen den VFL-Modi zu wechseln, tippen Sie entweder auf die Schaltfläche **IMPULS/AUS/CW** (Continuous Wave, Dauerlicht), oder verwenden Sie die Schaltfläche wie in Abbildung 120 gezeigt.
4. Suchen Sie wie in Abbildung 120 dargestellt nach dem roten Licht.
5. Um zu sehen, ob Licht aus einem Anschluss kommt, halten Sie ein weißes Papier vor den Glasfaseranschluss.

Hinweise

Der Glasfaseranschluss an der VFL und die Glasfaser nahe dem Anschluss können auch dann rotes Licht ausstrahlen, wenn keine Fehler vorliegen, da das Licht am VFL-Ausgang stark ist.

Das Licht des VFL ist unter Umständen durch dunkel gefärbte Glasfaserummantelungen nicht sichtbar.



1 Drücken Sie die VFL-Taste: VFL ist eingeschaltet (**CW**, Continuous Wave).

2 Drücken Sie die Taste erneut: VFL blinkt (**IMPULS**).

3 Drücken Sie die Taste erneut: VFL ist ausgeschaltet.

GPU07.EPS

Abbildung 120. Verwenden des Visual Fault Locator

Kapitel 11: Überwachung der optischen Leistung

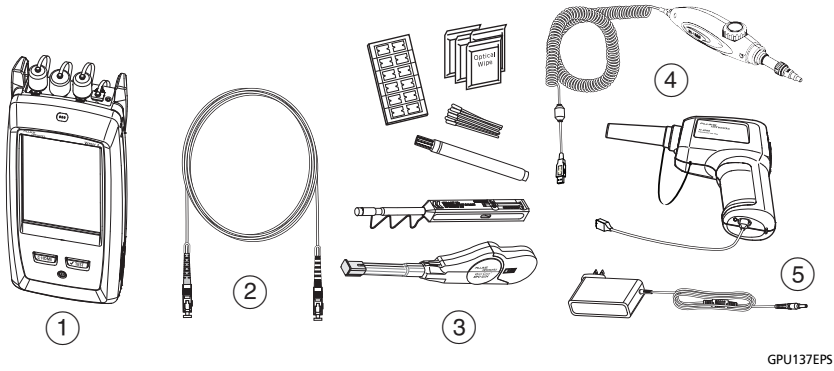
Sie können den CertiFiber Pro Haupttester verwenden, um Messungen von optischer Leistung und Dämpfung zu überwachen und zu speichern, und Sie können den Haupt- oder Remote-Tester als optische Leistungsquelle verwenden. Sie können die Messgeräte des Haupttesters für Leistung oder Dämpfung sowie seine Lichtquelle gleichzeitig verwenden.

Überwachung von Leistung und Dämpfung

Der Leistungsmesser ermöglicht das Überwachen der optischen Leistung, die von einer Quelle, z. B. einer optischen Netzwerkschnittstellenkarte oder einem optischen Testgerät, zur Verfügung gestellt wird. Sie können die folgenden Aufgaben durchführen:

- Überwachung der minimalen und maximalen Leistungspegel in **dBm** (Dezibel pro Milliwatt), **mW** (Milliwatt), **µW** (Mikrowatt) oder **nW** (Nanowatt.
- Überwachung der Leistungsdämpfung im Vergleich zu einem Referenzpegel.
- Der **Auto CertiFiber Pro**- und der **Auto SimpliFiber Pro**-Modus erlauben die Überwachung von Leistung und Dämpfung bei zwei Wellenlängen, wenn eine CertiFiber Pro™ Pro oder SimpliFiber® Pro Quelle verwendet wird.
- Speichern von Leistungs- und Dämpfungsmessungen für zwei Wellenlängen in einem Datensatz.

Abbildung 121 zeigt die Ausrüstung für Messgeräte-Messungen.



① Haupteinheit mit installiertem CertiFiber Pro-Modul

② Eine Testreferenzleitung

③ Glasfaserreiniger

④ FiberInspector Pro Videosonde mit USB-Anschluss

⑤ Netzadapter (optional)

Abbildung 121. Geräte für Leistungsmesser-Messungen

Hinweise

*Es ist nicht erforderlich, einen **Glasfasertyp** oder **Testgrenzwert** zu wählen, wenn Leistung oder Dämpfung überwacht werden. Diese Tests haben keine Ergebnisse vom Typ **PASS**/**FAIL**.*

Leistungs- und Dämpfungsmessungen von Quellen, die Daten über das Netzwerk übertragen, können sich mit der Datenrate ändern.

So überwachen Sie die Leistung

1 Reinigen und prüfen Sie die Eingangsanschlüsse des Testers und die Anschlüsse an Quelle und Testreferenzleitung.

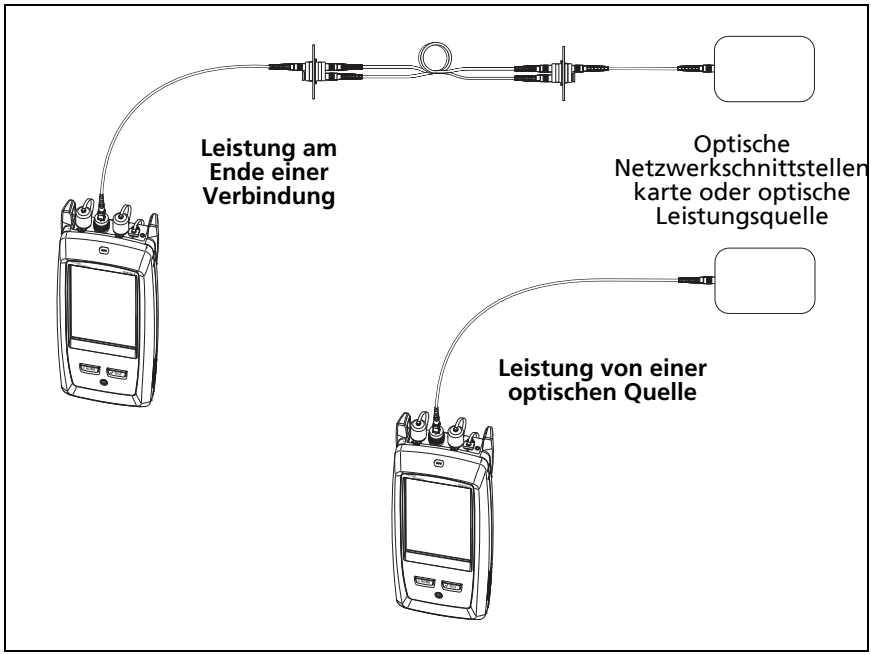
2 Schließen Sie den Tester wie in Abbildung 122 gezeigt an die Quelle an.

3 Schalten Sie die Quelle ein. Halten Sie an einem CertiFiber Pro-Modul die Taste neben dem VFL-Anschluss für 3 Sekunden gedrückt.

4 Tippen Sie im Startbildschirm auf **TOOLS** und anschließend auf **Leistungsmessgerät/Lichtquelle.**

5 Der Standardmodus für das Leistungsmessgerät ist **Auto CertiFiber Pro**. Wenn die Quelle kein CertiFiber Pro Tester ist, tippen Sie auf λ und wählen Sie den korrekten Modus.

Abbildung 123 zeigt das Leistungsmessgerät und seine Steuerungen.



GPU138.EPS

Abbildung 122. Verbindungen zur Überwachung von Leistung und Dämpfung

So überwachen Sie die Dämpfung

Tippen Sie auf dem Bildschirm **LEISTUNGSMESSGERÄT/ LICHTQUELLE** auf **REF**, um den momentanen Leistungspegel als Referenz zu verwenden. Die Messgeräte zeigen den Unterschied zwischen Referenz-Leistungspegel und gemessenem Leistungspegel.

So speichern Sie die Leistungs- und Dämpfungsmessungen

1. Tippen Sie im Bildschirm **LEISTUNGSMESSGERÄT/LICHTQUELLE** auf **SPEICHERN**.
2. Tippen Sie im Bildschirm **ERGEBNIS SPEICHERN** auf **Ende 1** oder **Ende 2**, stellen Sie sicher, dass die Namen von **Kabel-ID** und **Ende** korrekt sind, und klicken Sie dann auf **SPEICHERN**.

   Gespeicherte Leistungsmessungsergebnisse zeigen die folgenden Symbole für **Ende 1** und **Ende 2**: PM2 PM1

Der Tester speichert die momentanen Minimum-, Maximum- und Referenzmessungen für Leistung und Dämpfung für beide Wellenlängen in einem Datensatz.

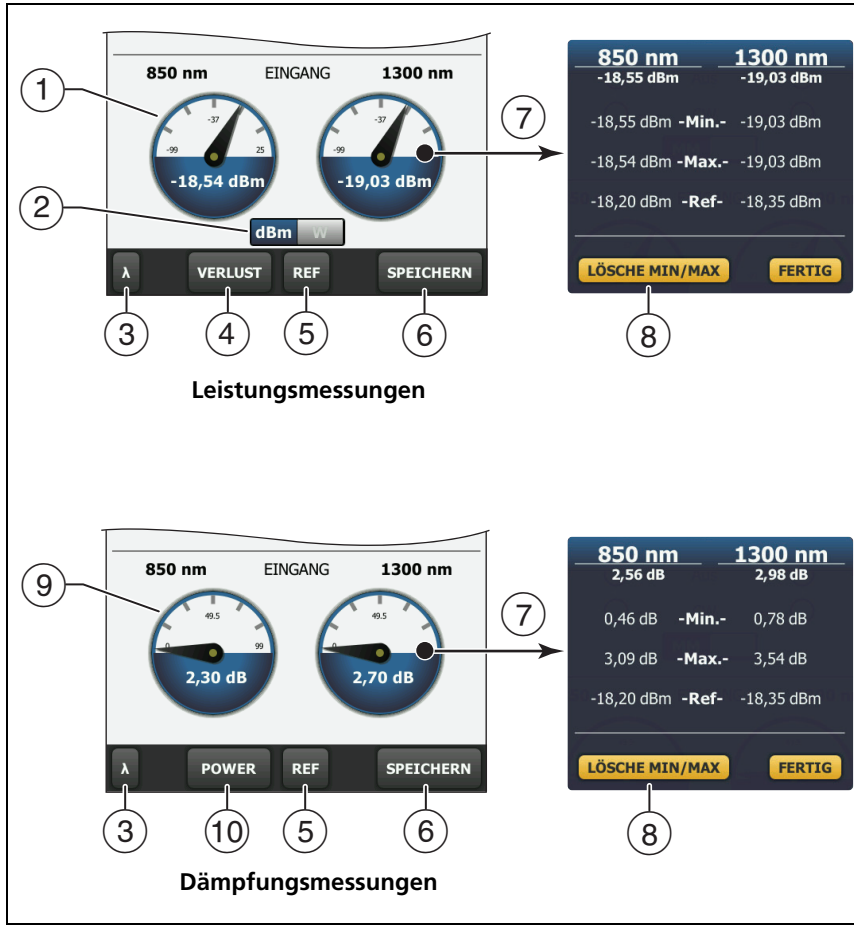
Siehe Abbildung 123.

① Die Messgeräte zeigen die am Eingangsanschluss empfangenen Leistungspegel an.

② Dieses Steuerelement zeigt an, wann die Messgeräte absolute Leistung messen. Tippen Sie auf das Steuerelement, um die Leistungsmessung in **dBm** (Dezibel pro Milliwatt), **mW** (Milliwatt) **µW** (Mikrowatt) oder **nw** (Nanowatt anzuzeigen.

③ Zum Wählen einer Wellenlänge für die Leistungsmessung tippen Sie auf λ.

Verwenden Sie den **Auto CertiFiber Pro**- und den **Auto SimpliFiber Pro**-Modus nur mit einer CertiFiber Pro oder SimpliFiber Pro Quelle. In diesen Modi liest der Tester die Wellenlängen-IDs, die von der Quelle übertragen werden, um zu erkennen, wann bei jeder Wellenlänge die Leistung gemessen werden muss.



HGF126.EPS

Abbildung 123. Leistungsmessungen und Kontrollen

④ Zum Überwachen der Leistungsdämpfung (⑨) tippen Sie auf **VERLUST** oder **REF**.

⑤ Wenn Sie auf **REF** tippen, speichert der Tester die momentanen Messungen als Referenzwerte, und die Messgeräte zeigen die Leistungsdämpfung an (⑨).

⑥ Tippen Sie zum Speichern der Leistungs- und Dämpfungsmessungen auf **SPEICHERN**.

⑦ Tippen Sie auf ein Messgerät, um die momentanen Minimum-, Maximum- und Referenz-Leistungspegel anzuzeigen.

⑧ Um die Minimal- und Maximalwerte auf Null zu setzen, tippen Sie auf **LÖSCHE MIN/MAX** im Fenster **Min/Max/Ref**.

⑨ Wenn Sie auf **VERLUST** tippen, zeigt das Messgerät die Leistungsdämpfung. Die Dämpfung ist die Differenz zwischen Referenz-Leistungspegel und gemessenem Leistungspegel.

⑩ Tippen Sie zum Überwachen der absoluten Leistung auf **POWER**.

