

# MAX-700



---

Copyright © 2012 EXFO Inc. Alle Rechte vorbehalten. Ohne ausdrückliche schriftliche Erlaubnis von EXFO Inc. (EXFO) darf kein Teil dieses Handbuchs für irgendwelche Zwecke oder in irgendeiner Form mit irgendwelchen Mitteln, elektronisch oder mechanisch, mittels Fotokopie, durch Aufzeichnung oder mit Informationsspeicherungs- und Informationswiedergewinnungssystemen reproduziert oder übertragen werden.

Die von EXFO bereitgestellten Informationen sind in der Regel fehlerfrei und zuverlässig. EXFO übernimmt jedoch keine Verantwortung für die Nutzung dieser Informationen, für Patentverletzungen jeglicher Art und für Anspruchsrechte Dritter, die durch die Nutzung dieser Informationen entstehen können. Unter keinem Patentrecht von EXFO wird eine Lizenz impliziert oder auf andere Weise gewährt.

Der Commerce And Government Entities-Code (CAGE) von EXFO im Rahmen der NATO lautet 0L8C3.

Die Angaben in dieser Druckschrift können jederzeit ohne vorherige Mitteilung geändert werden.

### **Marken**

Die Marken von EXFO sind in der vorliegenden Bedienungsanleitung entsprechend gekennzeichnet. Die Kennzeichnung oder Nichtkennzeichnung beeinflusst jedoch in keiner Weise den rechtlichen Status einer Marke.

### **Maßeinheiten**

Die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Maßeinheiten entsprechen den Normen und Praktiken des Internationalen Einheitensystems (SI).

### **Patente**

Die universelle EXFO-Schnittstelle ist geschützt durch US-Patent Nr. 6.612.750.

Versionsnummer: 19.0.3

---

## Endbenutzer-Lizenzvereinbarung

Sie haben ein Gerät („GERÄT“) erworben, das durch die EXFO Inc. (EXFO) von einem Partner der Microsoft Corporation („MS“) lizenzierte Software enthält. Diese von MS stammenden Softwareprodukte sowie die zugehörigen Datenträger, gedruckten Materialien und die Dokumentation im „Online“- oder elektronischen Format („SOFTWARE“) sind durch internationale Gesetze und Vereinbarungen über geistiges Eigentum geschützt. Hersteller, MS und die Lieferanten (sowie die Microsoft Corporation) sind Eigentümer von Eigentums-, Urheber- und anderen Rechten an der SOFTWARE. Die SOFTWARE wird lizenziert, nicht verkauft. Alle Rechte vorbehalten.

Dieser Endbenutzer-Lizenzvertrag (EULA) ist gültig und gewährt die Endbenutzerrechte NUR, wenn die SOFTWARE Originalsoftware ist und ein Echtheitszertifikat für die SOFTWARE enthalten ist. Weitere Informationen zum Feststellen, ob die Software echt ist, finden Sie unter <http://www.microsoft.com/piracy/howtotell>.

FALLS SIE DIESEM ENDBENUTZER-LIZENZVERTRAG („EULA“) NICHT ZUSTIMMEN, SIND SIE NICHT BERECHTIGT, DAS GERÄT ZU VERWENDEN ODER DIE SOFTWARE ZU KOPIEREN. WENDEN SIE SICH IN DIESEM FALL DIREKT AN EXFO, UM ANWEISUNGEN FÜR DIE RÜCKGABE DES UNGEBRAUCHTEN GERÄTS UND DIE RÜCKERSTATTUNG DES KAUFPREISES ZU ERHALTEN. **JEDE VERWENDUNG DER SOFTWARE, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE VERWENDUNG DES GERÄTS, STELLT IHRE ZUSTIMMUNG ZU DIESEM EULA (ODER DIE BESTÄTIGUNG EINER FRÜHEREN ZUSTIMMUNG) DAR.**

**SOFTWARELIZENZGEWÄHRUNG.** Durch diesen EULA werden Ihnen die folgenden Rechte gewährt:

- Sie dürfen die SOFTWARE nur auf dem GERÄT nutzen.
- **Eingeschränkte Funktionalität.** Sie dürfen die SOFTWARE nur mit eingeschränkter Funktionalität (bestimmten Tasks und Prozessen) verwenden, für die das GERÄT von EXFO entwickelt wurde und vertrieben wird. Diese Lizenz verbietet ausdrücklich jede andere Verwendung der Softwareprogramme oder Funktionen, oder die Einbeziehung anderer Softwareprogramme oder Funktionen, die die eingeschränkte Funktionalität auf dem GERÄT nicht direkt unterstützen. Ungeachtet des Vorstehenden dürfen Sie Systemdienstprogramme, Ressourcenverwaltungsprogramme oder ähnliche Software nur für die Verwaltung, Leistungsverbesserung und/oder die vorbeugende Wartung des GERÄTS auf dem GERÄT installieren oder aktivieren.
- Wenn Sie das GERÄT verwenden, um auf die Dienste oder Funktionalität von Microsoft Windows Server-Produkten (wie z. B. Microsoft Windows Server 2003) zuzugreifen oder diese zu nutzen, oder das GERÄT verwenden, um es einer Arbeitsstation oder einem Computer zu ermöglichen, auf die Dienste oder Funktionalität von Microsoft Windows Server-Produkten zuzugreifen oder diese zu nutzen, müssen Sie möglicherweise eine Clientzugriffslizenz für das GERÄT und/oder jede Arbeitsstation oder jeden Computer dieser Art erwerben. Weitere Informationen finden Sie im Endbenutzer-Lizenzvertrag zu Ihrem Microsoft Windows Server-Produkt.
- **NICHT FEHLERTOLERANT.** DIE SOFTWARE IST NICHT FEHLERTOLERANT. EXFO HAT EIGENSTÄNDIG FESTGELEGT, WIE DIE SOFTWARE IM GERÄT ZU VERWENDEN IST, UND MS HAT SICH DARAUFGELASSEN, DASS EXFO AUSREICHENDE TESTS DURCHGEFÜHRT HAT, UM BESTIMMEN ZU KÖNNEN, DASS DIE SOFTWARE FÜR EINE VERWENDUNG DIESER ART GEEIGNET IST.
- **KEINE GEWÄHRLEISTUNG FÜR DIE SOFTWARE.** DIE SOFTWARE wird wie besehen und mit allen Mängeln zur Verfügung gestellt. DAS VOLLSTÄNDIGE RISIKO IM HINBLICK AUF ZUFRIEDENSTELLENDEN QUALITÄT, LEISTUNG, GENAUIGKEIT UND ANSTRENGUNG (FAHRLÄSSIGKEIT) LIEGT BEI IHNEN. ZUDEM WIRD KEINE GARANTIE FÜR DIE UNGESTÖRTE NUTZUNG DER SOFTWARE ODER DIE NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN DRITTER ÜBERNOMMEN. **WENN SIE GARANTIE ZUM GERÄT ODER ZUR SOFTWARE ERHALTEN HABEN, STAMMEN DIESE GARANTIE NICHT VON MS UND SIND FÜR MS NICHT BINDEND.**
- Haftungsausschluss bei bestimmten Schäden. **VORBEHALTLICH ANDERS LAUTENDER GESETZLICHER BESTIMMUNG HAFTET MS NICHT FÜR UNMITTELBARE, MITTELBARE ODER SONSTIGE FOLGESCHÄDEN, DIE IM ZUSAMMENHANG MIT ODER ALS FOLGE DER NUTZUNG ODER LEISTUNG DER SOFTWARE ENTSTEHEN. DIESE HAFTUNGSBEGRENZUNG GILT AUCH DANN, WENN DIE WESENTLICHE FUNKTIONALITÄT DER SOFTWARE TROTZ MÄNGELBESEITIGUNG NICHT WIEDERHERGESTELLT WERDEN KANN. IN KEINEM FALL HAFTET MS FÜR SCHÄDEN, DIE DEN BETRAG VON ZWEIHUNDERTFÜNFZIG (250,00) US-DOLLAR ÜBERSCHREITEN.**
- **Eingeschränkte Nutzung.** Die SOFTWARE ist nicht für den Einsatz bzw. den Wiederverkauf zum Einsatz in gefährlichen Umgebungen bestimmt oder konzipiert, die eine fehlerfreie Steuerung erfordern, wie z.B. nukleare Einrichtungen, Flugzeugsteuerungen oder Kommunikationssysteme, bei der Flugverkehrssicherung oder in anderen Geräten oder Systemen, bei denen das Versagen der SOFTWARE zu einem vorhersehbaren Verletzungsrisiko des Bedieners des Geräts oder des Systems oder anderer Personen bis hin zum Tod führen könnte.
- **Einschränkungen beim Rückentwickeln, Dekompilieren und Disassemblieren.** Das Rückentwickeln, Dekompilieren oder Disassemblieren der SOFTWARE ist (außer und ausschließlich in dem Maß, in dem solche Aktivitäten gesetzlich ausdrücklich zulässig sind) nicht gestattet.
- **SOFTWARE als Komponente des GERÄTS - Übertragung.** Diese Lizenz darf nicht gemeinsam genutzt oder auf mehreren Computern gleichzeitig verwendet werden. Die SOFTWARE ist in Verbindung mit dem GERÄT als einzelnes integriertes Produkt lizenziert und darf nur zusammen mit dem GERÄT verwendet werden. Wenn Ihnen die SOFTWARE

---

nicht zusammen mit einem GERÄT zur Verfügung gestellt wird, sind Sie nicht berechtigt die SOFTWARE zu verwenden. Sie dürfen all Ihre Rechte aus diesem EULA nur im Rahmen eines Verkaufs oder einer Übertragung des GERÄTS dauerhaft abtreten, vorausgesetzt, Sie behalten keine Kopien der SOFTWARE zurück. Handelt es sich bei der SOFTWARE um ein Upgrade, müssen alle früheren Versionen der SOFTWARE ebenfalls übertragen werden. Diese Übertragung muss außerdem das Echtheitszertifikat enthalten. Die Übertragung darf nicht als indirekte Übertragung, beispielsweise als Kommission, erfolgen. Vor der Übertragung muss der Endbenutzer, der die SOFTWARE erhält, den Bestimmungen des EULA zustimmen.

- ▶ **Zustimmung zur Nutzung von Daten.** Sie sind damit einverstanden, dass MS, die Microsoft Corporation und deren Tochtergesellschaften technische Informationen erfassen und diese im Rahmen des Produktsupports für die SOFTWARE in beliebiger Weise nutzen. MS, die Microsoft Corporation und deren Partner dürfen diese Informationen nur zur Verbesserung ihrer Produkte nutzen oder um Ihnen speziell auf Sie zugeschnittene Services oder Technologien bereitzustellen. MS, die Microsoft Corporation und deren Partner dürfen diese Informationen Dritten offen legen, jedoch ausschließlich in anonymer Form.
- ▶ **Internetspiele/Update-Features.** Wenn die SOFTWARE Internetspiele oder Update-Features beinhaltet und Sie diese nutzen möchten, müssen zur Implementierung der Features bestimmte Informationen zum Computersystem, zur Hardware und zur Software bereitgestellt werden. Durch die Nutzung dieser Features gestatten Sie MS, der Microsoft Corporation und/oder deren genannten Vertretern ausdrücklich, diese Informationen ausschließlich zur Verbesserung ihrer Produkte zu nutzen oder um Ihnen speziell auf Sie zugeschnittene Services oder Technologien bereitzustellen. MS oder die Microsoft Corporation dürfen diese Informationen Dritten offen legen, jedoch ausschließlich in anonymer Form.
- ▶ **Internetbasierte Servicekomponenten.** Die SOFTWARE kann Komponenten enthalten, die die Nutzung bestimmter internetbasierter Services ermöglichen und erleichtern. Sie sind damit einverstanden, dass MS, die Microsoft Corporation oder deren Partner die bei Ihnen eingesetzte Version der SOFTWARE und/oder ihrer Komponenten automatisch prüfen und Upgrades oder Ergänzungen zur SOFTWARE bereitstellen, die gegebenenfalls automatisch auf Ihr GERÄT heruntergeladen werden. Die Microsoft Corporation oder ihre Partner verwenden diese Features nicht, um Informationen zu sammeln, die dazu verwendet werden können, Sie persönlich zu identifizieren oder Kontakt zu Ihnen aufzunehmen. Weitere Informationen zu diesen Features finden Sie in der Datenschutzrichtlinie unter <http://go.microsoft.com/fwlink/?Linkid=25243>.
- ▶ **Links zu Sites von Drittanbietern.** Über die SOFTWARE können Sie auf Sites von Drittanbietern zugreifen. Die Sites von Drittanbietern unterliegen nicht der Kontrolle durch MS oder die Microsoft Corporation, und MS oder Microsoft übernehmen für den Inhalt der Sites von Drittanbietern, die Links auf den Sites von Drittanbietern oder Änderungen bzw. Aktualisierungen von Sites von Drittanbietern keine Verantwortung. Weder MS noch die Microsoft Corporation sind für Webcasting oder andere Formen der Übertragung, die von Sites von Drittanbietern empfangen werden, verantwortlich. MS bzw. die Microsoft Corporation stellen Ihnen diese Links zu Sites von Drittanbietern lediglich als Service zur Verfügung. Diese Tatsache stellt keinerlei Billigung des Inhalts dieser Sites durch MS oder Microsoft Corporation dar.
- ▶ **Hinweise zur Sicherheit.** Zum Schutz gegen Sicherheitsverletzungen und schädigende Software sollen Sie Ihre Daten und Systeminformationen regelmäßig sichern, Sicherheitsfeatures wie Firewalls nutzen und Sicherheitsupdates installieren und verwenden.
- ▶ **Keine Weitervermietung/kommerziellen Hostingdienste.** Sie sind nicht berechtigt, die SOFTWARE zu vermieten, zu leasen, zu verleihen oder Dritten mithilfe der SOFTWARE kommerzielle Hostingdienste bereitzustellen.
- ▶ **Trennung von Komponenten.** Die SOFTWARE wird als ein einzelnes Produkt lizenziert. Die Komponenten dürfen nicht getrennt und separat auf mehr als einem Computer verwendet werden.
- ▶ **Zusätzliche Software/Services.** Dieser EULA kommt zur Anwendung für Updates, Ergänzungen, Zusatzkomponenten, Produktsupportservices oder internetbasierte Servicekomponenten („Ergänzende Komponenten“) für die SOFTWARE, die Sie von EXFO, MS, der Microsoft Corporation oder deren Tochterunternehmen nach dem Datum erhalten, an dem Sie Ihre ursprüngliche Kopie der SOFTWARE erhalten haben, es sei denn, Sie stimmen aktualisierten Bedingungen oder anderen Vereinbarungen zu. Wenn mit ergänzenden Komponenten dieser Art keine anderen Bestimmungen verbunden sind und Ihnen die ergänzenden Komponenten von MS, der Microsoft Corporation oder deren Tochterunternehmen bereitgestellt werden, wird Ihnen durch dieses Unternehmen eine Lizenz zu den Bedingungen dieses EULAs erteilt, es sei denn, (i) MS, die Microsoft Corporation oder deren Tochterunternehmen, die die ergänzenden Komponenten bereitstellen, sind anstelle der „FIRMA“ die Lizenzgeber dieser ergänzenden Komponenten im Sinne des EULAs, und (ii) DIE ERGÄNZENDEN KOMponentEN UND GEBEBENENFALLS ALLE SUPPORTSERVICES IM RAHMEN DER ERGÄNZENDEN KOMponentEN WERDEN IM GRÖSSTMÖGLICHEN DURCH DAS IM ANWENDBARE RECHT GESTATTETEN UMFANG WIE BESEHEN UND MIT ALLEN MÄNGELN BEREITGESTELLT. ALLE ANDEREN HAFTUNGSAUSSCHLÜSSE, SCHADENSBEGRENZUNGEN UND SONDERBESTIMMUNGEN, DIE IM FOLGENDEN UND/ODER AUF ANDERE WEISE MIT DER SOFTWARE BEREITGESTELLT WERDEN, WERDEN AUF DIESE ERGÄNZENDEN KOMponentEN ANGEWENDET. MS, die Microsoft Corporation oder deren Tochterunternehmen behalten sich das Recht vor, die internetbasierten Services, die Ihnen über die SOFTWARE zur Verfügung stehen, einzustellen.
- ▶ **Wiederherstellungsmedien.** Falls die SOFTWARE von EXFO auf separaten Medien geliefert wird und diese als „Wiederherstellungsmedien“ ausgewiesen sind, dürfen Sie die Wiederherstellungsmedien ausschließlich zum Wiederherstellen oder erneuten Installieren der ursprünglich auf dem GERÄT installierten SOFTWARE verwenden.

- 
- **Sicherungskopie.** Sie sind berechtigt, eine (1) Sicherungskopie der SOFTWARE zu erstellen. Diese Sicherungskopie darf nur für archivarisches Zwecke oder zum erneuten Installieren der SOFTWARE auf dem GERÄT verwendet werden. Sofern in diesem EULA oder durch die geltende Gesetzgebung nicht ausdrücklich andere Regelungen vorgesehen sind, dürfen Sie keine Kopien der SOFTWARE oder des Begleitmaterials erstellen. Sie sind nicht berechtigt, die Sicherungskopie an einen anderen Nutzer zu verleihen, zu vermieten, zu verleasen oder anderweitig zu übertragen.
  - **Lizenznachweis für Endbenutzer.** Wenn Sie die SOFTWARE auf einem GERÄT oder auf einer CD oder einem anderen Datenträger erworben haben, ist die lizenzierte SOFTWARE durch einen Lizenznachweis bzw. ein Echtheitszertifikat von Microsoft auf einem auf einer echten Kopie angebrachten Etikett der SOFTWARE gekennzeichnet. Das Etikett ist nur gültig, wenn es auf dem GERÄT oder auf der Verpackung der Software [der FIRMA] angebracht ist. Wenn Sie das Etikett getrennt von einer anderen Quelle als EXFO erhalten, ist es ungültig. Das Etikett darf zum Nachweis der Lizenz für die Verwendung der SOFTWARE nicht vom GERÄT oder von der Verpackung entfernt werden.
  - **Produktsupport.** MS, die Microsoft Corporation oder deren Tochterunternehmen stellen für die SOFTWARE keinen Produktsupport bereit. Produktsupport erhalten Sie unter der in der Dokumentation zum GERÄT angegebenen EXFO-Supportnummer. Wenn Sie Fragen zu diesem EULA haben oder wenn Sie sich aus einem anderen Grund an EXFO wenden möchten, finden Sie die Adresse in der Dokumentation zum GERÄT.
  - **Kündigung.** Unbeschadet sonstiger Rechte ist EXFO berechtigt, diesen EULA zu kündigen, sofern Sie gegen die Bestimmungen dieses EULAs verstoßen. In einem solchen Fall sind Sie verpflichtet, sämtliche Kopien der SOFTWARE sowie alle zugehörigen Komponenten zu vernichten.
  - **EXPORTBESCHRÄNKUNGEN.** Sie stimmen zu, dass die SOFTWARE den Exportbestimmungen der USA und der Europäischen Union unterliegt. Sie sind ferner damit einverstanden, alle geltenden internationalen und nationalen Gesetze, die für die SOFTWARE zur Anwendung kommen, einschließlich der Export Administration Regulations der USA, sowie alle Einschränkungen der US-Regierung und anderer Regierungen, die die Endbenutzer, die endgültige Verwendung und den Verwendungszweck betreffen, einzuhalten. Weitere Informationen finden Sie unter <http://www.microsoft.com/exporting/>.

# Contents

Informationen zur Zertifizierung .....	xii
<b>1 Einführung in die Bedienung des MAX-700 .....</b>	<b>1</b>
Hauptfunktionen .....	1
Beschreibung der LED-Anzeigen .....	6
Beschreibung der Funktionstasten .....	7
Kurvenmessmodi .....	8
Optionales Softwarepaket .....	8
Datennachbearbeitung .....	8
OTDR-Grundprinzip .....	9
Stromquellen .....	11
Vorschriften .....	12
<b>2 Sicherheitshinweise .....</b>	<b>13</b>
Informationen zur Lasersicherheit .....	14
Informationen zur elektrischen Sicherheit .....	16
<b>3 Inbetriebnahme des MAX-700 .....</b>	<b>19</b>
Verwendung der Stützen .....	19
Sichern des Geräts mit einem Kensington-Schloss .....	20
Installation einer Tastatur, Maus oder anderer USB-Geräte .....	21
Verwenden der (virtuellen) Bildschirmtastatur .....	24
Rechtsklicken mit dem Touchscreen .....	25
Ein- und Ausschalten des Geräts .....	26
Installation oder Upgrade der Anwendungen .....	30
Aktivieren der Softwareeinstellungen .....	35
Starten von Modulanwendungen .....	40
Timer .....	41
<b>4 Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test .....</b>	<b>43</b>
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI) .....	43
Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern .....	44
Automatische Benennung von Kurvendateien .....	46
Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle .....	50
Festlegen der Makrokrümmungsparameter .....	52
<b>5 Testen von Fasern im Auto-Modus .....</b>	<b>55</b>

<b>6 Testen von Fasern im Experten-Modus .....</b>	<b>61</b>
Festlegen der automatischen Messzeit .....	66
Festlegen von IOR, RBS-Koeffizient und Helixfaktor .....	67
Einstellung von Entfernungsbereich, Pulsbreite und Messzeit .....	70
Aktivieren der Funktion für hohe Auflösung .....	74
Aktivieren oder Deaktivieren der Analyse nach der Messung .....	76
Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“ .....	78
Festlegen von Standardabschnittsanfang und -abschnittsende .....	83
<b>7 Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus .....</b>	<b>87</b>
Messen von Kurven im Fehlersuche-Modus .....	87
Automatische Benennung von Fehlersuche-Dateien .....	91
Auswählen des Standarddateiformats für die Fehlersuche-Kurven .....	94
Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung im Fehlersuche-Modus .....	96
Aktivieren oder Deaktivieren der Speicherfunktionen .....	98
Aktivieren oder Deaktivieren der Einkoppelkontrolle für die Fehlersuche .....	99
Aktivieren oder Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur .....	101
Einstellen von Kurvenanzeigeparametern .....	103
Auswählen der Entfernungseinheiten .....	105
<b>8 Anpassen der Anwendung .....</b>	<b>107</b>
Auswahl des Standarddateiformats .....	107
Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung .....	109
Auswählen der Entfernungseinheiten .....	111
Anpassen der Entfernungsbereichswerte der Messung .....	113
Anpassen der Messzeitwerte .....	116
Aktivieren oder Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur .....	118
Anzeigen oder Ausblenden der optionalen Funktionen .....	120

<b>9 Analysieren von Kurven und Ereignissen .....</b>	<b>121</b>
Grafikansicht .....	122
Linearansicht .....	124
Zusammenfassungstabelle .....	127
Registerkarte „Ereignisse“ .....	129
Registerkarte „Messen“ .....	134
„Kurven-Info“ Registerkarte .....	134
Anzeigen von Grafiken in der Vollbildansicht .....	135
Auswählen der Standardansicht .....	138
Automatisches Anzeigen der Ereignistabelle nach Messungen .....	140
Automatisches Vergrößern des Faserabschnitts .....	141
Verwenden der Zoom-Steuererelemente .....	142
Einstellen von Kurvenanzeigeparametern .....	146
Anpassen der Ereignistabelle .....	148
Anzeigen oder Ausblenden einer Kurve .....	150
Löschen von Kurven aus der Anzeige .....	152
Anzeigen und Ändern der aktuellen Faser-Info .....	153
Ändern von Ereignissen .....	158
Einfügen von Ereignissen .....	162
Löschen von Ereignissen .....	165
Verwalten von Bemerkungen .....	167
Ändern des Dämpfungsbelags von Faserabschnitten .....	169
Festlegen der Analyseschwellenwerte .....	171
Analyse oder erneute Analyse einer Kurve .....	174
Analyse der Faser auf einem bestimmten Faserabschnitt .....	176
Aktivieren oder Deaktivieren der Erkennung reflektiver Faserenden .....	177
Tauschen von Kurven .....	182
Öffnen von Kurvendateien .....	183
<b>10 Manuelle Analyse der Ergebnisse .....</b>	<b>189</b>
Auswählen der angezeigten Dämpfungsbelags- und Dämpfungswerte .....	189
Verwendung von Markern .....	191
Berechnung von Ereignisentfernungen und relativen Leistungen .....	192
Berechnung der Ereignisdämpfung (4-Punkt- und LSA-Methode) .....	193
Berechnung des Dämpfungsbelags (2-Punkt- und LSA-Methode) .....	198
Berechnung der Reflexion .....	200
Berechnung der optischen Rückflusdämpfung (ORL) .....	201
<b>11 Verwalten von Kurvendateien in der OTDR-Testanwendung .....</b>	<b>203</b>
Speichern einer Kurve in einem anderen Format .....	203
OTDR-Kurvendatei kompatibilität .....	203
Kopieren, Verschieben, Umbenennen oder Löschen von Kurvendateien .....	206

<b>12 Erstellen und Generieren von Berichten .....</b>	<b>207</b>
Hinzufügen von Informationen zu den Testergebnissen .....	207
Generieren eines Berichts .....	209
<b>13 Verwenden des OTDR als Lichtquelle .....</b>	<b>215</b>
<b>14 Einrichtung Ihres Geräts .....</b>	<b>219</b>
Einstellen der Helligkeit .....	219
Einstellen der Lautstärke für Mikrofon und Kopfhörer .....	221
Neukalibrierung des Touchscreen .....	225
Aktivieren oder Deaktivieren der Rechtsklick-Funktion auf dem Touchscreen .....	228
Anpassen der Bildschirmstatur .....	231
Auswählen der Startanwendung .....	233
Konfigurieren des Netzwerkdruckers .....	235
Auswählen der Betriebssystemsprache .....	238
Einstellen der Datums- und Uhrzeitformate .....	244
Einstellen von Datum, Uhrzeit und Zeitzone .....	247
Konfigurieren der Energieoptionen .....	250
Konfigurieren der Internetoptionen .....	254
Einstellen weiterer Parameter .....	254
<b>15 Arbeiten mit Ihrem Gerät .....</b>	<b>255</b>
Drucken von Dokumenten .....	255
Anzeigen von PDF-Dateien .....	259
Erstellen von Bildschirmaufnahmen .....	260
Festlegen von Speicherparametern für Bildschirmaufnahmen .....	263
Lesen von Audio- und Videodateien .....	267
Installation des Adobe Flash Player auf Ihrem Computer .....	269
Surfen im Internet .....	271
Zugriff auf weitere Werkzeuge .....	272
<b>16 Verwenden des optional integrierten Leistungsmessers und VFL .....</b>	<b>273</b>
<b>17 Faseruntersuchung mit einer Sonde .....</b>	<b>275</b>
<b>18 Verwalten von Daten .....</b>	<b>277</b>
Übertragen von Daten mit Bluetooth .....	280
Anschluss an ein Drahtlosnetzwerk .....	288
Verwenden des USB-zu-RS-232-Adapters .....	293
Aktivieren oder Deaktivieren der Bluetooth- und Wi-Fi-Geräte .....	298
Übertragen von Dateien mit der Anwendung USB Data Mover .....	300
Verwendung Ihrer Einheit als FTP-Server .....	307

## Contents

---

<b>19 Fernzugriff auf Ihr Gerät .....</b>	<b>309</b>
Arbeiten mit TightVNC .....	310
Konfigurieren von TightVNC Server zum automatischen Start .....	317
Hinzufügen von Ausnahmen zur Firewall .....	320
<b>20 Wartung .....</b>	<b>323</b>
Reinigen von EUI-Steckverbindern .....	324
Reinigen der Detektoranschlüsse .....	327
Reinigen des Touchscreen-Bildschirms Ihres MAX-700-Geräts .....	328
Aufladen des Hauptakkus .....	328
Austauschen der Akkus .....	330
Überprüfen Ihres MAX-700 .....	334
Neukalibrierung des Geräts .....	344
Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union) .....	344
<b>21 Fehlerbehandlung .....</b>	<b>345</b>
Lösen allgemeiner Probleme .....	345
Wiederherstellung des normalen Gerätebetriebs .....	352
Technischer Kundendienst .....	362
Transport .....	362
<b>22 Garantie .....</b>	<b>363</b>
Allgemeine Hinweise .....	363
Haftung .....	364
Garantieausschlüsse .....	365
Zertifizierung .....	365
Wartung und Reparatur .....	366
Internationale EXFO Servicefachhandel .....	368
<b>A Technische Daten .....</b>	<b>369</b>

<b>B Beschreibung der Ereignistypen .....</b>	<b>371</b>
Abschnittsanfang .....	372
Abschnittsende .....	372
Kurze Fasern .....	372
Durchgehende Faser .....	373
Ende der Analyse .....	374
Nicht-reflektives Ereignis .....	375
Reflektives Ereignis .....	376
Positives Ereignis .....	378
Einkopplungshöhe .....	379
Faserabschnitt .....	380
Überlagertes Ereignis .....	381
Echo .....	387
Reflektives Ereignis (mögliches Echo) .....	388
<b>Index .....</b>	<b>389</b>

# Informationen zur Zertifizierung

## **Regulatorischer Hinweis zur Produktsicherheit – Nordamerika**

Dieses Gerät wurde von einer sowohl in Kanada als auch in den USA anerkannten Behörde zertifiziert. Es wurde gemäß den in Nordamerika genehmigten Normen zur Produktsicherheit zur Verwendung in Kanada und den USA geprüft.

Elektronische Test- und Messgeräte unterliegen nicht den FCC-Bestimmungen des Paragrafen 15 in den USA und ICES-003 in Kanada. EXFO Inc. bemüht sich dennoch, die Einhaltung der anwendbaren Normen sicherzustellen.

Die durch diese Normen festgelegten Grenzwerte sollen einen angemessenen Schutz vor schädlichen Störeinflüssen bieten, wenn das Gerät in einer Geschäftsumgebung verwendet wird. Dieses Gerät erzeugt und verwendet hochfrequente Energie und kann diese ausstrahlen. Wenn das Gerät nicht gemäß dieser Bedienungsanleitung installiert und verwendet wird, können schädliche Störeinflüsse auf die Funkkommunikation entstehen. Der Betrieb dieses Geräts in einem Wohngebiet verursacht wahrscheinlich schädliche Störeinflüsse, und in diesem Fall muss der Benutzer die Störeinflüsse auf eigene Kosten beseitigen.

Änderungen, die nicht ausdrücklich vom Hersteller genehmigt wurden, können dazu führen, dass der Benutzer das Gerät nicht verwenden darf.

## Konformitätserklärung der Europäischen Union

### DECLARATION OF CONFORMITY

Application of Council Directive(s): 2006/95/EC – The Low Voltage Directive  
2004/108/EC – The EMC Directive  
93/68/EEC – CE Marking  
And their amendments

Manufacturer's Name and Address: **EXFO Inc.**  
400 Godin Avenue  
Quebec City, Quebec  
G1M 2K2 CANADA  
Tel.: +1 418 683-0211

**EXFO Europe**  
Omega Enterprise Park, Electron Way  
Chandlers Ford, Hampshire  
SO53 4SE ENGLAND  
Tel.: +44 2380 246810

Equipment Type/Environment: Test & Measurement / Industrial  
Trade Name/Model No.: (Dedicated LAN/WAN/ACCESS/PON OTDRs) / MAX-700 SERIES

Standard(s) to which Conformity is declared:

EN 61010-1:2001 Edition 2.0	Safety requirements for electrical equipment for measurement, control, and laboratory use – Part 1: General requirements
EN 61326-1:2006	Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements – Part 1: General requirements
EN 60825-1:2007 Edition 2.0	Safety of laser products – Part 1: Equipment classification and requirements

I, the undersigned, hereby declare that the equipment specified above conforms to the above Directive and Standards.

Manufacturer:



Stephen Bull, E. Eng  
Vice-President Research and Development

400 Godin Avenue,  
Quebec City, Quebec  
G1M 2K2 CANADA  
April 03, 2012





# 1 Einführung in die Bedienung des MAX-700

Das MAX-700 dient zur Bestimmung der Eigenschaften eines LWL-Abschnitts, normalerweise optische Faserstrecken, die mit Spleißen und Steckverbindern verbunden sind. Das Rückstremessgerät (OTDR) bietet einen Blick in das Innere der Faser und kann Faserlänge, Dämpfungsbelag, Faserbrüche, Gesamt rückflussdämpfung sowie Spleiß-, Stecker- und Gesamtdämpfungen berechnen.

**Hinweis:** In dieser Dokumentation ersetzen die Begriffe “drücken” und “doppeltippen” (in Bezug auf die Verwendung eines Touchscreen) die Begriffe “klicken” und “doppelklicken”.

## Hauptfunktionen

Ihre MAX-700-Plattform umfasst folgende Funktionen:

- Multitasking-Möglichkeiten
- 7-Zoll-Farb-Touchscreen (LCD und Touchscreen für Outdoor-Einsatz als Option verfügbar)
- Zwei USB 2.0-Anschlüsse (Host)
- Ethernetport (10/100/1000 Base-T)
- Optionale integrierte Wi-Fi- und Bluetooth-Geräte
- Windows Embedded Standard-Betriebssystem
- Anschluss für Faserinspektionssonde
- Optionaler integrierter Leistungsmesser und VFL
- Remotezugriff auf Ihr Gerät (per TightVNC)
- Direkter Internetzugriff von Ihrem Gerät
- Erstellen von Bildschirmaufnahmen
- PDF-Dateigenerator und -Viewer auf Ihrem Gerät verfügbar

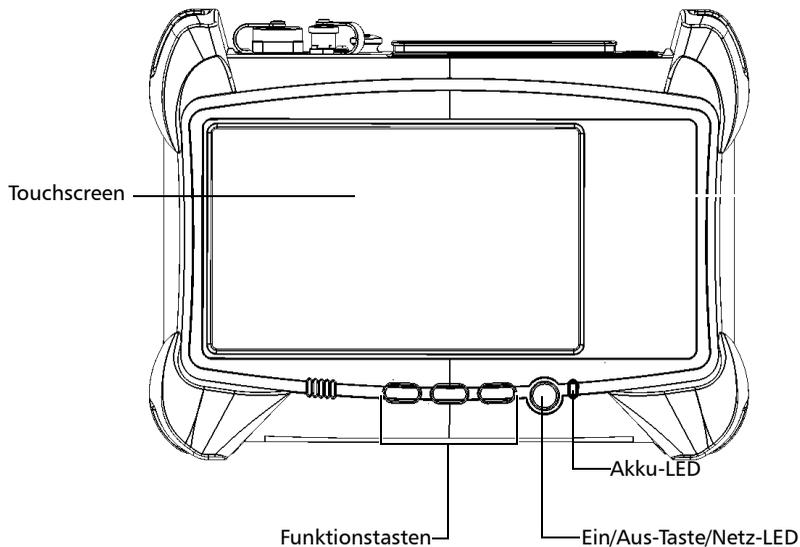
# Einführung in die Bedienung des MAX-700

## Hauptfunktionen

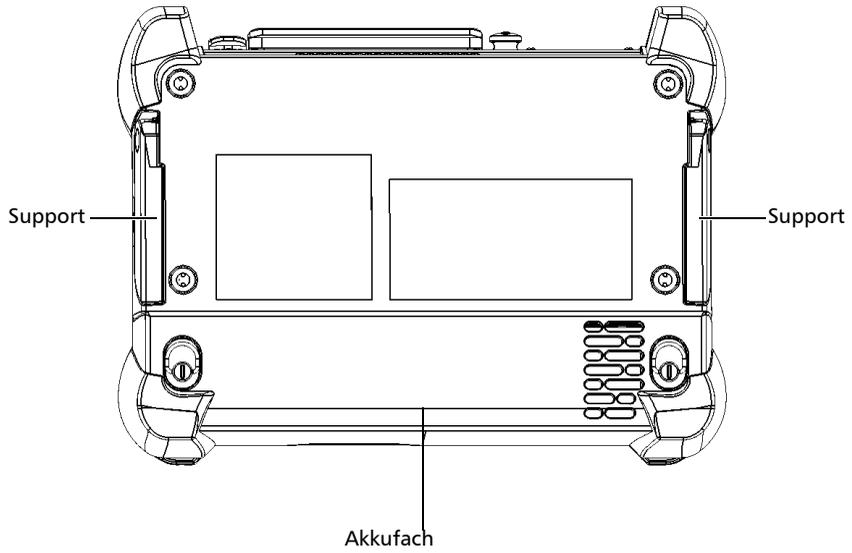
---

- Einfache Übertragung von Dateien und Ordnern auf USB-Speichergeräte
- Einfache Updates für Anwendungen per Update Manager
- Beeindruckender Dynamikbereich mit kurzen Totzonen
- Möglichkeit zur Ausführung schneller Messungen mit niedrigen Rauschpegeln, um genaue, dämpfungsarme Spleißlokalisierung zu ermöglichen.
- Möglichkeit zum Messen von OTDR-Kurven, die aus bis zu 256 000 Punkten bestehen und eine Abtastauflösung bis auf 4 cm bieten.
- Möglichkeit zum Verwenden des OTDR-Anschlusses als Lichtquelle.