Steuerung der Lichtquelle

Wenn Sie Tests im Remote-Quelle-Modus durchführen, verwenden Sie den Taster am Modul, um die Lichtquelle am entfernten Ende manuell einzuschalten. Sie können auch die Lichtquelle des Haupttesters manuell einschalten und den Haupttester als optische Quelle verwenden.

Bildschirm zum Steuern der Lichtquelle des Haupttesters verwenden

1. Reinigen und überprüfen Sie alle Anschlüsse, die Sie verwenden.
2. Verbinden Sie den Ausgangsanschluss des Testers mit dem Leistungsmessgerät.

   Wenn im Tester ein CertiFiber Pro-Quad-Modul installiert wurde, vergewissern Sie sich, dass Sie die Glasfaser am richtigen Ausgangsanschluss anschließen.
3. Tippen Sie auf der Startseite auf **TOOLS** und dann auf **Leistungsmessgerät/Lichtquelle**, und wählen Sie dann die Einstellungen für die Quelle. Siehe Abbildung 124.

Taste des Moduls zum Steuern der Lichtquelle verwenden

Die Taste neben dem VFL-Anschluss versetzt den Ausgangsanschluss in den automatischen Wellenlängen-Modus. In diesem Modus überträgt der Anschluss beide Wellenlängen (850 nm und 1300 nm oder 1310 nm und 1550 nm). Das Signal enthält Kennungen, die dem Messgerät mitteilen, wann die Leistung für jede Wellenlänge zu messen ist. Verwenden Sie diesen Modus nur mit einem CertiFiber Pro oder SimpliFiber Pro Leistungsmessgerät.

Hinweis

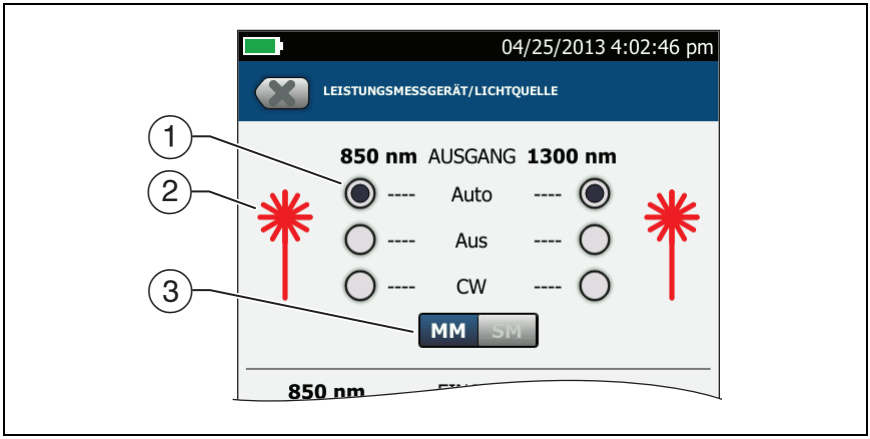
Die Remote-Quelle arbeitet immer im automatischen Wellenlängenmodus.

1. Reinigen und überprüfen Sie alle Anschlüsse, die Sie verwenden.
2. Verbinden Sie den Ausgangsanschluss des Testers mit dem Leistungsmessgerät.

   Wenn im Tester ein CertiFiber Pro-Quad-Modul installiert wurde, vergewissern Sie sich, dass Sie die Glasfaser am richtigen Ausgangsanschluss anschließen.
3. Halten Sie die Taste neben dem VFL-Anschluss für 3 Sekunden gedrückt.

   Um bei CertiFiber Pro-Quad-Modulen die Singlemode-Quelle einzuschalten, drücken Sie die Taste erneut.

   An einem Haupttester als Quelle können Sie mit Hilfe des Bildschirms **LEISTUNGSMESSGERÄT/LICHTQUELLE** verschiedene Einstellungen für die Quelle wählen. Siehe Abbildung 124.



HGF127.EPS

Abbildung 124. Lichtquellensteuerungen für den Haupttester

① Verwenden Sie die Schaltflächen zur Steuerung des Ausgangsanschlusses, wenn Sie den Haupttester als Lichtquelle verwenden:

- **Auto**: In diesem Modus überträgt der Ausgangsanschluss beide Wellenlängen. Das Signal enthält Kennungen, die einem CertiFiber Pro oder SimpliFiber Pro Leistungsmessgerät mitteilen, wann die Leistung bei jeder Wellenlänge zu messen ist. Verwenden Sie diesen Modus nur mit einem CertiFiber Pro oder SimpliFiber Pro Leistungsmessgerät.
- **Aus**: der Ausgangsanschluss überträgt die gewählte Wellenlänge nicht.
- **CW**: Der Ausgangsanschluss überträgt ein kontinuierliches Signal bei einer Wellenlänge. Verwenden Sie diesen Modus, wenn das Leistungsmessgerät kein CertiFiber Pro oder SimpliFiber Pro Messgerät ist.

② Das Laser-Symbol ist rot, wenn der Ausgangsanschluss die Wellenlänge neben dem Symbol überträgt.

③ Wenn im Tester ein CertiFiber Pro-Quad-Modul installiert ist, verwenden Sie dieses Kontrollelement, um die Multimode- oder Singlemode-Wellenlänge zu wählen

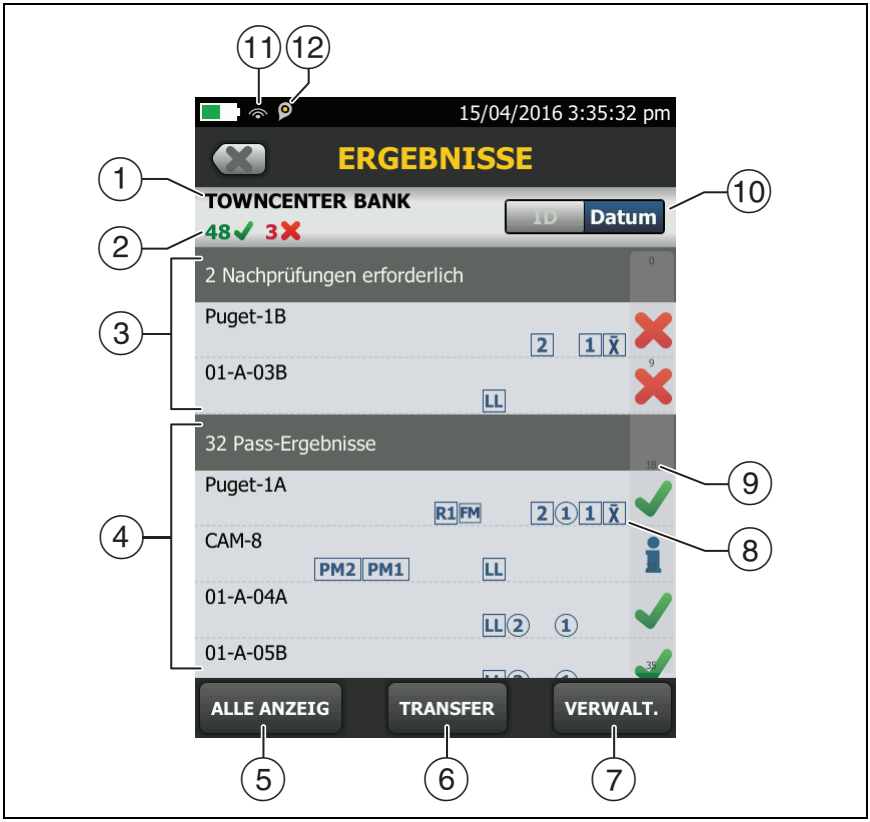
Kapitel 12: Verwalten von Testergebnissen

Anzeigen der gespeicherten Ergebnisse

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Symbol **ERGEBNISSE**. Auf dem Bildschirm **ERGEBNISSE** werden die Ergebnisse des aktiven Projekts angezeigt. Siehe Abbildung 125.

Um die Ergebnisse auf einem USB-Flash-Laufwerk anzuzeigen, verbinden Sie das Laufwerk, und tippen Sie dann auf **ERGEBNISSE**, **ÜBERTRAGEN**, **USB-Flash-Laufwerk**, **Importieren**. Siehe „Verwalten von Ergebnissen auf einem Flash-Laufwerk“ auf Seite 362.

Um Ergebnisse zu organisieren und Berichte für Kunden zu erstellen, verwenden Sie die LinkWare PC-Software.



HEL24.EPS

Abbildung 125. Bildschirm ERGEBNISSE

① Der Name des aktiven Projekts.

② ✔: Anzahl der PASS-Ergebnisse. Dies umfasst individuelle Ergebnisse für jede ID und Tests, die ein ℹ Ergebnis haben.

✖: Anzahl der FAIL-Ergebnisse. Dies umfasst individuelle Ergebnisse für jede ID.

✱: Die Anzahl der DSX CableAnalyzer-Ergebnisse mit **PASS*.** **PASS***-Ergebnisse enthalten Messungen innerhalb der Reichweite der Genauigkeitsunsicherheit des Testers. Siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

Hinweis

Diese Zahlen zeigen die Gesamtzahl der PASS- und FAIL-Ergebnisse in den gespeicherten IDs. Deshalb können die Zahlen höher sein als die Zahl der gespeicherten IDs.

③ Die KABEL-IDs mit **FAIL**-Ergebnissen, die erneut getestet werden müssen. Da einige IDs einen oder mehrere fehlgeschlagene Tests enthalten können, kann die Zahl ganz oben auf diesem Bildschirm (②) höher sein als die Anzahl der erforderlichen Wiederholungstests.

④ Die Kabel-IDs, die einen Gesamtergebnis von **PASS** oder ℹ enthalten. Da einige IDs einen oder mehrere fehlgeschlagene Tests enthalten können oder einen Status ℹ haben können, kann die Zahl ganz oben auf diesem Bildschirm (②) höher sein als die Anzahl der Durchläufe.

IDs, die mit „TRL“ beginnen, stammen von Verifizierungstests an Glasfaser-Testreferenzleitungen. Diese IDs zeigen Datum und Uhrzeit des Tests an.

⑤ Tippen Sie auf **ALLE ANZEIGEN**, um eine Zusammenfassung der Ergebnisse aus allen Projekten im Tester anzuzeigen.

⑥ Mit **TRANSFER** können Sie Ergebnisse zu oder von einem Flash-Laufwerk exportieren oder importieren, oder Ergebnisse auf dem Flash-Laufwerk löschen. Mit der Funktion **TRANSFER** können Sie auch Projektkonfigurationen und -ergebnisse mit LinkWare Live synchronisieren.

⑦ Mit **VERWALTEN** können Sie Ergebnisse zu einem anderen Projekt übertragen, umbenennen oder die Ergebnisse im Tester löschen.

⑧ Die Symbole geben an, welche Art von Glasfasertestergebnissen das Ergebnis enthält:

Kein Symbol: DSX CableAnalyzer-Ergebnisse aus Kupferverkabelung.

LL Dämpfung/Länge-Ergebnisse von einem CertiFiber Pro OLTS-Modul.

2 1 OptiFiber Pro OTDR-Ergebnisse von Ende 2 und Ende 1. Das Ergebnis kann von einem **Auto-**, **manuellen** , **SmartLoop-** oder **DataCenter OTDR-** Test stammen.

X̄ Durchschnittsergebnissen aus einem bidirektionalen OTDR-Test.

PM2 PM1 Leistungsmessungsergebnisse von Ende 2 und Ende 1 eines CertiFiber Pro OLTS-Moduls.

② ① FiberInspector-Ergebnisse von Ende 2 und Ende 1

FM FaultMap-Ergebnis aus einem OptiFiber Pro OTDR-Modul.

R2 R1 Trace-Ergebnisse in Echtzeit von Ende 2 und Ende 1 eines OptiFiber Pro OTDR-Moduls.

⑨ Die Bildlaufleiste wird angezeigt, wenn die Liste der Ergebnisse lang ist. Zur Verwendung der Bildlaufleiste tippen Sie auf die Leiste oder fahren Sie mit der Fingerspitze über die Leiste. Um zum Beispiel das 12. Ergebnis in der Liste anzuzeigen, tippen Sie auf "12" in der Bildlaufleiste. Wenn Sie die Fingerspitze über die Leiste schieben, befindet sich die Nummer des angezeigten Ergebnisses neben der Fingerspitze.

⑩ Tippen Sie auf die Taste **ID/Datum**, um die Ergebnisse nach Kabel-ID bzw. Datum zu sortieren. Wenn Sie nach ID sortieren, werden die Ergebnisse in aufsteigender Reihenfolge angezeigt. Wenn Sie nach Datum sortieren, ist das neueste Ergebnis am Anfang der Liste.

⑪ Diese Symbole zeigen an, wenn Sie den Tester an ein Netzwerk angeschlossen haben, um die Cloud-Dienste von Fluke Networks zu nutzen:

Der Tester ist mit einem WLAN-Netzwerk verbunden.

Der Tester ist mit einem drahtgebundenen Netzwerk verbunden.

Siehe Kapitel 14.

⑫ Das Bestandsverwaltungssymbol zeigt an, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung auf dem Tester aktiviert hat. Siehe „Über die Bestandsverwaltung“ auf Seite 385.

Hinzufügen eines Ergebnisses zu einem gespeicherten Ergebnis

Sie können die Ergebnisse aus unterschiedlichen Tests unter einer Kabel-ID speichern. So können Sie beispielsweise bidirektionale CertiFiber Pro-Ergebnisse und FiberInspector-Ergebnisse zusammen unter einer ID speichern.

Wenn Sie Ergebnisse hinzufügen, müssen die Einstellungen, die bei den Tests angewendet wurden, mit den Einstellungen im gespeicherten Ergebnis übereinstimmen:

- Testgrenzwert
- Glasfaserkategorien (Singlemode/Multimode, Kerndurchmesser, Kategorie)
- Brechungsindex (gibt eine Warnung aus, die ignoriert werden kann)

Stimmen die Einstellungen nicht überein, gibt der Tester eine Warnung aus.

Hinzufügen von Ergebnissen für eine andere Ende-Einstellung

1. Führen Sie den Test durch, und tippen Sie dann auf **Speichern**.
2. Tippen Sie im Bildschirm **Ergebnis speichern** auf **Ende 1** oder **Ende 2**, stellen Sie sicher, dass die Namen von **Kabel-ID** und **Ende** korrekt sind, und klicken Sie dann auf **Speichern**.

So fügen Sie Ergebnisse aus einem anderen Test hinzu

1 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld „Test-Setup“.

2 Tippen Sie auf dem Bildschirm **TEST ÄNDERN** auf die Schaltfläche neben einem Test und anschließend auf **AUSWAHL VERWENDEN**.

- Wurde für den ID-Satz eine **Letzte ID** festgelegt, erscheint auf dem Startbildschirm die erste ID innerhalb des Satzes, für die für den ausgewählten Test noch keine Ergebnisse vorliegen.
- Wurde für den ID-Satz keine **Letzte ID** angegeben, tippen Sie auf das Feld **Nächste ID**, dann auf dem Bildschirm **ID ÄNDERN** in das Feld **Nächste ID** und geben die erste ID für den Satz an gespeicherten Ergebnissen ein. Tippen Sie anschließend auf dem Bildschirm **ID ÄNDERN** auf **FERTIG**.

3 Tippen Sie auf **TEST**, oder drücken Sie auf ✔TEST, und speichern Sie das Ergebnis.

Gespeichertes FAIL-Ergebnis ersetzen

So verwenden Sie dieselben Testeinstellungen wie beim gespeicherten Ergebnis

1 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Symbol **ERGEBNISSE**.

2 Tippen auf dem Bildschirm **ERGEBNISSE** auf ein FAIL-Ergebnis.

3 Tippen Sie auf **ERNEUT TESTEN**.

4 Wenn die Funktion **Automatisch speichern** aktiv ist, werden Sie nach Abschluss des Tests gefragt, ob Sie die Ergebnisse überschreiben möchten. Tippen Sie auf **JA**.

Ist die Funktion **Automatisch speichern** deaktiviert, tippen Sie auf **SPÄTER BEHEBEN** (wenn der Test fehlgeschlagen ist) bzw. **SPEICHERN** (wenn der Test erfolgreich war), um das Ergebnis zu speichern.

So ersetzen Sie ein Ergebnis mit einem Ergebnis mit abweichenden Testeinstellungen

1. Deaktivieren Sie die Funktion **Automatisch speichern**.
2. Vergewissern Sie sich, dass das Projekt, das das zu ersetzende Ergebnis enthält, auf dem Startbildschirm angezeigt wird.
3. Wählen Sie die gewünschten Testeinstellungen aus.
4. Führen Sie den Test durch, tippen Sie auf **SPÄTER BEHEBEN.** (wenn der Test fehlgeschlagen ist) bzw. **SPEICHERN** (wenn der Test erfolgreich war), und geben Sie die ID des gespeicherten Ergebnisses ein.
5. Sie werden gefragt, ob Sie die Ergebnisse überschreiben möchten. Tippen Sie auf **JA**.

Löschen, Umbenennen und Verschieben von Ergebnissen

Bevor Sie Ergebnisse löschen, umbenennen oder verschieben, wählen Sie das Projekt aus, das die Ergebnisse enthält, und wechseln zum Bildschirm **PROJEKTE VERWALTEN**:

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Symbol **ERGEBNISSE**. Auf dem Bildschirm **ERGEBNISSE** werden die Ergebnisse des aktiven Projekts angezeigt.
2. Um die Ergebnisse in einem anderen Projekt anzuzeigen, tippen Sie auf **ALLE ANZEIGEN** und anschließend auf ein Projekt.
3. Tippen Sie auf **VERWALTUNG**, um zum Bildschirm **PROJEKTE VERWALTEN** zu gelangen.

So löschen Sie Ergebnisse

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKTE VERWALTEN** die Ergebnisse aus, die Sie löschen möchten.

   Um alle fehlgeschlagenen oder alle erfolgreichen Tests auszuwählen, tippen Sie auf **Alle Nachprüfungen auswählen** bzw. **Alle Pass-Ergebnisse auswählen**.

2. Tippen Sie auf **LÖSCHEN** und dann im Bestätigungsdialog noch einmal auf **LÖSCHEN**.

So benennen Sie Ergebnisse um

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKTE VERWALTEN** ein Ergebnis aus, das Sie umbenennen möchten.
2. Tippen Sie auf **UMBENENNEN**.
3. Geben Sie einen neuen Namen ein, und tippen Sie dann auf **FERTIG**.

So verschieben Sie Ergebnisse in ein anderes Projekt

1. Wählen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKTE VERWALTEN** die Ergebnisse aus, die Sie verschieben möchten.
2. Tippen Sie auf **VERSCHIEBEN**.
   - Um die Ergebnisse in ein Projekt zu verschieben, das in der Liste aufgeführt ist, tippen Sie auf den Projektnamen und anschließend im Bestätigungsdialog auf **VERSCHIEBEN**.
   - Um ein neues Projekt zu erstellen und die Ergebnisse dorthin zu verschieben, tippen Sie auf **NEUES PROJEKT**, geben Sie einen Projektnamen ein, und tippen Sie im Bestätigungsdialog auf **FERTIG** und dann auf **VERSCHIEBEN**.

Hinweis

Wenn Sie Ergebnisse in ein anderes Projekt verschieben, wird dieses Projekt zum aktiven Projekt.

Verwalten von Ergebnissen auf einem Flash-Laufwerk

Sie können Ergebnisse zu oder von einem Flash-Laufwerk exportieren oder importieren und Ergebnisse auf dem Flash-Laufwerk löschen.

Zum Exportieren oder Importieren von Projekteinstellungen zusammen mit den Ergebnissen siehe „Verwalten von Projekten auf einem Flash-Laufwerk“ auf Seite 375.

⚠ Vorsicht

- **Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk nicht, solange die LED-Anzeige am Laufwerk blinkt. Dies könnte die Daten auf dem Laufwerk beschädigen.**
- **Sie könnten ein USB-Flash-Laufwerk verlieren, beschädigen oder dessen Inhalt versehentlich löschen. Deshalb empfiehlt Fluke Networks, nicht mehr als die Testergebnisse eines Tages auf einem Flash-Laufwerk zu speichern oder die Ergebnisse auf LinkWare Live zu übertragen.**

Hinweis

Der Tester kann nur USB-Laufwerke im FAT-Format lesen.

1. Schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk an den A-USB-Port an. Am Tester ertönt ein Signal, sobald das Laufwerk erkannt wurde.
2. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **ERGEBNIS**-Symbol und anschließend auf **TRANSFER**.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **ERGEBNISSE ÜBERTRAGEN** auf **USB-Flash-Laufwerk** und anschließend auf eine Funktion:

- **Export**: Wählen Sie auf dem Bildschirm **EXPORT ERGEBNISSE** entweder **Neu** oder **Alle**, wählen Sie das Projekt mit den Ergebnissen, die Sie auf das Flash-Laufwerk übertragen wollen, und tippen Sie dann auf **EXPORT**.

  Neu: Es werden nur solche Ergebnisse übertragen, die nicht dieselbe ID haben wie die bereits auf dem Flash-Laufwerk vorhandenen Ergebnisse.

  Alle: Es werden sämtliche Ergebnisse aus allen Projekten im Tester übertragen.

Hinweis

Bei Kabel-IDs ist die Groß- und Kleinschreibung zu berücksichtigen. Beispielsweise speichert der Tester Ergebnisse mit den Namen „A0“ und „a0“ in zwei unterschiedlichen Datensätzen.

- **Import**: Wählen Sie im Bildschirm **IMPORT ERGEBNISSE** das Projekt mit den Ergebnissen, die Sie vom Flash-Laufwerk importieren wollen, und tippen Sie anschließend auf **IMPORT**.
- **Löschen**: Wählen Sie im Bildschirm **ERGEBNISSE LÖSCHEN** das Projekt, das die vom Flash-Laufwerk zu löschenden Ergebnisse enthält, und tippen Sie anschließend auf **LÖSCHEN**.

Übertragen der Ergebnisse auf einen PC

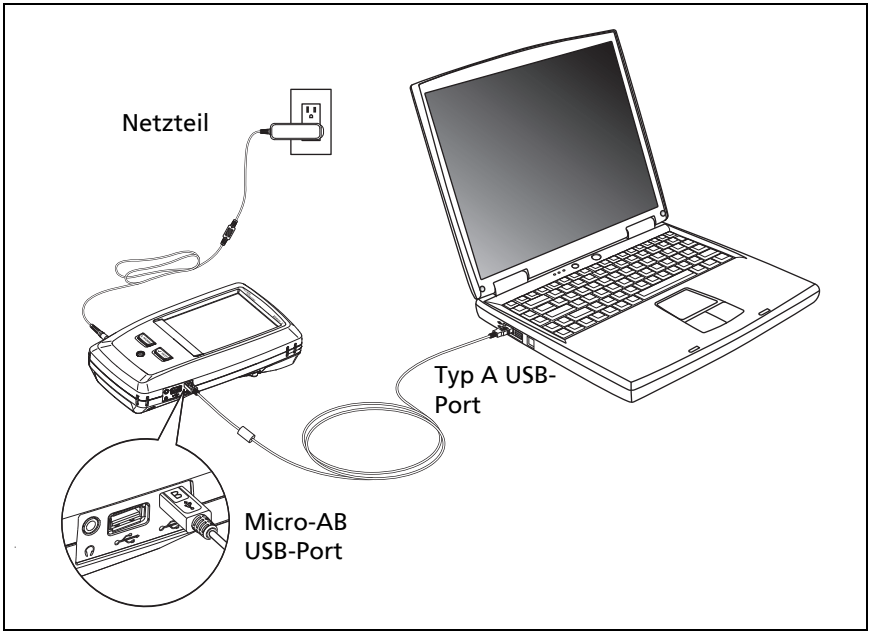
Hinweis

Zum Hochladen von Ergebnissen in die Cloud, um sie an einen Computer übertragen zu können, nutzen Sie die LinkWare Live-Webanwendung. Siehe Kapitel 14.

Verwenden Sie die LinkWare PC-Software zum Hochladen der Ergebnisse an einen PC vom Tester oder einem Flash-Laufwerk aus.

1. Installieren Sie die neueste Version der LinkWare PC-Software auf dem PC.
2. Schalten Sie den Tester ein, und starten Sie LinkWare auf Ihrem PC.
3. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel zwischen dem Micro USB-Port am Tester und einem Typ A USB-Port am PC an. Siehe Abbildung 126.

   Oder schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk an den PC an.
4. Klicken Sie auf der LinkWare PC-Symbolleiste auf , und wählen Sie ein Produkt, um von einem Tester hochzuladen, oder **Testdateien (.tst),** um von einem Flash-Laufwerk hochzuladen.
5. Wählen Sie in LinkWare im Dialogfeld **Importieren** die Optionen für den Speicherort und die Anzahl der zu importierenden Ergebnisse aus.



GPU46.EPS

Abbildung 126. So schließen Sie den Tester an einen PC an

Speicherkapazität

Die Zahl der speicherbaren Testergebnisse sinkt, wenn Sie in jedem Datensatz mehrere Tests ablegen oder Tests speichern, die mehr Speicherplatz benötigen. So belegen beispielsweise Datensätze mit OTDR-Tests und Bildern aus der Videosonde mehr Speicher als solche mit OTDR- und FaultMap-Tests.

Der für die Testergebnisse verfügbare Speicherplatz hängt davon ab, wie viel bereits von der Software und den benutzerdefinierten Testgrenzwerten belegt ist.

Um mehr Speicher freizugeben, können Sie die Ergebnisse auf ein USB-Flash-Laufwerk übertragen und anschließend vom Tester löschen. Siehe „Verwalten von Ergebnissen auf einem Flash-Laufwerk“ auf Seite 362.

Anzeige des Speicherstatus

So können Sie den Speicherstatus anzeigen

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **TOOLS**-Symbol und anschließend auf **Speicherstatus**.