## Vorderseite



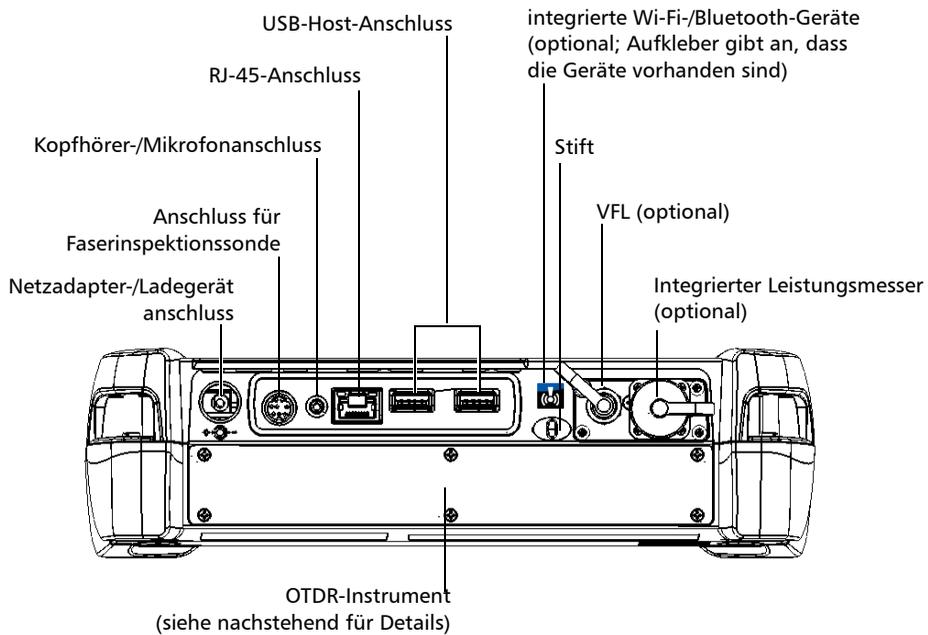
## Zurück



# Einführung in die Bedienung des MAX-700

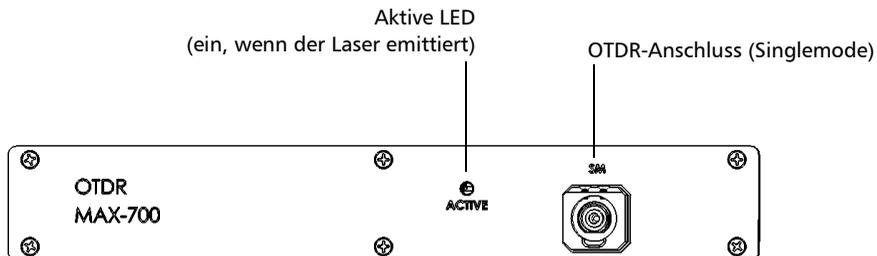
## Hauptfunktionen

### Oben

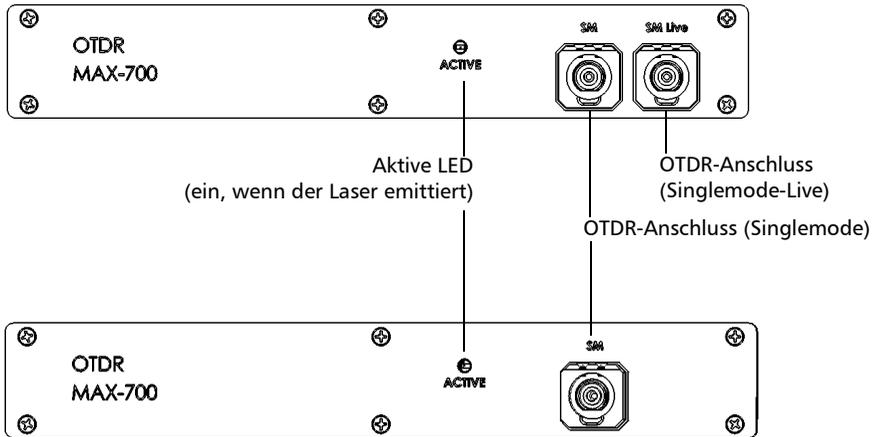


### OTDR-Instrument

#### MAX-710



### MAX-730



## Einführung in die Bedienung des MAX-700

### Beschreibung der LED-Anzeigen

---

## Beschreibung der LED-Anzeigen

Zwei LED-Anzeigen befinden sich auf der Vorderseite des Geräts, die Sie über den Status zu Stromversorgung und Akku informieren.

LED	Status	Bedeutung
	Grün	Gerät ist eingeschaltet.
	Grün, blinkend	Das Gerät befindet sich im Standby-Modus.
	Aus	Das Gerät ist ausgeschaltet oder im Ruhezustand.
	Grün	Akku ist vollständig aufgeladen.
	Grün, blinkend	Akku wird aufgeladen.
	Gelb, blinkend	Gerät wird nicht über das Netz betrieben, Ladestand des Akkus niedrig.
	Rot	Kein Akku eingelegt oder Akkufehler.
	Aus	Gerät ist ausgeschaltet oder wird nicht über das Netz betrieben, und der Ladestand des Akkus liegt über dem Schwellwert.

### Beschreibung der Funktionstasten

Ihr Gerät besitzt mehrere Funktionstasten, die Ihnen jederzeit Zugriff auf zahlreiche Tools ermöglichen.

In der folgenden Tabelle ist ein Überblick der Funktionen enthalten.

Schaltfläche	Bedeutung
	Stellt die Bildschirmhelligkeit ein (5 Stufen).
	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Zeigt die Bildschirmtastatur an</li><li>➤ Fertigt einen Screenshot an (Taste einige Sekunden gedrückt halten)</li></ul>
	Ermöglicht das Umschalten von einer Aufgabe zu einer anderen.
	Schaltet Ihr Gerät ein und aus. Weitere Informationen zu den verschiedenen Möglichkeiten zum Abschalten Ihres Geräts finden Sie unter <i>Ein- und Ausschalten des Geräts</i> auf Seite 26.

## Kurvenmessmodi

Die OTDR-Anwendung bietet die folgenden Kurvenmessmodi:

- *Auto*: Automatische Berechnung der Faserlänge, Einstellung von Messparametern, Messen von Kurven und Anzeige von Ereignistabellen und gemessenen Kurven.
- *Experten-Modus*: Bietet alle zur Durchführung einheitlicher OTDR-Tests und Messungen benötigten Tools und gibt Ihnen die Kontrolle über alle Testparameter.
- *Fehlersuche*: Lokalisiert Faserenden schnell und zeigt die Länge der getesteten Faser an. Dadurch können Sie Schnelltests ausführen, ohne alle Messparameter einstellen zu müssen.

## Optionales Softwarepaket

Mit der Anwendung wird ein optionales Softwarepaket angeboten.

Mit dem optionalen Softwarepaket „Autom. Diagnose“ (AD) können Sie:

- Auf die „Linearansicht“ zugreifen, in der die Ereignisse der Reihe nach von links nach rechts angezeigt werden.
- Makrokrümmungen finden und die dazugehörigen Informationen anzeigen.
- Die Zusammenfassungstabelle anzeigen, die für jede Wellenlänge den globalen Status der Ergebnisse, die Abschnittsdämpfung sowie die ORL-Werte des Abschnitts enthält.
- Tests im Fehlerfindermodus ausführen, um Faserenden schnell zu finden.

## Datennachbearbeitung

Um Kurven ohne MAX-700 einzusehen und zu analysieren, verwenden Sie einen Computer, auf dem FastReporter bereits installiert ist.

## OTDR-Grundprinzip

Ein OTDR sendet kurze Lichtpulse in eine Faser. In der Faser trifft das Licht auf Störstellen in der Faser wie Stecker, Spleiße, Biegungen und Fehler und wird daher gestreut. Ein OTDR erfasst und analysiert dann die zurückgestreuten Signale. Die Signalstärke wird über bestimmte Zeitintervalle gemessen und dient dazu, die Eigenschaften von Ereignissen zu bestimmen.

Das OTDR berechnet Entfernungen wie folgt:

$$\text{Entfernung} = \frac{c}{n} \times \frac{t}{2}$$

wobei

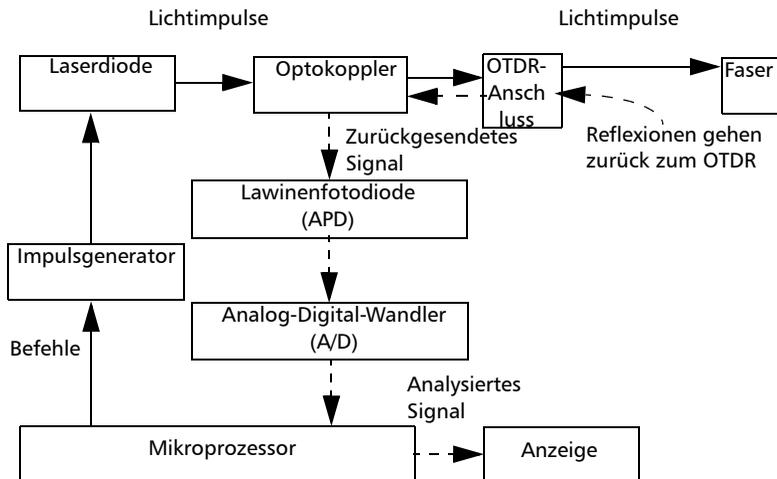
- c = die Lichtgeschwindigkeit im Vakuum ( $2,998 \times 10^8$  m/s)
- t = die Zeitverzögerung von der Einkoppelung bis zur Rückankunft des Signals
- n = der Brechungsindex der getesteten Faser (laut Herstellerangabe) ist.

# Einführung in die Bedienung des MAX-700

## OTDR-Grundprinzip

Ein OTDR nutzt die Effekte der Rayleigh-Streuung und Fresnel-Reflexion, um den Zustand der Faser zu messen, die Fresnel-Reflexion hat jedoch einen zehntausend Mal größeren Leistungspegel als die Rückstreuung.

- Rayleigh-Rückstreuung tritt auf, wenn ein Puls die Faser entlang geht und das Licht durch geringfügige Materialschwankungen wie Schwankungen und Störungen im Brechungsindex in alle Richtungen gestreut wird. Das Phänomen, bei dem kleine Lichtmengen direkt zum Sender zurück reflektiert werden, wird als Rückstreuung bezeichnet.
- Fresnel-Reflexionen treten auf, wenn das entlang der Faser gesendete Licht auf abrupte Änderungen in der Materialdichte trifft, die an Verbindungen oder Brüchen mit einem Luftspalt auftreten können. Im Vergleich zur Rayleigh-Streuung wird eine große Menge Licht reflektiert. Die Stärke der Reflexion hängt vom Grad der Änderung im Brechungsindex ab.



Wird die vollständige Kurve angezeigt, stellt jeder Punkt einen Mittelwert vieler Abtastpunkte dar. Sie müssen die Anzeige vergrößern, um jeden Punkt sehen zu können.

## Stromquellen

Ihr Gerät kann mit den folgenden Stromquellen betrieben werden:

- Netzadapter/Ladegerät (Anschluss an Standardsteckdose - nur in Innenräumen). Ein kompatibler Kfz-Adapter ist auf Anfrage erhältlich.
- Ein wiederaufladbarer Lithium-Ionen-Akku (übernimmt den Betrieb automatisch, wenn Sie die Verbindung zum Netzadapter/Ladegerät trennen).

**Hinweis:** *Wenn das Gerät mit dem Netzadapter/Ladegerät verbunden ist, funktioniert es auch ohne Akku.*

- Möglichkeit zum Wechseln zwischen Netzadapter/Ladegerät und Akkubetrieb und umgekehrt ohne Betriebsbeeinträchtigung.
- Der Akku wird automatisch geladen, wenn Sie den Netzadapter/das Ladegerät anschließen.
- Aufladbarer Akku (für Uhr). Dieser Akku kann das Datum und die Uhrzeit wochenlang speichern, auch wenn kein Netzstrom und kein Lithium-Ionen-Akku (Hauptakku) angeschlossen ist.

## Vorschriften

Machen Sie sich vor der Inbetriebnahme des hierin beschriebenen Produkts mit den folgenden Sicherheitsvorschriften vertraut:



### WARNUNG

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahr für den Benutzer. Der unsachgemäße Betrieb des Geräts kann zum *Tod oder zu schweren Verletzungen* führen. Unterbrechen Sie den Vorgang, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.



### ACHTUNG

Bezieht sich auf eine mögliche Gefahrensituation, die zu *kleinen oder größeren Verletzungen* führen kann, wenn sie nicht vermieden wird. Unterbrechen Sie den Vorgang, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.



### VORSICHT

Bezieht sich auf mögliche Schäden für das Produkt. Der unsachgemäße Betrieb des Geräts kann zur *Beschädigung von Gerätebauteilen* führen. Unterbrechen Sie den Vorgang, sofern Sie zur weiteren Ausführung nicht die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.



### WICHTIG

Bezieht sich auf Produktinformationen, die stets beachtet werden sollten.

## 2 **Sicherheitshinweise**



### **WARNUNG**

Keine Glasfasern installieren oder anschließen, während eine Lichtquelle aktiv ist. Schauen Sie nie direkt in eine aktive Glasfaser und tragen Sie immer eine geeignete Schutzbrille.



### **WARNUNG**

Werden Einstellungen, Anpassungen oder Vorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zu Gefahrensituationen oder zu einer Beeinträchtigung der Gerätesicherheit kommen.



### **WICHTIG**

Wenn Sie das folgende Symbol auf dem Gerät sehen , lesen Sie die entsprechenden Anweisungen in der Benutzerdokumentation. Verwenden Sie das Produkt nur, wenn Sie sicher sind, dass Sie die entsprechenden Fachkenntnisse besitzen.

# Informationen zur Lasersicherheit

## Geräte mit integriertem VFL

Das Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 3R, das die Normen IEC60825-1 und 21 CFR 1040.10 erfüllt. Es ist bei direktem Blick in den Strahl potenziell für die Augen gefährlich.

Die folgenden Schilder geben an, dass das Produkt eine Quelle der Klasse 3R enthält:



An der Unterseite des Geräts angebracht

### Geräte ohne VFL

Das Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 1M, das die Normen IEC60825-1 und 21CFR1040.10 erfüllt. Am Ausgangsanschluss kann unsichtbare Laserstrahlung auftreten.

Das Produkt ist unter normal vorhersehbaren Betriebsbedingungen ungefährlich, kann jedoch bei Verwendung optischer Instrumente in einem aufgeweiteten oder gebündelten Strahl gefährlich sein. *Der Strahl darf nicht direkt mit optischen Instrumenten angesehen werden.*

Die folgenden Schilder geben an, dass das Produkt eine Quelle der Klasse Class 1M enthält:



— An der Seite des  
Geräts angebracht

# Informationen zur elektrischen Sicherheit

Um sicherzustellen, dass das Gerät vollständig ausgeschaltet ist, ziehen Sie das Netzkabel aus und entnehmen Sie die Akkus.



## WARNUNG

- Verwenden Sie das externe Netzteil nur in Innenräumen. Stellen Sie das Gerät so auf, dass eine ungehinderte Luftzirkulation möglich ist.
- Der Betrieb eines elektrischen Instruments in der Umgebung entzündlicher Gase oder Dämpfe stellt ein bedeutendes Sicherheitsrisiko dar.
- Nehmen Sie das Gerät nicht in Betrieb, wenn ein Teil der Außenfläche (Abdeckungen, Seitenplatten usw.) beschädigt ist.
- Einstellungen, Wartungs- und Reparaturarbeiten an einem geöffneten, unter Spannung stehenden Gerät sind nur durch befugtes Fachpersonal durchzuführen. Zudem muss eine in Erster Hilfe ausgebildete Person anwesend sein. Tauschen Sie keine Komponenten aus, wenn Stromkabel und Akku angeschlossen sind.
- Kondensatoren innerhalb des Geräts können auch dann geladen sein, wenn das Gerät von der Stromversorgung getrennt wurde.
- Verwenden Sie für Ihr Gerät ausschließlich den AC-Adapter/-Ladegerät, der von EXFO zur Verfügung gestellt wurde.

Gerätedaten	
Temperatur	
➤ Betrieb	➤ 0 °C bis 50 °C (32 °F bis 122 °F)
➤ Lagerung	➤ -40 °C bis 70 °C (-40 °F bis 158 °F)
Relative Luftfeuchtigkeit <sup>a</sup>	
➤ Gerät	➤ ≤ 95 % nicht kondensierend
➤ Netzadapter	➤ 0 % bis 80 % nicht kondensierend
Maximale Betriebshöhe	5000 m
Verschmutzungsgrad	2 (bei Anschluss an ein AC-Netz) <sup>b</sup> 3 (bei Batteriebetrieb) <sup>c</sup>
Überspannungskategorie	II
Eingangsleistung <sup>d</sup>	
➤ Gerät	➤ $\overline{\text{---}}$ 24 V; 3.75 A
➤ Netzadapter	➤ $\sim$ 100 - 240 V; 50/60 Hz; 1.6 A

- a. Gemessen im Bereich 0 °C bis 31 °C, lineare Verringerung auf 50 % bei 40 °C.
- b. Nur für den Gebrauch in Innenräumen.
- c. Das Gerät ist normalerweise vor direkter Sonneneinstrahlung, Niederschlag und starkem Wind geschützt.
- d. Nicht über  $\pm 10 \%$  der Nennspannung.



# 3 Inbetriebnahme des MAX-700

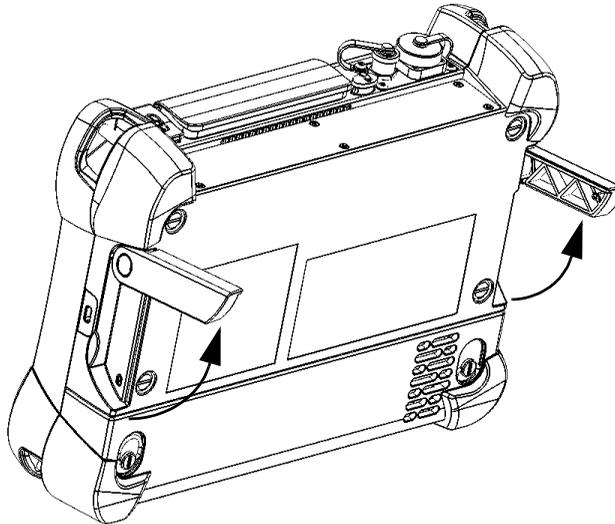
## Verwendung der Stützen

Ihr Gerät wurde so konzipiert, dass es vertikal (mit Ihnen zugewandtem Bildschirm) oder unter Verwendung der beiden Stützen angewinkelt aufgestellt werden kann.

**Hinweis:** Die Stützen gewährleisten während Ihrer Tests eine optimale Stabilität des Geräts.

### **So ändern Sie die Ausrichtung des Geräts mithilfe der Stützen:**

Ziehen Sie die beiden Stützen heraus.

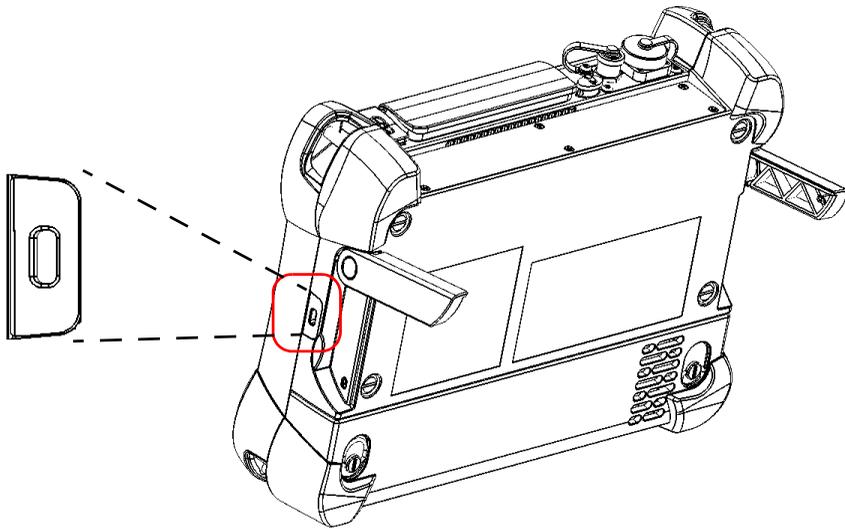


## Sichern des Geräts mit einem Kensington-Schloss

Ihr Gerät verfügt über eine Sicherheitsöffnung, an der optional ein Kensington-Schloss (Drahtseil) befestigt werden kann. Sie können Ihr Gerät mit diesem Schloss sichern, um Diebstahl vorzubeugen.

### **So sichern Sie Ihr Gerät:**

Befestigen Sie das Schloss an der Sicherheitsöffnung an der Seite des Geräts.



## Installation einer Tastatur, Maus oder anderer USB-Geräte

Ihr Gerät unterstützt mehrere USB-Geräte. Die unten stehende Tabelle führt die unterstützten USB-Geräte auf.

<b>Gerät</b>	<b>Details</b>
Speichergerät/USB-Stick	Für die Datenübertragung zwischen Ihrem Gerät und einem Computer, wenn Sie keinen Zugriff auf ein Netzwerk haben. Weitere Informationen zur Übertragung von Daten mit einem USB-Speichergerät finden Sie unter <i>Verwalten von Daten</i> auf Seite 277.
Tastatur	Wenn Sie alphanumerische Daten eingeben müssen, wird auf dem Bildschirm eine (virtuelle) Software-Tastatur angezeigt. Alternativ können Sie auch eine Hardware-Tastatur verwenden.  <b>Hinweis:</b> <i>Auch wenn eine externe Tastatur angeschlossen ist, wird die Bildschirm-Tastatur bei der Arbeit in MAX-700-Software weiterhin angezeigt.</i>
Maus	Wenn Sie lieber mit einer Maus als einem Touchscreen arbeiten, können Sie eine installieren.

## Inbetriebnahme des MAX-700

Installation einer Tastatur, Maus oder anderer USB-Geräte

---

Gerät	Details
Verbundgerät	Sie können Verbundgeräte verwenden. Dies sind Geräte, die Informationen an Ihr Gerät über mehr als ein Medium übermitteln (z. B. Kombination von Tastatur und Maus).
Hub	Dieses Gerät ist besonders nützlich, wenn Sie zusätzliche USB-Anschlüsse benötigen.
USB-zu-RS-232-Adapter (erhältlich von EXFO)	Zur Datenübertragung zwischen Ihrem Gerät und einem Gerät, das nur mit (seriellen) RS-232-Anschlüssen ausgestattet ist. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Verwenden des USB-zu-RS-232-Adapters</i> auf Seite 293.

Sie können mehrere Geräte gleichzeitig anschließen.



### WICHTIG

Ihr Gerät unterstützt keine USB-Drucker. Wenn Sie Dokumente drucken möchten, müssen Sie PDFCreator oder einen Netzwerkdrucker verwenden (siehe *Drucken von Dokumenten* auf Seite 255), oder Ihre Dateien auf einen Computer (siehe *Verwalten von Daten* auf Seite 277) übertragen, der an einen Netzwerkdrucker angeschlossen ist.

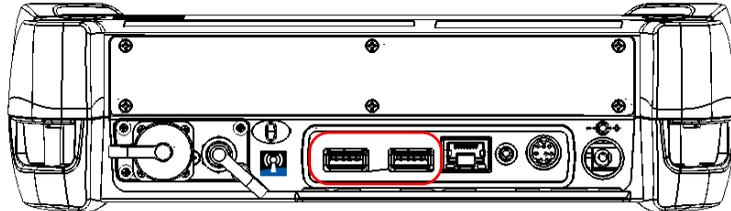
## Inbetriebnahme des MAX-700

*Installation einer Tastatur, Maus oder anderer USB-Geräte*

---

### **So installieren Sie einen USB-Drucker auf Ihrem Gerät:**

Schließen Sie das USB-Gerät an einen der USB-Anschlüsse an (an der Oberseite des Geräts).



**Hinweis:** *Sie müssen das Gerät vor dem Anschließen des USB-Geräts nicht unbedingt ausschalten. Die Software erkennt das Eingabegerät automatisch.*

Ihr Gerät wird automatisch erkannt und ist sofort verwendbar.

# Verwenden der (virtuellen) Bildschirmtastatur

Ihr Gerät ist mit einer Bildschirmtastatur ausgestattet, die Funktionen in mehreren Sprachen unterstützt. Diese Tastatur passt sich den Tastatur-Einstellungen in Windows an.

### **So verwenden Sie die Bildschirmtastatur:**

1. Drücken Sie auf der Vorderseite des Geräts die Taste / .
2. Wählen Sie die Position, an der Sie Text einfügen möchten.
3. Geben Sie die Daten ein.
4. Verlassen Sie die Position nach Eingabe der Daten.

## **Rechtsklicken mit dem Touchscreen**

Wenn Sie an das Arbeiten mit der Maus gewöhnt sind, möchten Sie wahrscheinlich auch auf Ihrem Touchscreen mit Rechtsklick arbeiten.

### ***So klicken Sie rechts mit dem Touchscreen:***

Berühren Sie mit dem Zeigestift oder einem anderen stumpfen Zeigegerät die Stelle, an der Sie rechts klicken möchten, den Bildschirm einige Sekunden lang, bis das Kontextmenü angezeigt wird.

Wenn Sie das Kontextmenü ausblenden möchten, ohne eine Option auszuwählen, tippen Sie einfach an einer beliebigen Stelle außerhalb des Menüs.

## Ein- und Ausschalten des Geräts

Es gibt mehrere Möglichkeiten zum Abschalten des Geräts, einschließlich:

- *Standby*: Der Gerätestatus bleibt im Arbeitsspeicher (RAM). Wenn Sie das Gerät das nächste Mal einschalten, können Sie schnell zu Ihrer Arbeitsumgebung zurückkehren. (Ausgeführte Anwendungen werden weiterhin ausgeführt.) Dieser Modus verbraucht bei abgeschaltetem Gerät mehr Akkustrom.
- *Herunterfahren*: Die Stromzufuhr zu den Testmodulen und der Plattform wird vollständig unterbrochen; das Gerät führt einen Neustart durch, wenn Sie es das nächste Mal verwenden. Sie sollten das Gerät herunterfahren, wenn Sie es für eine Woche oder länger nicht verwenden.

Nach dem Herunterfahren startet das Gerät in MAX-700-Software oder mit der Anwendung, die Sie als Startanwendung definiert haben.

**Hinweis:** *Wie bei vielen Computern wird durch Drücken und Halten der Einschalttaste für mehr als 10 Sekunden ein Abschalten/Rücksetzen des Geräts herbeigeführt.*

Das Gerät zeigt standardmäßig das Fenster zum Beenden, in dem Sie den gewünschten Abschaltmodus auswählen können. Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass beim Drücken der Einschalttaste ein anderer Vorgang durchgeführt wird.

Sie können das Gerät auch so konfigurieren, dass es automatisch neu startet, wenn der Netzstrom nach dem Abschalten des Geräts (Herunterfahren aufgrund einer Ausnahmesituation oder Standby) wieder eingeschaltet wird und der Akkustand zu niedrig ist.

### **So schalten Sie das Gerät ein:**

Drücken Sie die Ein/Aus-Taste.

### **So schalten Sie das Gerät aus:**

1. Die Schaltfläche „On/Off“ (Ein/Aus) gedrückt halten.

ODER

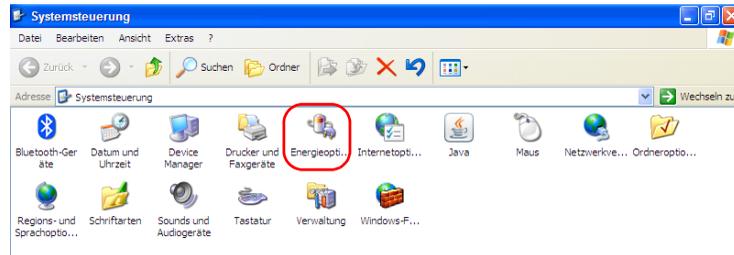
Drücken Sie in der Windows-Taskleiste auf **Start**.

Das Standardfenster zum Ausschalten wird angezeigt. Hier werden verschiedene Vorgänge bzw. Abschaltverfahren angezeigt.

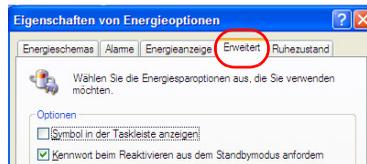
2. Wählen Sie **Herunterfahren**.

### **So definieren Sie die Funktion der Einschalttaste:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Setup**.Doppeltippen Sie auf **Energieschemas**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Erweitert**.

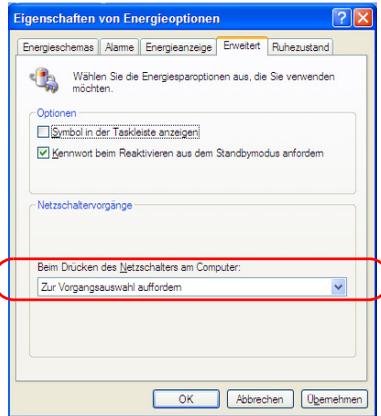


## Inbetriebnahme des MAX-700

### Ein- und Ausschalten des Geräts

---

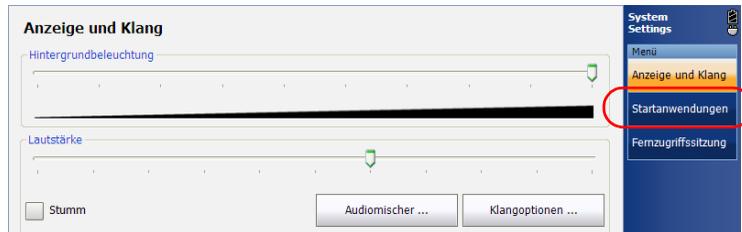
3. Wählen Sie aus der Liste **Beim Drücken des Netzschalters am Computer** das gewünschte Verfahren (standardmäßig ist die Option **Zur Vorgangsauswahl auffordern** ausgewählt).



4. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und drücken Sie dann auf **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

### So konfigurieren Sie das Gerät für einen automatischen Neustart nach dem Anschluss an eine Steckdose:

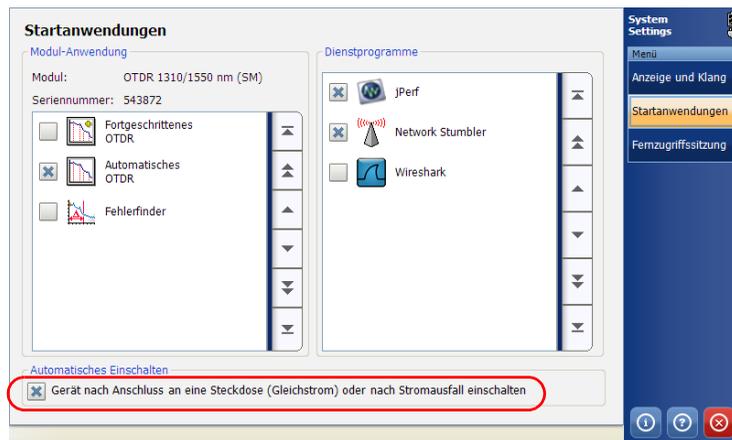
1. Drücken Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie in den **Systemeinstellungen** auf **Startanwendungen**.



3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Gerät nach Anschluss an eine Steckdose oder nach einem Stromausfall einschalten**, um die entsprechende Option zu aktivieren.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn Ihr Gerät nach dem Anschluss an eine Steckdose nicht automatisch neu starten soll.



4. Drücken Sie auf , um die Änderungen zu bestätigen und zur Hauptfenster zurückzukehren.

## Installation oder Upgrade der Anwendungen

Alle notwendigen Anwendungen wurden bereits im Werk vorinstalliert und konfiguriert. Von Zeit zu Zeit müssen Sie jedoch einige Anwendungen aktualisieren, z. B. wenn neue Versionen verfügbar sind, oder Anwendungen neu installieren.

Von der mit Ihrem Gerät gelieferten DVD können Sie einen Installations-USB-Stick erstellen, falls Sie MAX-700-Software (die mit dem Gerät mitgelieferte Software) sowie die Instrumentenanwendungen und Update-Manager erneut installieren möchten. Alle erforderlichen Dateien werden auf den USB-Stick kopiert.

Wenn Updates für eine Anwendung verfügbar sind, müssen diese im Internet heruntergeladen werden, entweder direkt auf Ihr Gerät oder auf einen Computer. In letzterem Fall ist es erforderlich, die Update-Dateien auf Ihr Gerät zu kopieren (siehe *Verwalten von Daten* auf Seite 277). Die Update-Dateien müssen in das Verzeichnis kopiert werden, das in Update-Manager für Bereitstellungspakete festgelegt wurde.



### WICHTIG

Falls Sie Update-Manager einmal neu auf Ihrem Gerät installieren müssen, stellen Sie Folgendes sicher:

- Die Installationsdateien für Update-Manager müssen auf Ihrem Gerät bleiben. Andernfalls ist es nicht möglich, später neue Versionen dieser Anwendung zu installieren.
- Der Ordner mit den Update-Manager-Installationsdateien muss sorgfältig ausgewählt werden. Wenn Sie diesen Ordner verschieben oder umbenennen, müssen Sie den veränderten Ordner manuell suchen, wenn Sie neue Versionen dieser Anwendung installieren möchten.

Zur Erstellung eines Installations-USB-Stick benötigen Sie:

- die Installations-DVD
- einen Computer, der über einen USB-Anschluss verfügt und auf dem Windows installiert ist
- ein USB-Speichergerät

Für die Upgrades benötigen Sie Folgendes:

- ein MAX-700-Gerät
- einen Computer, der über einen USB-Anschluss verfügt und auf dem Windows installiert ist
- ein USB-Speichergerät

**Hinweis:** *Für die Upgrades sind der Computer und das USB-Speichergerät nur dann erforderlich, wenn Sie die Dateien nicht direkt auf Ihr Gerät herunterladen möchten.*

**Hinweis:** *Weitere Informationen zur Installation finden Sie in der Online-Hilfe zu Update-Manager.*

## **Inbetriebnahme des MAX-700**

### *Installation oder Upgrade der Anwendungen*

---

#### **Zum Update oder zur erneuten Installation des Update Manager:**

- 1.** Falls erforderlich, laden Sie die erforderlichen Installationsdateien im Internet herunter.

Wenn Sie die Dateien nicht direkt auf Ihr Gerät laden möchten, stecken Sie ein USB-Speichergerät in einen der USB-Anschlüsse des Computers und kopieren die Installationsdateien auf diesen USB-Stick.

- 2.** Falls nicht bereits geschehen schalten Sie Ihr Gerät ein.
- 3.** Verlassen Sie die MAX-700-Software und die OTDR-Anwendung.
- 4.** Wenn Sie den Update Manager mithilfe eines USB-Sticks installieren möchten, ziehen Sie diesen vom Computer ab und schließen Sie ihn an einen der USB-Anschlüsse Ihres Geräts an.
- 5.** Erstellen Sie auf Ihrer Einheit einen Ordner auf dem Windows-Desktop.
- 6.** Kopieren Sie die Installationsdateien (vom USB-Speichergerät) in den neu erstellten Ordner.
- 7.** Tippen Sie im neu erstellten Ordner auf die *Setup.exe*-Datei, um die Installation zu starten.
- 8.** Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen.
- 9.** Wenn die Installation abgeschlossen ist, ziehen Sie das USB-Speichergerät ab.

### **So installieren oder aktualisieren Sie die Anwendungen:**

1. Falls erforderlich, laden Sie die erforderlichen Installationsdateien im Internet herunter.

Wenn Sie die Dateien nicht direkt auf Ihr Gerät laden möchten, stecken Sie ein USB-Speichergerät in einen der USB-Anschlüsse des Computers und kopieren die Installationsdateien auf diesen USB-Stick.

2. Falls nicht bereits geschehen schalten Sie Ihr Gerät ein. Falls erforderlich, beenden Sie die OTDR-Anwendung.
3. Wenn Sie Anwendungen mithilfe eines USB-Sticks installieren oder aktualisieren möchten, ziehen Sie diesen vom Computer ab und schließen Sie ihn an einen der USB-Anschlüsse Ihres Geräts an.
4. Kopieren Sie die Installationsdateien (vom USB-Stick) in den Ordner, der die Update- und Installationspakete auf Ihrem Gerät enthält. Update-Manager sucht standardmäßig nach Dateien im Stammverzeichnis des USB-Sticks. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu Update-Manager.
5. Wählen Sie in MAX-700-Software auf Ihrem Gerät die Registerkarte **Dienstprogramme**.
6. Drücken Sie auf **Update-Manager**, um die entsprechende Anwendung zu starten. Weitere Informationen zur Installation oder zum Upgrade von Anwendungen erhalten Sie in der Online-Hilfe zu Update-Manager.
7. Wenn die Installation abgeschlossen ist, ziehen Sie das USB-Speichergerät ab.

## Inbetriebnahme des MAX-700

*Installation oder Upgrade der Anwendungen*

---

### **So erstellen Sie einen Installations-USB-Stick:**

- 1.** Schalten Sie den Computer ein und legen Sie die Installations-DVD in das CD/DVD-Laufwerk ein.
- 2.** Schließen Sie ein USB-Speichergerät an einen der USB-Anschlüsse des Computers an.
- 3.** Klicken Sie im **Begrüßungsbildschirm** auf der Installations-DVD auf **Installationsdateien und Tools**.
- 4.** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **MAX-700-Installationsdateien** und klicken Sie auf **Weiter**.
- 5.** Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen. Alle erforderlichen Komponenten werden auf den USB-Stick kopiert.
- 6.** Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Schließen** und dann auf **Beenden**, um das Installations-DVD-Fenster zu schließen.
- 7.** Ziehen Sie das USB-Speichergerät vom Computer ab.