Der Bildschirm **SPEICHERSTATUS** mit den folgenden Werten wird geöffnet:

- Verfügbarer Speicher in Prozent
- Anzahl der gespeicherten Testdaten
- Anzahl der ID-Dateien, die über LinkWare auf den Tester übertragen wurden
- Der Speicherplatz, der von anderen Dateien wie Datenbanken für Projekte und Testgrenzwerte belegt ist

Kapitel 13: Projekte verwenden

Warum Projekte?

Mit dem ProjX™ Management-System des Testers können Sie Projekte erstellen, mit denen Sie den Status eines Jobs besser im Auge behalten und sicherstellen, dass Ihre Arbeit mit den Erfordernissen des Jobs übereinstimmt.

Projekte helfen Ihnen bei der Ausführung der folgenden Aufgaben:

- Angabe der für einen Job erforderlichen Tests
- Angabe der Einstellungen für Tests
- Bestimmung eines Bedieners für den Job
- Erstellen sequenzieller IDs, die als Namen für die Testergebnisse verwendet werden
- Automatisches Speichern von Testergebnissen mit IDs aus einem Satz
- Hinzufügen von Ergebnissen aus anderen erforderlichen Tests zu einem beliebigen gespeicherten Ergebnis im Projekt
- Übersicht über die IDs, für die es für einen spezifizierten Test noch keine Ergebnisse gibt
- Ansicht des Jobfortschritts in Prozent
- Übersicht über die Zahl der bestandenen und fehlgeschlagenen Tests
- Archivierung der Testergebnisse eines Jobs an einem zentralen Ort, um ihn leichter auffindbar zu machen

Wenn Sie mit Projekten arbeiten, können Sie Tests durchführen und bei Bedarf auch IDs nutzen, die im Projekt nicht festgelegt sind. Außerdem können Sie bei Bedarf problemlos die Einstellungen in einem Projekt anpassen.

Hinweis

Um ein Projekt für ein Modul einzurichten, muss kein Modul eingesetzt sein. Der Haupeinheit behält alle Einstellungen bei.

Zum Verwalten von Projekten in der Cloud nutzen Sie die LinkWare Live-Webanwendung. Siehe Kapitel 14.

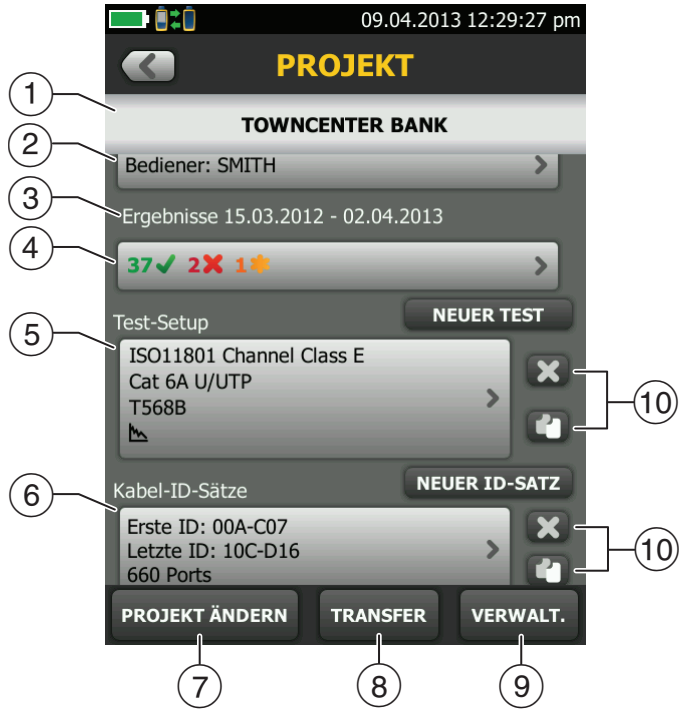
Projekt einrichten

Der Bildschirm **PROJEKT** ist in Abbildung 127 auf Seite 369 abgebildet.

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld **PROJEKT** dann auf **PROJEKT ÄNDERN** und anschließend auf **NEUES PROJEKT**.
2. Vergeben Sie auf der Seite **NEUES PROJEKT** einen Namen für das Projekt, und tippen Sie anschließend auf **FERTIG**.
3. Tippen Sie auf der **PROJEKT**-Seite auf **Bediener**, um den Namen des Bedieners für das Projekt einzugeben.
4. Tippen Sie auf der **PROJEKT**-Seite auf die Schaltfläche **NEUER TEST**, um die für das Projekt erforderlichen Tests und Testeinstellungen zu definieren.
5. Tippen Sie auf der **PROJEKT**-Seite auf die Schaltfläche **NEUER ID-SATZ**, um einen oder mehrere Sätze von Kabel-IDs für das Projekt anzulegen. Der Bildschirm **KABEL-ID-EINRICHTUNG** ist in Abbildung 128 auf Seite 373 abgebildet.
6. Tippen Sie auf der **PROJEKT**-Seite auf **FERTIG**.

PROJEKT-Bildschirm

Um ein neues Projekt anzulegen, tippen Sie auf dem Bildschirm auf das Feld **PROJEKT**. In Abbildung 127 ist die **PROJEKT**-Seite zusammen mit einer Beschreibung der Elemente, die Sie für die Definition eines Projekts angeben, abgebildet.



HEL08.EPS

Abbildung 127. PROJEKT-Bildschirm

① Der Name des Projekts. Siehe auch Punkt ⑨.

werden diein folgendem Format angezeigtSiehe „Info zu Projektnamen von LinkWare Live“ auf Seite 371.

② **Bediener**: Der Name der Person, die die Tests für das Projekt durchführt. Für jeden Bediener können Sie auch die E-Mail-Adresse eingeben, die der Bediener als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live verwendet.

③ Der Datumsbereich für die Ergebnisse innerhalb des Projekts.

④ **Ergebnisse**: Eine Zusammenfassung der Testergebnisse des Projekts:

: Anzahl der fehlgeschlagenen Tests.

: Anzahl der erfolgreichen Tests.

: Die Anzahl der DSX CableAnalyzer-Ergebnisse mit **PASS*. PASS***-Ergebnisse enthalten Messungen innerhalb der Reichweite der Genauigkeitsunsicherheit des Testers. Siehe „PASS*/FAIL*-Ergebnisse“ auf Seite 64.

⑤ **Test-Einrichtung**: Die Tests, die im Projekt verfügbar sind.Um einen Test zu dem Projekt hinzuzufügen, tippen Sie auf **NEUER TEST**.

⑥ **Kabel-ID-Sätze**: Die Sätze von IDs, die der Tester als Namen für die Testergebnisse verwenden kann. Jeder ID-Satz gilt entweder für Kupfer- oder Glasfaserkabel.

Um einen ID-Satz zu einem Projekt hinzuzufügen, tippen Sie auf **NEUER ID-SATZ**. Siehe Abbildung 128.

⑦ Um ein anderes Projekt zu verwenden, tippen Sie auf **PROJEKT ÄNDERN** und anschließend auf ein Projekt.

Um ein neues Projekt anzulegen, tippen Sie auf **PROJEKT ÄNDERN** und anschließend auf **NEUES PROJEKT**.

⑧ Mit **TRANSFER** können Sie Projekte zu oder von einem Flash-Laufwerk exportieren oder importieren, oder Projekte auf dem Flash-Laufwerk löschen. Die Projektdaten beinhalten alle Projekteinstellungen und Testergebnisse.

⑨ Mit **VERWALTEN** können Sie Projekte im Tester umbenennen, kopieren oder löschen.

⑩ Um ein Test-Setup oder einen ID-Satz zu löschen, tippen Sie auf . Um ein Test-Setup oder einen ID-Satz zu kopieren, damit Sie sie bearbeiten und als neu ablegen können, tippen Sie auf .

Hinweise

Wenn Sie einen importierten ID-Satz aus einem Projekt löschen, ist er immer noch im Tester vorhanden. Um importierte ID-Sätze vom Tester zu löschen, verwenden Sie die LinkWare PC-Software.

*Ein Projekt muss mindestens ein **Test-Setup** und einen **Kabel-ID**-Satz haben. Wenn Sie alle löschen, erstellt der Tester ein standardmäßiges **Test-Setup** und einen standardmäßigen **Kabel-ID**-Satz.*

Info zu Projektnamen von LinkWare Live

werden diein folgendem Format angezeigt

LinkWare Live verwendet keine Organisations- oder Unterprojektnamen, die Sie auf dem Tester erstellen. Wenn Sie das Format „**>>Projektname>> Unterprojektname**“ verwenden, um Namen auf dem Tester einzugeben, dann synchronisieren Sie das Projekt mit LinkWare Live. LinkWare Live wird alle Namen als Projektname verwenden.

Bildschirm KABEL-ID-EINRICHTUNG

Sie gelangen auf die Seite **KABEL-ID-EINRICHTUNG**, indem Sie auf dem Startbildschirm auf **PROJEKT** und anschließend auf dem **PROJEKT**-Bildschirm auf **NEUER ID-SATZ tippen**. Siehe Abbildung 128 auf Seite 373.

Jedes Projekt kann bis zu 5.000 IDs enthalten. Wurde für einen ID-Satz keine **Letzte ID** definiert, zählt der Tester den Satz als eine einzelne ID. Eine ID darf nicht länger als 60 Zeichen sein. Symbole wie Sternchen und Akzente werden nicht mitgezählt.

Infos zu „Nächste ID“-Sätzen

Wenn Sie bei der Definition eines ID-Satzes keine **Letzte ID** angeben, verwendet der Tester die **Erste ID** als **Nächste ID**. Danach erhöht der Tester die nächste ID jedes Mal um eine Stelle, wenn Sie ein weiteres Ergebnis speichern.

- Zahlen werden inkrementell erhöht:

  1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 ... 99, 100, 101 ...

- Buchstaben werden durch den nächsten im englischen Alphabet ersetzt:

  A, B, C, D ... Z, AA, AB, AC, AD ... AZ, BA, BB, BC ...

- Zahlen und Buchstaben erhöhen sich nicht gegenseitig:

  1Y, 1Z, 1AA, 1AB ... 1ZZ, 1AAA, 1AAB ...

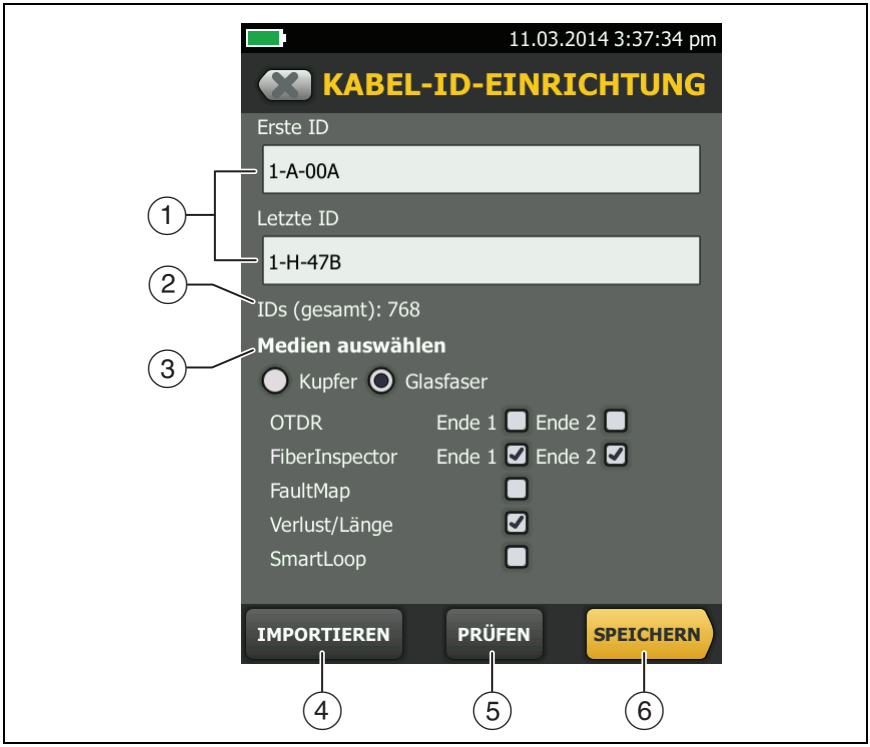
- Der Tester erhöht keine Symbole oder akzentuierten Zeichen.

Wenn Sie einen **Letzte ID**-Satz verwenden, zeigt der Satz unter **Nicht getestete IDs** auf dem Bildschirm **ID ÄNDERN** nur die jeweils nächste ID an. Um den nächsten Test mit einer anderen ID zu speichern, tippen Sie auf das Feld **Nächste ID:** und geben eine andere ID an.

Jedes Projekt kann nur einen **Nächste ID**-Satz enthalten. Sie können den **Nächste-ID**-Satz für Kupfer- oder Glasfaserergebnisse verwenden.

Wenn Ihr Projekt nur einen **Nächste ID**-Satz enthält, kann der Tester den Prozentsatz der innerhalb des Projekts abgeschlossenen Tests nicht berechnen. Deshalb wird der Wert **% getestet** nicht auf dem Startbildschirm angezeigt.

Wenn für Ihr Projekt sowohl ein **Nächste ID**-Satz als auch Sätze mit ersten und letzen IDs definiert wurden, werden im Wert **% getestet** alle Tests berücksichtigt, die Sie über **Nächste ID** gespeichert haben. Beispiel: Sie haben einen **Nächste ID**-Satz und einen Satz mit 10 IDs. Wenn Sie jetzt 10 Ergebnisse mit den nächsten IDs speichern, wird unter **% getestet** 50 % angezeigt (10 gespeicherte Ergebnisse geteilt durch 20 IDs).



GUH09.EPS

Abbildung 128. Bildschirm KABEL-ID-EINRICHTUNG (nach Eingabe der ersten und letzten ID)

① **Erste ID** und **Letzte ID**: Die erste und die letzte ID in einem Satz von aufeinanderfolgenden IDs.

Wenn Sie bei der Definition eines ID-Satzes keine **Letzte ID** angeben, zählt der Tester von der **Ersten ID** weiter hoch, um die nachfolgenden IDs festzulegen.

Hinweis

Der Tester erhöht keine Symbole oder akzentuierten Zeichen.

Wenn für den verwendeten ID-Satz keine **Letzte ID** festgelegt wurde, enthält der Satz unter **Nicht getestete IDs** auf dem Bildschirm **ID ÄNDERN** nur die nächste ID.

② **IDs (gesamt)**: Anzahl der IDs im Satz. Dieser Bereich wird nicht angezeigt, wenn für einen ID-Satz keine **Letzte ID** festgelegt wurde.

③ **Medien auswählen:** Wählen Sie **Kupfer** zur Verwendung des ID-Satzes für Testergebnisse vom Kupferkabel.

Wählen Sie **Glasfaser** und einen oder mehrere Glasfastertests zur Verwendung des ID-Satzes für Testergebnisse vom Glasfaserkabel.

So können Sie beispielsweise angeben, dass für jede ID ein **Dämpfung/Länge**- und ein **FiberInspector**-Test durchgeführt werden muss. Nachdem Sie beide Tests für alle IDs im Satz durchgeführt haben, wird auf dem Startbildschirm **100 % getestet** angezeigt. Wenn für keine der IDs FiberInspector-Ergebnisse hinterlegt wurden, wird am Tester **50 %** angezeigt. Um sehen zu können, für welche IDs noch FiberInspector-Ergebnisse fehlen, wählen Sie einen **FiberInspector**-Test im Projekt aus, und prüfen Sie auf dem Bildschirm **ID ÄNDERN** die Liste unter **FiberInspector Nicht getestete IDs** nach.

Hinweise

*Sie können einen ID-Satz nur für Ergebnisse des unter **Medien auswählen** ausgewählten Medientyps verwenden.*

*Der Bereich **Medien auswählen** wird nicht angezeigt, wenn für einen ID-Satz keine **Letzte ID** festgelegt wurde. Sie können diese ID-Sätze für Kupfer- oder Glasfaserergebnisse verwenden.*

④ Tippen Sie auf **IMPORTIEREN**, um einen ID-Satz zu verwenden, den Sie aus der LinkWare PC-Software in den Tester geladen haben.

⑤ Tippen Sie auf **PRÜFEN**, um zum Bildschirm **KABEL-ID-PRÜFUNG** zu gelangen, auf dem der ID-Satz sowie die Gesamtzahl der IDs angezeigt wird.

Hinweis

*Die Schaltfläche **PRÜFEN** ist nicht verfügbar, wenn Sie keine **Letzte ID** angegeben haben.*

⑥ **SPEICHERN**: Um den ID-Satz zu speichern, tippen Sie auf **SPEICHERN**.

Verwalten von Projekten auf einem Flash-Laufwerk

Sie können Projekte zu oder von einem Flash-Laufwerk exportieren oder importieren und Projekte auf dem Flash-Laufwerk löschen. Die Projektdaten beinhalten alle Projekteinstellungen, Testergebnisse und ID-Sätze.

⚠ Vorsicht

- **Entfernen Sie das USB-Flash-Laufwerk nicht, solange die LED-Anzeige am Laufwerk blinkt. Dies könnte die Daten auf dem Laufwerk beschädigen.**
- **Sie könnten ein USB-Flash-Laufwerk verlieren, beschädigen oder dessen Inhalt versehentlich löschen. Deshalb empfiehlt Fluke Networks, nicht mehr als die Testergebnisse eines Tages auf einem Flash-Laufwerk zu speichern.**

Hinweis

Der Tester kann nur USB-Laufwerke im FAT-Format lesen.

1. Schließen Sie ein USB-Flash-Laufwerk an den A-USB-Port an. Am Tester ertönt ein Signal, sobald das Laufwerk erkannt wurde.
2. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das Feld **PROJEKT**.

3 Tippen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKT** auf **TRANSFER**.

4 Wählen Sie auf dem Bildschirm **TRANSFER PROJEKTE** eine Funktion:

- **Export**: Wählen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKTE EXPORTIEREN** die Projekte aus, die Sie zum Flash-Laufwerk exportieren möchten, und tippen Sie dann auf **EXPORT**.
- **Import**: Wählen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKTE IMPORTIEREN** die Projekte aus, die Sie vom Flash-Laufwerk importieren möchten, und tippen Sie dann auf **IMPORT**.
- **Löschen**: Wählen Sie auf dem Bildschirm **PROJEKTE LÖSCHEN** die Projekte aus, die Sie vom Flash-Laufwerk löschen möchten, und tippen Sie dann auf **LÖSCHEN**.

Kopieren von Projekteinstellungen auf andere Tester

Um die Einstellungen in einem Projekt zu anderen Versiv-Geräten zu kopieren, verwenden Sie die Dienstprogramme **Projekt-Setups lesen** und **Projekt-Setups schreiben** in der LinkWare PC-Software. Sie können LinkWare verwenden, um Projekteinstellungen von einem Tester oder einem Projekt, das Sie zu einem Flash-Laufwerk exportiert haben, zu lesen.

Kapitel 14: Synchronisieren von Projekten mit LinkWare™ Live

Die LinkWare Live-Webanwendung ermöglicht die Verwaltung Ihrer Projekte von einem Desktop oder mobilen Gerät aus.

Hinweis

Um sicherzustellen, dass Sie die neuesten Funktionen in LinkWare Live verwenden können, sollten Sie Ihren Tester mit der neuesten Versiv-Software aktualisieren.

Für ein LinkWare Live-Konto anmelden

1. Gehen Sie zu **www.linkwarelive.com/signin**.
2. Wenn Sie bereits über ein LinkWare Live-Konto verfügen, geben Sie Ihre E-Mail-Adresse sowie das Passwort auf der LinkWare Live-**Anmeldeseite** ein.
3. Wenn Sie nicht über ein LinkWare Live-Konto verfügen, klicken Sie auf **Neuer Benutzer? Jetzt anmelden!**. Geben Sie die Informationen für Ihr Konto ein, und klicken Sie dann auf **KONTO ERSTELLEN**.

   Fluke Networks sendet Ihnen einen LinkWare Live-Aktivierungscode per E-Mail.
4. Öffnen Sie die E-Mail, kopieren Sie den Aktivierungscode, klicken Sie auf den LinkWare Live-Aktivierungslink in der E-Mail, fügen Sie den Aktivierungscode in das Feld im Aktivierungsfenster ein, und klicken Sie dann auf **AKTIVIEREN**.
5. Die LinkWare Live-**Anmeldeseite** wird erneut angezeigt. Geben Sie Ihre E-Mail-Adresse und das Passwort ein, und klicken Sie auf **ANMELDEN**.

Anzeigen der MAC-Adresse des Testers

In einigen Netzwerken müssen Benutzer die MAC-Adresse ihres Geräts registrieren, bevor sie sich mit dem Netzwerk verbinden können.

Es gibt zwei MAC-Adressen: eine für den drahtgebundenen Port und eine für Wi-Fi.

Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät. Versiv-Tester nutzen einen externen Adapter zur Verbindung mit Wi-Fi-Netzwerken.

So zeigen Sie die MAC-Adresse für den kabelgebundenen bzw. Wi-Fi-Port an

1. Schließen Sie bei einem Versiv-Tester, der einen externen Wi-Fi-Adapter nutzt, den Adapter an den Typ A-USB-Port des Testers an.
2. Tippen Sie im Startbildschirm auf **TOOLS** und anschließend auf **Netzwerk**.
3. Tippen Sie auf dem Bildschirm **NETZWERK** auf das Feld **Drahtgebunden** oder **Wi-Fi**. Die MAC-Adressen werden jeweils im oberen Bereich der Bildschirme **DRAHTGEBUNDENER PORT** UND **WI-FI-PORT** angezeigt.

Verwenden von LinkWare Live über ein drahtgebundenes Ethernet-Netzwerk

1. Verbinden Sie den RJ45-Ethernet-Port des Testers über ein geeignetes Kabel mit einem aktiven Netzwerkport. Wenn das Kabel funktioniert und der Port aktiv ist, leuchten LED-Anzeigen am Port des Testers auf.

2. Stellen Sie sicher, dass der Name des **Bedieners** auf dem Startbildschirm richtig ist. Der Tester verwendet die E- Mail-Adresse, die mit dem Namen des Bedieners verknüpft ist, als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live.

   Wenn keine E-Mail-Adresse mit dem Namen verknüpft ist oder wenn Sie eine andere E-Mail-Adresse auf der **LWL-ANMELDUNG** eingeben, verknüpft der Tester den Namen mit der Adresse, die Sie eingeben.

3. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **SYNCHRONISIEREN**-Symbol.

4. Wenn der Tester an das Netzwerk angeschlossen ist, wird das Symbol für die drahtgebundene Netzwerkverbindung oben auf dem Bildschirm angezeigt:

5. Auf der **LWL-ANMELDUNG** die ID und das Passwort für Ihr LinkWare Live-Konto ein, und tippen Sie dann auf **ANMELDEN**.

6. Wenn Sie das LinkWare Live-Konto einer anderen Person verwenden, wird der Bildschirm **ORGANISATION** angezeigt. Tippen Sie auf die Organisation, die Sie verwenden möchten.

7. Wählen Sie im Bildschirm **PROJEKTE SYNCHRONISIEREN** (Abbildung 129 auf Seite 382) die Projekte aus, die Sie synchronisieren möchten, und tippen Sie anschließend auf **SYNCHRONISIEREN**.

Verwenden von LinkWare Live über ein Wi-Fi-Netzwerk

Hinweis

Die Tester in einigen benutzerdefinierten Kits bieten keine Unterstützung für Wi-Fi (z. B. in einigen Kits, die für Behördenanwendungen erworben wurden). Diese Tester zeigen keine Wi-Fi-Einstellungen an.

Versiv 2-Tester verfügen über ein internes Wi-Fi-Funkgerät. Diese Tester benötigen keinen externen Adapter zur Verbindung mit Wi-Fi-Netzwerken.

Um den Versiv-Tester mit einem Wi-Fi-Netzwerk zu verbinden, müssen Sie über einen optionalen USB-Wi-Fi-Adapter verfügen. Fluke Networks rät Ihnen zu folgenden Adaptern:

- TP-LINK TL-WN725N, Versionen 1 und 2 empfohlen
- NETGEAR WNA1000M

Andere Adapter sind möglicherweise ebenfalls geeignet.
Die aktuellste Liste geeigneter Adapter finden Sie unter diesem Themenbereich in der Wissensdatenbank von Fluke Networks:

www.bit.ly/1ACJeFO

So verwenden Sie Wi-Fi

1. Schließen Sie bei einem Versiv-Tester, der einen externen Wi-Fi-Adapter nutzt, den Wi-Fi-Adapter an dem Typ A-USB-Port des Testers an.
2. Stellen Sie sicher, dass der Name des **Bedieners** auf dem Startbildschirm richtig ist. Der Tester verwendet die E- Mail-Adresse, die mit dem Namen des Bedieners verknüpft ist, als ID zur Anmeldung bei LinkWare Live.

   Wenn keine E-Mail-Adresse mit dem Namen verknüpft ist oder wenn Sie eine andere E-Mail-Adresse auf der **LWL-ANMELDUNG** eingeben, verknüpft der Tester den Namen mit der Adresse, die Sie eingeben.

3 Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **SYNCHRONISIEREN**-Symbol.

4 Wählen Sie, falls nötig, ein WLAN-Netzwerk aus.

- **Wenn ein Hinweis zu zusätzlichen Informationen angezeigt wird**

  Tippen Sie auf **OK**, geben Sie die erforderlichen Anmeldeinformationen auf dem Bildschirm **ANMELDUNG UMGELEITET** ein, und melden Sie sich an. Wenn nach der Anmeldung ein weiterer Bildschirm **ANMELDUNG UMGELEITET** angezeigt wird, tippen Sie auf diesem Bildschirm auf **FERTIG**.

- **Wenn der Bildschirm NETZWERK angezeigt wird**

  Die Netzwerkeinstellungen sind nicht korrekt. So ändern Sie die Einstellungen:

  a. Tippen Sie auf das Feld **Wi-Fi**, und ändern Sie die Einstellungen nach Bedarf. In Tabelle 10 auf Seite 387 sind die Wi-Fi-Einstellungen beschrieben.

  b. Um die Einstellungen zu testen, gehen Sie zurück zum Bildschirm **WI-FI-PORT**, und tippen Sie dann auf **VERBINDEN**.