Ihr neuer Installations-USB-Stick ist jetzt fertig.

### **Aktivieren der Softwareeinstellungen**

Die Softwareoptionen, die Sie zur gleichen Zeit wie Ihr Gerät erworben haben, wurden bereits aktiviert. Wenn Sie jedoch Optionen nach dem Kauf des Geräts erwerben, müssen Sie diese selbst aktivieren.

Bevor Sie die Optionen aktivieren können, müssen Sie folgende Informationen an EXFO übermitteln:

- Auftragsnummer der neu erworbenen Optionen
- Instrument- oder Geräteseriennummer (Plattformseriennummer) (abhängig davon, ob die Softwareoptionen für das OTDR oder das Gerät selbst gekauft wurden)
- Name des Kunden
- Firmenname des Kunden
- Telefonnummer des Kunden
- E-Mail-Adresse des Kunden
- Instrument oder Gerät, auf dem die Option installiert werden soll

Sie erhalten eine Schlüsseldatei (.key), mit der Sie alle neu erworbenen Optionen entsperren können.

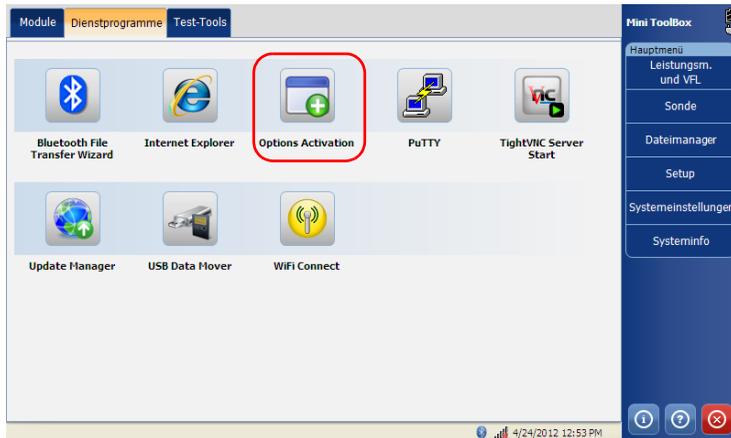
## Inbetriebnahme des MAX-700

### Aktivieren der Softwareeinstellungen

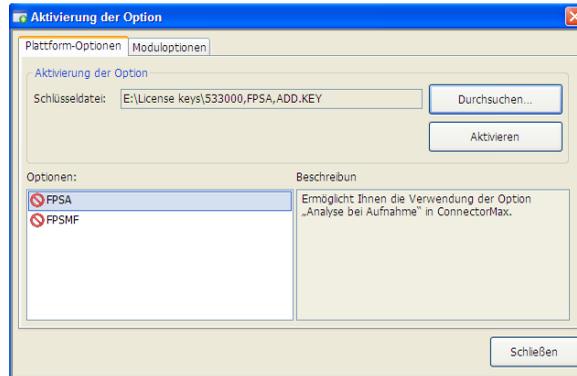
---

#### **So aktivieren Sie Optionen für Ihre Plattform:**

1. Schließen Sie ein USB-Speichergerät an einen der USB-Anschlüsse des Computers an.
2. Kopieren Sie die KEY-Datei auf das USB-Speichergerät.
3. Ziehen Sie das USB-Gerät vom Computer ab und schließen Sie es an Ihr Gerät an.
4. In der MAX-700, wählen Sie **Dienstprogramme** Registerkarte und anschließend **Aktivierung der Optionen**.



- Suchen Sie auf der Registerkarte **Plattform-Optionen** mithilfe der Schaltfläche **Durchsuchen** die KEY-Datei, die Sie verwenden möchten.



- Klicken Sie auf **Aktivieren**.

Ein grünes Häkchen zeigt an, dass die Option nun aktiviert ist.

- Drücken Sie **OK**, um zu schließen das Fenster zur **Aktivierung der Optionen** zu verlassen.

**Hinweis:** Wenn Sie die KEY-Datei mithilfe eines USB-Sticks kopiert haben, können Sie diesen nun entfernen, da er für die Verwendung der neuen Optionen nicht benötigt wird.

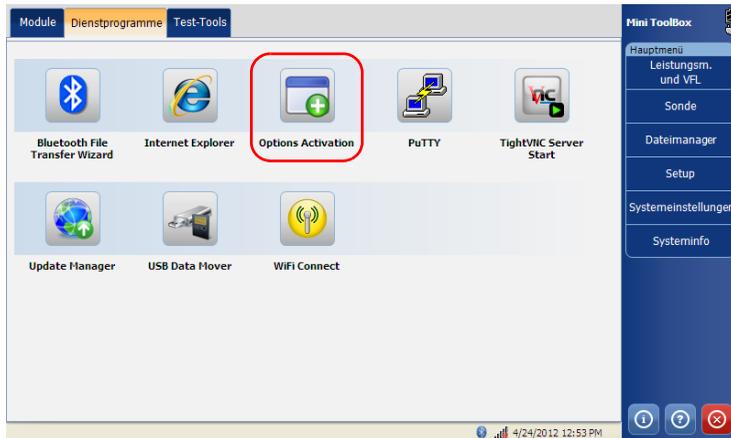
## Inbetriebnahme des MAX-700

### Aktivieren der Softwareeinstellungen

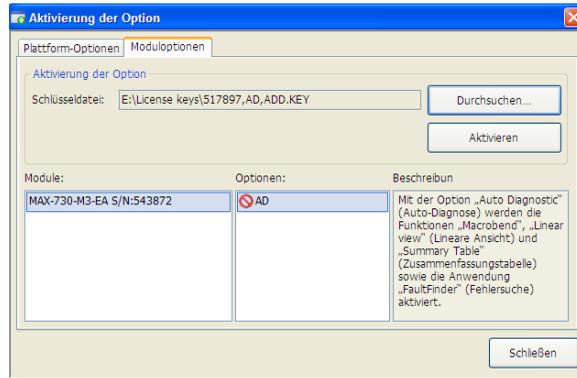
---

#### **So aktivieren Sie Software-Optionen für Ihr Modul:**

1. Schließen Sie ein USB-Speichergerät an einen der USB-Anschlüsse des Computers an.
2. Kopieren Sie die KEY-Datei auf das USB-Speichergerät.
3. Ziehen Sie das USB-Gerät vom Computer ab und schließen Sie es an Ihr Gerät an.
4. In der MAX-700, wählen Sie **Dienstprogramme** Registerkarte und anschließend **Aktivierung der Optionen**.



- Suchen Sie auf der Registerkarte **Modul-Optionen** mithilfe der Schaltfläche **Durchsuchen** die KEY-Datei, die Sie verwenden möchten.



- Klicken Sie auf **Aktivieren**.

Ein grünes Häkchen zeigt an, dass die Option nun aktiviert ist.

**Hinweis:** Die unterstützten Optionen für das Modul werden in der Liste **Optionen** angezeigt.

- Drücken Sie **OK**, um zu schließen das Fenster zur **Aktivierung der Optionen** zu verlassen.

**Hinweis:** Wenn Sie die KEY-Datei mithilfe eines USB-Sticks kopiert haben, können Sie diesen nun entfernen, da er für die Verwendung der neuen Optionen nicht benötigt wird.

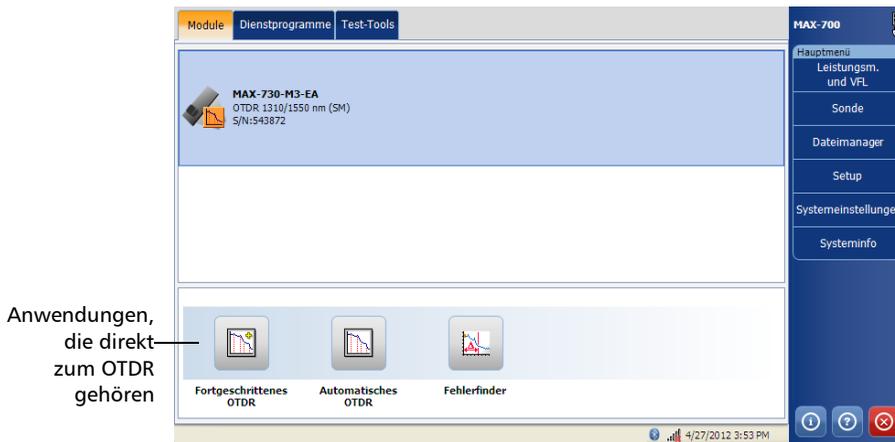
# Inbetriebnahme des MAX-700

## Starten von Modulanwendungen

Ihr OTDR kann über die eigene Anwendung im MAX-700-Software konfiguriert und gesteuert werden.

### **So starten Sie eine Anwendung:**

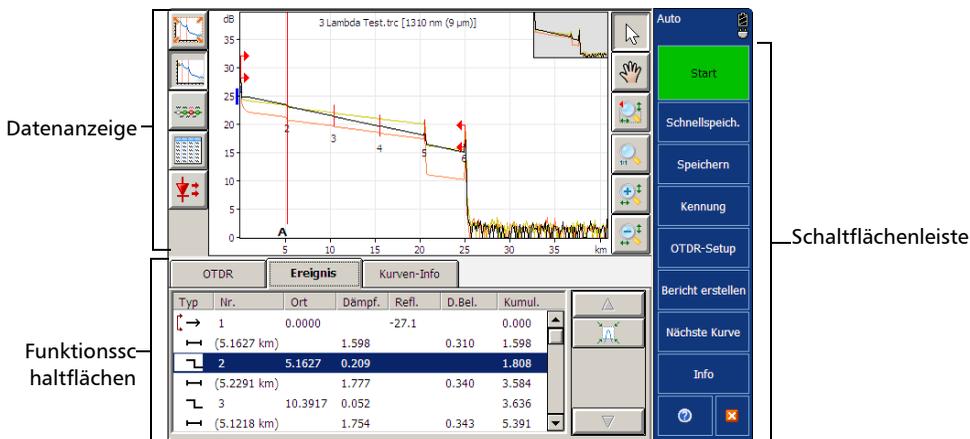
Drücken Sie im unteren Bereich des Hauptfensters auf die entsprechende Schaltfläche der gewünschten Anwendung.



**So starten Sie die Powermeter- oder Sondenanwendung:**

Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Pegelmesser** oder **Sonde**.

Das Hauptfenster (nachstehend abgebildet) enthält alle zur Steuerung des OTDR-Instruments benötigten Bedienelemente:



**Hinweis:** Aufgrund der Bildschirmauflösung kann das Aussehen Ihrer -Anwendung geringfügig von den Darstellungen in dieser Bedienungsanleitung abweichen.

## Timer

Nach Beginn der Messung wird rechts im Bildschirm ein Timer angezeigt, der die verbleibende Zeit bis zur nächsten Messung zeigt.



# 4 Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test

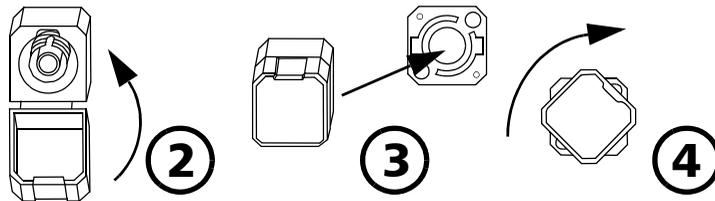
## Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI)

Die integrierte UI-Grundplatte steht für Steckverbinder mit Schrägschliff (APC) oder Geradschliff (UPC) zur Verfügung. Ein grüner Rahmen um die Grundplatte weist darauf hin, dass diese für Schrägschliff-Steckverbinder bestimmt ist.



### **So installieren Sie einen UI-Steckeradapter auf der UI-Grundplatte:**

1. Halten Sie den EUI-Steckeradapter so, dass die Schutzkappe sich nach unten öffnet.



2. Schließen Sie die Schutzkappe, um den Steckeradapter besser halten zu können.
3. Stecken Sie den Steckeradapter in die Grundplatte.
4. Drücken Sie fest, und drehen Sie den Steckeradapter gleichzeitig im Uhrzeigersinn auf der Grundplatte, um ihn fest zu verriegeln.

# Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern



## WICHTIG

Folgendes ist zu beachten, um eine maximale Leistung sicherzustellen und fehlerhafte Messwerte zu vermeiden:

- Kontrollieren Sie immer die Faserenden und stellen Sie sicher, dass sie sauber sind, bevor Sie sie in den Anschluss einstecken. Informationen zur Reinigung finden Sie nachfolgend. EXFO übernimmt keine Verantwortung für Beschädigungen oder Fehler, die durch falsche Reinigung oder Handhabung verursacht werden.
- Stellen Sie sicher, dass Ihr Verbindungskabel passende Steckverbinder aufweist. Das Verbinden nicht übereinstimmender Stecker beschädigt die Ferrulen.

### **So schließen Sie das LWL-Kabel am Anschluss an:**

1. Untersuchen Sie die Faser mit einem LWL-Mikroskop. Wenn die Faser sauber ist, schließen Sie sie an den Anschluss an. Wenn die Faser verunreinigt ist, säubern Sie sie wie nachstehend beschrieben.
2. Säubern Sie die Faserenden wie folgt:
  - 2a. Wischen Sie das Faserende vorsichtig mit einem fusselfreien, mit Isopropylalkohol angefeuchteten Reinigungsstäbchen ab.
  - 2b. Trocknen Sie die Faserenden vollständig mit Druckluft.
  - 2c. Unterziehen Sie das Faserende einer Sichtprüfung, um sicherzustellen, dass es sauber ist.

## Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test

### *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern*

---

3. Richten Sie Steckverbinder und Anschluss sorgfältig aus, um zu verhindern, dass das Faserende die Außenseite des Anschlusses berührt oder gegen andere Oberflächen reibt.

Hat Ihr Steckverbinder eine Führungsnase, vergewissern Sie sich, dass diese vollständig in der entsprechenden Kerbe des Anschlusses sitzt.

4. Schieben Sie den Steckverbinder ein, sodass das LWL-Kabel fest sitzt und ausreichender Kontakt sichergestellt ist.

Besitzt Ihr Steckverbinder eine Schraubmuffe, ziehen Sie den Steckverbinder ausreichend fest, sodass die Faser sicher befestigt ist. Ziehen Sie die Schraubmuffe nicht zu stark an, da dies die Faser und den Anschluss beschädigt.

**Hinweis:** *Ist das LWL-Kabel nicht ordnungsgemäß ausgerichtet bzw. angeschlossen, sind starke Verluste und Reflexion die Folge.*

EXFO verwendet qualitativ hochwertige Steckverbinder gemäß Norm EIA-455-21A.

Damit die Steckverbinder stets sauber und in gutem Zustand sind, empfiehlt EXFO, sie vor dem Anschluss mit einer Faserinspektionssonde zu untersuchen. Andernfalls werden die Steckverbinder dauerhaft beschädigt und die Messwerte verschlechtern sich.

## Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test

### Automatische Benennung von Kurvendateien

---

## Automatische Benennung von Kurvendateien

Immer wenn Sie eine Messung beginnen, schlägt die Anwendung einen Dateinamen basierend auf den Einstellungen für die automatische Benennung vor. Dieser Dateiname wird im oberen Teil des Diagramms und in der Linearansicht angezeigt.

Der Dateiname besteht aus einem (alphanumerischen) festen Teil und einem (numerischen) veränderlichen Teil, der je nach Ihrer Auswahl erhöht oder verringert wird:

Wenn Sie die Erhöhung wählen ...	Wenn Sie die Verringerung wählen ...
Der veränderliche Teil erhöht sich, bis er den mit der ausgewählten Anzahl von Stellen den <i>höchstmöglichen Wert</i> erreicht (z. B. 99 für 2 Stellen) und beginnt dann wieder bei 0.	Der veränderliche Teil verringert sich, bis er 0 erreicht, und beginnt dann wieder beim <i>höchstmöglichen Wert</i> mit der ausgewählten Anzahl von Stellen (z. B. 99 für 2 Stellen).

Nach dem Speichern eines Ergebnisses erstellt das Gerät den nächsten Dateinamen durch Erhöhen (oder Verringern) des Suffix.

**Hinweis:** Wenn Sie eine bestimmte Kurvendatei nicht speichern möchten, steht der vorgeschlagene Dateiname für die nächste gemessene Kurve zur Verfügung.

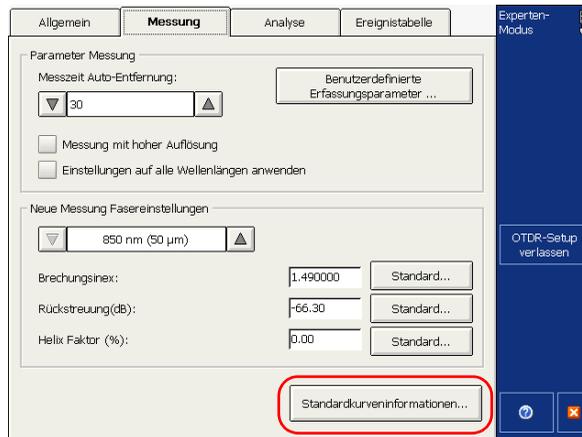
Wenn Sie die Funktion der automatischen Dateinamenvergabe deaktivieren, werden Sie von der Anwendung zur Angabe eines Dateinamens aufgefordert. Der Standarddateiname ist *Unbenannt.trc*.

Standardmäßig werden Kurven im systemeigenen Format (.trc) gespeichert, Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im Bellcore-Format (.sor) gespeichert werden (siehe *Auswahl des Standarddateiformats* auf Seite 107).

**Hinweis:** Wenn Sie das Bellcore-Format (.sor) auswählen, erstellt das Gerät eine Datei pro Wellenlänge (z. B. TRACE001\_1310.sor und TRACE001\_1550.sor, wenn Sie 1310nm und 1550nm in den Test einbezogen haben). Das systemeigene Format enthält alle Wellenlängen in einer Datei.

### So konfigurieren Sie die automatische Dateinamenvergabe:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wählen Sie die Registerkarte **Messung** aus.
3. Drücken Sie **Standardkurveninformationen**.



## Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test

### Automatische Benennung von Kurvendateien

4. Geben Sie die erforderlichen Informationen in die entsprechenden Felder ein, und wählen Sie die Richtung der Kurvendateien aus.

Standardkurveninformationen

Faser  
Faser ID: Fiber001  
Kabelbezeichnung: Cable1  
Ort A: Quebec  
Ort B: Montreal  
Richtung:  A->B  B->A

Auftrag  
Auftrags-Nr.:  
Techniker A:                      Techniker B:  
Firma:                                      Kunde:

Bemerkungen

Felder löschen      Automatische Dateinamenvergabe...      OK      Abbrechen

5. Wählen Sie die Schaltfläche  neben dem Feld **Faser ID**, um die Angaben zur Faseridentifizierung zu bearbeiten.
6. Ändern Sie die Kriterien nach Bedarf, und wählen Sie dann **OK**, um die neuen Einstellungen zu bestätigen und zum Fenster **Standardkurveninformationen** zurückzukehren.

Automatische Nummerierung

Präfix: Fiber  
Suffix: 002  
Anzahl der Stellen: 3  
Nächster Wert:  
 Aufsteigend  
 Absteigend

OK      Abbrechen

Wert, bei dem die automatische Nummerierung beginnt

Anzahl von Stellen, aus denen der veränderliche Teil besteht.

Der veränderliche Teil wird je nach Ihrer Auswahl erhöht oder verringert.

- Wählen Sie **Automatische Dateinamenvergabe**, um die Optionen für Kurvendateinamen festzulegen.

The screenshot shows the 'Standardkurveninformationen' dialog box. It contains several input fields: 'Faser ID' (with a dropdown arrow), 'Kabelbezeichnung', 'Ort A', 'Ort B', 'Richtung' (with radio buttons for 'A->B' and 'B->A'), 'Auftrags-Nr.', 'Techniker A', 'Techniker B', 'Firma', and 'Kunde'. There is also a 'Bemerkungen' text area. At the bottom, there are buttons for 'Felder löschen', 'Automatische Dateinamenvergabe...', 'OK', and 'Abbrechen'. The 'Automatische Dateinamenvergabe...' button is circled in red.

- Wählen Sie im Fenster **Dateiname** die gewünschten Dateinamenkomponenten aus. Sie können die Anzeigereihenfolge mit der Nach-oben- und Nach-unten-Schaltfläche ändern.

The screenshot shows the 'Dateiname' dialog box. It has a 'Dateinamenkomponenten' list on the left with checkboxes for 'Ort A', 'Ort B', 'Kabelbezeichnung', 'Faser-Nr.', 'Wellenlängen', 'Benutzerdefiniert', and 'Dauer'. The 'Autom. Dateinamenvergabe verwenden' checkbox is checked and circled in red. To the right, there are fields for 'Benutzerdefiniert' and 'Trennzeichen' (set to 'Punkt (,)'). A 'Vorschau' field at the bottom shows 'Fiber0000'. Annotations with arrows point to various parts of the dialog:

- Ändern der Anzeigereihenfolge der ausgewählten Dateinamenkomponenten**: Points to the up and down arrow buttons next to the component list.
- Hinzufügen individueller Informationen, die nicht in den Dateinamenkriterien enthalten sind**: Points to the 'Benutzerdefiniert' input field.
- Auswählen des Trennzeichens im Abschnitt für die automatische Nummerierung**: Points to the 'Trennzeichen' dropdown menu.
- Elemente, die in den Dateinamen aufgenommen werden können**: Points to the 'Dateinamenkomponenten' list.
- Diese Vorschau wird automatisch aktualisiert, während Sie Optionen**: Points to the 'Vorschau' field.

## Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test

### *Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle*

---

9. Wählen Sie **OK**, um die neuen Einstellungen zu bestätigen.

## **Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle**

**Hinweis:** *Diese Funktion steht in allen OTDR-Modi zur Verfügung. Der Parameter zur Einkoppelkontrolle, der im Fehlersuche-Modus verwendet wird, ist unabhängig von dem in den anderen OTDR-Modi (Auto- und Experten-Modus) verwendeten Parametern.*

Die Funktion zur Einkoppelkontrolle dient zur Überprüfung, dass die Fasern richtig mit dem OTDR verbunden sind. Sie prüft die Einkoppelleistung und zeigt eine Meldung, wenn eine ungewöhnlich hohe Dämpfung an der ersten Verbindung vorliegt, was darauf hinweisen kann, dass keine Faser mit dem OTDR-Anschluss verbunden ist. Diese Funktion ist standardmäßig nicht aktiviert.

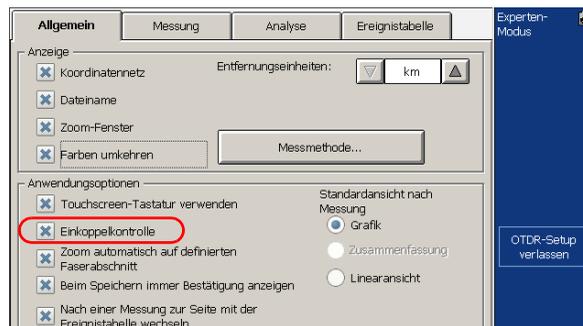
**Hinweis:** *Die Einkoppelkontrolle wird lediglich ausgeführt, wenn Sie einen Test mit Singlemode-Wellenlängen ausführen.*

#### **Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü**, die Option **OTDR-Setup** und wechseln Sie dann zur Registerkarte **Allgemein**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Einkoppelkontrolle**, um die Einkoppelkontrolle einzuschalten.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um sie auszuschalten.



# Festlegen der Makrokrümmungsparameter

**Hinweis:** *Diese Funktion ist nur im optionalen Softwarepaket „Autom. Diagnose (AD)“ verfügbar.*

**Hinweis:** *Diese Funktion steht im Experten-Modus und Auto-Modus zur Verfügung.*

Das Gerät kann Makrokrümmungen ermitteln, indem die an einer bestimmten Stelle gemessenen Verlustwerte für eine bestimmte Wellenlänge (z. B. 1310 nm) mit den Verlustwerten an der gleichen Stelle, jedoch mit einer höheren Wellenlänge (z. B. 1550 nm) verglichen werden.

Das Gerät erkennt eine Makrokrümmung durch den Vergleich der beiden Verlustwerte, wenn Folgendes gegeben ist:

- Der höhere Verlustwert ist bei der höheren Wellenlänge aufgetreten.  
UND
- Die Differenz der beiden Dämpfungswerte ist höher als der definierte Delta-Dämpfungswert. Der standardmäßige Delta-Dämpfungswert ist 0,5 dB (für die meisten Fasern geeignet), wobei dieser jedoch geändert werden kann.

Sie können die Makrokrümmungserkennung außerdem deaktivieren.

**Hinweis:** *Die Makrokrümmungserkennung ist nur für Singlemode-Wellenlängen möglich. Gefilterte Wellenlängen dedizierter OTDR-Anschlüsse stehen für die Makrokrümmungserkennung nicht zur Verfügung.*

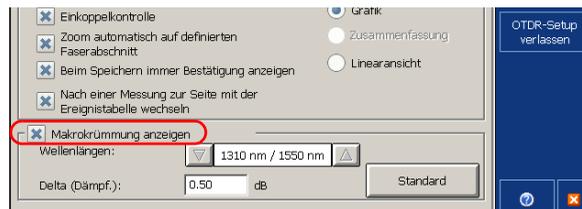
Informationen darüber, wie die Daten zur Makrokrümmung nach der Messung zur Verfügung stehen, finden Sie unter *Linearansicht* auf Seite 124 und *Zusammenfassungstabelle* auf Seite 127.

#### So legen Sie Makrokrümmungsparameter fest:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **OTDR-Setup** und dann die Registerkarte **Allgemein**.
2. Wenn Sie die Makrokrümmungserkennung verwenden wollen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Makrokrümmung anzeigen**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um sie auszuschalten.



3. Legen Sie gegebenenfalls die Delta-Werte wie folgt fest:
  - 3a. Wählen Sie in der Liste **Wellenlängen** das Paar der Wellenlängen, für die Sie einen Delta-Wert definieren möchten.

Es stehen nur die Wellenlängenkombinationen zur Verfügung, die vom Modul unterstützt werden.

Um bessere Ergebnisse zu erzielen, empfiehlt EXFO immer die Wellenlängenkombination mit der kleinstmöglichen und größtmöglichen Wellenlänge auszuwählen (wenn das Modul z. B. 1310 nm, 1550 nm und 1625 nm unterstützt, wählen Sie die Kombination 1310 nm/1625 nm).

- 3b. Geben Sie im Feld **Delta (Dämpf.)** den gewünschten Wert ein.
- 3c. Wiederholen Sie die Schritte 3a und 3b für alle Wellenlängenkombinationen.

## Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test

*Festlegen der Makrokrümmungsparameter*

---

**So kehren Sie zu den Standardwerten zurück:**

1. Drücken Sie **Standard**.
2. Wenn eine entsprechende Meldung angezeigt wird, wählen Sie **Ja**, um die Einstellungen auf alle Wellenlängenkombinationen anzuwenden.

# 5 Testen von Fasern im Auto-Modus

Der Automodus bewertet automatisch die Faserlänge, stellt Messparameter ein, misst Kurven und zeigt Ereignistabellen und gemessene Kurven an.

Im Auto-Modus können Sie die folgenden Parameter direkt festlegen:

- Testwellenlängen (als Standardeinstellung sind alle gewählt).
- Fasertyp (Singlemode, Singlemode-Live oder Multimode) für Modelle, die diese Fasertypen unterstützen
- Automatische Messzeit
- IOR (Gruppenindex), RBS-Koeffizient und Helixfaktor

Für alle anderen Parameter verwendet die Anwendung die im Experten-Modus definierten Werte, außer dass die Analyse immer nach Messungen durchgeführt wird.

Falls Sie andere Parameter ändern müssen, wechseln Sie in den Experten-Modus (siehe *Testen von Fasern im Experten-Modus* auf Seite 61 und *Vorbereiten Ihres MAX-700 für einen Test* auf Seite 43).

Im Automodus bewertet die Anwendung automatisch die besten Einstellungen entsprechend des Faserlink, der gegenwärtig an das Gerät angeschlossen ist (in unter 5 Sekunden). Wenn Sie dies unterbrechen, werden keine Daten angezeigt.

Die Fasercharakterisierung wird nur einmal pro Testdurchgang bewertet. Andere Fasern im gleichen Kabel, die Sie anschließen, werden mit den gleichen Einstellungen getestet. Wenn Sie mit dem Testen eines anderen Links beginnen, können Sie diese Parameter zurücksetzen.

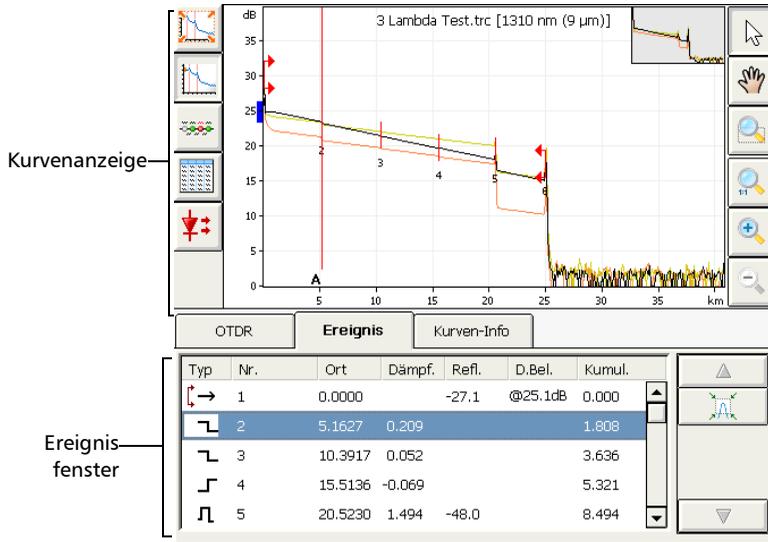
Nach Abschluss der Bewertung beginnt die Anwendung mit dem Messen der Kurve. Die Kurvenanzeige wird kontinuierlich aktualisiert.

**Hinweis:** *Sie können die Messung jederzeit unterbrechen. Die Anwendung zeigt die bis zu diesem Punkt gemessenen Informationen an.*

## Testen von Fasern im Auto-Modus

Nach Abschluss oder Unterbrechung der Messung beginnt die Analyse für Messungen, die mindestens 5 Sekunden lang sind.

Nach der Analyse wird die Kurve angezeigt, und Ereignisse werden in der Ereignistabelle angezeigt.



Die Anwendung blendet Statusmeldungen auch ein, wenn Sie die Anzeige von Bestanden/Nicht-bestanden-Meldungen aktiviert haben (siehe *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78).

Sie können die Kurve nach der Analyse speichern. Wurden frühere Ergebnisse noch nicht gespeichert, fordert die Anwendung Sie zum Speichern auf, bevor Sie eine neue Messung beginnen.

### **So messen Sie Kurven im Auto-Modus:**

1. Säubern Sie die Stecker gründlich.
2. Schließen Sie eine Faser an den OTDR-Anschluss an.

Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (Einzelmodus, Echtzeit-Einzelmodus oder Multimodus), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.



### **VORSICHT**

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR-Anschluss an, ohne eine vorschriftsmäßige Installation durchgeführt zu haben. Jedes eingespeiste optische Signal zwischen  $-65$  dBm und  $-40$  dBm beeinträchtigt die OTDR-Messung. Die Art der Beeinträchtigung hängt von der gewählten Pulsbreite ab.

Jedes eingespeiste Signal, das höher als  $10$  dBm ist, kann das MAX-700 dauerhaft beschädigen. Für das Testen aktiver Fasern beachten Sie die Eigenschaften des integrierten Filters, die Sie in den Spezifikationen des SM-Live-Anschlusses finden.

## Testen von Fasern im Auto-Modus

---

3. Legen Sie die automatische Messzeit fest (siehe *Festlegen der automatischen Messzeit* auf Seite 66).
4. Wechseln Sie zur Registerkarte **OTDR**.
5. Wenn Ihr OTDR Singlemode-, Singlemode-Aktiv- und Multimode-Wellenlängen unterstützt, wählen Sie unter **Wellenlängen** in der Liste den gewünschten Fasertyp aus (für Aktivfaser-Test wählen Sie SM Live; für C-Faser wählen Sie 50  $\mu\text{m}$  und für D-Faser wählen Sie 62,5  $\mu\text{m}$ ).

The screenshot shows the OTDR software interface with the following elements:

- OTDR** (selected tab)
- Ereignis** (tab)
- Kurven-Info** (tab)
- Wellenlängen** section:
  - SM (selected)
  - 1310 nm (checked)
  - 1550 nm (checked)
- Messeinstellungen** section:
  - Entfernung: ---
  - Puls: 1310 nm: ---, 1550 nm: ---
  - Messzeit: 30 s
  - Zurückstellen button
- Status** section:
  - Gewählter Erfassungstyp: Singlemode (9  $\mu\text{m}$ )

6. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, die den gewünschten Testwellenlängen entsprechen. Sie müssen mindestens eine Wellenlänge markieren.
7. Wenn Sie die Einstellungen, die das OTDR bestimmt hat, löschen möchten, um mit einer neuen Reihe von OTDR-Einstellungen zu starten, drücken Sie die Schaltfläche Zurückstellen.
8. Klicken Sie auf **Start**.

Ist die Einkoppelkontrolle aktiviert, wird eine Meldung eingeblendet, falls ein Problem mit der Einkoppelleistung bzw. Einkoppelhöhe besteht (siehe *Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle* auf Seite 50).
9. Speichern Sie nach abgeschlossener Analyse die Kurve durch Drücken von **Schnellspeich.** in der Schaltflächenleiste.

Die Anwendung verwendet einen Dateinamen basierend auf den von Ihnen festgelegten Parametern zur automatischen Dateinamenvergabe (siehe *Automatische Benennung von Kurvendateien* auf Seite 46). Dieser Dateiname wird im oberen Teil des Diagramms und in der Linearansicht angezeigt.

**Hinweis:** Die Anwendung zeigt nur dann das Dialogfeld **Datei speichern** an, wenn Sie die Funktion so eingerichtet haben, dass Sie bei jedem Speichern zur Bestätigung aufgefordert werden. In diesem Dialogfeld können Sie den Speicherort, den Dateinamen und das Dateiformat ändern.

## Testen von Fasern im Auto-Modus

---

- 9a.** Ändern Sie gegebenenfalls den Ordner, in dem die Datei gespeichert werden soll, indem Sie auf die Schaltfläche **Verzeichnis** drücken.
- 9b.** Geben Sie ggf. einen Dateinamen an.



### WICHTIG

Wenn Sie den Namen einer vorhandenen Kurve angeben, wird die ursprüngliche Datei überschrieben, und es steht nur die neue Datei zur Verfügung.

- 10.** Bestätigen Sie mit **OK**.

## 6 Testen von Fasern im Experten-Modus

Der Experten-Modus bietet Ihnen alle Tools, die Sie zur Durchführung vollständiger OTDR-Tests und -Messungen benötigen, und gibt Ihnen Kontrolle über alle Testparameter.

**Hinweis:** *Die meisten Parameter können nur eingestellt werden, wenn Sie sie zuerst im Experten-Modus auswählen. Nach Auswahl Ihrer Einstellungen können Sie einfach zum bevorzugten Testmodus zurückkehren.*

Als Standardeinstellung sind im Experten-Modus alle Testwellenlängen ausgewählt.

In diesem Modus können Sie entweder die Messparameter selbst festlegen oder die besten Werte von der Anwendung bestimmen lassen.

Im letzteren Fall wertet die Anwendung die besten Einstellungen automatisch entsprechend dem aktuell an das Gerät angeschlossenen Faserlink aus:

- Die Pulsbreite wird mittels einer per Werkseinstellung vorgegebenen Anforderung für das Signal/Rausch-Verhältnis (SNR) bestimmt, das dort auftritt, wo das Faserende-Ereignis erfasst wurde.

Der Messalgorithmus für das Faserende-Ereignis nutzt den auf der Seite des Anwendungs-Setup. Wenn Sie sich nicht sicher sind, welchen Wert Sie wählen sollen, setzen Sie diesen Parameter wieder auf die Werkseinstellung zurück.

- Der Bereich wird dann automatisch festgelegt. Dieser optimale Wert kann unterschiedlich von den gegenwärtig mit der **Entfernungsskala** des Hauptfensters verknüpften Werte sein. In diesem Fall fügt die Anwendung den erforderlichen Wert ein und markiert ihn mit einem \* Symbol.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

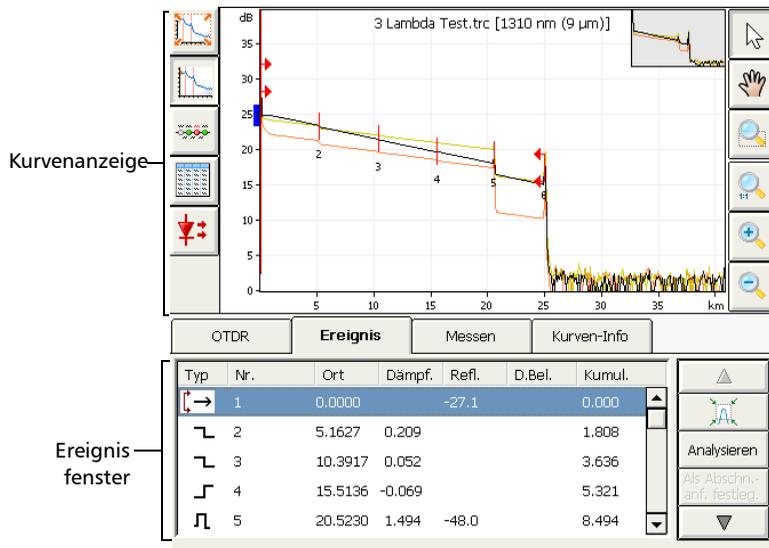
- Die Anwendung nutzt die Messzeit, die auf der Seite Acquisition (Messung) des OTDR-Setup definiert ist. (für weitere Informationen siehe *Festlegen der automatischen Messzeit* auf Seite 66). Der Standardwert ist 15 Sekunden. Längere Messungen ergeben bessere OTDR-Ergebnisse.

Auch wenn die Anwendung die Messparameter einstellt, können Sie diese Werte erforderlichenfalls auch während der laufenden Messung ändern. Das OTDR startet die Mittelwertbildung einfach bei jeder Änderung erneut.

**Hinweis:** Sie können die Messung jederzeit unterbrechen. Die Anwendung zeigt die bis zu diesem Punkt gemessenen Informationen an.

Nach Abschluss oder Unterbrechung der Messung beginnt die Analyse für Messungen, die mindestens 5 Sekunden lang sind.

Nach der Analyse wird die Kurve angezeigt. Ereignisse werden sowohl in der Ereignistabelle als auch in der Linearansicht angezeigt (wenn Sie das optionale Softwarepaket erworben haben).



Die Anwendung zeigt ebenfalls Bestanden/Nicht bestanden-Meldungen an, wenn Sie diese Funktion gewählt haben. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78.

Sie können die Kurve nach der Analyse speichern. Wurden frühere Ergebnisse noch nicht gespeichert, fordert die Anwendung Sie zum Speichern auf, bevor Sie eine neue Messung beginnen.

### **So messen Sie Kurven:**

1. Säubern Sie die Stecker gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 44).
2. Schließen Sie eine Faser an den OTDR-Anschluss an.

Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (Einzelmodus, Echtzeit-Einzelmodus oder Multimodus), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.



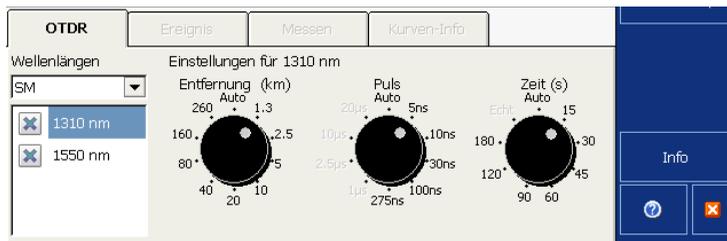
## **VORSICHT**

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR-Anschluss an, ohne eine vorschriftsmäßige Installation durchgeführt zu haben. Jedes eingespeiste optische Signal zwischen  $-65$  dBm und  $-40$  dBm beeinträchtigt die OTDR-Messung. Die Art der Beeinträchtigung hängt von der gewählten Pulsbreite ab.

Jedes eingespeiste Signal, das höher als  $10$  dBm ist, kann das MAX-700 dauerhaft beschädigen. Für das Testen aktiver Fasern beachten Sie die Eigenschaften des integrierten Filters, die Sie in den Spezifikationen des SM-Live-Anschlusses finden.

3. Soll die Anwendung automatische Messwerte angeben, legen Sie die automatische Messzeit fest (siehe *Festlegen der automatischen Messzeit* auf Seite 66).

- Wie Sie Ihren eigenen IOR (Gruppenindex), RBS-Koeffizienten oder Helixfaktor festlegen möchten, erfahren Sie unter *Festlegen von IOR, RBS-Koeffizient und Helixfaktor* auf Seite 67.
- Wechseln Sie zur Registerkarte **OTDR**.
- Wenn Sie mit hoher Auflösung testen möchten, aktivieren Sie einfach die entsprechende Funktion (siehe *Aktivieren der Funktion für hohe Auflösung* auf Seite 74).
- Wenn Ihr OTDR Singlemode-, Singlemode-Aktiv- und Multimode-Wellenlängen unterstützt, wählen Sie unter **Wellenlängen** in der Liste den gewünschten Fasertyp aus (für Aktivfaser-Test wählen Sie SM Live; für C-Faser wählen Sie 50  $\mu\text{m}$  und für D-Faser wählen Sie 62,5  $\mu\text{m}$ ).



- Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, die den gewünschten Testwellenlängen entsprechen. Sie müssen mindestens eine Wellenlänge markieren.
- Wählen Sie die gewünschten Entfernungs-, Puls- und Zeitwerte. Weitere Informationen finden Sie unter *Einstellung von Entfernungsbereich, Pulsbreite und Messzeit* auf Seite 70.
- Klicken Sie auf **Start**. Ist die Einkoppelkontrolle aktiviert, wird eine Meldung eingeblendet, falls ein Problem mit der Einkoppelleistung bzw. Einkoppelhöhe besteht (siehe *Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle* auf Seite 50).

Sie können die Messparameter erforderlichenfalls auch während der laufenden Messung ändern. Das OTDR startet die Mittelwertbildung einfach bei jeder Änderung erneut.

- 11.** Speichern Sie nach abgeschlossener Analyse die Kurve durch Drücken von **Schnellspeich.** in der Schaltflächenleiste.

Die Anwendung verwendet einen Dateinamen basierend auf den von Ihnen festgelegten Parametern zur automatischen Dateinamenvergabe (siehe *Automatische Benennung von Kurvendateien* auf Seite 46). Dieser Dateiname wird im oberen Teil des Diagramms und in der Linearansicht angezeigt.

**Hinweis:** Die Anwendung zeigt nur dann das Dialogfeld **Datei speichern** an, wenn Sie die Funktion so eingerichtet haben, dass Sie bei jedem Speichern zur Bestätigung aufgefordert werden. In diesem Dialogfeld können Sie den Speicherort, den Dateinamen und das Dateiformat ändern.

**11a.** Ändern Sie gegebenenfalls den Ordner, in dem die Datei gespeichert werden soll, indem Sie auf die Schaltfläche **Verzeichnis** drücken.

**11b.** Geben Sie ggf. einen Dateinamen an.



### WICHTIG

Wenn Sie den Namen einer vorhandenen Kurve eingeben, wird die Originaldatei durch die neue Datei ersetzt.

- 12.** Bestätigen Sie mit **OK**.

# Festlegen der automatischen Messzeit

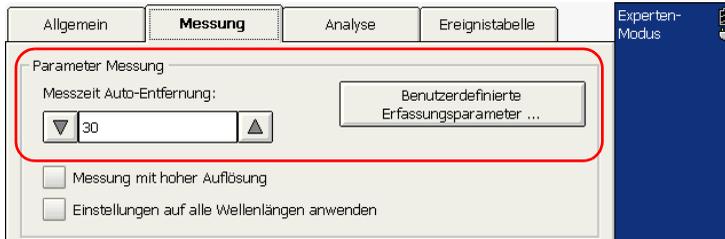
**Hinweis:** Diese Funktion steht im Experten-Modus und Auto-Modus zur Verfügung.

Bei automatischen Messungen im Experten-Modus (siehe *Testen von Fasern im Experten-Modus* auf Seite 61) oder vor Aktivieren des Automodus (siehe *Testen von Fasern im Auto-Modus* auf Seite 55) können Sie eine automatische Messzeit festlegen, sodass das OTDR Messungen über einen festen Zeitraum mittelt.

Die Anwendung nutzt diesen Wert, um die besten Einstellungen für den Test zu bestimmen.

### **Festlegen der automatischen Messzeit:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste **OTDR-Setup** und dann die Seite **Messung**.
2. Wechseln Sie in das Feld **Automatische Messzeit** und drücken Sie die Nach-oben- oder Nach-unten-Taste, um einen Wert auszuwählen. Der Standardwert ist 30 Sekunden.
3. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zur OTDR-Anwendung zurückzukehren.



## **Festlegen von IOR, RBS-Koeffizient und Helixfaktor**

**Hinweis:** *Diese Funktion steht im Experten-Modus und Auto-Modus zur Verfügung.*

Sie sollten den IOR (Gruppenindex), RBS-Koeffizienten und Helixfaktor vor der Durchführung von Tests festlegen, um sie auf alle neu gemessenen Kurven anzuwenden. Im Experten-Modus können Sie diese Werte auch zu einem späteren Zeitpunkt auf der Seite **Kurveninfo** festlegen. Registerkarte, um eine bestimmte Kurve erneut zu analysieren.

- Der Brechungsindex (IOR, auch als Gruppenindex bezeichnet) dient zur Konvertierung von Flugzeit in Entfernung. Der richtige IOR ist für alle OTDR-Messungen im Zusammenhang mit Entfernung (Ereignisposition, Dämpfungsbetrag, Streckenlänge, Gesamtlänge usw.) äußerst wichtig. Der IOR wird vom Kabel- oder Faserhersteller angegeben.

Die Testanwendung bestimmt einen Standardwert für jede Wellenlänge. Sie können den IOR-Wert für jede verfügbare Wellenlänge festlegen. Sie sollten diese Informationen vor jedem Test prüfen.

- Der Koeffizient der Rayleigh-Streuung (RBS) steht für die Rückstreuung in einer bestimmten Faser. Der RBS-Koeffizient wird zur Berechnung von Ereignisdämpfung und -reflexion verwendet, und Sie erhalten ihn für gewöhnlich vom Kabelhersteller.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

*Festlegen von IOR, RBS-Koeffizient und Helixfaktor*

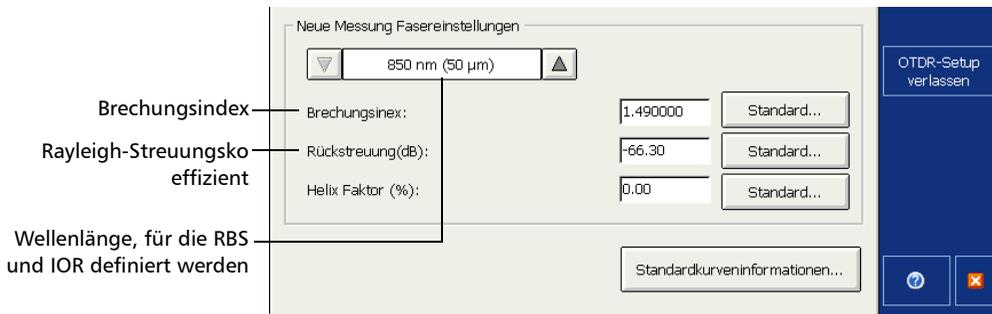
Die Testanwendung bestimmt einen Standardwert für jede Wellenlänge. Sie können den RBS-Koeffizienten für jede Wellenlänge einstellen.

- Der Helixfaktor berücksichtigt den Unterschied zwischen der Länge des Kabels und der Länge der Faser im Kabel. Fasern in einem Kabel winden sich um den Kabelkern. Der Helixfaktor beschreibt die Schlaglänge dieser Windung.

Wenn Sie den Helixfaktor festlegen, ist die Länge der OTDR-Entfernungsachse immer gleich der Länge des Kabels (nicht der Faser).

### **So legen Sie die IOR-, RBS- und Helixfaktorparameter fest:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wechseln Sie im Fenster **OTDR-Setup** zur Registerkarte **Messung**.
3. Benutzen Sie die Auf-/Ab-Pfeiltasten neben dem Wellenlängen-Feld, um die gewünschte Wellenlänge auszuwählen.



## WICHTIG

Ändern Sie den voreingestellten Wert für die Rayleigh-Streuung *nur* dann, wenn Sie die aktuellen Werte von Ihrem Kabelhersteller erhalten haben. Inkorrekte Einstellungen dieses Parameters können zu ungenauen Reflexionsmessungen führen.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

*Festlegen von IOR, RBS-Koeffizient und Helixfaktor*

---

4. Wählen Sie die Standardeinstellungen durch Drücken von **Standard**. Wenn die Anwendung eine entsprechende Meldung zeigt, antworten Sie nur mit **Ja**, wenn Sie die neuen Einstellungen auf alle Wellenlängen anwenden möchten.

ODER

Geben Sie Ihre eigenen Werte für jede verfügbare Wellenlänge in die entsprechenden Felder ein.

**Hinweis:** *Sie können nicht für jede Wellenlänge einen anderen Helixfaktor eingeben. Dieser Wert berücksichtigt den Unterschied zwischen der Länge des Kabels und der Länge der Faser im Kabel; er variiert nicht mit den Wellenlängen.*

5. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**.

# Einstellung von Entfernungsbereich, Pulsbreite und Messzeit

Die Werte für Entfernungsbereich, Pulsbreite und Messzeit werden über die Steuerelemente im Hauptfenster des Experten-Modus eingestellt.

- **Entfernung:** Entspricht dem Entfernungsbereich des zu testenden Faserabschnitts gemäß den gewählten Maßeinheiten.

Durch Ändern des Entfernungsbereichs werden auch die Einstellungen der Pulsbreite geändert, und es werden nur die für den angegebenen Bereich verfügbaren Einstellungen angezeigt. Sie können entweder die Auto-Option oder einen der festgelegten Werte wählen.

Sie können zudem die verfügbaren Entfernungsbereichswerte anpassen (siehe *Anpassen der Entfernungsbereichswerte der Messung* auf Seite 113). Bei Wahl der Auto-Option bewertet die Anwendung die Faserlänge und legt die Messparameter entsprechend fest.

- **Puls:** Entspricht der Pulsbreite für den Test. Mit einem langen Puls können längere Fasern geprüft werden, es leidet jedoch die Auflösung. Ein kürzerer Puls ergibt eine bessere Auflösung, jedoch eine geringere Reichweite. Die verfügbaren Entfernungsbereiche und Pulsbreiten hängen von Ihrem OTDR-Modell ab.

**Hinweis:** *Nicht alle Pulsbreiten sind mit allen Entfernungsbereichen kompatibel.*

Sie können entweder die Auto-Option oder einen der festgelegten Werte wählen.

Bei Auswahl von Auto bewertet die Anwendung den Fasertyp und legt die Messparameter entsprechend fest.

- **Zeit:** Dies entspricht der Messdauer (der Zeitraum, in dem der Mittelwert der Ergebnisse gebildet wird). Im Allgemeinen ergeben längere Messzeiten sauberere Kurven (dies gilt vor allem für Langstreckenkurven), da mit zunehmender Messzeit mehr Mittelwerte gebildet werden und dies zu einer besseren Darstellung der Fasercharakteristik führt. Diese Mittelwertbildung erhöht somit das Signal/Rausch-Verhältnis und verbessert die Analyse von kleineren Ereignissen durch das OTDR.

Die Zeiteinstellungen legen außerdem fest, wie der Timer, der in der Symbolleiste angezeigt wird, während des Tests die Zeit zählt (siehe *Timer* auf Seite 41).

Entsprechen die festgelegten Werte nicht Ihren Anforderungen, können Sie einen oder alle anpassen. Weitere Informationen finden Sie unter *Anpassen der Messzeitwerte* auf Seite 116.

Zusätzlich zu den angezeigten Werten stehen folgende Zeitmodi zur Verfügung:

- Dieser Modus wird verwendet, um Änderungen in der zu testenden Faser in Echtzeit anzuzeigen. In diesem Modus ist das Signal/Rausch-Verhältnis der Kurve niedriger, und die Kurve wird aktualisiert anstatt gemittelt, bis Sie **Stopp** drücken.

Sie können auch während einer laufenden Messung zwischen dem Echtzeit-Modus und dem Zeitintervallmodus wechseln.

**Hinweis:** Die Option **Echt** steht zur Verfügung, wenn nur eine Wellenlänge ausgewählt ist.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

Einstellung von Entfernungsbereich, Pulsbreite und Messzeit

- Bei Wahl dieser Option verwendet die Anwendung die automatische Messzeit, die Sie zuvor definiert haben (siehe *Festlegen der automatischen Messzeit* auf Seite 66). Sie bewertet auch Fasertyp und -länge und legt die Messparameter entsprechend fest.

Sie können den gleichen Entfernungsbereich, die gleiche Pulsbreite und die gleichen Messzeitparameter zum Testen auf allen Wellenlängen bei einem OTDR mit mehreren Wellenlängen verwenden.



### WICHTIG

Um den Test unter Verwendung der Funktion für hohe Auflösung durchzuführen, muss die Messzeit mindestens 15 Sekunden betragen.

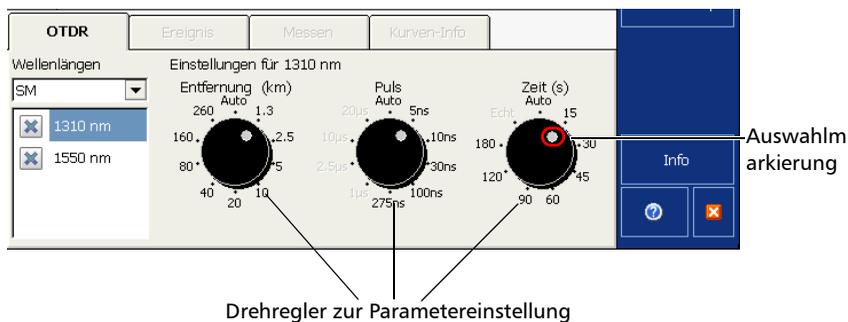
#### **Festlegen der Parameter:**

Wählen Sie auf der Registerkarte **OTDR** :

- Drücken Sie den Drehregler für den einzustellenden Parameter (die Auswahlmarkierung wird im Uhrzeigersinn bewegt).

ODER

- Drücken Sie den Wert direkt, um ihn auszuwählen. Die Auswahlmarkierung geht sofort zu diesem Wert.

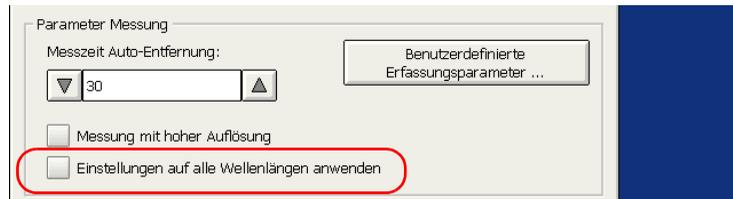


Soll die Anwendung automatische Messwerte vorgeben, drehen Sie mindestens einen Drehregler in die Stellung **Auto**. Die anderen Drehregler werden automatisch entsprechend eingestellt.

**Hinweis:** Sofern der Singlemode-, Singlemode-Live- oder Multimode-Wellenlängen unterstützt, werden die Einstellungen je nach gewähltem Fasertyp auf Singlemode-, Singlemode-Live- oder Multimode-Wellenlängen angewendet (gleiche Einstellungen für 50  $\mu\text{m}$  und 62,5  $\mu\text{m}$ ).

### **Verwenden des gleichen Pulses und der gleichen Messzeit für alle Wellenlängen:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**, und wechseln Sie auf die Registerkarte **Messung**.
2. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Einstellungen auf alle Wellenlängen anwenden**.



Die Änderungen, die Sie an den Einstellungen für Puls, Zeit und Bereich vornehmen, werden nun auf alle Wellenlängen angewendet.

### Aktivieren der Funktion für hohe Auflösung

Sie können die Funktion für hohe Auflösung auswählen, um mehr Datenpunkte pro Messung zu erhalten. Auf diese Weise liegen die Datenpunkte näher zueinander und es ergibt sich eine größere Entfernungsauflösung für die Kurve.

**Hinweis:** *Wenn Sie mit der Funktion für hohe Auflösung testen, sollten Sie ein längeres Zeitintervall wählen, um ein Signal/Rausch-Verhältnis (SNR) zu erhalten, das dem bei der Standardauflösung entspricht.*

**Hinweis:** *Sie können die hohe Auflösung in jedem Testmodus verwenden (außer wenn Sie Fasern in Echtzeit überwachen), müssen jedoch im Experten-Modus sein, um sie auszuwählen.*

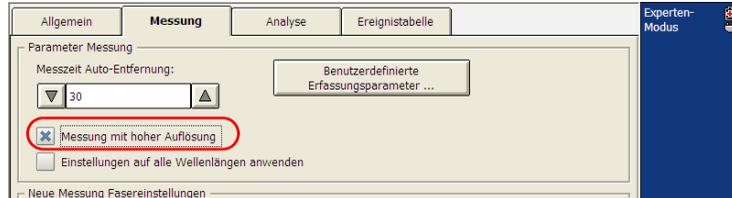


#### WICHTIG

Um den Test unter Verwendung der Funktion für hohe Auflösung durchzuführen, muss die Messzeit mindestens 15 Sekunden betragen.

### **Aktivieren der Funktion für hohe Auflösung:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Messung**.
3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Messung mit hoher Auflösung**.



**Hinweis:** Wenn der Singlemode-, Singlemode-Live- oder Multimode-Wellenlängen unterstützt, wird die Funktion für hohe Auflösung je nach gewähltem Fasertyp für die Singlemode-, Singlemode-Live- oder Multimode-Wellenlängen aktiviert.

4. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Analyse nach der Messung

Das OTDR-Kurvenmessverfahren wird durch die Analyse abgeschlossen. Sie haben die Möglichkeit, jede Kurve direkt nach der Messung automatisch zu analysieren oder die Analyse zu einem günstigeren Zeitpunkt auszuführen.

Ist das Analyseverfahren deaktiviert, ist die Ereignistabelle einer neu gemessenen Kurve leer.

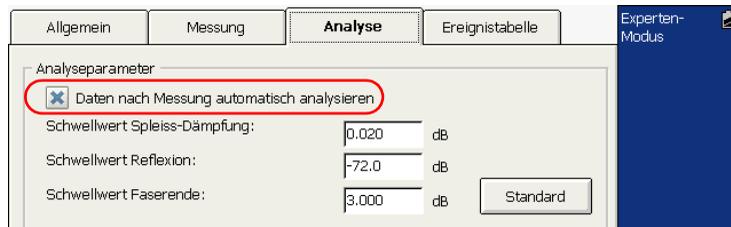
Sie können auch einen Standardfaserabschnitt festlegen, der während der Analyse aller Kurven angewendet wird, um Testergebnisse anzuzeigen. Weitere Details hierzu finden Sie unter *Festlegen von Standardabschnittsanfang und -abschnittsende* auf Seite 83.

**Hinweis:** *Im Automodus führt die Anwendung nach der Messung immer eine Analyse aus.*

### **Aktivieren und Deaktivieren der Analyse nach der Kurvenmessung:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wechseln Sie zur Registerkarte **Analyse**.
3. Soll das OTDR eine gemessene Kurve automatisch analysieren, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Daten nach Messung automatisch analysieren** .

Wenn Sie das Kontrollkästchen deaktivieren, wird die Kurve ohne Analyse gemessen.



**Hinweis:** Standardmäßig werden Kurven bei der Messung automatisch analysiert.

4. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

# **Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“**

Sie können Bestanden/Nicht bestanden-Schwellenwerte für Ihre Tests festlegen.

Sie können Schwellenwerte für Spleißdämpfung, Steckerdämpfung, Reflexion, Faserstrecken-Dämpfungsbelag, Faserabschnittsdämpfung, Faserabschnittslänge und Abschnitts-ORL festlegen. Sie können die gleichen Bestanden/Nicht bestanden-Schwellenwerte für alle Wellenlängen übernehmen oder sie einzeln für jede Wellenlänge anwenden.

Sie können unterschiedliche Bestanden/Nicht-bestanden-Schwellenwerte für jede verfügbare Testwellenlänge festlegen. Diese Bestanden/Nicht-bestanden-Schwellenwerte werden auf die Analyseergebnisse aller neu gemessenen Kurven mit der entsprechenden Wellenlänge angewendet.

Standardmäßig verfügt die Anwendung über Schwellenwerte für die folgenden Wellenlängen: 1310 nm, 1383 nm, 1390 nm, 1410 nm, 1490 nm, 1550 nm, 1625 nm und 1650 nm. Wenn Sie jedoch mit Dateien arbeiten, die andere Wellenlängen enthalten, nimmt die Anwendung diese benutzerdefinierten Wellenlängen automatisch in die Liste der verfügbaren Wellenlängen auf. Sie können dann Schwellenwerte für diese neuen Wellenlängen definieren. Alle Schwellenwerte, bis auf jene für benutzerdefinierte Wellenlängen, können auf ihre Standardwerte zurückgesetzt werden.

Die von Ihnen festgelegten Schwellenwerte für Dämpfung, Reflexion und Dämpfungsbelag werden auf alle Ereignisse angewendet, bei denen diese Werte gemessen werden können. Das Einstellen dieser Schwellenwerte ermöglicht Ihnen entweder, Ereignisse mit bekannten niedrigeren Werten zu ignorieren, oder sicherzustellen, dass alle Ereignisse erfasst werden, und zwar auch die Ereignisse, für die sehr kleine Werte gemessen werden.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

*Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“*

---

In der folgenden Tabelle werden der Standard-, der minimale und der maximale Schwellenwert angegeben.

Test	Standard	Minimum	Maximum
Spleißdämpfung (dB)	1,000	0,015	5,000
Steckerdämpfung (dB)	1,000	0,015	5,000
Faserstrecken-Dämpfungsbelag (dB/km)	0,400	0,000	5,000

Nach Festlegen der Schwellenwerte kann die Anwendung Bestanden/Nicht-bestanden-Tests durchführen, um den Status der verschiedenen Ereignisse zu bestimmen (Bestanden oder Nicht bestanden).

Der Bestanden/Nicht-bestanden-Test wird in zwei Fällen durchgeführt:

- bei der Analyse oder erneuten Analyse einer Kurve
- beim Öffnen einer Kurvendatei

Werte, die größer als die festgelegten Schwellenwerte sind, werden in der Ereignistabelle in weiß auf rotem Hintergrund angezeigt.

Die Bestanden/Nicht bestanden-Schwellenwert-LED an der Vorderseite des Geräts gibt darüber hinaus den Status an (grün für Bestanden, rot für Nicht bestanden),

Sie können die Anwendung außerdem so konfigurieren, dass Bestanden/Nicht bestanden-Meldungen angezeigt werden, während der Bestanden/Nicht bestanden-Test durchgeführt wird.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“

### **Festlegen der Schwellenwerte für "Bestanden/Nicht bestanden":**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste **OTDR-Setup** und anschließend die Registerkarte **Ereignistabelle**.
2. Wählen Sie aus der Liste **Wellenlänge** die Wellenlänge aus, für die Sie den Schwellenwert festlegen wollen.

Festzulegender Schwellenwert

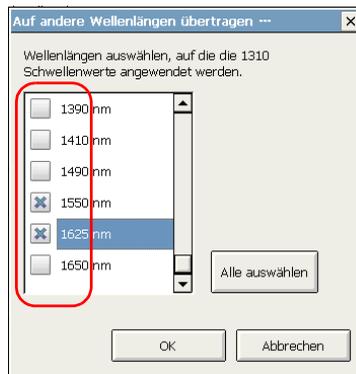
Mit dem festzulegenden Schwellenwert verknüpfter Wert

3. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die festzulegenden Schwellenwerte, und geben Sie die gewünschten Werte in die entsprechenden Felder ein.

**Hinweis:** Wenn die Anwendung einen bestimmten Schwellenwert nicht länger anwenden soll, löschen Sie einfach den Wert in dem entsprechenden Feld.

4. Wenn die Anwendung Meldungen anzeigen soll, falls Ereignisse den Test nicht bestehen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Bestanden/Nicht Bestanden** anzeigen.

5. Um die soeben für eine oder mehrere Wellenlängen festgelegten Schwellenwerte anzuwenden, gehen Sie folgendermaßen vor:
  - 5a. Drücken Sie die Schaltfläche **Auf andere Wellenlängen übertragen**.
  - 5b. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen der Wellenlängen, für die dieselben Schwellenwerte gelten sollen.



**Hinweis:** Über die Schaltfläche **Alle auswählen** können Sie alle Kontrollkästchen gleichzeitig aktivieren.

- 5c. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **OK**.
6. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

*Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“*

---

### **Löschen benutzerdefinierter Wellenlängen und Zurücksetzen der Schwellenwerte auf die Standardeinstellungen:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup** und anschließend die Registerkarte **Ereignistabelle**.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **Zurücksetzen auf Werkseinstellungen**.
3. Wenn die Anwendung eine entsprechende Meldung zeigt, bestätigen Sie mit **Ja**.

Sämtliche Wellenlängen-Schwellenwerte, bis auf jene von benutzerdefinierten Wellenlängen, werden auf die Standardeinstellungen zurückgesetzt.



### **WICHTIG**

Wenn Sie die Schwellenwerte auf die Standardeinstellungen zurücksetzen, werden die benutzerdefinierten Wellenlängen aus der Liste der verfügbaren Wellenlängen gelöscht, es sei denn, es ist noch eine Datei geöffnet, die eine dieser Wellenlängen verwendet.

# Festlegen von Standardabschnittsanfang und -abschnittsende

Als Standardeinstellungen werden Abschnittsanfang und Abschnittsende dem ersten Ereignis (das Einkopplungshöhenereignis) bzw. dem letzten Ereignis (häufig ein nicht-reflektives oder reflektives Endereignis) einer Kurve zugeordnet.

Sie können den Standardfaserabschnitt, der während der ersten Kurvenanalyse angewendet wird, ändern.

Sie können den Abschnittsanfang und das Abschnittsende auf ein bestimmtes Ereignis oder auf einen bestimmten Entfernungswert vom Anfang oder Ende der Kurve setzen. Sie können sogar einen Faserabschnitt für kurze Fasern definieren, indem Sie Abschnittsanfang und Abschnittsende auf dasselbe Ereignis setzen.

- Standardmäßig ist die Anzahl der verfügbaren Ereignisse auf 10 eingestellt und entspricht somit nicht unbedingt der tatsächlichen Anzahl der angezeigten Ereignisse.
- Wenn Sie einen Entfernungswert für den Abschnittsanfang oder das Abschnittsende einstellen, sucht die Anwendung nach einem angrenzenden Ereignis. Wird ein Ereignis gefunden, wird der Abschnittsanfang oder das Abschnittsende diesem Ereignis anstelle der von Ihnen festgelegten genauen Entfernung zugeordnet.

## Testen von Fasern im Experten-Modus

*Festlegen von Standardabschnittsanfang und -abschnittsende*

---

Änderungen am Abschnittsanfang und Abschnittsende ändern den Inhalt der Ereignistabelle. Der Abschnittsanfang wird zu Ereignis 1 und sein Entfernungsbezug wird zu Ereignis 0. Ereignisse, die vom Faserabschnitt ausgeschlossen sind, sind in der Ereignistabelle abgeblendet und sind nicht in der Kurvenanzeige zu sehen. Die kumulative Dämpfung wird nur innerhalb des definierten Faserabschnitts berechnet.

**Hinweis:** *Außerdem können Sie den Faserabschnitt einer Einzelkurve nach der Analyse ändern und die Kurve erneut analysieren (siehe Analyse oder erneute Analyse einer Kurve auf Seite 174). Wenn Sie jedoch mit den ursprünglichen Parametern weiterarbeiten möchten, müssen Sie diese erneut eingeben.*

#### Ändern von Standardabschnittsanfang und -abschnittsende für Kurven:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste , die Option **OTDR-Setup**.
2. Wechseln Sie im Fenster **OTDR-Setup** zur Registerkarte **Analyse**.
3. Wenn Sie Abschnittsanfang und Abschnittsende in den Fensterbereichen **Abschnittsanfang** und **Abschnittsende** mit einem Entfernungswert festlegen möchten, wählen Sie **Als Entfernung**. Gehen Sie im Feld **Position** den gewünschten Wert unter Verwendung der rechts vom Feld angezeigten Entfernungseinheit ein.

The screenshot shows the 'OTDR-Setup' window with two main configuration panels: 'Abschnittsanfang' and 'Abschnittsende'. Both panels have a red border. In the 'Abschnittsanfang' panel, the 'Auf Ereignis' radio button is selected, and the 'Ereignisnummer' is set to 1. The 'Als Entfernung' radio button is also selected, and the 'Position' is set to 0.0000 km. In the 'Abschnittsende' panel, the 'Auf Ereignis (vom Faserende)' radio button is selected, and the 'Ereignisnummer' is set to 1. The 'Als Entfernung' radio button is also selected, and the 'Position' is set to 0.0000 km. Below these panels, there are two radio buttons: 'Vom Abschnittsanfang' (selected) and 'Vom Faserende'. On the right side of the window, there is a blue button labeled 'OTDR-Setup verlassen' and two smaller buttons at the bottom: a refresh button and a close button.

Geben Sie im Fensterbereich **Abschnittsende**, an, ob die Abschnittsendeposition ab dem Abschnittsanfang oder ab dem Faserende gilt.

ODER

Wenn Sie Abschnittsanfang und Abschnittsende in den Fensterbereichen **Abschnittsanfang** und **Abschnittsende** auf ein bestimmtes Ereignis setzen möchten, wählen Sie **Auf Ereignis**. Benutzen Sie die Auf-/Ab-Pfeiltasten im Feld **Ereignisnummer**, um die Nummer des Ereignisses auszuwählen, das Sie als Abschnittsanfang oder Abschnittsende festlegen möchten.

Die Parameter des Abschnittsereignisses werden auf alle neu gemessenen Kurven angewendet.



# 7 Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

Die Anwendung bietet eine spezielle Testfunktion zum schnellen Lokalisieren von Faserenden. Außerdem wird die Länge der zu testenden Faser angezeigt.

Dies kann nützlich sein, wenn Sie einen Schnelltest ausführen möchten, ohne alle Messparameter einzustellen.

## Messen von Kurven im Fehlersuche-Modus

Das Gerät ermittelt die geeignete Wellenlänge (Einzelmodus oder Multimodus, je nach Testkonfiguration). Es verwendet die Standardwerte für den Brechungsindex (Gruppenindex), den Rückstreuungskoeffizienten (RBS) und den Helixfaktor. Die Dauer der Messung beträgt 45 Sekunden.

### **So messen Sie Kurven im Vorlagen-Modus:**

1. Säubern Sie die Stecker gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 44).
2. Schließen Sie eine Faser an den OTDR-Anschluss an.

Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (Einzelmodus, Echtzeit-Einzelmodus oder Multimodus), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.



## **VORSICHT**

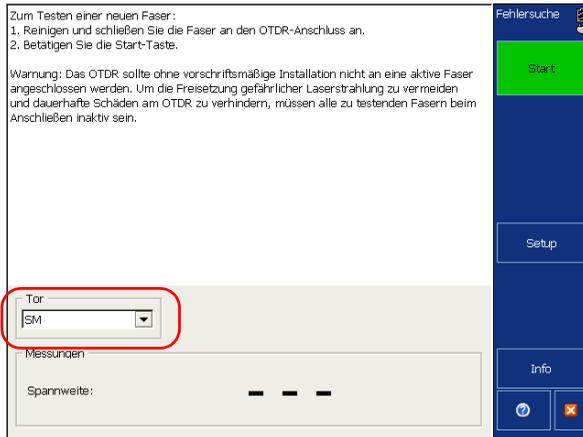
Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR-Anschluss an, ohne eine vorschriftsmäßige Installation durchgeführt zu haben. Jedes eingespeiste optische Signal zwischen  $-65$  dBm und  $-40$  dBm beeinträchtigt die OTDR-Messung. Die Art der Beeinträchtigung hängt von der gewählten Pulsbreite ab. Jedes eingespeiste Signal, das höher als 10 dBm ist, kann das MAX-700 dauerhaft beschädigen. Für das Testen aktiver Fasern beachten Sie die Eigenschaften des integrierten Filters, die Sie in den Spezifikationen des SM-Live-Anschlusses finden.

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

### Messen von Kurven im Fehlersuche-Modus

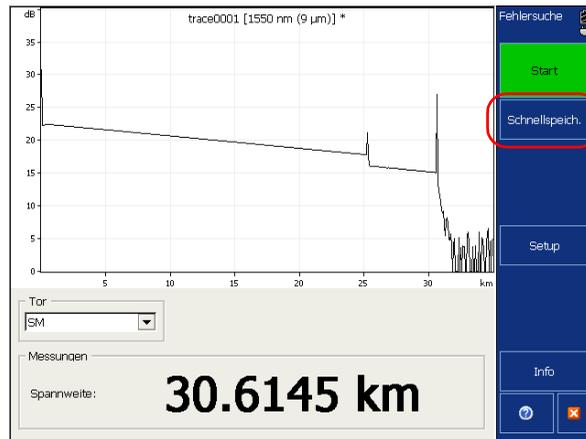
---

3. Geben Sie über die Liste **Tor** an, mit welchem Anschluss die Faser verbunden ist.



4. Klicken Sie auf **Start**. Ist die Einkoppelkontrolle aktiviert, wird eine Meldung eingeblendet, falls ein Problem mit der Einkoppleistung bzw. Einkopplehöhe besteht (siehe *Aktivieren oder Deaktivieren der Einkoppelkontrolle für die Fehlersuche* auf Seite 99).

- Speichern Sie nach abgeschlossener Analyse die Kurve durch Drücken von **Schnellspeich.** in der Schaltflächenleiste.



Die Anwendung verwendet einen Dateinamen basierend auf den von Ihnen festgelegten Parametern zur automatischen Dateinamenvergabe (siehe *Automatische Benennung von Fehlersuche-Dateien* auf Seite 91). Dieser Dateiname wird oben in der Grafik angezeigt.

**Hinweis:** Die Anwendung zeigt das Dialogfeld **Datei speichern** nur an, wenn Sie die Funktion zur Dateinamenbestätigung aktiviert haben, sodass Sie jedes Mal zum Angeben des Dateinamens aufgefordert werden, wenn Sie eine Datei speichern und die Speicherfunktionen nicht deaktiviert haben. Im Dialogfeld **Datei speichern** können Sie den Speicherort, den Dateinamen und das Dateiformat ändern.