     Wenn der Tester die Verbindung mit dem Netzwerk herstellt, wird das Wi-Fi-Netzwerkverbindungssymbol oben auf dem Bildschirm angezeigt:

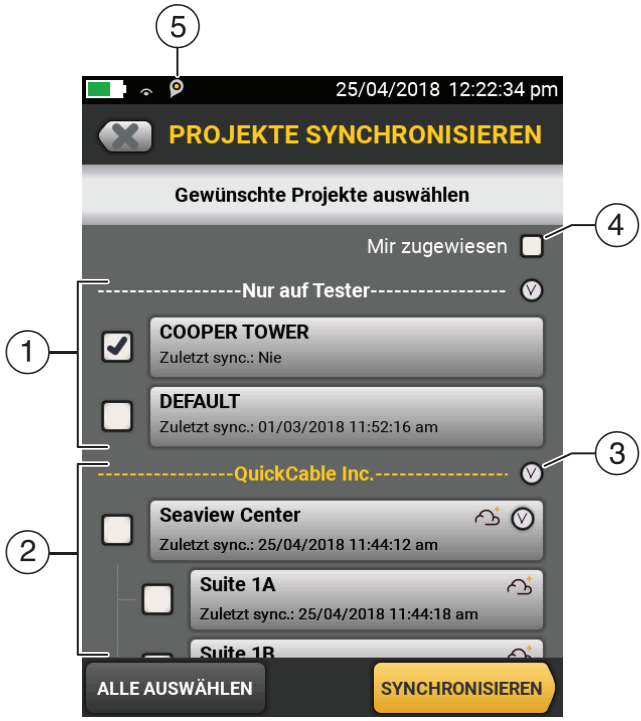
  c. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **SYNCHRONISIEREN**.

5 Geben Sie auf der **LWL-ANMELDUNG** die ID und das Passwort für Ihr LinkWare Live-Konto ein, und tippen Sie dann auf **ANMELDEN**.

(continued)

6 Wenn Sie das LinkWare Live-Konto einer anderen Person verwenden, wird der Bildschirm **ORGANISATION** angezeigt. Tippen Sie auf die Organisation, die Sie verwenden möchten.

7 Wählen Sie im Bildschirm **PROJEKTE SYNCHRONISIEREN** (Abbildung 129) die Projekte aus, die Sie synchronisieren möchten, und tippen Sie dann auf **SYNCHRONISIEREN**.



HEL190.EPS

Abbildung 129. Bildschirm PROJEKTE SYNCHRONISIEREN

① Diese Projekte befinden sich nur auf dem Tester. Sie wurden noch nicht mit LinkWare Live synchronisiert.

Standardmäßig ist die Synchronisation aktiver Projekte aktiviert.

② Diese Projekte und Unterprojekte befinden sich in der angezeigten LinkWare Live-Organisation („QuickCable“ im vorliegenden Beispiel).

Um die Liste zu aktualisieren, ohne Projekte zu synchronisieren, tippen Sie auf und dann erneut auf **LinkWare Live**.

Das Cloud-Symbol zeigt an, dass sich das Projekt nur in LinkWare Live befindet und noch nicht mit dem Tester synchronisiert wurde.

Das Cloud- und „+“-Symbol zeigt an, dass das Projekt in LinkWare Live mit dem Tester synchronisiert wurde, sodass Sie das Projekt auf dem Tester verwenden können.

③ Tippen Sie auf , um die Liste der Projekte oder Unterprojekte ein- bzw. auszublenden.

④ Wenn Sie **Mir zugewiesen** auswählen, werden Ihnen nur Projekte angezeigt, die Ihnen in den Projekteinstellungen auf LinkWare Live zugewiesen sind.

⑤ Das Bestandsverwaltungssymbol zeigt an, wenn der Besitzer eines LinkWare Live-Kontos die Bestandsverwaltung auf dem Tester aktiviert hat. Siehe „Über die Bestandsverwaltung“.

Hinweis

*Bei Umbenennung eines synchronisierten Projekts am Tester oder in LinkWare Live, das in LinkWare Live des Status **Aktiv** hat, zeigt der Bildschirm **PROJEKTE SYNCHRONISIEREN** am Tester beide Namen in der Form **Versiv-Projektname -> LinkWare-Live-Projektname** an. Nach der Synchronisierung ändert sich der Name des Projekts am Tester in den Namen, der in LinkWare Live verwendet wird.*

Situationen, in denen ein gelöschtes Projekt nicht synchronisiert werden kann

Wird ein Projekt in LinkWare Live gelöscht, wird es in den Papierkorb verschoben. Falls Sie das Projekt vor dem Löschen synchronisiert haben und Sie das Projekt wieder synchronisieren möchten, wird am Tester eine Meldung mit dem Hinweis angezeigt, dass Sie ein gelöschtes Projekt nicht synchronisieren können. Diese Nachricht wird angezeigt, selbst wenn Sie das Projekt am Tester umbenennen, da LinkWare Live im Hintergrund für jedes Projekt eine eindeutige Kennung vergibt, die sich nicht ändert und von LinkWare Live zur Kennzeichnung von Projekten verwendet wird. Falls Sie das Projekt synchronisieren müssen, wechseln Sie zum Papierkorb von LinkWare Live, und stellen Sie das Projekt wieder her.

Falls ein Projekt im Papierkorb von LinkWare Live nicht synchronisiert wurde, Sie in Versiv ein Projekt mit demselben Namen erstellen und das Projekt dann synchronisieren, zeigt LinkWare Live das Projekt als neues aktives Projekt an und vergibt für das Projekt eine eindeutige Kennung.

Über die Bestandsverwaltung

Mit der Bestandsverwaltung von LinkWare Live können Sie die Standorte Ihrer Versiv- und Versiv 2 Tester im Außeneinsatz sehen. Der Eigentümer des LinkWare Live-Kontos kann diesen Dienst per Fernzugriff für jeden Tester aktivieren oder deaktivieren.

Wenn dieser Dienst auf einem Tester aktiviert ist, wird das Bestandsverwaltungssymbol ( ) auf der Startseite des Testers angezeigt. Wenn ein Techniker den Tester für die Anmeldung bei LinkWare Live verwendet, wird die Position des Testers auf einer Karte auf der LinkWare Live-Seite **RESSOURCEN** angezeigt.

Hinweis

Sie können die Bestandsverwaltung nur mit LinkWare Live aktivieren oder deaktivieren. Es gibt keine Einstellung auf dem Tester, die diesen Dienst aktiviert oder deaktiviert.

Netzwerkeinstellungen ändern

Normalerweise ist es nicht notwendig, die drahtgebundenen oder Wi-Fi-Netzwerkeinstellungen zu ändern, bevor Sie versuchen, eine Verbindung herzustellen. Wenn Sie aber beispielsweise die statische Adressierung verwenden müssen, gelangen Sie über den Bildschirm **NETZWERK** zu den Einstellungen.

So gelangen Sie zu den Netzwerkeinstellungen

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **TOOLS**, anschließend auf **Netzwerk** und dann entweder auf die Schaltflächen **Drahtgebunden** oder **Wi-Fi**.

So testen Sie die Einstellungen

Tippen Sie auf dem Bildschirm **WI-FI-PORT** oder **DRAHTGEBUNDENER PORT** auf **VERBINDEN**.

Einstellungen für den drahtgebundenen Port

Der Tester kann **DHCP** (Dynamic Host Configuration Protocol) oder **Statisch** als Adressmethode verwenden. Die meisten Netzwerke verwenden **DHCP**.

Geben Sie unter **Statisch** eine IP-Adresse für den Tester und die **Subnetzmaske**, die **Gateway**-Adresse sowie die Adressen **DNS1** und **DNS2** für das Netzwerk ein. Wenn Sie sich nicht sicher sind, was Sie eingeben sollen, wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator.

Einstellungen für den Wi-Fi

Tabelle 10 zeigt die Wi-Fi-Einstellungen.

Hinweis

Die Tester in einigen benutzerdefinierten Kits bieten keine Unterstützung für Wi-Fi (z. B. in einigen Kits, die für Behördenanwendungen erworben wurden). Diese Tester zeigen keine Wi-Fi-Einstellungen an.

Wi-Fi-Einstellungen und Passwörter löschen

Der Tester speichert die Sicherheitseinstellungen und Passwörter für die Wi-Fi-Verbindungen, die Sie verwenden.

So löschen Sie alle Wi-Fi-Einstellungen und Passwörter

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf **TOOLS**, auf **Netzwerk**, dann auf die Schaltfläche **Wi-Fi** und anschließend auf **ALLE VERWERFEN**.

Gesetzliche Vorschriften für das Versiv 2-Wi-Fi-Radio

So zeigen Sie die gesetzlichen Vorschriften für das Wi-Fi-Funkgerät des Testers an:

Tippen Sie im Startbildschirm auf **TOOLS** und anschließend auf **Gesetzliche Vorschriften**.

Tabelle 10. Einstellungen für die Wi-Fi-Verbindung

Einstellung	Beschreibung
Adresse	Die meisten Netzwerke verwenden **DHCP**.

DHCP-Adresseinstellungen	**SSID**: Der Tester führt einen Scan für WLAN-Netzwerke durch und zeigt eine Liste der verfügbaren Netzwerke an. Wählen Sie die richtige SSID aus.
	Tippen Sie zur Verbindung mit einem unsichtbaren Netzwerk auf **SSID HINZUFÜGEN**.
	Sicherheit:
	• **Authentifizierung**: Wählen Sie den Authentifizierungstyp für das Netzwerk aus:
	• **Öffnen**: Berechtigungsdaten werden nicht benötigt.
	• **WEP**: Wählen Sie eine Verschlüsselungsmethode aus, und geben Sie die erforderlichen Schlüssel ein.
	• **WPA/WPA2 Personal**: Geben Sie das Kennwort für das Netzwerk ein.
	• **WPA/WPA2 Enterprise**:
	  ♦ **EAP**: Wählen Sie einen dem Authentifizierungsserver angemessenen EAP-Typ.
	  ♦ **Benutzer** und **Kennwort**: Geben Sie einen Benutzernamen (Login-Namen) und das Kennwort für das Netzwerk ein.
	  ♦ **Alternativ-ID**: Der Tester kann mit einigen EAP-Methoden die **Alternativ-ID** zum Senden einer leeren oder anonymen Identität verwenden, während der Tester eine private Verbindung herstellt. Der Tester verwendet dann die private Verbindung zum Senden des eingegebenen **Benutzernamens** und **Kennworts**.
	  Der Tester kann die **Alternativ-ID** ebenfalls zum Senden des **Benutzernamens** und **Kennworts** zu einem Authentifizierungsserver in einem anderen Bereich verwenden. In dieser Situation kann die **Alternativ-ID** ein Format wie beispielsweise anonymous@MyCompany.com oder /MyCompany/anonymous haben.

Tabelle 10. Einstellungen für die Wi-Fi-Verbindung (Forts.)

Einstellung	Beschreibung
Statische Adresseinstel-lungen	Geben Sie eine IP-Adresse für den Tester und die **Subnetzmaske**, die **Gateway**-Adresse und die Adressen **DNS1** und **DNS2** für das Netzwerk ein. Wenn Sie sich nicht sicher sind, was Sie eingeben sollen, wenden Sie sich an den Netzwerkadministrator. Die Einstellungen für die **Sicherheit** sind die gleichen wie für die **DHCP**-Adresse.

Abmelden des Testers von LinkWare Live

1. Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **TOOLS**-Symbol und anschließend auf **Anmelden**.
2. Tippen Sie auf dem Bildschirm **LWL-ANMELDUNG** auf **ABMELDEN**.

Oder schalten Sie den Tester aus.

Anmelden bei LinkWare Live über ein Desktop- oder mobiles Gerät

1. Navigieren Sie zu **https://www.linkwarelive.com/signin**.
2. Geben Sie Ihren LinkWare Live-Benutzernamen und das Passwort ein, und klicken Sie dann auf **ANMELDEN**.

Weitere Informationen zur Verwendung von LinkWare Live finden Sie, wenn Sie auf der LinkWare Live-Webseite auf **SUPPORT** klicken.

Importieren von LinkWare Live-Projekten in die LinkWare PC-Software

1. Installieren Sie die neueste Version der LinkWarePC-Software auf dem Computer.
2. Schalten Sie den Tester ein, und starten Sie LinkWare PC auf Ihrem Computer.
3. Schließen Sie das mitgelieferte USB-Kabel zwischen dem Micro USB-Port am Tester und einem Typ A USB-Port am PC an.
4. Klicken Sie auf der LinkWare PC-Symbolleiste auf .
5. Melden Sie sich bei Ihrem LinkWare Live-Online-Konto an, und verwenden Sie die LinkWare PC-Dialogfelder, um Projekte auszuwählen und zu importieren.

Erfahren Sie mehr über LinkWare Live

Besuchen Sie **http://www.flukenetworks.com/linkwarelive**.