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

### *Messen von Kurven im Fehlersuche-Modus*

---

- 5a.** Ändern Sie gegebenenfalls den Ordner, in dem die Datei gespeichert werden soll, indem Sie auf die Schaltfläche **Verzeichnis** drücken.
- 5b.** Geben Sie ggf. einen Dateinamen an.



### **WICHTIG**

Wenn Sie den Namen einer vorhandenen Kurve angeben, wird die ursprüngliche Datei überschrieben, und es steht nur die neue Datei zur Verfügung.

- 5c.** Bestätigen Sie mit **OK**.

# Automatische Benennung von Fehlersuche-Dateien

Jedes Mal, wenn Sie eine Messung starten, schlägt die Fehlersuche anhand der Einstellungen zur automatischen Benennung einen Dateinamen vor. Dieser Dateiname wird im oberen Teil der Grafik angezeigt.

**Hinweis:** *Die im Fehlersuche-Modus verwendeten Einstellungen zur automatischen Benennung sind unabhängig von den Einstellungen, die im Auto- oder Experten- Modus verwendet werden. Dateinamen werden nach demselben Prinzip gebildet, es gibt jedoch eine Reihe von Einstellungen für die Fehlersuche und eine Reihe von Einstellungen für die anderen OTDR-Modi.*

Der Dateiname besteht aus einem (alphanumerischen) festen Teil und einem (numerischen) veränderlichen Teil, der je nach Ihrer Auswahl erhöht oder verringert wird:

Wenn Sie die Erhöhung wählen ...	Wenn Sie die Verringerung wählen ...
Der veränderliche Teil erhöht sich, bis er den mit der ausgewählten Anzahl von Stellen den <i>höchstmöglichen Wert</i> erreicht (z. B. 99 für 2 Stellen) und beginnt dann wieder bei 0.	Der veränderliche Teil verringert sich, bis er 0 erreicht, und beginnt dann wieder beim <i>höchstmöglichen Wert</i> mit der ausgewählten Anzahl von Stellen (z. B. 99 für 2 Stellen).

Nach dem Speichern eines Ergebnisses erstellt das Gerät den nächsten Dateinamen durch Erhöhen (oder Verringern) des Suffix.

**Hinweis:** *Wenn Sie eine bestimmte Kurvendatei nicht speichern, ist der vorgeschlagene Dateiname weiterhin für die nächste Kurvendatei verfügbar, die Sie messen.*

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

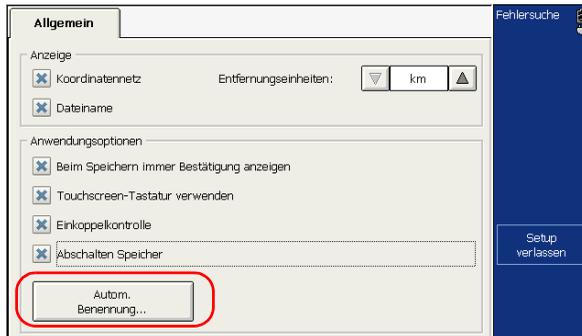
### Automatische Benennung von Fehlersuche-Dateien

---

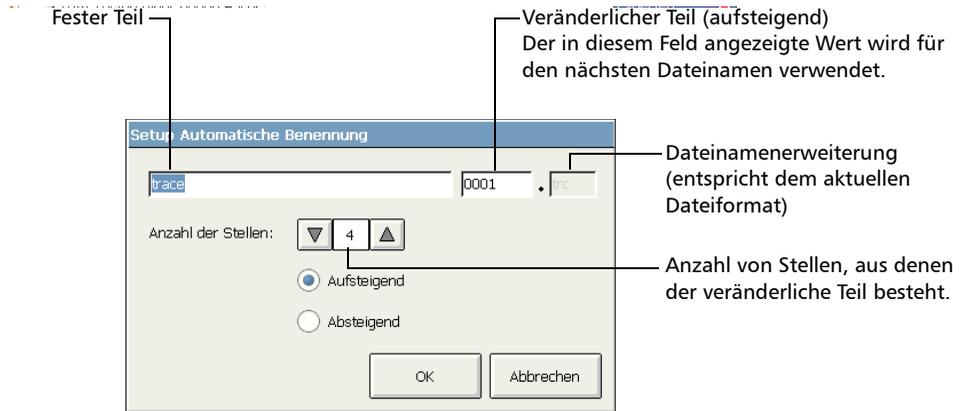
Standardmäßig werden Kurven im systemeigenen Format (.trc) gespeichert, Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im Bellcore-Format (.sor) gespeichert werden (siehe *Auswählen des Standarddateiformats für die Fehlersuche-Kurven* auf Seite 94).

#### **So konfigurieren Sie die automatische Dateinamenvergabe:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste auf die Option **Setup**.
2. Wechseln Sie im Fenster **Setup** auf die Registerkarte **Allgemein**, und betätigen Sie die Schaltfläche **Autom. Benennung**.



3. Legen Sie im Dialogfeld **Setup Automatische Benennung** die Parameter fest.



Wenn sich der veränderliche Teil bei jedem Speichern einer Datei erhöhen soll, wählen Sie **Aufsteigend**. Wenn die Nummer verringert werden soll, wählen Sie **Absteigend**.

4. Bestätigen Sie Ihre neuen Einstellungen mit **OK**.

# Auswählen des Standarddateiformats für die Fehlersuche-Kurven

Sie können das Standarddateiformat definieren, das die Fehlersuche beim Speichern Ihrer Kurven verwendet.

**Hinweis:** *Das im Fehlersuche-Modus verwendete Standarddateiformat ist unabhängig von dem Dateiformat, das im Auto- oder Experten-Modus verwendet wird. Es gibt ein Standarddateiformat für die Fehlersuche und eines für die anderen OTDR-Modi.*

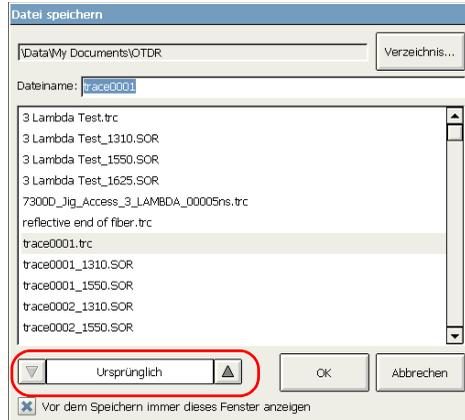
Standardmäßig werden Kurven im nativen Format (.trc) gespeichert, Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im Bellcore-Format (.sor) gespeichert werden.

Sie können das Dateiformat im Dialogfeld **Datei speichern** ändern. Das bedeutet, dass Sie mindestens eine Kurve im gewünschten Format speichern müssen, bevor dieses das neue Standarddateiformat wird.

**Hinweis:** *Die Anwendung zeigt dieses Dialogfeld nur an, wenn Sie die Funktion zur Dateinamenbestätigung aktiviert haben, sodass Sie bei jedem Speichern einer Datei zum Angeben des Dateinamens aufgefordert werden, (siehe Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung im Fehlersuche-Modus auf Seite 96) und wenn Sie die Speicherfunktionen nicht deaktiviert haben.*

#### So wählen Sie das Standarddateiformat aus:

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **Schnellspeich.**
2. Wählen Sie das gewünschte Format im Dialogfeld **Dateispeichern** aus.



3. Betätigen Sie **OK**, um die Datei im neuen Format zu speichern. Die nächsten Dateien werden im neuen Format gespeichert.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung im Fehlersuche-Modus

Standardmäßig fordert Sie die Anwendung bei jedem Speichern einer Datei zur Bestätigung des Dateinamens auf.

**Hinweis:** *Der Parameter zur Dateinamenbestätigung, der im Fehlersuche-Modus verwendet wird, ist unabhängig von den in den anderen OTDR-Modi (Auto- und Experten-Modus) verwendeten Parametern.*

Die Anwendung verwendet einen Dateinamen, der auf den automatischen Benennungseinstellungen basiert (siehe *Automatische Benennung von Fehlersuche-Dateien* auf Seite 91).

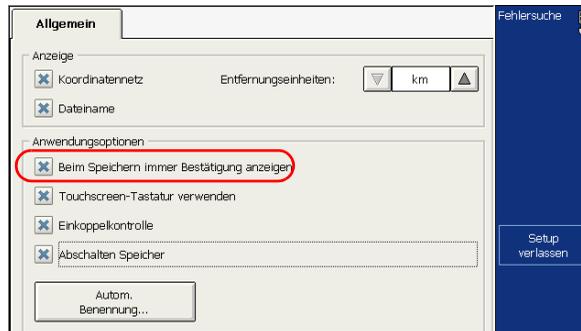
Informationen zum Ausblenden der Schaltfläche **Schnellspeich.** finden Sie unter *Aktivieren oder Deaktivieren der Speicherfunktionen* auf Seite 98.

#### **So aktivieren oder deaktivieren Sie die Dateinamenbestätigung:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Wenn Sie den Dateinamen bei jedem Betätigen von **Schnellspeich.** bestätigen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beim Speichern immer Bestätigung anzeigen**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn die Aufforderung in keinem Fall angezeigt werden soll.



**Hinweis:** Sie können die Bestätigung des Dateinamens auch deaktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen **Vor dem Speichern immer dieses Fenster anzeigen** im Dialogfeld **Datei speichern** deaktivieren.

3. Betätigen Sie **Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch übernommen.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Speicherfunktionen

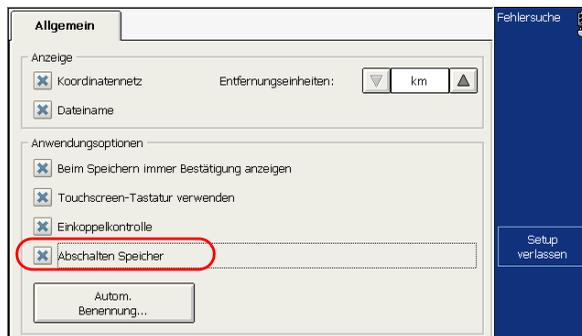
Standardmäßig wird die Schaltfläche **Schnellspeich.** in der Schaltflächenleiste angezeigt. Wenn Sie jedoch nur Schnelltests ausführen möchten und die Ergebnisse nicht speichern müssen, können Sie die Schaltfläche **Schnellspeich.** ausblenden.

**So aktivieren oder deaktivieren Sie die Speicherfunktion:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Wenn Sie die Schaltfläche **Schnellspeich.** ausblenden möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Abschalten Speicher**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Schaltfläche einzublenden.



3. Betätigen Sie **Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch übernommen.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Einkoppelkontrolle für die Fehlersuche

Die Funktion zur Einkoppelkontrolle dient zur Überprüfung, dass die Fasern richtig mit dem OTDR verbunden sind. Sie prüft die Einkoppelleistung und zeigt eine Meldung, wenn eine ungewöhnlich hohe Dämpfung an der ersten Verbindung vorliegt, was darauf hinweisen kann, dass keine Faser mit dem OTDR-Anschluss verbunden ist. Diese Funktion ist standardmäßig nicht aktiviert.

**Hinweis:** *Die Einkoppelkontrolle wird lediglich ausgeführt, wenn Sie einen Test mit Singlemode-Wellenlängen ausführen.*

**Hinweis:** *Der Parameter zur Einkoppelkontrolle, der im Fehlersuche-Modus verwendet wird, ist unabhängig von dem in den anderen OTDR-Modi (Auto- und Experten-Modus) verwendeten Parametern.*

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

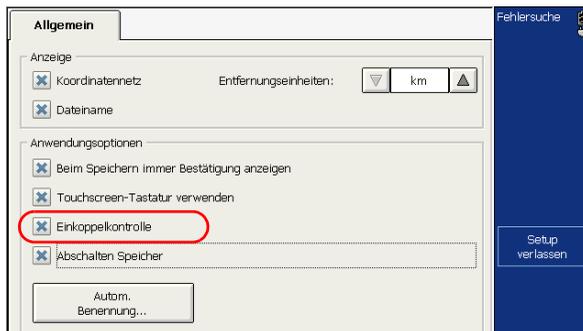
Aktivieren oder Deaktivieren der Einkoppelkontrolle für die Fehlersuche

### **Aktivieren und Deaktivieren der Einkoppelkontrolle:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Um die Einkoppelkontrolle einzuschalten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Einkoppelkontrolle**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um sie auszuschalten.



3. Betätigen Sie **Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch übernommen.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur

Mit der Touchscreen-Tastatur können Sie Daten ohne externe Tastatur eingeben. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

Wenn Sie ein Text- oder Ziffernfeld auswählen, wird die Touchscreen-Tastatur (Tastaturblock) automatisch angezeigt. Sie können die Funktion jedoch deaktivieren, wenn Sie lieber eine externe Tastatur verwenden.

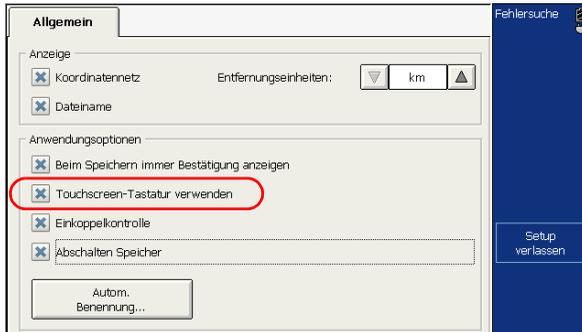
**Hinweis:** *Das Ausblenden oder Anzeigen der Touchscreen-Tastatur im Fehlersuche-Modus hat keine Auswirkungen auf die Verwendung der Tastatur in den anderen OTDR-Modi (Auto- und Experten-Modus).*

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

Aktivieren oder Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur

### **Aktivieren und Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.

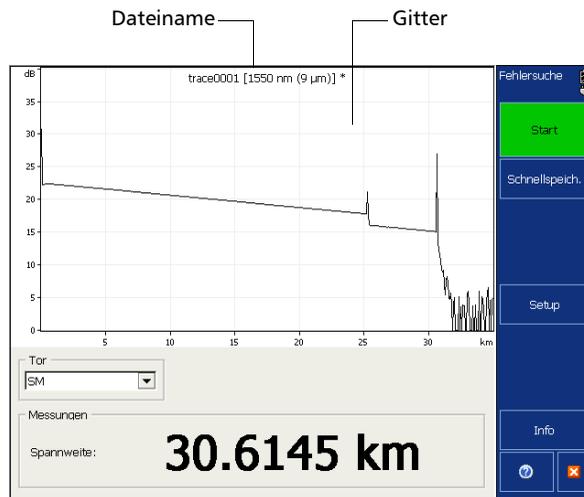


2. Wenn Sie die Touchscreen-Tastatur anzeigen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Touchscreen-Tastatur verwenden**.  
ODER  
Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Tastatur auszublenden.
3. Betätigen Sie **Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch übernommen.

## Einstellen von Kurvenanzeigeparametern

Sie können verschiedene Kurvenanzeigeparameter ändern:

- Gitter: Sie können das im Hintergrund der Grafik angezeigte Gitter ein- oder ausblenden. Als Standardeinstellung wird das Gitter angezeigt.
- Dateiname in der Kurvenanzeige: Der Dateiname wird oben in der Kurvenanzeige dargestellt. Als Standardeinstellung wird der Dateiname angezeigt.



**Hinweis:** Die Einstellungen zur Kurvenanzeige, die im Fehlersuche-Modus verwendet werden, sind unabhängig von den in den anderen OTDR-Modi (Auto und Experten-Modus) verwendeten Einstellungen.

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

### *Einstellen von Kurvenanzeigeparametern*

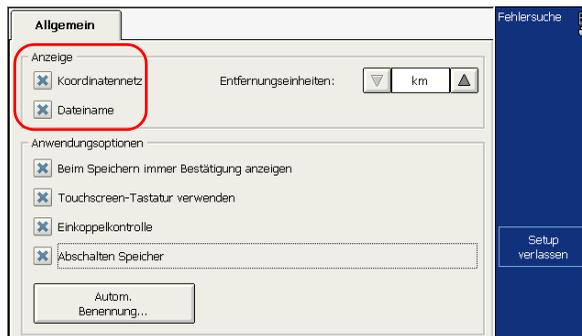
---

#### **Festlegen der Kurvenanzeigeparameter:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Elemente, die Sie in der Grafik anzeigen möchten,

ODER

Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um sie auszublenden.

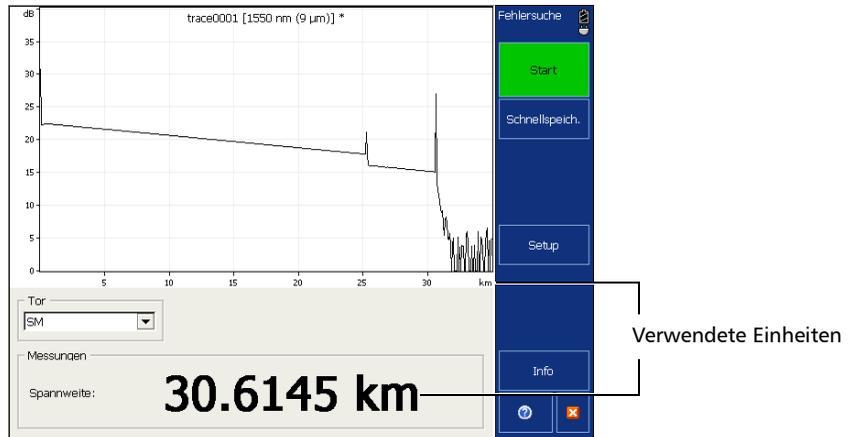


3. Betätigen Sie **Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch übernommen.

### Auswählen der Entfernungseinheiten

Sie können die Entfernungseinheiten auswählen, die in der Anwendung verwendet werden.

Die Standardentfernungseinheit ist Kilometer.



**Hinweis:** Die Entfernungseinheiten, die im Fehlersuche-Modus verwendet werden, sind unabhängig von den in den anderen OTDR-Modi (Auto und Experten-Modus) verwendeten Einheiten.

## Testen von Fasern im Fehlersuche-Modus

### Auswählen der Entfernungseinheiten

---

**So wählen Sie die Entfernungseinheit für die Anzeige aus:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **Setup**.
2. Wählen Sie im Fenster **Setup** die Registerkarte **Allgemein**.
3. Wählen Sie in der Liste **Entfernungseinheiten** die gewünschte Einheit.



4. Betätigen Sie die Schaltfläche **Setup verlassen**.

Sie kehren zum Hauptfenster zurück, und die neu ausgewählte Maßeinheit wird immer dann angezeigt, wenn diese Einheiten verwendet werden.

# 8 **Anpassen der Anwendung**

Sie können das Aussehen und Verhalten der OTDR-Anwendung Ihren Anforderungen anpassen.

## **Auswahl des Standarddateiformats**

Sie können das Standarddateiformat definieren, das die Anwendung beim Speichern Ihrer Kurven verwendet.

Standardmäßig werden Kurven im systemeigenen Format (.trc) gespeichert, Sie können das Gerät jedoch so konfigurieren, dass sie im Bellcore-Format (.sor) gespeichert werden..

Wenn Sie das Bellcore-Format (.sor) auswählen, erstellt das Gerät eine Datei pro Wellenlänge (z. B. TRACE001\_1310.sor und TRACE001\_1550.sor, wenn Sie 1310nm und 1550nm in den Test einbezogen haben). Das systemeigene Format enthält alle Wellenlängen in einer Datei.

Sie können das Dateiformat im Dialogfeld **Dateispeichern** ändern. Das bedeutet, dass Sie mindestens eine Kurve im gewünschten Format speichern müssen, bevor dieses das neue Standarddateiformat wird.

**Hinweis:** *Die Anwendung zeigt dieses Dialogfeld nur an, wenn Sie die Funktion zur Dateinamenbestätigung aktiviert haben, sodass Sie bei jedem Speichern einer Datei zum Angeben des Dateinamens aufgefordert werden (siehe Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung auf Seite 109).*

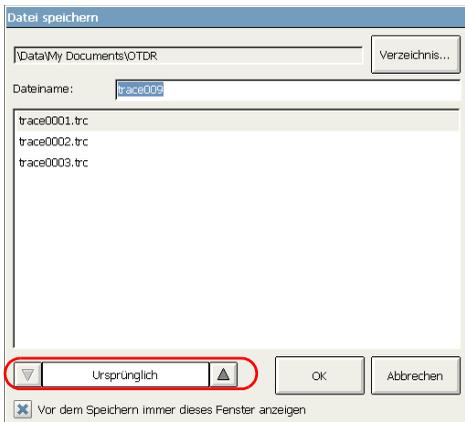
## Anpassen der Anwendung

### Auswahl des Standarddateiformats

---

#### **Auswählen des Standarddateiformats:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Schnellspeich**.
2. Wählen Sie das gewünschte Format im Dialogfeld **Datei speichern** aus.



3. Betätigen Sie **OK**, um die Datei im neuen Format zu speichern.  
Die nächsten Dateien werden im neuen Format gespeichert.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung

Standardmäßig fordert Sie die Anwendung bei jedem Speichern einer Datei zur Bestätigung des Dateinamens auf.

Die Anwendung verwendet einen Dateinamen, der auf den automatischen Benennungseinstellungen basiert (siehe *Automatische Benennung von Kurvendateien* auf Seite 46).

**Hinweis:** *Der Parameter zur Dateinamenbestätigung, der im Auto- und Experten-Modus verwendet wird, ist unabhängig von dem im Fehlersuche-Modus verwendeten Parameter.*

## Anpassen der Anwendung

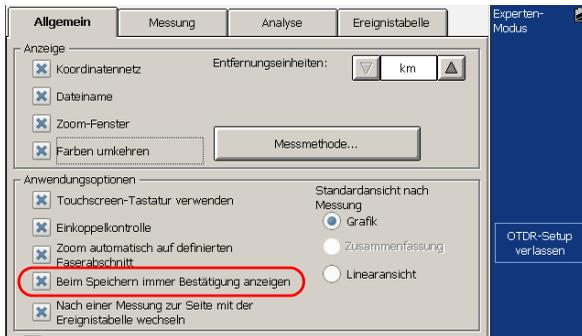
### Aktivieren oder Deaktivieren der Dateinamenbestätigung

#### **Aktivieren und Deaktivieren der Dateinamenbestätigung:**

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Schaltfläche **OTDR-Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Wenn Sie den Dateinamen bei jedem Betätigen von **Schnellspeich.** bestätigen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Beim Speichern immer Bestätigung anzeigen**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, wenn die Aufforderung in keinem Fall angezeigt werden soll.



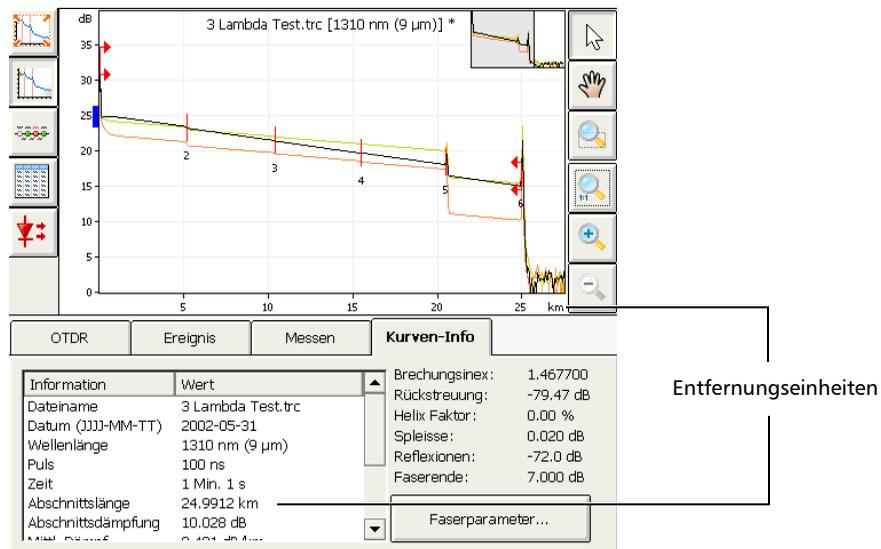
**Hinweis:** Sie können die Bestätigung des Dateinamens auch deaktivieren, indem Sie das Kontrollkästchen **Vor dem Speichern immer dieses Fenster anzeigen** im Dialogfeld **Datei speichern** deaktivieren.

3. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

Die Änderungen werden automatisch übernommen.

## Auswählen der Entfernungseinheiten

Sie können die Maßeinheiten wählen, die in der gesamten Anwendung verwendet werden, mit Ausnahme bestimmter Werte für den Puls und die Wellenlänge. Pulswerte werden in Sekunden und die Wellenlänge in Metern (Nanometer) ausgedrückt.



Die Standardentfernungseinheit ist Kilometer.

**Hinweis:** Wenn Sie **Kilometer (km)** oder **Kilofuß (kft)** auswählen, werden stattdessen unter Umständen **m** und **ft** angezeigt, um präzisere Messungen darzustellen.

**Hinweis:** Die im Auto- und Experten-Modus verwendeten Entfernungseinheiten sind unabhängig von den im Fehlersuche-Modus verwendeten Einheiten.

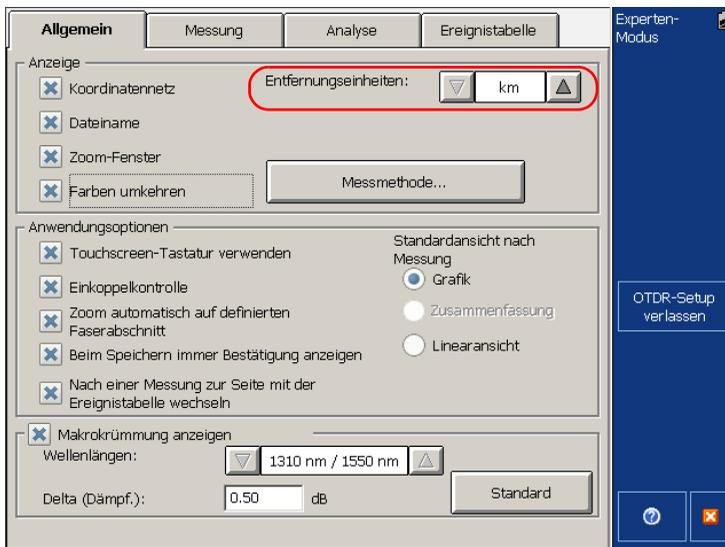
## Anpassen der Anwendung

### Auswählen der Entfernungseinheiten

**Hinweis:** Der Dämpfungsbelag der Faserstrecken wird immer in dB pro Kilometer angegeben, auch wenn Sie nicht Kilometer als Entfernungseinheit ausgewählt haben. Das entspricht den Standards der Glasfaserindustrie, nach denen der Dämpfungsbelag in dB pro Kilometer ausgedrückt wird.

### So wählen Sie die Entfernungseinheit für die Anzeige aus:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wählen Sie im Fenster **OTDR-Setup** die Registerkarte **Allgemein** aus.
3. Wählen Sie in der Liste **Entfernungseinheiten** die gewünschte Einheit aus.



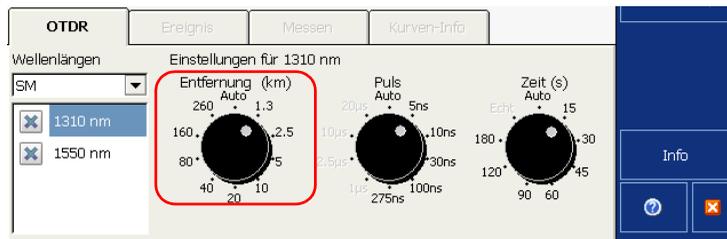
4. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**.

Sie kehren zum Hauptfenster zurück, und die neu ausgewählte Entfernungseinheit wird immer dann angezeigt, wenn Einheiten verwendet werden.

# Anpassen der Entfernungsbereichswerte der Messung

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Sie können die Werte für die Skala **Entfernung** anpassen. Nach abgeschlossener Anpassung können Sie die Entfernungsbereichswerte für Ihren Test festlegen. Weitere Informationen finden Sie unter *Einstellung von Entfernungsbereich, Pulsbreite und Messzeit* auf Seite 70.



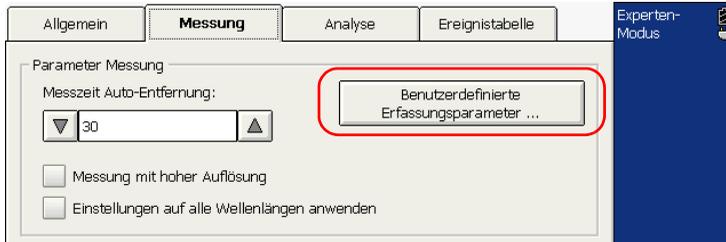
**Hinweis:** Der Wert **Auto** kann nicht geändert werden.

## Anpassen der Anwendung

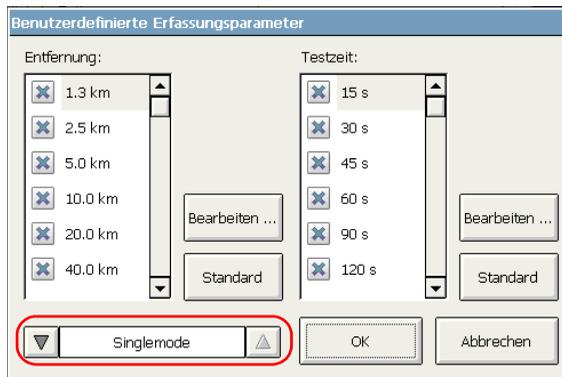
### Anpassen der Entfernungsbereichswerte der Messung

**So passen Sie die Entfernungsbereichswerte an:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Messung**.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Erfassungsparameter**.



3. Wenn Ihr OTDR Singlemode- oder gefilterte Wellenlängen unterstützt, geben Sie den gewünschten Fasertyp an.



4. Wählen Sie aus der Liste **Entfernung** den zu ändernden Wert aus (der Wert wird hervorgehoben), und betätigen Sie dann die Schaltfläche **Bearbeiten**.

**Hinweis:** *Durch Drücken der Schaltfläche **Standard** kehren Sie zu den Werkseinstellungswerten zurück.*

5. Geben Sie im angezeigten Dialogfeld den neuen Wert ein und bestätigen Sie mit **OK**.

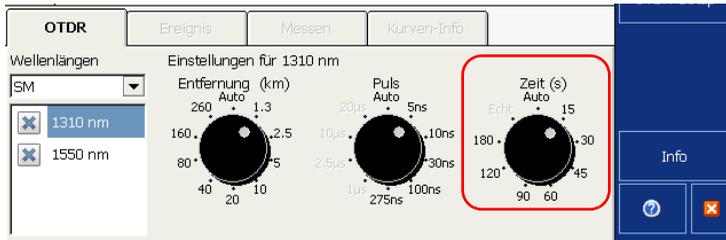
## Anpassen der Anwendung

### Anpassen der Messzeitwerte

# Anpassen der Messzeitwerte

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Sie können die Werte für die Skala **Zeit** anpassen. Die Messzeitwerte stehen für die Zeit, in der das OTDR den Mittelwert von Messungen bilden wird.

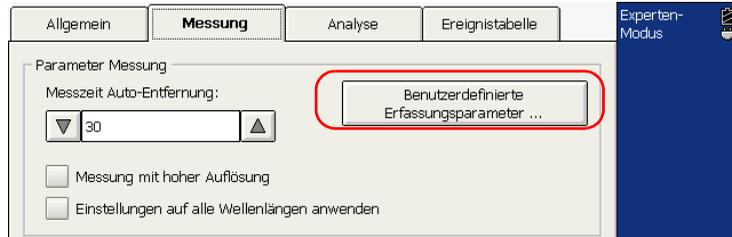


**Hinweis:** Die Werte **Auto** und **Echt** können nicht geändert werden.

Sie können die Messzeit anpassen, um das Signal/Rausch-Verhältnis (SNR) der Kurve und die Erkennung von Ereignissen mit niedrigem Signalpegel zu verbessern. Das SNR verbessert sich bei jedem Erhöhen der Messzeit um einen Faktor von vier um einen Faktor von zwei (oder 3 dB).

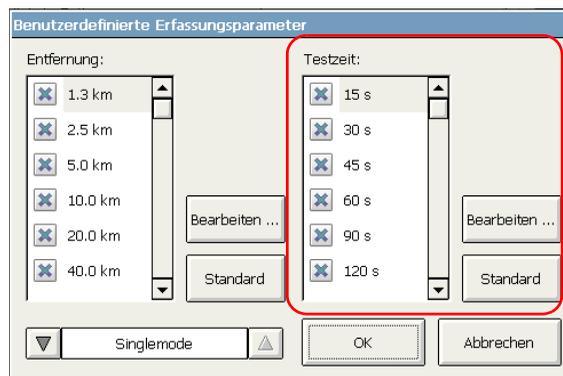
### So passen Sie die Messzeitwerte an:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Messung**.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **Benutzerdefinierte Erfassungsparameter**.



3. Wählen Sie aus der Liste **Testzeit** den zu ändernden Wert aus (der Wert wird hervorgehoben), und klicken Sie dann auf die Schaltfläche **Bearbeiten**.

**Hinweis:** Durch Drücken der Schaltfläche **Standard** kehren Sie zu den Werkseinstellungswerten zurück.



4. Geben Sie im angezeigten Dialogfeld den neuen Wert ein und bestätigen Sie mit **OK**.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur

Mit der Touchscreen-Tastatur können Sie Daten ohne externe Tastatur eingeben. Standardmäßig ist diese Funktion aktiviert.

Wenn Sie ein Text- oder Ziffernfeld auswählen, wird die Touchscreen-Tastatur (Tastaturblock) automatisch angezeigt. Sie können die Funktion jedoch deaktivieren, wenn Sie lieber eine externe Tastatur verwenden.

**Hinweis:** *Das Ausblenden oder Anzeigen der Touchscreen-Tastatur im Auto- und Experten-Modus hat keine Auswirkungen auf die Verwendung der Touchscreen-Tastatur im Fehlersuche-Modus.*

#### **Aktivieren und Deaktivieren der Touchscreen-Tastatur:**

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Schaltfläche **OTDR-Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Wenn Sie die Touchscreen-Tastatur anzeigen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Touchscreen-Tastatur verwenden**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Tastatur auszublenden.



3. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zum **Hauptmenü** zurückzukehren. Die Änderungen werden automatisch übernommen.

## Anpassen der Anwendung

Anzeigen oder Ausblenden der optionalen Funktionen

# Anzeigen oder Ausblenden der optionalen Funktionen

Wenn Sie das optionale Softwarepaket *nicht* erworben haben und daher die optionalen Funktionen nicht nutzen können, können Sie diese (Makrokrümmungserkennung, Linearansicht) ausblenden.

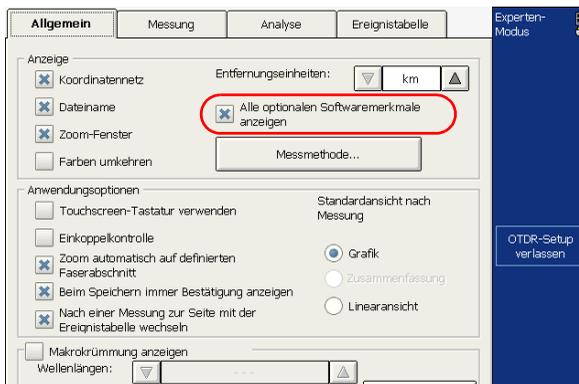
**Hinweis:** Sie können die optionalen Funktionen nicht ausblenden, wenn Sie das Softwarepaket erworben haben.

### Anzeigen und Ausblenden der optionalen Funktionen:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Deaktivieren Sie auf der Registerkarte **Allgemein** im Bereich **Anzeige** das Kontrollkästchen **Alle optionalen Softwaremerkmale anzeigen**, um die Optionen auszublenden.

ODER

Aktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Funktionen einzublenden.



3. Betätigen Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

Die Änderungen werden automatisch übernommen.

# 9 **Analysieren von Kurven und Ereignissen**

Sobald die gemessene Kurve analysiert wurde, erscheint sie in der Kurvenanzeige, und die Ereignisse werden in der Ereignistabelle unten am Bildschirm angezeigt. Die Kurvenanzeige und die Ereignistabelle werden in den folgenden Abschnitten erläutert. Sie können auch vorhandene Kurven erneut analysieren. Weitere Informationen zu den Dateiformaten, die mit der Anwendung geöffnet werden können, erhalten Sie unter *Öffnen von Kurvendateien* auf Seite 183.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, die Ereignisse anzuzeigen:

- Grafikansicht
- Linearansicht (optional)
- Zusammenfassungstabelle

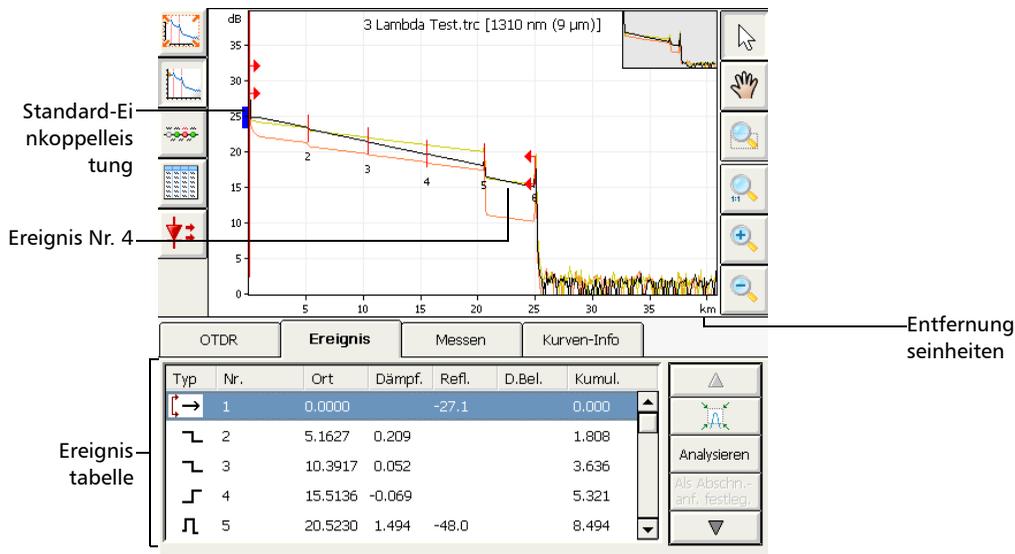
Über die Kurvenanzeige und die Linearansicht können Sie auch auf die folgenden Registerkarten zugreifen, um weitere Informationen zu erhalten:

- Ereignisse
- Kurven-Info

Sie können außerdem Kurvenberichte direkt von Ihrem Gerät aus erzeugen. Weitere Informationen finden Sie unter *Generieren eines Berichts* auf Seite 209.

### Grafikansicht

Die in der Ereignistabelle aufgeführten Ereignisse (siehe Registerkarte „Ereignisse“ auf Seite 129) werden auf der angezeigten Kurve durch Zahlen markiert.



Manche Elemente in der Kurvenanzeige sind immer sichtbar, während andere nur bei Bedarf angezeigt werden. Der Inhalt des Grafikbereichs ändert sich entsprechend der gewählten Registerkarte.

Das blaue Rechteck an der Y-Achse (relative Leistungen) zeigt den richtigen Einkoppelleistungsbereich für den definierten Testpuls.

Sie können die Parameter der Kurvenanzeige (wie z. B. die Gitter- und Zoom-Fensteranzeige) ändern. Weitere Informationen finden Sie unter *Einstellen von Kurvenanzeigeparametern* auf Seite 146.

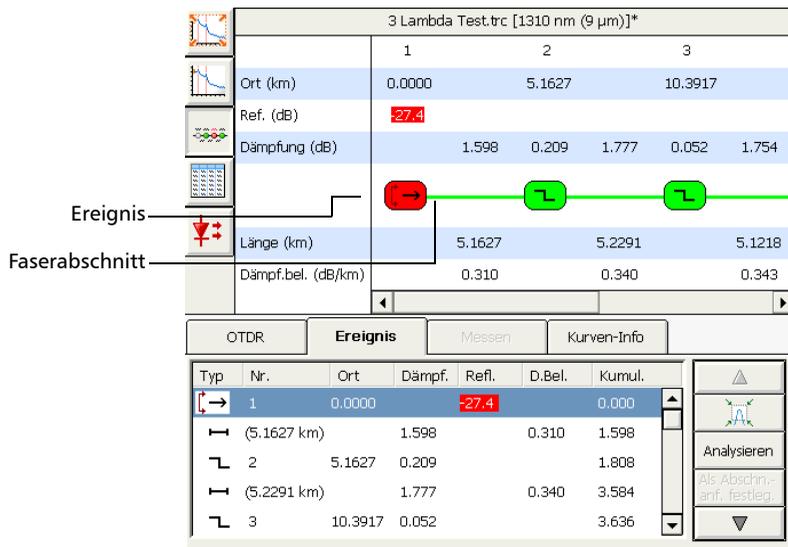
Sie können alle Kurven sowohl auf der Registerkarte **Kurven-Info** als auch in der Kurvenanzeige nacheinander mit den Navigationsschaltflächen ansehen. Weitere Informationen finden Sie unter *Anzeigen oder Ausblenden einer Kurve* auf Seite 150.

Jede Wellenlänge wird in einer anderen Farbe angezeigt. Die Farben werden dynamisch zugewiesen. Die Wellenlängen der Referenzkurven werden ebenfalls farbig angezeigt. Dabei entspricht die Farbe der jeweiligen Hauptkurve, allerdings in einer dunkleren Schattierung.

### Linearansicht

**Hinweis:** Diese Funktion ist nur im optionalen Softwarepaket Autom. Diagnose (AD) verfügbar.

In der Linearansicht werden die Ereignisse der Reihe nach von links nach rechts angezeigt.



- Jede Blase repräsentiert ein Ereignis. Jede horizontale Linie, die zwei Blasen verbindet, repräsentiert eine Faserstrecke. Blasen und Linien werden farbig angezeigt (Grün für Bestanden, Rot für Nicht bestanden, Grau oder Schwarz für Ereignisse und Faserstrecken, die außerhalb des aktuellen Faserabschnitts liegen). Anderenfalls werden alle Ereignisse in Grau und Faserstrecken in Schwarz angezeigt.
- Wenn Sie in der Ereignistabelle ein Ereignis oder eine Faserstrecke auswählen, blättert die Linearansicht automatisch zum entsprechenden Element.

- Sie können auch eine Blase oder horizontale Linie auswählen, um das entsprechende Element in der Ereignistabelle auszuwählen.
- Sie können mit der Schaltfläche **NächsteKurve** zwischen der Referenzkurve und der Hauptkurve wechseln.
- Wenn Sie eine Blase oder horizontale Linie einige Sekunden lang gedrückt halten, wird eine QuickInfo zu diesem Element angezeigt (z. B. „Reflektiver Fehler“). In der QuickInfo wird jede Bemerkung angezeigt, die Sie manuell eingegeben haben. Wenn die Blase einem überlagerten Ereignis entspricht, werden zudem Informationen zu den „Nebenereignissen“ einschließlich der Ereignistypen angezeigt.
- Die Registerkarte **Messen** ist nicht verfügbar, wenn die Linearansicht angezeigt wird.
- Wenn die Option **Zoom automatisch auf definierten Faserabschnitt** ausgewählt wird (**OTDR-Setup** Seite **Allgemeines**), erscheint der Abschnittsanfang als erstes Element in der Linearansicht. Es ist jedoch möglich, manuell zu Ereignissen zu blättern, die sich vor dem Abschnittsanfang befinden.
- Die Linearansicht kann nicht angezeigt werden, wenn die Ereignistabelle leer ist. In der Linearansicht werden nur bereits analysierte Kurven angezeigt.
- Wenn Sie die Anwendung für die Anzeige von Makrokrümmungen konfiguriert haben (**OTDR-Setup** > Seite **Allgemeines**), können Sie bei der Darstellung der Kurve entsprechend der größten Wellenlänge der ausgewählten Wellenlängenkombination eine Linie mit Makrokrümmungsinformationen anzeigen. Bei einer Wellenlängenkombination von 1310nm/1550nm werden beispielsweise die Makrokrümmungsinformationen für die 1550-nm-Kurve angezeigt.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Linearansicht

---

Wenn Makrokrümmungen erkannt werden, werden sie durch entsprechende Symbole gekennzeichnet. Die Farben der Blasen entsprechen dem Status der Ereignisse (Grün für Bestanden, Rot für Nicht bestanden) und ändern sich nicht, wenn Makrokrümmungen erkannt werden.

#### **So zeigen Sie die Linearansicht an:**

Berühren Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .

**Hinweis:** Wie Sie die Linearansicht nach Durchführung der Messungen (für alle ausgewählten Wellenlängen) und Abschluss der Messung der letzten Wellenlänge als Standardansicht anzeigen, erfahren Sie unter Auswählen der Standardansicht auf Seite 138.

### Zusammenfassungstabelle

**Hinweis:** Diese Funktion steht im Experten-Modus und Auto-Modus zur Verfügung.

Die Zusammenfassungstabelle enthält für jede Wellenlänge den globalen Status der Ergebnisse („bestanden“: kein Ergebnis überschreitet den Schwellwert, oder „nicht bestanden“: mindestens ein Ergebnis überschreitet den Schwellwert), die Abschnittsdämpfung und die ORL-Werte des Abschnitts. Die Abschnittslänge (Entfernung zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende) wird ebenfalls angezeigt, sofern keine durchgehende Faser für alle Wellenlängen erkannt wird. In diesem Fall wird stattdessen „Durchgehende Faser“ angezeigt.



Wellenlänge	Status	Abschnittsd...	Gesamt-ORL	Abschnittslänge
1310 nm	Besta...	10.026 dB	23.92 dB	24.9912 km
1550 nm	Besta...	9.217 dB	25.64 dB	24.9980 km
1625 nm	Fehler	12.357 dB	22.76 dB	25.0031 km

**Abschnittslänge: 25.0031 km**

Makrokrümmung	Position	Delta (Dämpfung)
1	20.5211 km	2.25 dB

- Wenn Sie ein Element in der Zusammenfassungstabelle auswählen (Element wird hervorgehoben) und doppelt antippen, wechselt die Anwendung automatisch zur Grafiksicht. Die Grafik wird in der Kurvenvollansicht angezeigt, es sei denn, der Status der ausgewählten Wellenlänge ist „Nicht bestanden“. In diesem Fall wird das erste Ereignis bzw. die erste Faserstrecke mit dem Status „Fehler“ vergrößert. In der Grafiksicht wird die Registerkarte „Ereignis“ automatisch gewählt, auf der Sie manuell zu einem anderen Ereignis wechseln können.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Zusammenfassungstabelle

---

- Die Zusammenfassungstabelle enthält nur Informationen zur Hauptkurve, nicht zur Referenzkurve.
- Da die Zusammenfassungstabelle nur die Informationen für alle Wellenlängen der Hauptkurve enthält, ist die Schaltfläche **Nächste Kurve** nicht verfügbar.
- Die Zusammenfassungstabelle kann nicht angezeigt werden, wenn die Ereignistabelle leer ist oder die Kurve nur einen Abschnittsanfang enthält. In der Zusammenfassungstabelle werden nur bereits analysierte Kurven angezeigt.
- Wenn Sie eine Kurvendatei schließen, während die Zusammenfassungstabelle angezeigt wird, wechselt die Anwendung zur Grafikanzeige, bis eine neue Kurvendatei zur Anzeige geöffnet wird.
- Wenn Sie die Option zur Makrokrümmungserkennung (in der Softwareoption „Autom. Diagnose“ verfügbar) erworben und die Anwendung so konfiguriert haben, dass Makrokrümmungen angezeigt werden (**OTDR Setup** Registerkarte **Allgemein**), werden diese Informationen am Ende der Zusammenfassungstabelle angezeigt.
- Wenn keine Makrokrümmungen erkannt wurden, wird anstelle der Makrokrümmungsinformationen die Meldung „Es wurde keine Makrokrümmung gefunden“ angezeigt.
- Wenn die analysierten Kurven nicht mit dem Paar der im OTDR-Setup für die Makrokrümmungserkennung ausgewählten Wellenlängen übereinstimmen (wenn Sie z. B. eine Messung bei 1310nm und 1625nm durchführen, für die Makrokrümmungserkennung jedoch die Wellenlängen 1310nm/1550nm ausgewählt wurden), wird die Meldung „Ungültiger Makrokrümmungsparameter“ angezeigt.

- Wenn Sie ein Element in der Zusammenfassungstabelle auswählen (Element wird hervorgehoben) und doppelt antippen, wechselt die Anwendung automatisch zur Grafiksicht. Die Anwendung vergrößert das erste Ereignis, durch das die ausgewählte Makrokrümmung verursacht wurde. In der Grafiksicht wird die Registerkarte „Ereignis“ automatisch gewählt, auf der Sie manuell zu einem anderen Ereignis wechseln können.

### **So zeigen Sie die Zusammenfassungstabelle an:**

Berühren Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .

**Hinweis:** Wie Sie die Zusammenfassungstabelle nach Durchführung der Messungen (für alle ausgewählten Wellenlängen) und Abschluss der Messung der letzten Wellenlänge als Standardansicht anzeigen, erfahren Sie unter *Auswählen der Standardansicht* auf Seite 138.

## **Registerkarte „Ereignisse“**

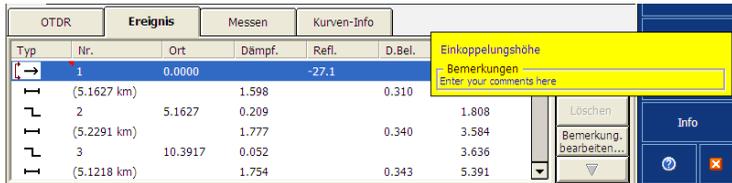
Diese Seite ist verfügbar, wenn die Grafiksicht und die Linearansicht (optional) angezeigt werden. Navigieren Sie durch die Ereignistabelle, um Informationen über alle erkannten Ereignisse in einer Kurve oder einer Faserstrecke anzuzeigen. Wird in der Grafiksicht ein Ereignis in der Ereignistabelle ausgewählt, wird der Marker **A** über dem gewählten Ereignis in der Kurve angezeigt. Ist das gewählte Ereignis eine Faserstrecke, wird dieser Abschnitt an beiden Enden durch zwei Marker (**A** und **B**) begrenzt. Weitere Informationen über Marker entnehmen Sie *Verwendung von Markern* auf Seite 191.

Diese Marker grenzen ein Ereignis oder einen Faserabschnitt ein, je nachdem, was in der Ereignistabelle gewählt ist. Sie können die Marker direkt verschieben, indem Sie ein Element in der Ereignistabelle oder Grafik wählen.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Registerkarte „Ereignisse“

Die Ereignistabelle führt alle in der Faser erkannten Ereignisse auf. Ein Ereignis kann als der Punkt definiert werden, an dem eine Änderung in den Übertragungseigenschaften des Lichtes gemessen werden kann. Ereignisse können aus Dämpfungen aufgrund der Übertragung, von Spleißen, Steckern oder Brüchen bestehen. Liegt das Ereignis nicht innerhalb der festgelegten Schwellenwerte, wechselt sein Status zu „nicht bestanden“.



Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.
→	1	0.0000		-27.1	
→	(5.1627 km)		1.598		0.310
→	2	5.1627	0.209		1.808
→	(5.2291 km)		1.777	0.340	3.584
→	3	10.3917	0.052		3.636
→	(5.1218 km)		1.754	0.343	5.391

QuickInfo zum ausgewählten Element

Neben der Ereignisnummer wird ein rotes Dreieck angezeigt, das darauf hinweist, dass für ein spezifisches Ereignis eine Bemerkung manuell eingegeben wurde.

Wenn Sie die Zeile für ein bestimmtes Ereignis oder einen bestimmten Faserabschnitt einige Sekunden lang gedrückt halten, wird eine QuickInfo zu dem Element angezeigt (z. B. Nicht-reflektiver Fehler). Bei einem überlagerten Ereignis werden zudem Informationen zu den „Nebenereignissen“ angezeigt.

In der QuickInfo wird jede Bemerkung angezeigt, die Sie manuell eingegeben haben.

Wenn neben dem Ereignissymbol ein Sternchen erscheint, wird in der QuickInfo außerdem „(\*: Geändert)“ angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass dieses Ereignis manuell geändert wurde.

Erscheint das Sternchen neben der Ereignisnummer, wird „(\*: Hinzugefügt)“ angezeigt, um darauf hinzuweisen, dass dieses Ereignis manuell eingefügt wurde.

Für jedes in der Ereignistabelle aufgeführte Element werden Informationen angezeigt:

- **Typ:** Die verschiedenen Ereignisse werden durch verschiedene Symbole dargestellt. Eine ausführlichere Beschreibung der Symbole entnehmen Sie *Beschreibung der Ereignistypen* auf Seite 371.
- **Nr.:** Ereignisnummer (eine laufende Nummer, die von der OTDR-Testanwendung zugewiesen wird) oder in Klammern die Länge einer Faserstrecke (die Entfernung zwischen zwei Ereignissen).
- **Ort:** Die Entfernung zwischen OTDR und dem gemessenen Ereignis oder zwischen dem Ereignis und dem Anfang des Faserabschnitts.
- **Dämpf.:** Dämpfung für jedes Ereignis bzw. jede Faserstrecke in dB (von der Anwendung berechnet).
- **Refl.:** An jedem reflektiven Ereignis entlang der Faser gemessene Reflexion.
- **D.Bel.:** Der für jede Faserstrecke gemessene Dämpfungsbelag (Dämpfung/Entfernung).

**Hinweis:** *Der Wert des Dämpfungsbelags wird immer in dB pro Kilometer angegeben, auch wenn Sie nicht Kilometer als Entfernungseinheit ausgewählt haben. Das entspricht den Standards der Glasfaserindustrie, nach denen der Dämpfungsbelag in dB pro Kilometer ausgedrückt wird.*

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

Registerkarte „Ereignisse“

---

- **Kumul.:** Kumulative Dämpfung vom Abschnittsanfang bis zum Abschnittsende der Kurve. Die laufende Summe wird am Ende jedes Ereignisses und jeder Faserstrecke angegeben.

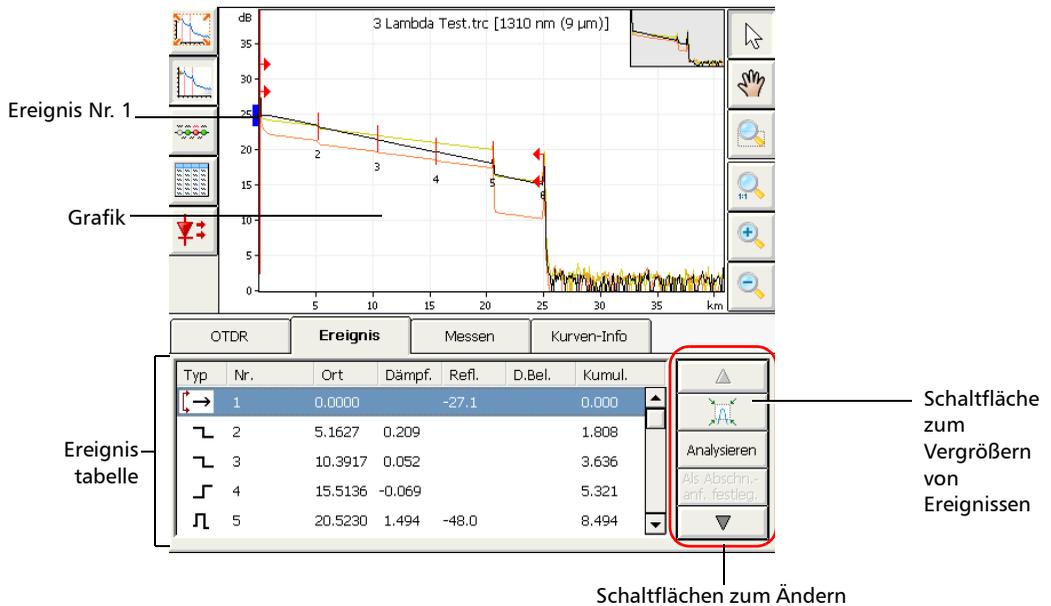
Die kumulative Dämpfung wird für die in der Ereignistabelle angezeigten Ereignisse berechnet. Davon sind die ausgeblendeten Ereignisse ausgenommen. Einen genaueren Streckendämpfungswert können Sie der auf der Registerkarte **Kurven-Info** angezeigten Dämpfungsmessung entnehmen.

Informationen zur Änderung von Ereignissen oder Faserstrecken finden Sie unter *Ändern von Ereignissen* auf Seite 158, *Einfügen von Ereignissen* auf Seite 162 und *Ändern des Dämpfungsbelags von Faserabschnitten* auf Seite 169.

## So finden Sie schnell ein Ereignis in der Ereignistabelle:

1. Stellen Sie sicher, dass die Schaltfläche  in der Zoom-Schaltflächenleiste ausgewählt ist.
2. Wählen Sie das Ereignis auf der Kurve.

Die Liste wechselt automatisch zum gewählten Ereignis.



**Ereignis Nr. 1**

**Grafik**

**Ereignis**

Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Ref.	D.Bel.	Kumul.
	1	0,0000		-27,1		0,000
	2	5,1627	0,209			1,808
	3	10,3917	0,052			3,636
	4	15,5136	-0,069			5,321
	5	20,5230	1,494	-48,0		8,494

**Ereignis** | **Messen** | **Kurven-Info**

**Schaltfläche zum Vergrößern von Ereignissen**

**Schaltflächen zum Ändern**

### Registerkarte „Messen“

Die Anwendung zeigt zwei, drei oder vier Marker an: **a**, **A**, **B** und **b**, je nachdem, welche Option unter **Ergebnisse** ausgewählt wurde.

Diese Marker können auf der Kurve umgesetzt werden, um Dämpfung, Dämpfungsbelag, Reflexion und die mechanische Rückflussdämpfung (ORL) zu messen.

Sie können alle Marker über die Steuerelemente im Bereich **Marker** positionieren. Sie können sie direkt in der Kurvenanzeige ziehen. Bei Auswahl von Marker **A** oder **B** wird das **a-A**- oder **B-b**-Paar bewegt.

Weitere Informationen zur Durchführung manueller Messungen finden Sie unter *Manuelle Analyse der Ergebnisse* auf Seite 189.

### „Kurven-Info“ Registerkarte

Die Informationen über alle Kurvendateien (einschließlich der Referenz) können angezeigt werden.

Sie können alle Kurven sowohl auf der Registerkarte **Kurven-Info** als auch in der Kurvenanzeige nacheinander mit den Navigationsschaltflächen ansehen. Weitere Informationen finden Sie unter *Anzeigen oder Ausblenden einer Kurve* auf Seite 150.

### Anzeigen von Grafiken in der Vollbildansicht

Sie können Grafiken jederzeit, auch während eine Messung erfolgt, im Vollbild anzeigen. Für die Grafik sind dieselben Anzeigeeoptionen wie bei der normalen Darstellung verfügbar (Gitter, Dateiname, Zoom-Fenster, Farbumkehrung).

Sie können Messungen direkt ausführen, ohne zuvor zur Normalansicht zurückkehren zu müssen. Sie können zwischen den Wellenlängen hin- und herschalten.

Die im unteren Grafikbereich angezeigten Informationen hängen von der Registerkarte ab, die geöffnet ist, wenn Sie in den Vollbildmodus wechseln. In der nachfolgenden Tabelle sehen Sie die Informationen, die jeweils verfügbar sind.

<b>Geöffnete Registerkarte</b>	<b>Im Vollbildmodus angezeigte Informationen</b>
OTDR	Messparameter (die in der Liste aufgeführten Wellenlängen entsprechen den in der Registerkarte ausgewählten Wellenlängen).
Ereignisse	Eine Tabelle mit Ereignissen, die einzeln dargestellt werden können.
Messen	Markerinformationen und entweder 4-Punkt-Ereignisdämpfung, Dämpfungsbelag, Reflexion oder ORL-Messung (je nach dem auf der Registerkarte gewählten Messtyp).
Kurven-Info.	Es werden keine weiteren Informationen angezeigt. Es wird ausschließlich die Grafik dargestellt.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Anzeigen von Grafiken in der Vollbildansicht

---

Sobald eine Kurve dargestellt wird (neue Messung oder vorhandene Datei), sind Zoom-Steuerelemente verfügbar (siehe *Verwenden der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 142).

**Hinweis:** Wenn Sie die Funktion zum Vergrößern eines Ereignisses nutzen wollen, müssen Sie die Schaltfläche  auf der Registerkarte **Ereignis** anklicken, bevor Sie in den Vollbildmodus wechseln.

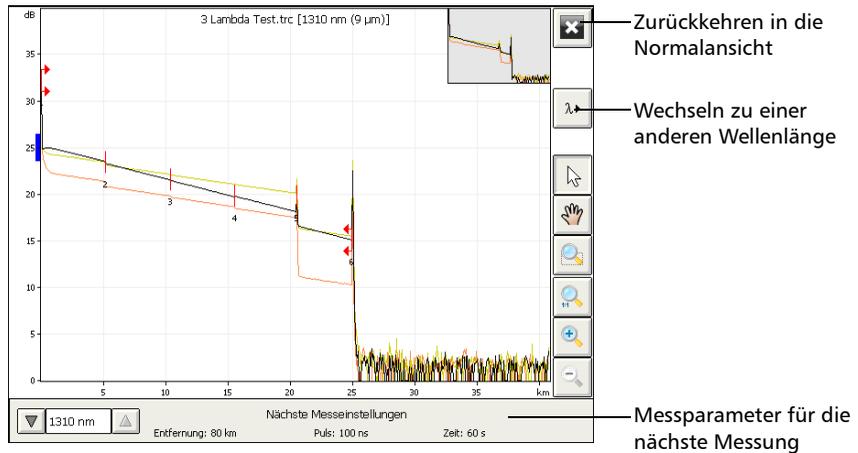
Wenn Sie die Ereignistabelle nach Abschluss der Messung anzeigen wollen, müssen Sie die Registerkarte **Ereignis** öffnen oder die Option zur Anzeige der Ereignistabelle aktivieren (im **OTDR-Setup**), bevor Sie in den Vollbildmodus schalten.

Nachdem alle Messungen abgeschlossen sind, schaltet die Anwendung automatisch in die festgelegte Standardansicht (siehe *Auswählen der Standardansicht* auf Seite 138). Wenn die Grafik jedoch nach den Messungen in der Vollbildansicht verbleiben soll, müssen Sie zuvor im OTDR-Setup als Standardansicht **Grafik** gewählt haben.

### Anzeigen der Grafik in der Vollbildansicht:

Berühren Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .

Die Grafik wird nun im Vollbildmodus angezeigt.



## Auswählen der Standardansicht

Sie können auswählen, welche Ansicht als Standard angezeigt wird, wenn alle Messungen (für alle ausgewählten Wellenlängen) durchgeführt wurden und die Analyse der letzten Wellenlänge abgeschlossen ist.

Der Tabelle unten ist zu entnehmen, in welchen OTDR-Modi (Auto, Experten, Vorlagen)) eine bestimmte Ansicht angezeigt werden kann.

Ansicht	Für die Ansicht verfügbare OTDR-Modi	Anmerkungen
Grafik	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Auto</li><li>➤ Advanced</li></ul>	Standardansicht. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Grafikansicht</i> auf Seite 122.
Linear	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Auto</li><li>➤ Advanced</li></ul>	Nur im optionalen Softwarepaket Autom. Diagnose (AD) verfügbar. In dieser Ansicht werden die Ereignisse der Reihe nach von links nach rechts angezeigt. Makrokrümmungen werden durch Symbole auf der Kurve gekennzeichnet, die der größten Wellenlänge des Wellenlängenpaars entspricht. Weitere Informationen finden Sie unter <i>Linearansicht</i> auf Seite 124.

Ansicht	Für die Ansicht verfügbare OTDR-Modi	Anmerkungen
Zusammenfassungstabelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Auto</li> <li>➤ Experten</li> </ul>	<p>Diese Tabelle enthält für jede Wellenlänge den Status der Ergebnisse (Bestanden/Nicht bestanden), die Abschnittsdämpfung sowie die ORL-Werte des Abschnitts. Die Abschnittslänge wird ebenfalls angezeigt.</p> <p>Wenn Sie die Softwareoption Autom. Diagnose (AD) erworben haben, werden zudem Makrokrümmungsinformationen angezeigt.</p> <p>Weitere Informationen finden Sie unter <i>Zusammenfassungstabelle</i> auf Seite 127.</p>

**Hinweis:** *Im Fehlersuche-Modus ist nur die Grafik verfügbar.*

### **So wählen Sie die Standardansicht aus:**

- 1.** Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**, und wählen Sie dann die Registerkarte **Allgemein**.
- 2.** Wählen Sie im Bereich **Standardansicht nach Messung** die gewünschte Ansicht.
- 3.** Drücken Sie die Schaltfläche **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

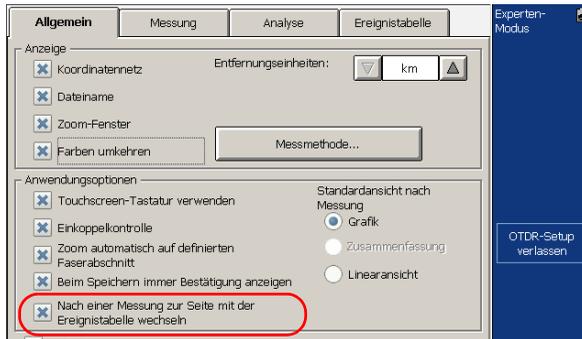
Wenn Sie die nächsten Messungen durchführen, wechselt die Anwendung automatisch zur ausgewählten Ansicht.

# Automatisches Anzeigen der Ereignistabelle nach Messungen

Eventuell wünschen Sie, dass die Anwendung nach Abschluss der Messungen automatisch zur Ereignistabelle wechselt. Dies kann insbesondere dann sinnvoll sein, wenn Sie im Vollbildmodus arbeiten (siehe *Anzeigen von Grafiken in der Vollbildansicht* auf Seite 135) und die Ereignistabelle einsehen wollen, ohne in die Normalansicht zurückzuwechseln.

### So zeigen Sie die Ereignistabelle nach Messungen an:

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**, und wählen Sie dann die Registerkarte **Allgemein**.
2. Aktivieren Sie im Bereich **Anwendungsoptionen** das Kontrollkästchen **Nach einer Messung zur Seite mit der Ereignistabelle wechseln**.



3. Drücken Sie die Schaltfläche **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

Die Anwendung wird nun die Ereignistabelle automatisch nach Abschluss der nächsten Messungen anzeigen.

# Automatisches Vergrößern des Faserabschnitts

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten -Modus zur Verfügung.

Sie können die Kurvenanzeige so einstellen, dass nur Abschnittsanfang bis Abschnittsende der Kurve in der Vollansicht angezeigt werden. Diese Option ist standardmäßig nicht ausgewählt.

**So vergrößern Sie den Faserabschnitt automatisch:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wählen Sie im Fenster **OTDR-Setup** die Registerkarte **Allgemein**.
3. Aktivieren Sie im Bereich **Anwendungsoptionen** das Kontrollkästchen **Zoom automatisch auf definierten Faserabschnitt**, um den Faserabschnitt in der Kurvenanzeige automatisch zu vergrößern, wenn eine Kurve geöffnet oder ausgewählt wird bzw. nachdem die Kurvenanalyse durchgeführt wurde.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Zoomebene unverändert zu lassen.

**Hinweis:** *Zoom automatisch auf definierten Faserabschnitt ist nur in der Kurvenvollansicht verfügbar, nicht bei einer vergrößerten Ansicht.*

Auch wenn der Faserabschnitt automatisch vergrößert wird, können Sie die Vergrößerung manuell anpassen. Sie können auch Ereignisse vergrößern, die sich außerhalb des Faserabschnitts befinden. Weitere Informationen zur Verwendung der Zoom-Steuerelemente finden Sie unter *Verwenden der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 142.

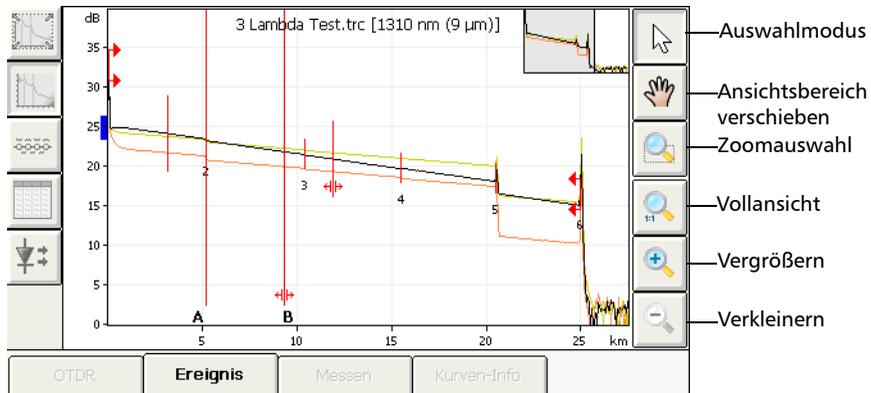
### Verwenden der Zoom-Steuerelemente

Mit den Zoom-Steuerelementen können Sie den Maßstab der Kurvenanzeige ändern.

Sie können die Grafik mit den entsprechenden Schaltflächen vergrößern oder verkleinern oder die Anwendung den Zoom automatisch für das aktuell gewählte Ereignis in der Ereignistabelle einstellen lassen (steht nur bei angezeigtem Ereignisfenster zur Verfügung).

Sie können das ausgewählte Ereignis schnell vergrößern und verkleinern.

Sie können auch zum ursprünglichen Grafikwert zurückkehren.



**Hinweis:** Sie können die Marker nicht mit der Schaltfläche  bewegen.

- Wenn Sie eine Kurve manuell vergrößern oder verkleinern, wendet die Anwendung den neuen Zoomfaktor und die neuen Markerpositionen auf die anderen Kurven (Wellenlängen) derselben Datei und ggf. der Referenzdatei an. Sowohl der Zoomfaktor als auch die Markerpositionen werden zusammen mit der Kurve gespeichert (dieselben Einstellungen für alle Wellenlängen).
- Wenn Sie das ausgewählte Ereignis vergrößern oder verkleinern, wird der Zoom für dieses Ereignis so lange beibehalten, bis Sie ein anderes Ereignis auswählen oder den Zoom bzw. die Markerpositionen (auf der Registerkarte **Messen**) ändern. Sie können für jede Wellenlänge ein anderes Ereignis auswählen (z. B. Ereignis 2 bei 1310 nm und Ereignis 5 bei 1550 nm). Die ausgewählten Ereignisse werden zusammen mit der Kurve gespeichert.

Informationen zum automatischen Vergrößern des definierten Faserabschnitts finden Sie unter *Automatisches Vergrößern des Faserabschnitts* auf Seite 141.

#### **Anzeigen bestimmter Teile der Grafik:**

- Sie können festlegen, welcher Teil der Grafik sichtbar ist, indem Sie die Schaltfläche  wählen und die Grafik mit dem Zeigestift bewegen. dem Finger ziehen.

Dies ist z. B. dann hilfreich, wenn Sie Ereignisse vergrößern möchten, die sich außerhalb des definierten Faserabschnitts befinden.

- Mit der Schaltfläche  wird der Zoom ausgewählt. Sie können hiermit angeben, ob der Zoomvorgang entlang der horizontalen und/oder vertikalen Achse erfolgen soll.

Wählen Sie diese Schaltfläche, und halten Sie sie gedrückt, um die Zoomrichtung im Menü auszuwählen. Legen Sie dann den Zoombereich mit dem Zeigestift oder dem Finger fest (es wird ein gestricheltes Rechteck zur Definition des Bereichs angezeigt). Sobald Sie den Zeigestift loslassen, wird die Grafik automatisch entsprechend dem ausgewählten Zoomtyp vergrößert. Ihre Auswahl wird für alle anderen Zoomschaltflächen (mit Ausnahme der Schaltfläche zum Vergrößern des ausgewählten Ereignisses) übernommen, und die Funktion der Schaltflächen wird entsprechend angepasst.

- Sie können die Grafik vergrößern bzw. verkleinern, indem Sie die Schaltfläche  oder  betätigen und dann mit dem Zeigestift oder Ihrem Finger die Stelle wählen, an der die Grafik vergrößert bzw. verkleinert werden soll. Der Zoom wird an der gewählten Stelle automatisch um den Faktor 2 angepasst.

#### **So kehren Sie zur kompletten Grafiksicht zurück:**

Drücken Sie auf die Taste .

**Hinweis:** Wenn die Option Zoom automatisch auf definierten Faserabschnitt im OTDR-Setup ausgewählt wurde, wird der Bereich zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende automatisch vergrößert.

**So vergrößern Sie das ausgewählte Ereignis automatisch:**

1. Wechseln Sie zur Registerkarte **Ereignisse**.
2. Wählen Sie das gewünschte Ereignis in der Ereignistabelle.
3. Wählen Sie zum Vergrößern die Schaltfläche . Betätigen Sie zum Verkleinern die Schaltfläche erneut.

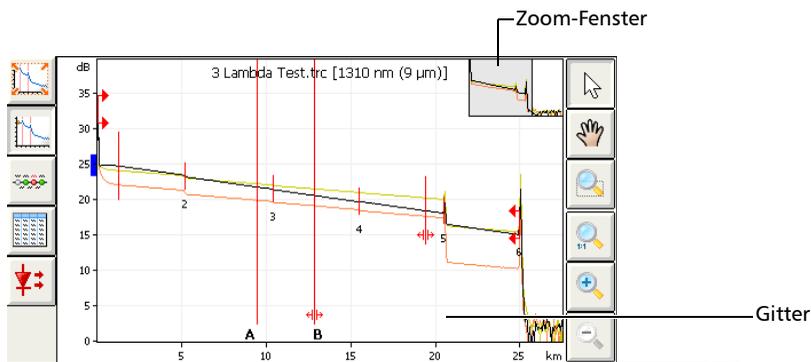
## Einstellen von Kurvenanzeigeparametern

Nachdem Sie den gewünschten Modus für die Kurvenmessung ausgewählt haben (Auto oder Experten), können Sie mehrere Parameter der Kurvenanzeige ändern:

- Gitter: Sie können das im Hintergrund der Grafik angezeigte Gitter ein- oder ausblenden. Als Standardeinstellung wird das Gitter angezeigt.
- Grafikhintergrund: Die Grafik kann mit einem schwarzen (Farbumkehroption) oder weißen Hintergrund angezeigt werden. Als Standardeinstellung wird ein weißer Hintergrund angezeigt.