Kapitel 15: Wartung

⚠ Warnung ⚠

Zur Vermeidung von Feuer, Stromschlag, Verletzungen oder Beschädigungen des Testers folgende Richtlinien einhalten:

- **Das Gehäuse nicht öffnen. Es können keine Teile im Innern des Gehäuses repariert oder ersetzt werden.**
- **Nur Ersatzteile verwenden, die von Fluke Networks genehmigt sind.**
- **Falls Teile ersetzt werden, die nicht als ersetzbare Teile spezifiziert sind, gilt die Garantie nicht für das Produkt und die Verwendung des Produkts ist u. U. gefährlich.**
- **Nur Servicecenter verwenden, die von Fluke Networks genehmigt sind.**

⚠ Vorsicht

Wenn Sie elektrische Bauteile selbst austauschen, verliert der Tester möglicherweise seine Kalibrierung und gibt falsche Testergebnisse aus. Ist die Kalibrierung nicht korrekt, können Sie gegenüber den Kabelherstellern die Gewährleistung auf die von Ihnen installierten Verkabelungen verlieren.

Überprüfen des Betriebs

Beim Einschalten des Testers wird ein Selbsttest durchgeführt. Wird eine Fehlermeldung angezeigt, oder lässt sich der Tester nicht einschalten, siehe „Wenn der Tester nicht einwandfrei funktioniert“ auf Seite 401.

Reinigen des Testers

Schalten Sie zum Reinigen des Touchscreens den Tester aus und verwenden Sie ein weiches, leicht mit Wasser oder mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel angefeuchtetes, fusselfreies Tuch.

Verwenden Sie zum Reinigen des Gehäuses ein weiches, leicht mit Wasser oder mit Wasser und einem milden Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.

⚠ Warnung ⚠

Tester und Akkusatz nicht in Wasser tauchen.

⚠ Vorsicht

Um eine Beschädigung des Touchscreens oder des Gehäuses zu vermeiden, keine Lösungsmittel oder scheuernden Materialien verwenden.

Achten Sie beim Reinigen des Touchscreens oder des Gehäuses darauf, dass keine Flüssigkeit unter die Kunststoffeinfassung des Touchscreens gerät.

Weitere Anweisungen zum Reinigen der optischen Anschlüsse am Fasermodul finden Sie in Kapitel 4.

Reinigen der FiberInspector Pro Videosonde

Verwenden Sie zum Reinigen des Gehäuses ein weiches, mit einem milden Reinigungsmittel angefeuchtetes Tuch.

⚠ Vorsicht

Um eine Beschädigung des Gehäuses zu vermeiden, keine Lösungsmittel oder scheuernden Materialien verwenden.

Entfernen Sie zum Reinigen der Linse die Adapterspitze, wischen Sie die Linse mit einem

speziellen, für optische Geräte geeigneten, mit einer Reinigungslösung angefeuchteten Tuch ab.

Anzeigen von Informationen über den Tester

Zum Anzeigen von Informationen zu Ihrem Tester und den angeschlossenen Module und Adaptern

Tippen Sie auf dem Startbildschirm auf das **TOOLS**-Symbol und anschließend auf **Versionsinformationen**.

Anzeigen von Informationen über einen Remote-Tester

Verbinden Sie den Basis- und Remote-Tester mit Hilfe von DSX oder CertiFiber Pro-Modulen und Patchkabeln (siehe Abbildung 2 auf Seite 20), und tippen Sie dann auf **REMOTE** im Bildschirm **Versionsinformation**.

Rückverfolgbarer Kalibrierungszeitraum

Um sicherzustellen, dass die Module entsprechend ihrer Spezifikation präzise arbeiten können, sollten Sie sie alle 12 Monate von einem von Fluke Networks autorisierten Servicecenter kalibrieren lassen. Weitere Informationen zur werksseitigen Kalibrierung erhalten Sie bei einem von Fluke Networks autorisierten Servicecenter.

Um zu prüfen, wann die letzte werksseitige Kalibrierung durchgeführt wurde, tippen Sie auf das **TOOLS**-Symbol auf dem Startbildschirm und anschließend auf **Versionsinformationen**.

Aktualisieren der Software

Mit der neuen Software haben Sie Zugriff auf neue Funktionen sowie die neuesten Testgrenzwerte und Kabeltypen. Software-Updates sind auf der Fluke Networks-Website erhältlich.

Sie können einen PC zum Installieren eines Software-Updates verwenden, oder Sie schließen eine aktualisierte Haupteinheit an einer Remote- oder einer anderen Haupteinheit an, um diese Geräten zu aktualisieren.

Sie können LinkWare Live auch verwenden, um ein Software-Update von der Cloud auf Ihren Haupttester herunterzuladen, und anschließend den Haupttester und ein USB-Kabel verwenden, um die Aktualisierung auf einem Remote-Tester zu installieren.

Info zu Versiv- und Versiv 2-Aktualisierungsdateien

Software-Aktualisierungsdateien haben folgende Erweiterungen:

- Versiv-Tester: .cic
- Versiv 2-Tester: .ci2

Die Aktualisierungsdateien sind nicht austauschbar. LinkWare PC und LinkWare Live erlauben nur die Installation der richtigen Datei in Ihrem Versiv- bzw. Versiv 2-Tester.

Verwenden eines Computers zur Aktualisierung der Software

⚠ Vorsicht

Um Spannungsausfälle zu vermeiden, sollte während des Software-Updates das Netzteil an den Tester angeschlossen werden.

Hinweis

Die Testdaten, Projekteinstellungen oder Benutzereinstellungen im Tester werden beim Software-Update nicht gelöscht, es kann aber möglicherweise Änderungen bei den ab Werk installierten Kabeltypen oder Testgrenzwerten geben.

1. Installieren Sie die neueste Version der LinkWare PC-Software auf Ihrem Computer. Die LinkWare PC-Software ist auf der Fluke Networks-Website erhältlich.

2 Schließen Sie das Netzteil an den Tester an, und verbinden Sie den Micro-USB-Port des Testers mit einem Typ A USB-Port am PC. Siehe Abbildung 130.

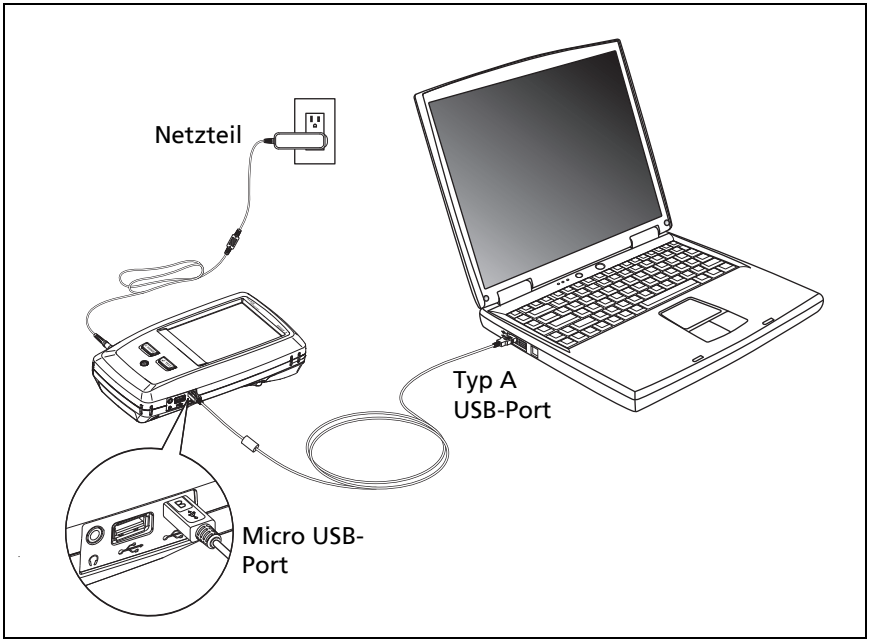
3 LinkWare PC informiert Sie automatisch darüber, wenn neue Software für den Tester auf der Website von Fluke Networks verfügbar ist, sodass Sie die Software installieren können.

Hinweis

Ältere Versionen von LinkWare PC starten die Aktualisierung nicht automatisch. Bei älteren Versionen muss sich die Software-Aktualisierungsdatei auf einer Festplatte oder einem USB-Stick befinden, und Sie müssen auf klicken, um die Aktualisierung zu starten.

4 Nach Abschluss des Updates startet der Tester neu. Um sicherzustellen, dass das Update korrekt installiert wurde, tippen Sie auf das **TOOLS**-Symbol auf dem Startbildschirm, dann auf **Versionsinformationen**. Vergewissern sich die korrekte Version angezeigt wird.

5 Führen Sie die Schritte 2 bis 4 nochmals für die Remote-Einheit durch. An einem Remote-Tester zeigen die LEDs den Fortschritt der Installation.



GPU46.EPS

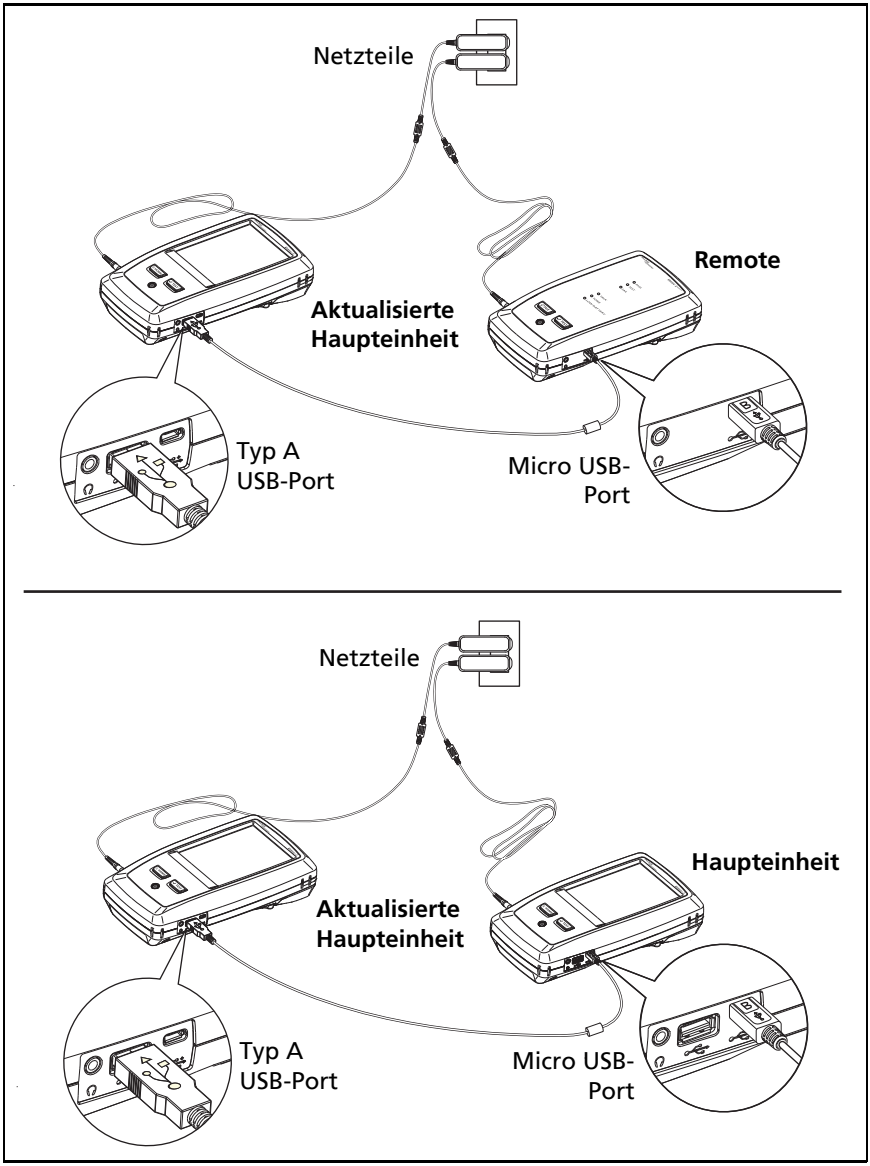
Abbildung 130. So schließen Sie den Tester an einen PC an

Verwenden eines aktualisierten Haupttesters zur Aktualisierung weiterer Tester

1. Beide Tester einschalten und das Netzteil an beide Tester anschließen.
2. Verwenden Sie das mitgelieferte USB-Kabel zum Verbinden des aktualisierten Hauptgeräts mit dem Remote-Gerät oder einem anderen Hauptgerät. Siehe Abbildung 131.
3. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display der aktualisierten Haupteinheit.

Hinweis für Versiv-Remote-Einheiten

Wenn auf einer Remote-Einheit neuere Software als auf der Haupteinheit installiert ist, kann die Haupteinheit die ältere Software auf der Remote-Einheit installieren, so dass Sie die beiden Geräten zusammen verwenden können. Die Remote-Einheit kann die neuere Software auf der Haupteinheit installieren.



GPU116.EPS

Abbildung 131. Geräten zur Aktualisierung der Software verbinden

Verwenden von LinkWare Live zur Aktualisierung der Software

1. Für ein drahtgebundenes Ethernet-Netzwerk: Verwenden Sie ein entsprechendes Kabel, um den RJ45-Ethernet-Port des Testers mit einem Netzwerkport zu verbinden.