**Hinweis:** Die Anwendung erzeugt Grafiken in den Berichten immer mit weißem Hintergrund.

- Zoom-Fenster: Das Zoom-Fenster zeigt den vergrößerten Teil der Grafik. Als Standardeinstellung wird das Zoom-Fenster angezeigt.
- Dateiname in der Kurvenanzeige: Der Dateiname wird oben in der Kurvenanzeige dargestellt. Als Standardeinstellung wird der Dateiname angezeigt.



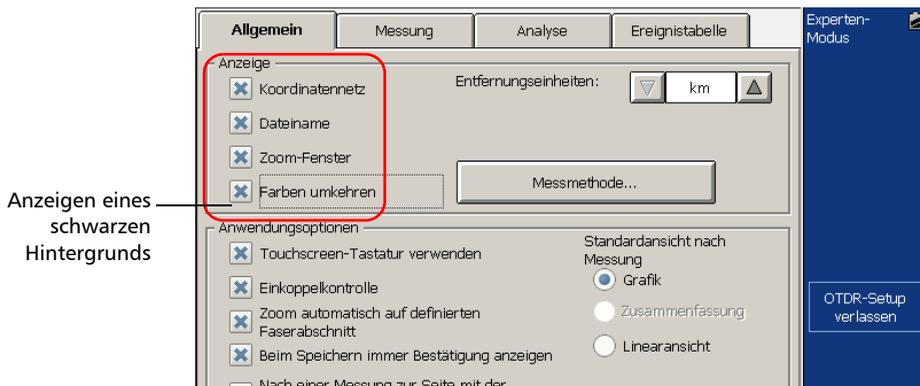
**Hinweis:** Die im Auto- und Experten-Modus verwendeten Einstellungen für die Kurvenanzeige sind unabhängig von den im Fehlersuche-Modus verwendeten Einstellungen.

### **Festlegen der Kurvenanzeigeparameter:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste auf die Schaltfläche **OTDR-Setup**, und wechseln Sie dann auf die Registerkarte **Allgemein**.
2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Elemente, die Sie in der Tabelle anzeigen möchten

ODER

Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um sie auszublenden.



3. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

Die Änderungen werden automatisch übernommen.

# Anpassen der Ereignistabelle

**Hinweis:** Diese Funktion steht im Experten-Modus und Auto-Modus zur Verfügung.

Elemente können in der Ereignistabelle je nach Ihren Anforderungen ein- oder ausgeschlossen werden.

**Hinweis:** Durch Ausblenden der Faserstrecken werden diese Elemente nicht gelöscht.

- **Faserstrecken:** Sie können Faserstrecken in der Ereignistabelle und in der Linearansicht abhängig von den Arten von Werten, die Sie anzeigen möchten, anzeigen oder ausblenden.
- **Einkopplungshöhe:** In der Ereignistabelle wird das Ereignis Einkopplungshöhe durch das → Symbol. In der Spalte **D.Bel.** zeigt das Symbol @ den Einkoppelhöhenwert für dieses Ereignis an. Der Einkoppelhöhenwert und sein Symbol können in der Spalte **D.Bel.** ausgeblendet werden, nicht aber das → Symbol.
- **Einbeziehen von Abschnittsanfang und Abschnittsende:** Falls zutreffend, bezieht die Anwendung Dämpfungen, die durch die Ereignisse am Abschnittsanfang und Abschnittsende verursacht werden, in die Abschnitts-ORL- und Abschnittsdämpfungswerte mit ein.

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.	
→	1	0.0000		-27.1	@	0.000	
└┘	2	5.1627	0.209			1.808	
└┘	3	10.3917	0.052			3.636	
└┘	4	15.5136	-0.069			5.321	
└┘	5	20.5230	1.494	-48.0		8.494	

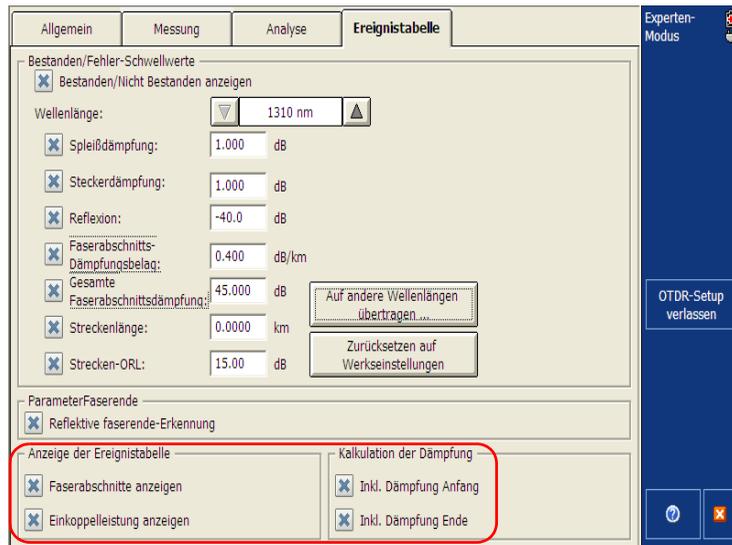
Falls Sie den Bestanden/Nicht bestanden-Test aktiviert haben ((siehe *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78), werden Ereignisse am Abschnittsanfang und Abschnittsende bei der Bestimmung des Status (Bestanden/Nicht bestanden) von Spleiß- und Steckerdämpfung sowie -reflexion berücksichtigt.

### So passen Sie das Aussehen der Ereignistabelle an:

1. Wählen Sie im Fenster **OTDR-Setup** die Registerkarte **Ereignistabelle**.
2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen für die Elemente, die Sie in der Tabelle anzeigen oder berücksichtigen möchten

ODER

Deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um sie auszublenden.



3. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**.

## Anzeigen oder Ausblenden einer Kurve

Es gibt zwei Möglichkeiten, Kurven in der OTDR-Testanwendung ein- oder auszublenden.

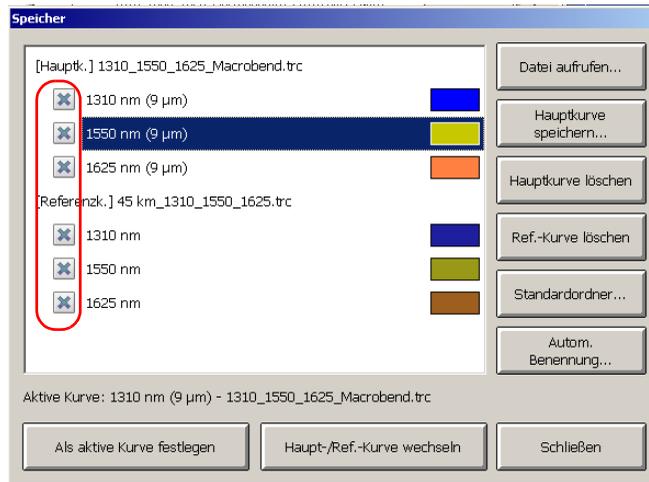
- Sie können nacheinander alle geöffneten Kurvendateien anzeigen, einschließlich Haupt- und Referenzkurven sowie Kurven mit mehreren Wellenlängen.
- Sie können die Fasern und Wellenlängen (für Dateien mit mehreren Wellenlängen) wählen, die bei Verwendung der Navigationsschaltfläche zur Verfügung stehen werden. Sie können auch festlegen, welche Kurve angezeigt wird (aktuelle Kurve). Als Standardeinstellung nimmt die Anwendung das letzte Element aus der Liste mit Kurvendateien, die Sie gerade geöffnet haben.

### ***Anzeigen und Ausblenden von Kurven:***

Drücken Sie die Schaltfläche **Nächste Kurve**, um zwischen Fasern oder Wellenlängen zu wechseln (bei Dateien mit mehreren Wellenlängen).

**So geben Sie an, welche Kurven ein- oder ausgeblendet werden:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste auf **Speichern**..



2. Aktivieren Sie die Kontrollkästchen, die den anzuzeigenden Kurven entsprechen,

ODER

deaktivieren Sie die Kontrollkästchen, um sie auszublenden.

**Hinweis:** Eine ausgeblendete Kurve kann mit der Navigationsschaltfläche nicht angezeigt werden. In Kurvendateien mit mehreren Wellenlängen können Sie Kurven unabhängig voneinander ein- oder ausblenden.

3. Wählen Sie in der Kurvenliste die Zeile, die der Kurve entspricht, die Sie als aktuelle Kurve festlegen möchten (die Zeile wird markiert), und betätigen Sie die Schaltfläche **Als aktive Kurve festlegen**.

Die Kurve wird in der Anzeige schwarz, um zu zeigen, dass sie gewählt wurde.

# Löschen von Kurven aus der Anzeige

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

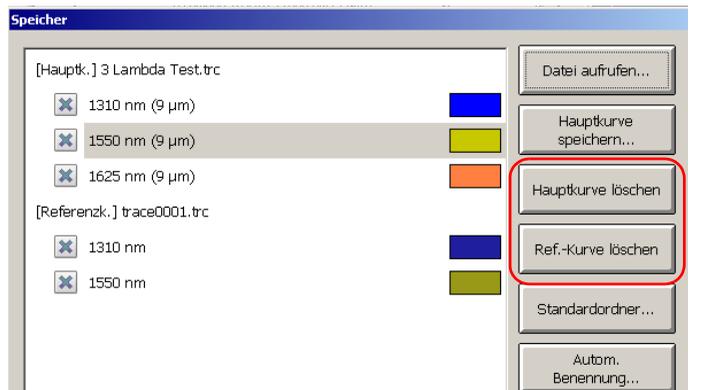
**Hinweis:** Löschen von Kurven aus der Anzeige löscht sie nicht vom Datenträger.

Wenn eine erfasste Kurve (Haupt- oder Referenzkurve) nicht Ihre Anforderungen erfüllt, können Sie die Kurve löschen und von vorne beginnen.

### So löschen Sie Kurven aus der Anzeige:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste **Speichern**.
2. Drücken Sie im Dialogfeld **Speicher** die Schaltfläche **Hauptkurve löschen** oder **Ref.-Kurve löschen**.

Wenn Sie einige Kurven bereits gemessen oder geändert (aber nicht gespeichert) haben, erscheint eine Warnmeldung für jede Kurve (selbst wenn die Kurve ausgeblendet ist). Diese fordert Sie auf, die Kurve zu speichern. Speichern Sie die Kurve mit **Ja**.



3. Wählen Sie **Schließen**, um zum Hauptfenster zurückzukehren. Jetzt können Sie eine neue Kurve messen. Weitere Informationen finden Sie unter *Testen von Fasern im Experten-Modus* auf Seite 61.

# Anzeigen und Ändern der aktuellen Faser-Info

Sie können die Kurvenparameter wie gewünscht anzeigen und ändern.

**Hinweis:** *Die Änderung von Parametern ist nur im Experten-Modus möglich.*

Sie können den Brechungsindex (IOR) – auch als Gruppenindex bezeichnet –, die Rayleigh-Streuung (RBS) und den Helixfaktor für die angezeigte Kurve ändern.

Vorgenommene Änderungen werden nur auf die aktuelle Kurve angewendet (d. h. auf eine bestimmte Wellenlänge), nicht auf alle Kurven.

Sie werden von der Anwendung nur zum erneuten Analysieren der Kurve aufgefordert, wenn Sie den RBS-Koeffizienten ändern (bei Änderung des IOR oder Helixfaktors ist keine erneute Analyse erforderlich).

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

Anzeigen und Ändern der aktuellen Faser-Info

### Anzeigen von Kurveneinstellungen:

Wechseln Sie auf die Registerkarte **Kurven-Info**.

OTDR	Ereignis	Messen	<b>Kurven-Info</b>
Information	Wert		
Dateiname	3 Lambda Test.trc		Brechungsindex: 1.467700
Datum (JJJ-MM-TT)	2002-05-31		Rückstreuung: -79.47 dB
Wellenlänge	1310 nm (9 µm)		Helix Faktor: 0.00 %
Puls	100 ns		Spleisse: 0.020 dB
Zeit	1 Min. 1 s		Reflexionen: -72.0 dB
Abschnittslänge	24.9912 km		Faserende: 7.000 dB
Abschnittsdämpfung	10.028 dB		Faserparameter...

**Hinweis:** Auch wenn mehr als eine Kurve zur Verfügung steht, wird auf der Registerkarte **Kurven-Info** nur jeweils eine angezeigt. Betätigen Sie die Schaltfläche **Nächste Kurve** in der Symbolleiste. Die aktive Kurve wird in der Kurvenanzeige schwarz angezeigt.

Diese Parameter werden angezeigt:

- **Wellenlänge:** Testwellenlänge und verwendeter Fasertyp.
- **Puls:** Die zur Durchführung der Messung verwendete Pulsbreite.
- **Time (Zeit):** Die Dauer der Messung (in Minuten oder Sekunden).
- **Abschnittslänge:** Die gemessene Länge des gesamten Faserabschnitts zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende.
- **Abschnittsdämpfung:** Die gesamte gemessene Faserdämpfung, entweder von Abschnittsanfang bis Abschnittsende oder über den gesamten Faserabschnitt. Das hängt von Ihren Einstellungen im **Setup**-Fenster ab.
- **Mittl. Dämpf.:** Mittelwert der Dämpfung des gesamten Faserabschnitts, angegeben als Funktion der Entfernung.
- **Durchschn. Spleißdämpfung:** Mittelwert aller nicht-reflektiven Ereignisse zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende.

- **Max. Spleißdämpfung:** Maximale Dämpfung aller nicht-reflektiven Ereignisse zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende.
- **Abschnitts-ORL:** Die berechnete ORL, entweder von Abschnittsanfang bis Abschnittsende oder über den gesamten Faserabschnitt. Das hängt von Ihren Einstellungen im **Setup**-Fenster ab.
- **Hohe Auflösung:** Es wurde die Durchführung der Messung mit hoher Auflösung gewählt. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Aktivieren der Funktion für hohe Auflösung* auf Seite 74.
- **Helixfaktor:** Die Helix für die angezeigte Kurve. Wenn Sie diesen Parameter ändern, werden die Kurvenentfernungsmessungen geändert.
- **IOR:** Der Brechungsindex der angezeigten Kurve (auch Gruppenindex genannt). Wenn Sie diesen Parameter ändern, werden die Entfernungsmessungen für die Kurve geändert. Sie können einen Brechungsindexwert direkt eingeben oder ihn von der Anwendung mit der Entfernung, die Sie zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende angeben, berechnen lassen. Der Brechungsindex wird mit 6 Dezimalstellen angezeigt.
- **Rückstreuung:** Die Einstellung für den Rayleigh-Rückstreuungskoeffizienten der angezeigten Kurve. Wenn Sie diesen Parameter ändern, werden Reflexion und ORL-Messungen für die Kurve geändert.
- **Spleisse:** Die aktuelle Einstellung für die Erfassung kleiner nicht-reflektiver Ereignisse während der Kurvenanalyse.
- **Reflexionen:** Die aktuelle Einstellung für die Erfassung kleiner reflektiver Ereignisse während der Kurvenanalyse.
- **Faserende:** Die aktuelle Einstellung für die Erkennung wichtiger Ereignisdämpfung, die die Signalübertragung während der Kurvenanalyse beeinträchtigen könnte.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

Anzeigen und Ändern der aktuellen Faser-Info

### So ändern Sie die Parameter für Brechungsindex, Rayleigh-Rückstreuungskoeffizient und Helixfaktor:

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Kurven-Info**.

OTDR	Ereignis	Messen	Kurven-Info
Information	Wert		
Dateiname	3 Lambda Test.trc		Brechungsindex: 1,467700
Datum (JJJ-MM-TT)	2002-05-31		Rückstreuung: -79,47 dB
Wellenlänge	1310 nm (9 µm)		Helix Faktor: 0,00 %
Puls	100 ns		Spleisse: 0,020 dB
Zeit	1 Min. 1 s		Reflexionen: -72,0 dB
Abschnittslänge	24,9912 km		Faserende: 7,000 dB
Abschnittsdämpfung	10,028 dB		Faserparameter...

2. Drücken Sie die Schaltfläche **Faserparameter**.
3. Geben Sie die gewünschten Werte für die aktuelle Kurve in die entsprechenden Felder ein.

ODER

Wenn Sie den Standardwert eines bestimmten Elements wiederherstellen möchten, betätigen Sie die Schaltfläche **Standard** neben dem entsprechenden Element.

Faserparameter der aktuellen Kurve

IOR:	<input type="text" value="1.467700"/>	<input type="button" value="Standard"/>
<input type="button" value="IOR nach Entfernung setzen..."/>		
Rückstreuung(dB):	<input type="text" value="-79.47"/>	<input type="button" value="Standard"/>
Helix Faktor (%):	<input type="text" value="0.00"/>	<input type="button" value="Standard"/>

Diese Einstellungen für weitere Messungen speichern

**Hinweis:** *Bis auf den Fasertyp werden vorgenommene Änderungen nur auf die aktuelle Kurve angewendet (d. h. auf eine bestimmte Wellenlänge), nicht auf alle Kurven.*

Wenn Sie den IOR-Wert bereits kennen, können Sie ihn in das entsprechende Feld eingeben. Falls Sie jedoch den IOR-Wert von der Anwendung als Funktion der Entfernung zwischen Abschnittsanfang und Abschnittsende berechnen lassen möchten, berühren Sie **IOR nach Entfernung setzen** und geben Sie dann den Entfernungswert ein.

4. Wenn Sie die geänderten IOR-, RBS- und Helixfaktorwerte für die nächsten mit der aktuellen Wellenlänge durchgeführten Messungen speichern möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen Diese Einstellungen für weitere Messungen speichern.
5. Übernehmen Sie die Änderungen mit **OK**.  
Sie kehren zum Hauptfenster zurück.

## Ändern von Ereignissen

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Sie können die Dämpfung und Reflexion fast jedes vorhandenen Ereignisses ändern, außer:

- durchgehende Faser
- Analyseende
- Einkopplungshöhe
- Überlagerte Ereignisse
- Abschnittsanfang
- Abschnittsende

Im Fall eines reflektiven Ereignisses können Sie auch angeben, ob das Ereignis ein Geist-Ereignis, ein mögliches Geist-Ereignis oder kein Geist-Ereignis ist.



### WICHTIG

Wenn Sie eine Kurve erneut analysieren, gehen alle geänderten Ereignisse verloren, und die Ereignistabelle wird neu erstellt.

**Hinweis:** Wie Sie den Dämpfungsbelag einer Faserstrecke ändern, erfahren Sie unter Ändern des Dämpfungsbelags von Faserabschnitten auf Seite 169.

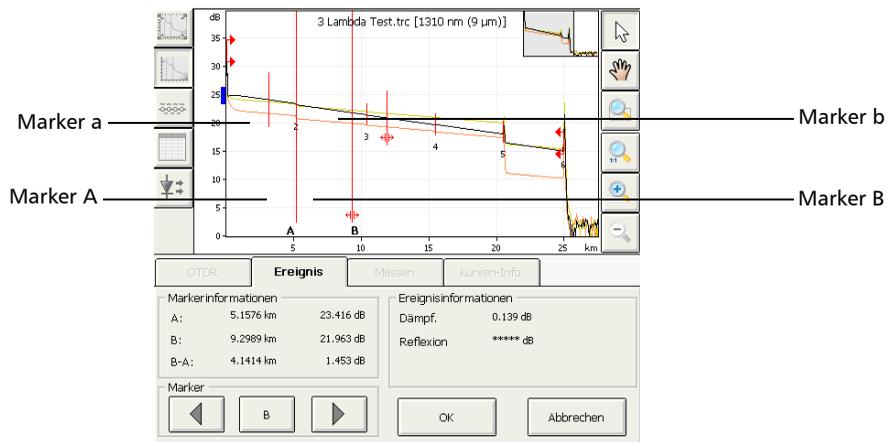
### So ändern Sie ein Ereignis:

1. Wählen Sie das Ereignis aus, das Sie ändern möchten.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche **Ereignisändern**.

Marker **a**, **A**, **B** und **b** erscheinen in der Graphik. Mit diesen Markern können Sie einen neuen Ort für das ausgewählte Ereignis definieren.

Sie können alle Marker direkt umsetzen, indem Sie sie ziehen oder die Stelle in der Grafik berühren, an die Sie sie setzen möchten. Bei Auswahl von Marker **A** oder **B** wird das **a-A**- oder **B-b**-Paar bewegt.

**Hinweis:** Die aktuellen Markerpositionen werden während der Analyse festgelegt, um die ursprüngliche Ereignisdämpfung und Reflexion zu berechnen und anzuzeigen.



## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Ändern von Ereignissen

3. Positionieren Sie Marker **A** auf dem Ereignis und Nebenmarker **a** (links von Marker**A**) so weit wie möglich von Marker**A** entfernt – ohne das vorhergehende Ereignis einzuschließen.

Der Bereich zwischen Marker **A** und **a** darf keine gravierende Abweichung enthalten. Weitere Informationen zur Positionierung von Markern entnehmen Sie *Verwendung von Markern* auf Seite 191.

4. Positionieren Sie Marker **B** nach dem Ende des Ereignisses, an der Stelle, an der die Kurve zu einer regulären Dämpfung in der Faser zurückkehrt, und Nebenmarker **b** (rechts von Marker **B**) so weit wie möglich von Marker **B** entfernt – ohne das nachfolgende Ereignis einzuschließen.

Der Bereich zwischen Marker **B** und **b** darf keine gravierende Abweichung enthalten. Weitere Informationen zur Positionierung von Markern entnehmen Sie *Verwendung von Markern* auf Seite 191.



Die Ereignisdämpfung und -reflexion werden in den Feldern **Dämpfung** und **Reflektion** angezeigt.

OTDR	Ereignis	Messen	Kurven-Info
Markerinformationen		Ereignisinformationen	
A:	5.0861 km 23.636 dB	Dämpf.	0.210 dB
B:	5.1780 km 23.383 dB	Reflexion	-79.00 dB
B-A:	91.917 m 0.253 dB		
Marker			
◀ Alle ▶		OK	Abbrechen

Dämpfungs- und Reflexionswerte

5. Wenn Sie ein reflektives Ereignis ausgewählt haben, können Sie den Geiststatus mithilfe der Auf-/Ab-Pfeile in der Geiststatusliste ändern.

**Hinweis:** Mit „- -“ geben Sie an, dass es sich bei dem Ereignis nicht um ein Geist-Ereignis handelt.

6. Akzeptieren Sie die vorgenommenen Änderungen mit **OK**, oder drücken Sie **Abbrechen**, um ohne Speichern der Änderungen zur Ereignistabelle zurückzukehren.

Die geänderten Ereignisse werden durch ein „\*“ (neben dem Ereignissymbol) in der Ereignistabelle gekennzeichnet; wie unten gezeigt.

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.	
→	1	0.0000		-27.4	@25.1dB	0.000	▲
		(5.1627 km)	1.598		0.310	1.598	▲
* ←	2	5.1627	0.211			1.810	▲
		(5.2291 km)	1.777		0.340	3.586	▲
↘	3	10.3917	0.052			3.638	▼

## Einfügen von Ereignissen

Sie können Ereignisse manuell in die Ereignistabelle einfügen.

Dies könnte beispielsweise nützlich sein, wenn Sie wissen, dass es an einem bestimmten Ort einen Spleiß gibt, die Analyse ihn jedoch nicht erkennt, da er im Rauschen versteckt ist oder die Spleißdämpfung kleiner als der untere Erkennungsschwellwert ist (siehe *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78).

Sie können dieses Ereignis manuell zur Ereignistabelle hinzufügen. Dies fügt am Einfügeort auf der Kurve eine Nummer hinzu, ändert jedoch *nicht* die Kurve.



### WICHTIG

Eingefügte Ereignisse werden bei erneuter Analyse der Kurve entfernt.

### So fügen Sie ein Ereignis ein:

1. Betätigen Sie auf der Registerkarte **Ereignis** die Schaltfläche **Neues Ereignis hinzufügen**.

OTDR		Ereignis		Messen	Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.
→	1	0.0000		-27.1		0.000
↔	(5.1627 km)		1.598		0.310	1.598
↔	2	5.1627	0.209			1.808
↔	(5.2291 km)		1.777		0.340	3.584
↔	3	10.3917	0.052			3.636

Als Abschn.-ende festleg.

**Neues Ereignis hinzufügen...**

Ereignis ändern...

2. Wählen Sie die Position, an der Sie ein Ereignis einfügen möchten.

OTDR		Ereignis		Messen	Kurven-Info
<b>Markerinformationen</b> A: 12.5569 km 20.835 dB B: 13.7110 km 20.424 dB B-A: 1.1541 km 0.411 dB				<b>Ereignis</b> <input type="checkbox"/> Positiv Position 12.5569 km Dämpf. -0.002 Reflexion ---	
<b>Marker</b> <input type="button" value="←"/> <input type="button" value="Alle"/> <input type="button" value="→"/>				<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Abbrechen"/>	

Es stehen vier Marker zum Messen des eingefügten Ereignisses zur Verfügung, aber nur Marker **A** gibt an, wo das Ereignis eingefügt wird. Verschieben Sie den Marker **A** mit den Markierungspfeilen auf der Kurve.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Einfügen von Ereignissen

---

- Nachdem Sie die Position festgelegt haben, wählen Sie im Bereich **Ereignis** mithilfe der Auf-/Ab-Pfeiltasten neben dem Feld den gewünschten Ereignistyp aus.

OTDR		Ereignis		Messen	Kurven-Info
Markerinformationen					
A:	12.5569 km	20.835 dB			
B:	13.7110 km	20.424 dB			
B-A:	1.1541 km	0.411 dB			
Ereignis					
▼		<input checked="" type="checkbox"/>	Positiv	▲	
Position	Dämpfung	Reflexion			
12.5569 km	-0.002	---			
Marker					
◀		Alle	▶		
OK		Abbrechen			

- Fügen Sie das Ereignis mit **OK** ein, oder drücken Sie **Abbrechen**, um ohne Übernehmen von Änderungen zur Ereignistabelle zurückzukehren.

Eingefügte Ereignisse sind durch ein Sternchen gekennzeichnet (neben der Ereignisnummer).

# Löschen von Ereignissen

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Fast jedes Ereignis kann aus der Ereignistabelle gelöscht werden, außer:

- Analyseende
- Faserabschnitt
- Einkopplungshöhe
- Faserende
- Abschnittsanfang
- Abschnittsende

**Hinweis:** Das „Faserende“-Ereignis gibt das Abschnittsende an, das für die erste Analyse der Kurve festgelegt wurde, nicht das einem anderen Ereignis oder einer Entfernung vom Abschnittsende auf der Registerkarte **Analyse** zugeordnete Abschnittsende.



### WICHTIG

Die einzige Möglichkeit zum „Wiederherstellen“ von gelöschten Elementen ist, wie bei einer neuen Kurve, die erneute Analyse der Kurve. Weitere Informationen finden Sie unter *Analyse oder erneute Analyse einer Kurve* auf Seite 174.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Löschen von Ereignissen

---

#### So löschen Sie ein Ereignis:

1. Wählen Sie das Ereignis aus, das Sie löschen möchten.

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.	
→	1	0.0000		-27.1		0.000	▲ Neues Ereignis hinzufügen... Ereignis ändern... Löschen ▼
↔	(5.1627 km)		1.598		0.310	1.598	
↔	2	5.1627	0.209			1.808	
↔	(5.2291 km)		1.777		0.340	3.584	
↔	3	10.3917	0.052			3.636	

2. Berühren Sie **Löschen**.
3. Wenn Sie von der Anwendung dazu aufgefordert werden, bestätigen Sie das Löschen mit **Ja**, oder drücken Sie **Nein**, um das Ereignis zu behalten.

### Verwalten von Bemerkungen

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Sie können Bemerkungen zu einem bestimmten Ereignis manuell einfügen, und Sie können sie auch löschen. Ein rotes Dreieck bei einem Ereignis zeigt an, dass eine Bemerkung hinzugefügt wurde. Auf diese Weise können Sie die Ereignisse, die Sie angepasst haben, schnell auffinden.

#### So fügen Sie eine Bemerkung ein:

1. Wählen Sie das Ereignis aus, zu dem Sie eine Bemerkung einfügen möchten.
2. Drücken Sie auf der Registerkarte **Ereignis** die Schaltfläche **Bemerkung bearbeiten**.

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.	
→	1	0.0000		-36,9		0.000	Ereignis ändern... Löschen Bemerkung bearbeiten...
↔	(25.3002 km)		8.395		0.332	8.395	
↔	2	25.3002	0.218			8.613	
↔	(8.4896 km)		2.814		0.332	11.427	
↔	3	33.7897	0.138			11.565	
↔	(8.5125 km)		2.858		0.336	14.423	

3. Geben Sie im Dialogfeld **Bemerkungen bearbeiten** eine Bemerkung ein.

Speichern

Kennung

OTDR-Setup

Bericht erstellen

Nächste Kurve

Info

**Bemerkungen bearbeiten**

Enter your comment here

OK    Abbrechen

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.	
→	1	0.0000		-36,9		0.000	Ereignis ändern... Löschen Bemerkung bearbeiten...
↔	(25.3002 km)		8.395		0.332	8.395	
↔	2	25.3002	0.218			8.613	
↔	(8.4896 km)		2.814		0.332	11.427	
↔	3	33.7897	0.138			11.565	
↔	(8.5125 km)		2.858		0.336	14.423	

4. Drücken Sie **OK**.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Verwalten von Bemerkungen

---

Neben der Ereignisnummer wird ein rotes Dreieck angezeigt, das darauf hinweist, dass eine Bemerkung manuell eingegeben wurde. Das angepasste Ereignis wird in der QuickInfo angezeigt.

#### **So löschen Sie eine Bemerkung:**

- 1.** Wählen Sie das Ereignis aus, bei dem Sie eine Bemerkung löschen möchten.
- 2.** Drücken Sie auf der Registerkarte **Ereignis** die Schaltfläche **Bemerkung bearbeiten**.
- 3.** Löschen Sie im Dialogfeld **Bemerkungen bearbeiten** den zu löschenden Text.
- 4.** Drücken Sie **OK**.

## Ändern des Dämpfungsbelags von Faserabschnitten

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Sie können den Wert des Dämpfungsbelags von Faserstrecken ändern.



### WICHTIG

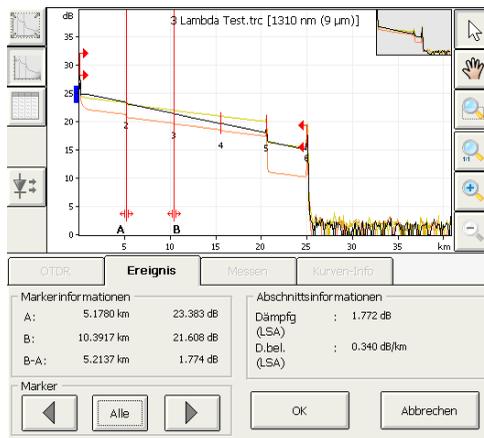
Wenn Sie eine Kurve erneut analysieren, gehen alle an den Faserstrecken vorgenommenen Änderungen verloren, und die Ereignistabelle wird neu erstellt.

**Hinweis:** Wie Sie Ereignisse ändern, erfahren Sie unter Ändern von Ereignissen auf Seite 158.

### Ändern des Dämpfungsbelags einer Faserstrecke:

1. Wählen Sie in der Ereignistabelle die Faserstrecke aus.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche **Ereignisändern**.

Die Marker **A** und **B** werden in der Kurvenanzeige angezeigt.



## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Ändern des Dämpfungsbelags von Faserabschnitten

3. Positionieren Sie die Marker nach Bedarf, um den Dämpfungsbelag zu ändern. Weitere Informationen zur Positionierung von Markern entnehmen Sie *Verwendung von Markern* auf Seite 191.

**Hinweis:** Die Marker dienen nur der Einstellung des neuen Dämpfungsbelags. Ihre *eigentliche Position* wird nicht geändert.

Dämpfung und Dämpfungsbelag der Faserstrecke werden jeweils in den Feldern **Dämpfung (LSA)** und **D.bel. (LSA)** angezeigt.

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info		
Markerinformationen				Abschnittsinformationen				
A:	5.1780 km	23.383 dB		Dämpfung (LSA)	: 1.772 dB			
B:	10.3917 km	21.608 dB		D.bel. (LSA)	: 0.340 dB/km			
B-A:	5.2137 km	1.774 dB						
Marker				OK				Abbrechen

Dämpfungs- und  
Dämpfungsbelagswerte

4. Akzeptieren Sie die vorgenommenen Änderungen mit **OK** oder drücken Sie auf **Abbruch**, um ohne Speichern der Änderungen zur Ereignistabelle zurückzukehren.

Die geänderten Faserstrecken sind in der Ereignistabelle durch ein „\*“ gekennzeichnet, wie unten gezeigt.

OTDR		Ereignis		Messen		Kurven-Info	
Typ	Nr.	Ort	Dämpf.	Refl.	D.Bel.	Kumul.	
→	1	0.0000		-27.4	@25.1dB	0.000	
(	(5.1627 km)	1.598		0.310	1.598		
↔	2	5.1627	0.209		1.808		
↔	(5.2291 km)	1.779		0.340*	3.587		
↔	3	10.3917	0.052		3.639		

### Festlegen der Analyseschwellenwerte

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Zur Optimierung der Ereigniserkennung können Sie die folgenden Analyseschwellenwerte festlegen:

- *Schwellenwert Spleiß-Dämpfung:* Zum Ein- oder Ausblenden kleiner nicht-reflektiver Ereignisse.
- *Schwellenwert Reflexion:* Zum Ausblenden falscher reflektiver Ereignisse, die durch Rauschen erzeugt werden, können Sie hier ungefährliche Ereignisse in Dämpfungseignisse umwandeln oder reflektive Ereignisse erkennen, die schädlich für das Netz und andere LWL-Ausrüstungen sein könnten.
- *Schwellenwert Faserende:* Zum Unterbrechen der Analyse, sobald ein wichtiges Dämpfungseignis auftritt, z. B. ein Ereignis, das die Signalübertragung zum Ende eines Netzes beeinträchtigen könnte.



#### WICHTIG

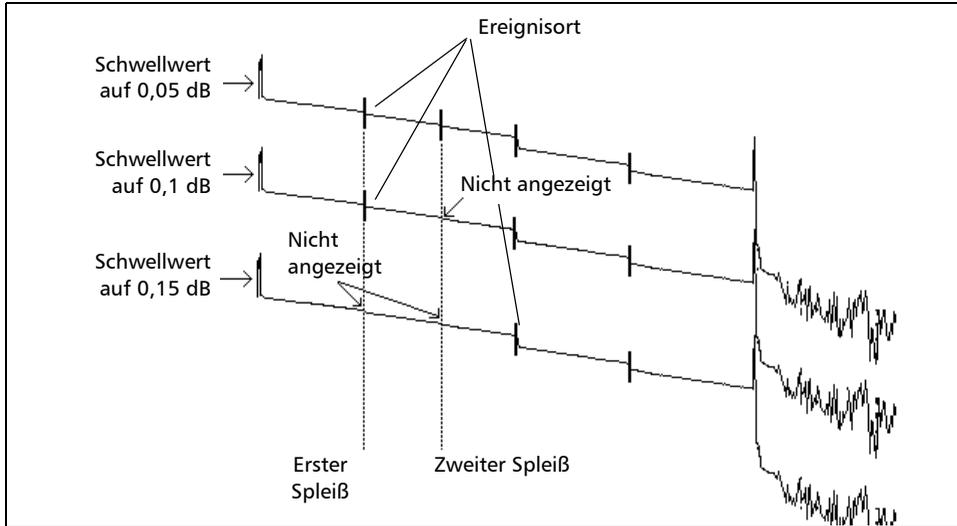
Der Faserende-Schwellenwert (EoF), den Sie definieren, wird im Experten-Modus verwendet, wenn Sie die Anwendung die Messeinstellungen auswerten lassen.

Wenn Sie diesen Schwellenwert festlegen, wird ein EoF-Ereignis am ersten Ereignis, für das die Dämpfung den Schwellenwert über- oder unterschreitet, eingefügt. Die Anwendung nutzt dann dieses EoF-Ereignis, um die Messeinstellungen zu ermitteln.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Festlegen der Analyseschwellenwerte

Die nachstehenden Beispiele zeigen, wie unterschiedliche Schwellwerthöhen der Spleißdämpfung die Anzahl der angezeigten Ereignisse beeinflussen, vor allem kleine nicht-reflektive Ereignisse, wie die von zwei Spleißen verursachten. Es werden drei Kurven gezeigt, die den drei Schwelleneinstellungen entsprechen.



➤ *Schwellwert auf 0,05 dB*

Bei einem Schwellwert von 0,05 dB werden zwei Ereignisse an Entfernungen angezeigt, die dem Ort des ersten und zweiten Spleißes entsprechen.