   Schließen Sie bei einem Versiv-Tester, der einen externen Wi-Fi-Adapter nutzt, den Wi-Fi-Adapter an dem Typ A-USB-Port des Testers an.

2. Navigieren Sie zum Startbildschirm, tippen Sie auf das **SYNCHRONISIEREN**-Symbol.

3. Verbinden Sie sich bei einem drahtlosen Netzwerk mit einem Netzwerk, falls die Netzwerkauswahl angezeigt wird:

   a. Wählen Sie ein Netzwerk.

   b. Geben Sie die Sicherheitsinformationen ein.

   c. Gehen Sie zum vorherigen Bildschirm zurück, tippen Sie dann auf **VERBINDEN**.

   d. Gehen Sie zur Startbildschirm zurück, tippen Sie dann auf **SYNCHRONISIEREN**.

4. Geben Sie auf der **LWL-ANMELDUNG** die ID und das Passwort für Ihr LinkWare Live-Konto ein, und tippen Sie dann auf **ANMELDEN**.

5. Wenn ein Software-Update verfügbar ist, zeigt der Tester eine Meldung an. Tippen Sie auf **JA**, um die neue Software auf Ihrem Tester zu installieren.

6. Nach Abschluss des Updates startet der Tester neu.

7. Um das Update auf einem Remote- oder einem anderen Haupttester zu installieren, verwenden Sie das im Lieferumfang enthaltene USB-Kabel, um den aktualisierten Haupttester mit einem anderen Tester zu verbinden. Siehe Abbildung 131.

8. Befolgen Sie die Anweisungen auf dem Display des aktualisierten Haupttesters.

Aktualisieren der Software in einem Modul

Um die Software eines Moduls zu aktualisieren, schließen Sie es an eine Versiv Haupt- oder Remote-Einheit mit der neusten Softwareversion an. Der Tester installiert die Software automatisch auf dem Modul.

Verlängerung der Akkulaufzeit

⚠ Warnung ⚠

Lesen Sie zur Vermeidung von Feuer, Stromschlägen oder Verletzungen die Warnmeldungen bezüglich des Akkus unter „Für das Haupteinheit“ auf Seite 6.

- Achten Sie darauf, dass sich der Akku nicht allzu oft vollständig entlädt.
- Akkus dürfen nicht länger als eine Woche bei Temperaturen von unter -20 °C oder über +50 °C gelagert werden.
- Vor der Lagerung eines Akkus sollten Sie diesen auf ca. 50 % aufladen.

Lagerung des Testers

- Bevor Sie den Tester oder einen Ersatzakku für längere Zeit einlagern, sollten Sie den Akku auf ca. 50 % aufladen. Der Akku entlädt sich um etwa 5 % bis 10 % pro Monat. Überprüfen Sie den Akku alle vier Monate, und laden Sie ihn bei Bedarf auf.
- Lassen Sie den Akku im Tester, wenn dieser eingelagert wird. Wird der Akku für mehr als ca. 24 Stunden entfernt, verliert der Tester Uhrzeit und Datum.
- Lagerungstemperatur -10° C bis +60 °C

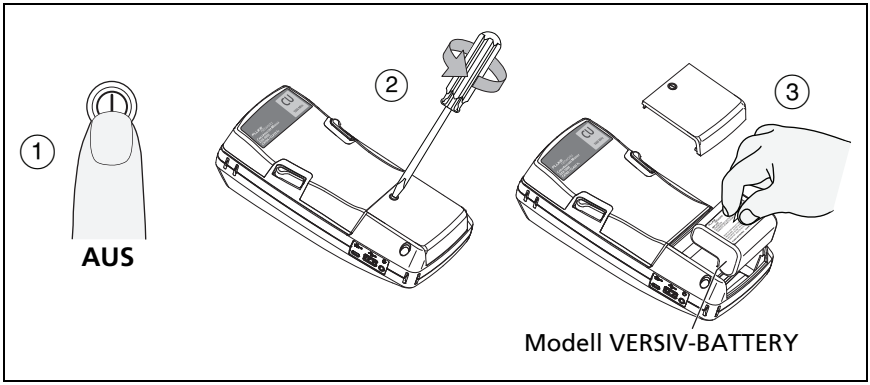
Entnehmen des Akkus

In Abbildung 132 ist dargestellt, wie der Akku entfernt wird.

Hinweise

Wenn Sie den Akku entnehmen und kein Netzteil anschließen, behält die Uhr das aktuelle Datum und die aktuelle Uhrzeit für mindestens 24 Stunden.

Die Schraube lässt sich nicht aus der Akkuklappe entfernen.



GPU21.EPS

Abbildung 132. Entfernen des Akkus

Wenn der Tester nicht einwandfrei funktioniert

Wenn der Tester nicht mehr einwandfrei funktioniert oder ungewöhnliche Meldungen angezeigt werden, finden Sie mögliche Erklärungen und Lösungswege zu auftretenden Problemen in Tabelle 11.

Bleibt das Problem bestehen, nehmen Sie Kontakt zu Fluke Networks auf, oder durchsuchen Sie die Fluke Networks-Wissensdatenbank nach einer Lösung.

Wenn Sie Fluke Networks kontaktieren, halten Sie (wenn verfügbar) die Seriennummer, die Software- und Hardwareversion sowie das Datum der Kalibrierung des Testers bereit. Sie finden diese Informationen, wenn Sie auf das **TOOLS**-Symbol auf dem Startbildschirm und anschließend auf **Versionsinformationen** tippen.

Sie können auch mit Hilfe der LinkWare PC-Software das Systemprotokoll vom Tester übertragen. Diese Datei enthält unter Umständen Informationen, die Fluke Networks bei der Lösung von ungewöhnlichen Problemen helfen können.

Um die Seriennummern der Haupt- und Remote-Einheiten und Module anzuzeigen, wenn der Tester nicht ordnungsgemäß funktioniert, entfernen Sie das Modul und schauen Sie sich die Aufkleber unter und auf dem Modul an.

Tabelle 11. Mögliche Lösungen für ungewöhnliches Verhalten

Touchscreen oder Tasten reagieren nicht. Halten Sie I gedrückt, bis der Tester ausgeschaltet ist. Schalten Sie dann den Tester wieder ein. Bleibt das Problem bestehen, installieren Sie die neueste Software-Version auf dem Tester.
Der Tester lässt sich nicht einschalten, obwohl der Akku geladen ist. Der Sicherheitsschalter oder die Sicherung im Akku ist möglicherweise offen. Warten Sie einige Sekunden, und versuchen Sie es erneut. Wenn der Tester nicht eingeschaltet werden kann, ist der Akku möglicherweise defekt und muss ersetzt werden. Der Tester kann mit Netzstrom betrieben werden, wenn der Akku nicht funktioniert.
Die Testergebnisse scheinen falsch zu sein. Möglicherweise stimmen die Einstellungen des Testers nicht. Vergewissern Sie sich, dass Sie den korrekten Kabeltyp und die richtigen Testgrenzwerte ausgewählt haben.

Vor dem Senden eines Haupttesters an ein Servicecenter

⚠ Vorsicht

Wenn Sie einen Haupttester an ein Servicecenter senden, stellen Sie sicher, dass Sie alle wichtigen Testergebnisse auf LinkWare Live, LinkWare PC oder auf ein USB-Flash-Laufwerk herunterladen. Durch bestimmte Serviceverfahren können Testergebnisse gelöscht werden, und Fluke Networks übernimmt keine Haftung für verlorene Ergebnisse.

Optionen und Zubehör

Eine vollständige Liste der Optionen und Zubehörteile finden Sie auf der Website von Fluke Networks unter **www.flukenetworks.com**.

Wenden Sie sich an einen autorisierten Fluke Networks-Vertriebspartner, um Optionen und Zubehörteile zu erwerben.

Anhang A: Referenzmethodennamen

Unterschiedliche Industriestandards verwenden unterschiedliche Namen für die drei Referenzmethoden. Tabellen A-1 und A-2 zeigen die in diesem Handbuch und von vier üblichen Standards verwendeten Namen.

Tabelle A-1. Referenzmethodennamen für TIA-Standards

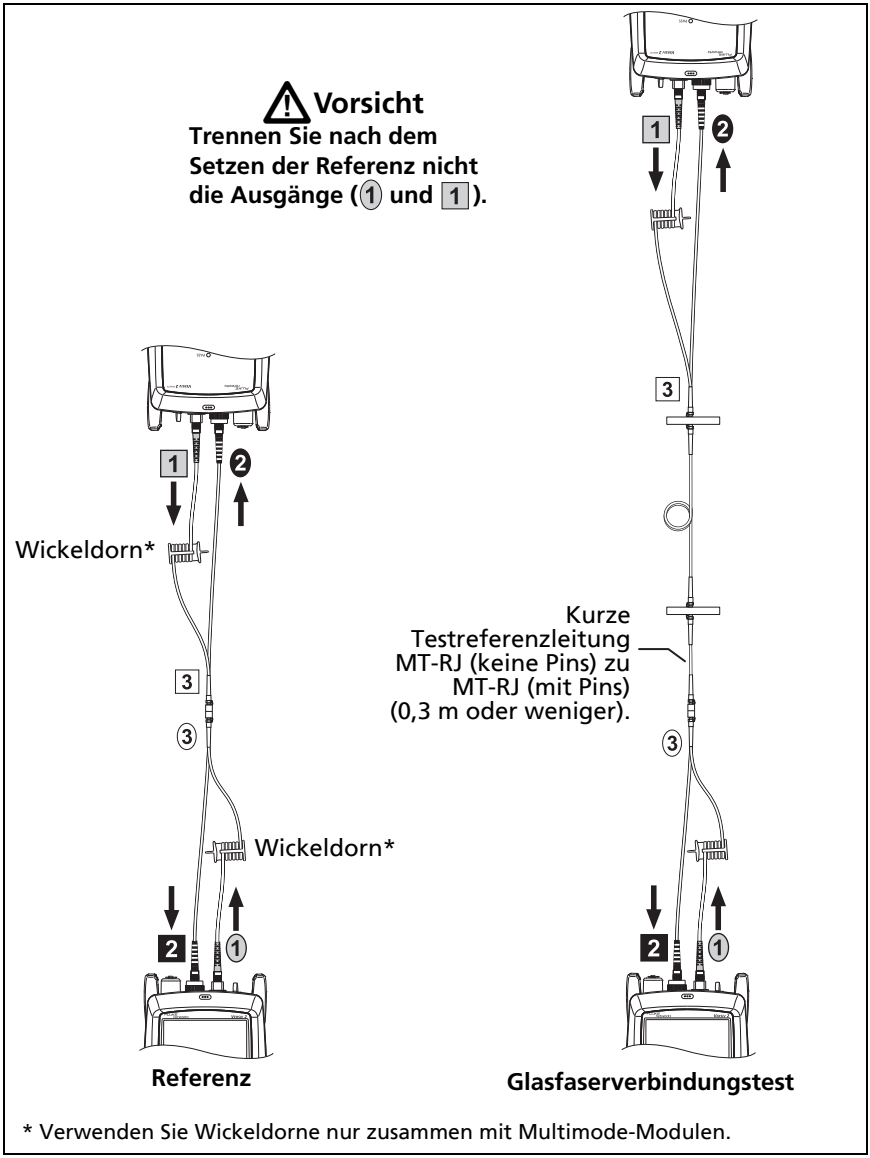
In den Verlustergebnissen enthaltene Link-Ende-Verbindungen	Name der Methode in diesem Handbuch	TIA-526-14-C (Multimode)	TIA-526-7-A (Singlemode)
2 Verbindungen	1-Jumper	Ein-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode B)	Ein-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A.1)
1 Verbindung	2-Jumper	Zwei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A)	Zwei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A.2)
Keiner	3-Jumper	Drei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode C)	Drei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A.3)

Tabelle A-2. Referenzmethodennamen für IEC-Standards

In den Verlustergebnissen enthaltene Link-Ende-Verbindungen	Name der Methode in diesem Handbuch	IEC 61280-4-1 (Multimode)	IEC 61280-4-2 (Singlemode)
2 Verbindungen	1-Jumper	Ein-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode 2)	Ein-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A1)
1 Verbindung	2-Jumper	Zwei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode 1)	Zwei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A2)
Keiner	3-Jumper	Drei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode 3)	Drei-Kabel-Referenzmethode (zuvor Methode A3)

Anhang B: Modifizierte 1-Jumper-Referenzmethode

Dieser Anhang zeigt modifizierte Referenz- und Testverbindungen, die 1-Jumper-Ergebnisse ergeben. Verwenden Sie diese Verbindungen, wenn Sie 1-Jumper-Ergebnisse benötigen, aber nicht die richtigen Anschlussadapter haben, um die Ausgangsanschlüsse des CertiFiber Pro-Moduls mit dem Link zu verbinden. Mit dieser Methode können Sie die Testreferenzleitungen mit den Ausgangsanschlüssen des Moduls verbunden lassen, wenn Sie die Module mit dem Link verbinden.



GPU139.EPS

Abbildung B-1. Modifizierte 1-Jumper-Methode für den Smart-Remote-Modus