➤ *Schwellwert auf 0,1 dB*

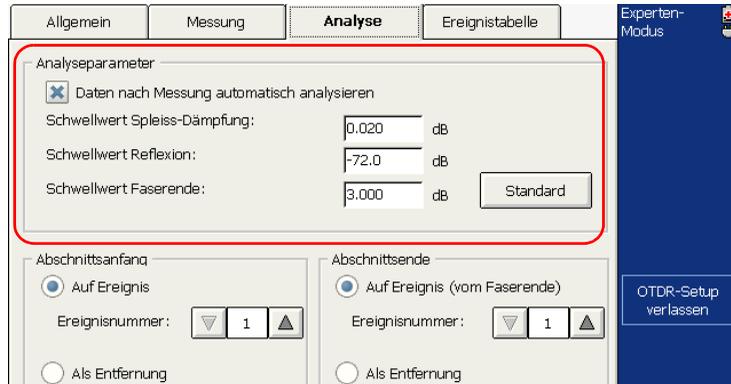
Es wird nur der erste Spleiß angezeigt, da der Schwellwert bei 0,1 dB liegt und die zweite Spleißdämpfung niedriger als 0,1 dB ist.

➤ *Schwellwert auf 0,15 dB*

Die ersten zwei Spleiße werden nicht angezeigt, da der Schwellwert bei 0,15 dB liegt und die erste und zweite Spleißdämpfung unter 0,15 dB liegen.

### Festlegen von Analyseschwellenwerten:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wählen Sie im Dialogfeld **OTDR-Setup** die Registerkarte **Analyse** aus.
3. Legen Sie unter **Analyseparameter** die Parameter fest.



- Geben Sie die gewünschten Werte in die entsprechenden Felder ein.

ODER

- Wählen Sie die Standardeinstellungen durch Drücken von **Standard**.

4. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**.

Die Analyseschwellenwerte, die Sie gerade festgelegt haben, werden auf alle neu gemessenen Kurven angewendet.

**Hinweis:** *Analyseschwel­lenwerte werden nur während der Analyse in der Kurve gespeichert. Für Kurven, die bereits gemessen, jedoch noch nicht analysiert wurden, können Sie die Analyseschwellenwerte vor dem Durchführen der Analyse in der OTDR-Testanwendung ändern.*

### Analyse oder erneute Analyse einer Kurve

**Hinweis:** *Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.*

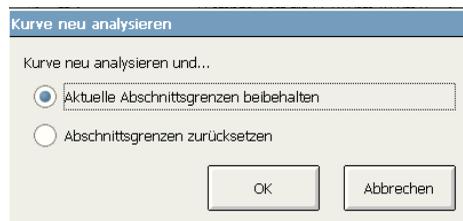
Sie können eine angezeigte Kurve jederzeit analysieren. Durch die Analyse oder erneute Analyse einer Kurve wird:

- eine Ereignistabelle für die Kurve erzeugt, wenn keine vorhanden war (z. B. die Option *Daten nach Messung automatisch analysieren* war nicht aktiviert; siehe *Aktivieren oder Deaktivieren der Analyse nach der Messung* auf Seite 76).
- eine mit einer früheren Version der Software gemessene Kurve erneut analysiert.
- die Ereignistabelle erneut erstellt, wenn sie geändert wurde.
- ein Bestanden/Nicht bestanden-Test durchgeführt, sofern aktiviert (weitere Informationen finden Sie unter *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78).

Wenn Sie es vorziehen, Ihre Analyse auf einen bestimmten Faserabschnitt zu konzentrieren, siehe *Analyse der Faser auf einem bestimmten Faserabschnitt* auf Seite 176.

### **Analysieren oder erneutes Analysieren einer Kurve:**

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Ereignis**.
2. Drücken Sie die Schaltfläche **Analysieren**.
3. Wählen Sie im Dialogfeld, ein Element aus, um die Marker für Abschnittsanfang und Abschnittsende auf der Kurve festzulegen. Bei der ersten Analyse wird dieses Dialogfeld nicht angezeigt, und für Abschnittsanfang und Abschnittsende werden die Standardeinstellungen angewendet (siehe *Festlegen von Standardabschnittsanfang und -abschnittsende* auf Seite 83).



- **Aktuelle Abschnittsgrenzen beibehalten** wendet bei der erneuten Kurvenanalyse den aktuellen Faserabschnitt an.
  - **Abschnittsgrenzen zurücksetzen** wendet bei der erneuten Kurvenanalyse den aktuellen Faserabschnitt an.
4. Bestätigen Sie mit **OK**.

# Analyse der Faser auf einem bestimmten Faserabschnitt

**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Wenn Sie Ihre Faseranalyse auf einen bestimmten Faserabschnitt konzentrieren möchten, können Sie (neue oder vorhandene) Ereignisse als Abschnittsanfang bzw. Abschnittsende definieren. Sie können sogar einen Faserabschnitt für kurze Fasern definieren, indem Sie Abschnittsanfang und Abschnittsende auf dasselbe Ereignis setzen.

**Hinweis:** Sie können einen Standardabschnittsanfang und ein Standardabschnittsende festlegen, die während der ersten oder der erneuten Analyse, die nach dem Messen der Kurve ausgeführt wird, angewendet werden.

### **Festlegen eines Faserabschnittes:**

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Ereignis**.
2. Geben Sie die Position des Abschnittsereignisses ein, indem Sie Marker **A** entlang der Kurve verschieben.
3. Wählen Sie **Als Abschnittsanfang festlegen** bzw. **Als Abschnittsende festlegen**, um den Marker für Abschnittsanfang oder Abschnittsende auf das entsprechende Ereignis in der Kurvenanzeige zu setzen.

Änderungen am Abschnittsanfang und Abschnittsende ändern den Inhalt der Ereignistabelle. Der Abschnittsanfang wird zu Ereignis 1 und sein Entfernungsbezug wird zu Ereignis 0. Ereignisse, die vom Faserabschnitt ausgeschlossen sind, sind in der Ereignistabelle abgeblendet und sind nicht in der Kurvenanzeige zu sehen. Die kumulative Dämpfung wird nur innerhalb des definierten Faserabschnitts berechnet.

# Aktivieren oder Deaktivieren der Erkennung reflektiver Faserenden

Standardmäßig wird die Analyse durch die Anwendung angehalten, sobald zu viel Rauschen auf einer Kurve die Präzision der Messungen beeinträchtigen würde. Sie können die Anwendung allerdings so konfigurieren, dass der „rauschende“ Abschnitt der Kurve gesucht wird, um reflektive Ereignisse (wie sie etwa durch UPC-Steckverbinder ausgelöst werden) zu erkennen und das Abschnittsende an diesen Punkt zu setzen.

**Hinweis:** *Die Erkennung reflektiver Faserenden wird nur durchgeführt, wenn Sie bei Singlemode-Wellenlängen testen.*

Wenn die Option ausgewählt wurde, wird die Erkennung bei allen folgenden Messungen automatisch durchgeführt.

Wenn eine Kurve ohne vorheriges Auswählen der Option gemessen wurde, müssen Sie die Kurve nachträglich erneut manuell analysieren (für weitere Informationen zur neuen Analyse siehe *Analyse oder erneute Analyse einer Kurve* auf Seite 174). Wenn Sie eine Kurve erneut analysieren, sollten Sie *Abschnittsgrenzen zurücksetzen* wählen, um die Option nutzen zu können.

Die Option wird von der Anwendung nur dann berücksichtigt, wenn bei der Analyse ein deutliches reflektives Ereignis erkannt wurde.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

*Aktivieren oder Deaktivieren der Erkennung reflektiver Faserenden*

In der folgenden Tabelle sind die Unterschiede aufgeführt, die Sie in der Ereignistabelle feststellen werden, je nachdem, ob Sie das Erkennen reflektiver Faserenden aktiviert haben oder nicht.

Option nicht ausgewählt (konventionelle Analyse)			Option ausgewählt	
Fall	Ereignis, bei dem das Abschnittsende gesetzt ist	Dämpfungs- oder Reflexionswert	Ereignis, bei dem das Abschnittsende gesetzt ist	Dämpfungs- oder Reflexionswert
Abschnittsende bei einem physischen Ereignis festgestellt, das den Schwellenwert für das Faserende (EoF) überschreitet	Nicht-reflektiver Fehler  oder reflektiver Fehler 	Wert, wie er bei der konventionellen Analyse berechnet wird	Wie bei der konventionellen Analyse	Wie bei der konventionellen Analyse
Abschnittsende bei einem physischen Ereignis festgestellt, dessen Dämpfung unterhalb des Schwellenwerts für das Faserende liegt	Nicht-reflektiver Fehler  oder reflektiver Fehler 	Wert, wie er bei der konventionellen Analyse berechnet wird	Reflektiver Fehler (sofern zutreffend)  (im „rauschenden“ Bereich festgestellt) <sup>a</sup>	Reflexionswert, wie er bei der konventionellen Analyse berechnet wird (sofern zutreffend). <sup>b</sup>

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

Aktivieren oder Deaktivieren der Erkennung reflektiver Faserenden

Option nicht ausgewählt (konventionelle Analyse)			Option ausgewählt	
Fall	Ereignis, bei dem das Abschnittsende gesetzt ist	Dämpfungs- oder Reflexionswert	Ereignis, bei dem das Abschnittsende gesetzt ist	Dämpfungs- oder Reflexionswert
Abschnittsende befindet sich nicht bei einem physischen Ereignis	Analyse-Endereignis $\rightarrow$	–	Reflektiver Fehler (sofern zutreffend) $\lrcorner$ (im „rauschenden“ Bereich festgestellt) <sup>cd</sup>	Reflexionswert, wie er bei der konventionellen Analyse berechnet wird (sofern zutreffend). <sup>b</sup>

- Der Wert der kumulativen Dämpfung bleibt für alle nach dem Ereignis, bei dem das Abschnittsende gesetzt wurde, auftretenden Elemente entsprechend der konventionellen Analyse gleich. Der Wert der Faserabschnittsdämpfung (Registerkarte **Kurven-Info**) entspricht der berechneten Dämpfung zwischen Abschnittsanfang und dem Ereignis, für das entsprechend der konventionellen Analyse das Abschnittsende gesetzt wurde.
- Wert wird unterschätzt, da das Ereignis im „rauschenden“ Bereich liegt.
- Das Analyse-Endereignis wird durch ein nicht-reflektives Ereignis  $\llcorner$  mit einem Dämpfungswert von 0 dB ersetzt.
- Der Wert der kumulativen Dämpfung bleibt für nach dem eingefügten Ereignis auftretende Elemente gleich. Der Wert der Faserabschnittsdämpfung (Registerkarte **Kurven-Info**) entspricht der zwischen Abschnittsanfang und dem eingefügten Ereignis berechneten Dämpfung.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

*Aktivieren oder Deaktivieren der Erkennung reflektiver Faserenden*

---



### WICHTIG

Die Analyse wird angehalten, sobald die Dämpfung eines Ereignisses den Schwellenwert für das Faserende (EoF) überschreitet. Das Ereignis wird von der Anwendung als Faserenden-Ereignis markiert.

In diesem Fall wird die Anwendung, selbst wenn Sie die Option ausgewählt haben, den „rauschenden“ Bereich der Kurve *nicht* nach reflektiven Faserenden durchsuchen.

Wenn Sie dies wünschen, müssen Sie den Schwellenwert für das Faserende erhöhen (siehe *Festlegen der Analyseschwellenwerte* auf Seite 171).

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

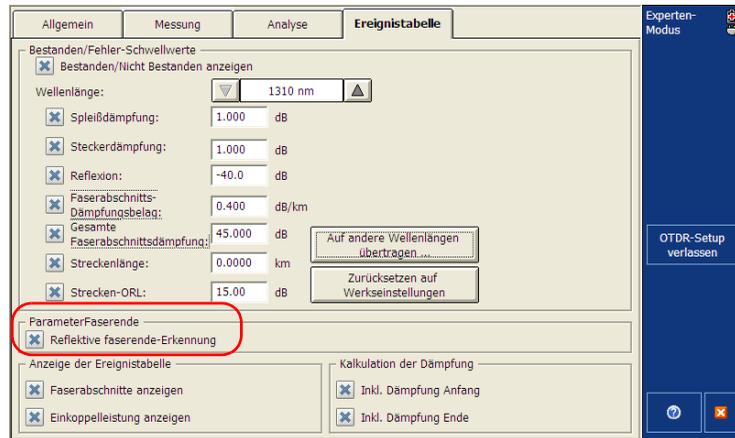
Aktivieren oder Deaktivieren der Erkennung reflektiver Faserenden

### So aktivieren oder deaktivieren Sie die Erkennung reflektiver Faserenden:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **OTDR-Setup**.
2. Wählen Sie im Dialogfeld **OTDR-Setup** die Registerkarte **Ereignistabelle** aus.
3. Wenn Sie die Option nutzen möchten, aktivieren Sie im Bereich **Parameter Faserende** das Kontrollkästchen **Reflektive Faserende-Erkennung**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen, um die Option auszuschalten.



4. Drücken Sie **OTDR-Setup verlassen**.

# Tauschen von Kurven

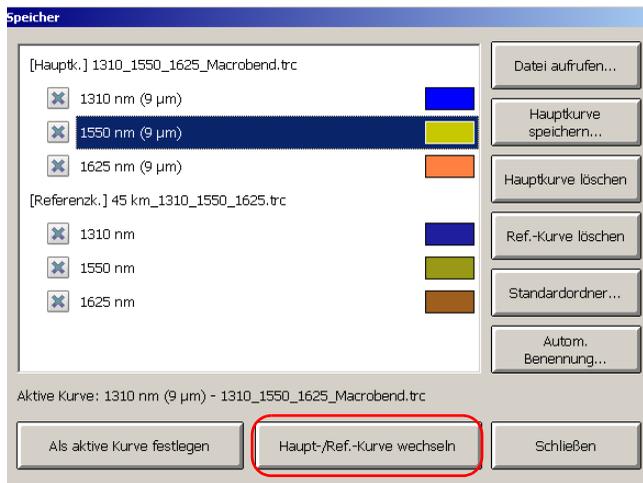
**Hinweis:** Diese Funktion steht nur im Experten-Modus zur Verfügung.

Da die Ereignistabelle und die Kurveninformationen auf der Hauptkurve basieren, kann es nützlich sein, Haupt- und Referenzkurve miteinander zu tauschen.

Wenn Sie Kurven tauschen, stellt die Anwendung entsprechend der neuen Hauptkurve einen neuen Satz von Ereignissen zur Verfügung.

### So tauschen Sie Kurven:

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste **Speichern**.
2. Wählen Sie im Dialogfeld **Speicher** die Schaltfläche **Haupt-/Ref.-Kurve wechseln**.



**Hinweis:** Sie können eine Hauptkurve auch dann in eine Referenzkurve umwandeln (und umgekehrt), wenn sich nur eine Kurve im Speicher der Anwendung befindet.

### Öffnen von Kurvendateien

Im Experten-Modus können Sie eine Kurvendatei als Hauptkurve oder Referenzkurve öffnen.

Sie können die Haupt- und Referenzkurvendateien gleichzeitig öffnen. Sie können zwei Kurvendateien mit mehreren Wellenlängen gleichzeitig öffnen, wobei jede Datei mehrere Kurven enthält.

Im Auto-Modus können Sie eine Kurvendatei *nur zur Anzeige* öffnen. Dementsprechend können Sie eine Kurve nicht als Haupt- oder Referenzkurve auswählen.

Wenn Sie Kurvendateien öffnen, zeigt die Anwendung immer die erste Wellenlänge der Datei an.

## Analysieren von Kurven und Ereignissen

### Öffnen von Kurvendateien

---

In der Tabelle unten ist das mögliche Verhalten von Zoom und Markern beim Öffnen von Kurven (Haupt- oder Referenzkurven) dargestellt. Weitere Informationen zum Öffnen alter OTDR-Kurven finden Sie in der entsprechenden Zeile.

Dateityp	Zoom	Marker
Kurve, die mit einem automatischen Zoom auf dem ausgewählten Ereignis gespeichert wurde (die Schaltfläche wurde gedrückt).	Die Anwendung vergrößert automatisch das Ereignis, das auf der ersten Kurve (Wellenlänge) der Datei ausgewählt wurde.  Wenn Sie zur nächsten Kurve wechseln, wird automatisch das Ereignis vergrößert, das für die zweite Kurve ausgewählt wurde.	Die angezeigten Marker entsprechen denen des ausgewählten Ereignisses.
Die Kurve wurde mit manuellem Zoom gespeichert.	Die Anwendung vergrößert die erste Kurve (Wellenlänge) der Datei entsprechend dem Zoombereich und dem Zoomfaktor, der mit der Datei gespeichert wurde. Die ausgewählten Ereignisse werden von der Anwendung nicht vergrößert.  Derselbe Zoom wird auf alle Kurven angewendet.	Marker werden in demselben Zustand angezeigt, den sie beim Speichern der Datei hatten. Marker verbleiben am selben Ort, auch wenn Sie zu einer anderen Kurve wechseln.

Dateityp	Zoom	Marker
Alte Kurvendatei	Kurven werden in der Vollansicht angezeigt. Das erste Ereignis der Kurve wird ausgewählt.	Die Anwendung definiert Standardpositionen für die Marker.

Wenn die aktuellen Zoom- und Markereinstellungen beibehalten werden sollen, müssen Sie die Datei zuerst speichern, bevor Sie eine andere Datei öffnen.

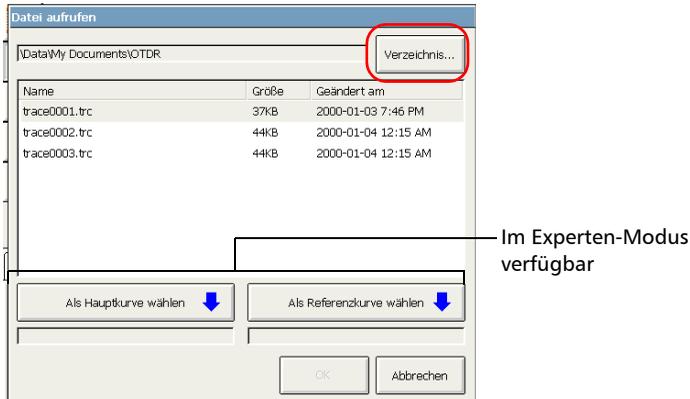
Sobald eine Referenzkurve geöffnet ist, wendet die Anwendung die Zoom- und Markereinstellungen der Referenzdatei auf alle Kurven an (sowohl Haupt- als auch Referenzkurven).

Ausführliche Informationen zur Kompatibilität von EXFO-Dateiformaten und Softwareversionen finden Sie unter *OTDR-Kurvendateikompatibilität* auf Seite 203.

Weitere Informationen über die Navigation zwischen Kurven finden Sie unter *Anzeigen oder Ausblenden einer Kurve* auf Seite 150.

#### So öffnen Sie eine Kurvendatei:

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste nacheinander auf **Speichern** und **Datei aufrufen**.



2. Ändern Sie ggf. das Verzeichnis, um die gespeicherte Datei abzurufen.
3. Blättern Sie durch die Liste der Dateien, und wählen Sie die zu öffnende Kurvendatei aus.
4. Wenn Sie sich im Experten-Modus befinden, geben Sie mit der Schaltfläche **Als Hauptkurve wählen** bzw. **Als Referenzkurve wählen** an, ob die ausgewählte Kurve als Haupt- oder als Referenzkurve verwendet wird.

Sie können eine weitere Datei aus der Liste wählen und die Kurve je nach Bedarf als Haupt- oder Referenzkurve festlegen.

**5.** Drücken Sie **OK**.

Sie kehren zum Dialogfeld **Speicher** zurück.

Wenn Sie bereits eine Kurve gemessen (jedoch nicht gespeichert) haben, werden Sie von der Anwendung aufgefordert, die aktuelle Kurve zu speichern (auch wenn die Kurve ausgeblendet ist). Speichern Sie die Kurve mit **Ja**. Jetzt können Sie eine weitere Kurvendatei öffnen.

**6.** Geben Sie ggf. an, welche Kurven angezeigt werden sollen. Weitere Informationen finden Sie unter *Anzeigen oder Ausblenden einer Kurve* auf Seite 150.

**7.** Drücken Sie die Schaltfläche **Schließen**.



# 10 Manuelle Analyse der Ergebnisse

Nach dem Messen oder Öffnen einer Kurve können Sie mithilfe von Markern ein Ereignis oder Kurvensegment vergrößern oder verkleinern, um Spleißdämpfung, Faserstrecken-Dämpfungsbelag, Reflexion und optische Rückflussdämpfung zu messen.

## Auswählen der angezeigten Dämpfungsbelags- und Dämpfungswerte

Standardmäßig zeigt die Anwendung im Fenster **Measure** nur die Werte an, die mit denselben Messmethoden wie die Analyse abgerufen wurden, d. h. die 4-Punkt-Ereignisdämpfung und den A-B LSA-Dämpfungsbelag.

**Hinweis:** *Diese Funktion ist im Auto-Modus nicht verfügbar, da Sie die Registerkarte **Messung** in diesem Modus nicht öffnen können.*

Sie können die Werte anzeigen, die den folgenden Messmethoden entsprechen:

- Für die Dämpfung:
  - 4-Punkt-Ereignisdämpfung
  - A-B LSA-Dämpfung (Least-Square Approximation)
- Für den Dämpfungsbelag:
  - 2-Punkt-Abschnittsdämpfungsbelag
  - A-B LSA-Dämpfung (Least-Square Approximation)

**Hinweis:** *Sie müssen mindestens eine Messmethode für den Dämpfungswert und eine Messmethode für den Dämpfungsbelagswert auswählen.*

## Manuelle Analyse der Ergebnisse

*Auswählen der angezeigten Dämpfungselags- und Dämpfungswerte*

---

### **Auswählen der anzuzeigenden Dämpfungselags- und Dämpfungswerte:**

1. Drücken Sie in der Schaltflächenleiste die Schaltfläche **OTDR-Setup** und wechseln Sie dann zur Registerkarte **Allgemein**.
2. Betätigen Sie die Schaltfläche **Messmethode**.
3. Wählen Sie aus, welche Werte auf der Registerkarte **Messen** angezeigt werden sollen.



4. Bestätigen Sie Ihre Auswahl mit **OK**.
5. Betätigen Sie **OTDR-Setup verlassen**, um zur OTDR-Anwendung zurückzukehren.

### Verwendung von Markern

Mit Markern können Sie die Position und relative Leistung eines Ereignisses ansehen.

Marker sind auf der Registerkarte **Ereignis** (wenn Sie ein Ereignis ändern oder hinzufügen) oder auf der Registerkarte **Messen** im Hauptfenster verfügbar.

#### So verschieben Sie einen Marker:

1. Stellen Sie sicher, dass die Schaltfläche  in der Zoom-Schaltflächenleiste ausgewählt ist.
2. Betätigen Sie auf der Registerkarte **Messen** die Marker-Schaltflächen, bis der gewünschte Marker angezeigt wird.

Neben den Markern **a**, **A,B** und **b** können Sie das Element **Alle** auswählen.

3. Sobald der entsprechende Marker markiert ist, bewegen Sie ihn mit den Pfeiltasten nach links und rechts entlang der Kurve.



**Hinweis:** Sie können den Marker auch direkt in der Kurvenanzeige wählen und ihn an die gewünschte Position ziehen.

## Manuelle Analyse der Ergebnisse

### Berechnung von Ereignisentfernungen und relativen Leistungen

Wird ein Marker dicht an einen anderen Marker herangeführt, werden beide zusammen bewegt. Dies stellt eine Mindestentfernung zwischen den Markern sicher.

Ein Marker kann von der Kurve verschwinden, wenn Sie einen Ausschnitt vergrößern (siehe *Verwenden der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 142). Er lässt sich erneut aufrufen, indem Sie einen fehlenden Marker mit der Schaltfläche **Marker** auswählen und den gewählten Marker mit einem der Pfeile zurück in den angezeigten Bereich bringen.

## Berechnung von Ereignisentfernungen und relativen Leistungen

Die OTDR-Testanwendung berechnet automatisch die Position eines Ereignisses und zeigt diese Entfernung in der Ereignistabelle an.

Sie können die Position eines Ereignisses sowie die Entfernung zwischen Ereignissen manuell abrufen. Sie können ebenfalls verschiedene Leistungsmesswerte anzeigen.

Entfernungen und relative Leistungen entsprechen der X-Achse bzw. der Y-Achse.

OTDR	Ereignis	Messen	Kurven-Info
Markerinformationen		Messungen	
A:	5.0197 km	23.661 dB	Dämpfung (dB) <b>0.209</b> <b>0.438</b> 4-Pkt.Spl.dpf.    A-B LSA Dämpfung
B:	5.4435 km	23.288 dB	
B-A:	423.840 m	0.372 dB	
Marker		Verlust   D.Bel.   Refl.   ORL	
◀    b    ▶			

### **Ermitteln der Entfernung zu einem Ereignis und des zugehörigen relativen Leistungspegels:**

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Messen**.
2. Setzen Sie Marker **A** an den Anfang des Ereignisses. Weitere Informationen über Marker entnehmen Sie *Verwendung von Markern* auf Seite 191.

### **Berechnung der Ereignisdämpfung (4-Punkt- und LSA-Methode)**

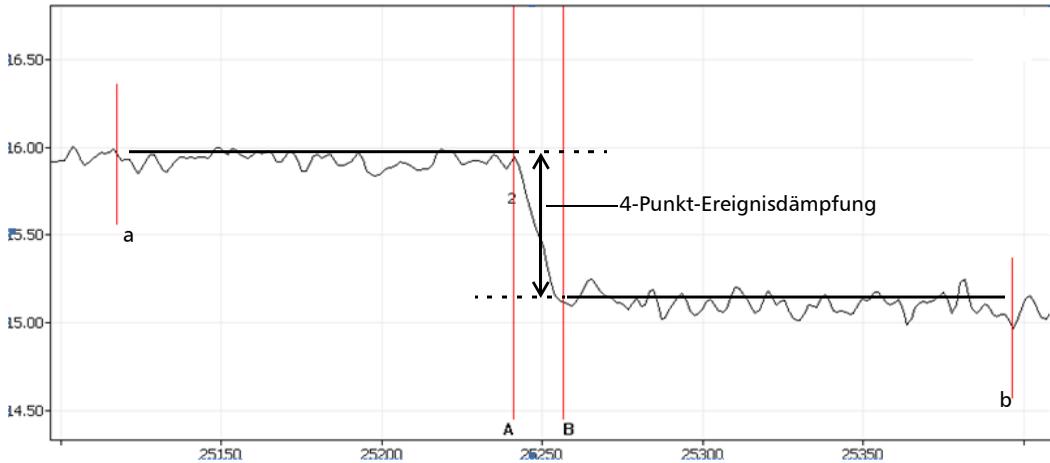
Die Ereignisdämpfung (ausgedrückt in dB) wird durch Messen des Abfalls der Rayleigh-Rückstreuung (RBS), die von diesem Ereignis verursacht wird, berechnet. Eine Ereignisdämpfung kann durch reflektive und nicht-reflektive Ereignisse erzeugt werden.

Es sind gleichzeitig zwei Dämpfungsberechnungen vorgesehen: die 4-Punkt-Spleißdämpfung und die A-B LSA-Dämpfung. Beide Berechnungen bestimmen die Ereignisdämpfung über die LSA-Methode. *Die 4-Punkt-Ereignisdämpfung ist jedoch die bevorzugte Methode und entspricht der in der Ereignistabelle angezeigten Dämpfung.*

## Manuelle Analyse der Ergebnisse

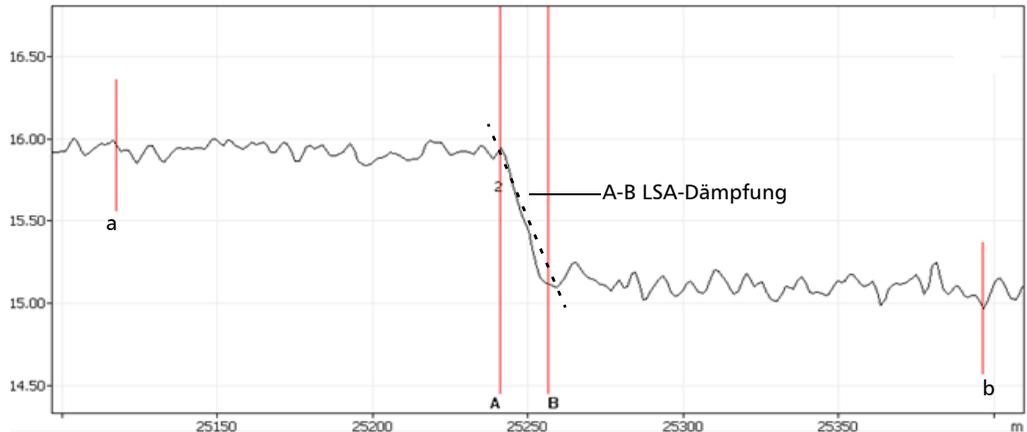
### Berechnung der Ereignisdämpfung (4-Punkt- und LSA-Methode)

- *4-Punkt-Spleißdämpfung*: die LSA-Methode wird verwendet, um jeweils eine Gerade an die Rückstreuungsdaten innerhalb der durch die Marker a, A und b, B definierten Bereiche anzutragen, d.h. die Bereiche links und rechts vom Ereignis, die durch die Marker A bzw. B eindeutig bestimmt werden.



Die zwei eingepassten Geraden werden dann zur Mitte des Ereignisses extrapoliert und das Dämpfungereignis wird direkt am Leistungsabfall zwischen den zwei Geraden abgelesen.

- *A-B LSA-Dämpf.*: Die Dämpfung des Ereignisses, das durch Marker A und B eindeutig bestimmt wird, wird durch Auftragen einer Geraden auf die Rückstreuungsdaten zwischen diesen zwei Markern errechnet.



Das Ereignis wird dann durch die Abnahme der Leistung (dB) über die Entfernung zwischen den beiden Markern, wie aus der Neigung der eingepassten Geraden berechnet, ermittelt.

Diese Methode funktioniert zwar recht gut für die Spleißdämpfung, ist jedoch offensichtlich nicht für reflektive Ereignisse (auf keinen Fall ein „geradliniges“ Ereignis) geeignet. Die A-B LSA-Dämpfung dient hauptsächlich zur schnellen Berechnung der Dämpfung über eine bestimmte Faserstreckenlänge.

**Hinweis:** *A-B LSA-Ereignisdämpfungsmessungen sollten nur an Faserstrecken angewendet werden. Durch Messen von Ereignissen erhält man keine sinnvollen Ergebnisse.*

## Manuelle Analyse der Ergebnisse

*Berechnung der Ereignisdämpfung (4-Punkt- und LSA-Methode)*

---

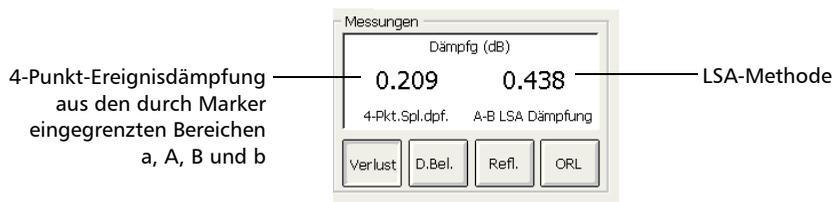
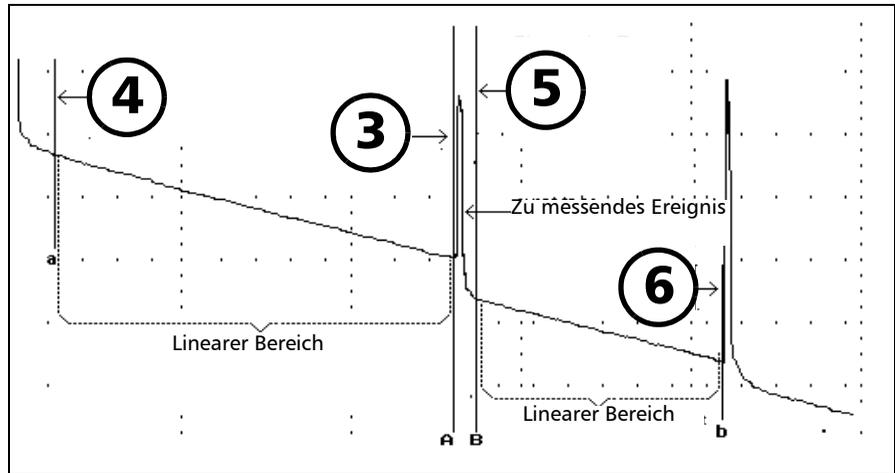
### **Ermitteln der Ereignisdämpfung:**

- 1.** Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Messen**.
- 2.** Drücken Sie im Bereich **Messungen** auf **Verlust**. Die Marker **a**, **A**, **B** und **b** werden in der Grafik angezeigt.
- 3.** Vergrößern Sie die Anzeige, und setzen Sie Marker **A** an das *Ende* des linearen Bereichs *vor* dem zu messenden Ereignis. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Verwenden der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 142 und *Verwendung von Markern* auf Seite 191.
- 4.** Setzen Sie Nebenmarker **a** an den *Anfang* des linearen Bereichs *vor* dem zu messenden Ereignis (muss keine signifikanten Ereignisse enthalten).

## Manuelle Analyse der Ergebnisse

### Berechnung der Ereignisdämpfung (4-Punkt- und LSA-Methode)

5. Setzen Sie Marker **B** an den *Anfang* des linearen Bereichs *nach* dem zu messenden Ereignis.
6. Setzen Sie Nebenmarker **b** an das *Ende* des linearen Bereichs *nach* dem zu messenden Ereignis (muss keine signifikanten Ereignisse enthalten).



**Hinweis:** Welche Dämpfungswerte angezeigt werden, hängt davon ab, welche Berechnungsmethoden ausgewählt wurden (siehe Auswählen der angezeigten Dämpfungsbelags- und Dämpfungswerte auf Seite 189).

### **Berechnung des Dämpfungsbelags (2-Punkt- und LSA-Methode)**

Eine 2-Punkt-Dämpfungsbelagsmessung gibt den Abfall der Rayleigh-Rückstreuung als Funktion der Entfernung (wird gemäß den Standards der Glasfaserindustrie immer in dB/km ausgedrückt) zwischen zwei markierten Punkten an. Es werden nur diese zwei Punkte zur Berechnung herangezogen, und es findet keine Mittelwertbildung statt.

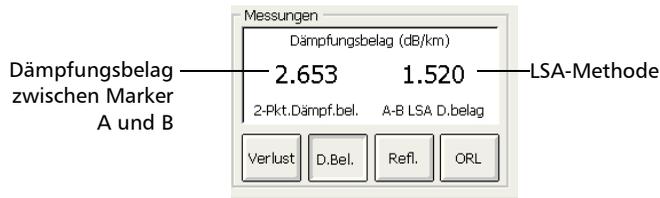
Die LSA-Methode misst den Dämpfungsbelag (Dämpfung über Entfernung) zwischen zwei Punkten, indem eine Gerade in die Rückstreuungsdaten zwischen Markern **A** und **B** eingepasst wird. Die LSA-Dämpfungsbelag entspricht der Leistungsdifferenz ( $D$  dB) über die Entfernung zwischen zwei Punkten.

Im Vergleich zur 2-Punkt-Methode liefert die LSA-Methode eine Mittelwert-Messung und ist zuverlässiger, wenn ein großes Maß an Rauschen vorliegt. Sie sollte jedoch nicht angewendet werden, wenn ein Ereignis wie ein Geist-Ereignis zwischen den beiden Markern auftritt.

### Ermitteln des Dämpfungsbelags:

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Messen**.
2. Drücken Sie im Bereich **Messungen** die Schaltfläche **D.Bel.**. Die Marker **A** und **B** werden in der Grafik angezeigt.
3. Setzen Sie die Marker **A** und **B** auf zwei beliebige Punkte auf der Kurve. Weitere Informationen finden Sie unter *Verwendung von Markern* auf Seite 191.
4. Vergrößern Sie die Kurve, und justieren Sie erforderlichenfalls die Markerpositionierung genau. Weitere Informationen finden Sie unter *Verwenden der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 142.

**Hinweis:** Bei Durchführen der 2-Punkt-Dämpfungsmessung sollten sich keine Ereignisse zwischen Marker A und B befinden.



**Hinweis:** Welche Dämpfungsbelagswerte angezeigt werden, hängt davon ab, welche Messmethoden ausgewählt wurden (siehe Auswählen der angezeigten Dämpfungsbelags- und Dämpfungswerte auf Seite 189).

## Berechnung der Reflexion

Die Reflexion ist das Verhältnis von reflektiertem Licht zu eingekoppeltem Licht.

**Hinweis:** Wenn Sie Tests in Echtzeit ausführen, ist der Reflexionswert nicht immer genau.

### Ermitteln der Reflexion:

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Messen**.
2. Betätigen Sie im Bereich **Messungen** die Schaltfläche **Refl.**. Die Marker **a**, **A** und **B** werden in der Grafik angezeigt.
3. Vergrößern Sie die Anzeige, und setzen Sie den Marker **A** an den linearen Bereich *vor* dem zu messenden Ereignis. Weitere Informationen hierzu finden Sie unter *Verwenden der Zoom-Steuerelemente* auf Seite 142 und *Verwendung von Markern* auf Seite 191.
4. Setzen Sie den Nebenmarker **a** an den Anfang des linearen Bereichs *vor* dem zu messenden Ereignis.
5. Setzen Sie den Marker **B** an die *Spitze* des zu messenden reflektiven Ereignisses.

**Hinweis:** Über dieses Verfahren können Sie die Reflexion aller Ereignisse in einem überlagerten, reflektiven Fehlerereignis messen.



**Hinweis:** Für nicht-reflektive Ereignisse wird \*\*\*\*\* angezeigt.

# Berechnung der optischen Rückflussdämpfung (ORL)

**Hinweis:** Für ORL-Berechnungen müssen Sie ein Singlemode-OTDR verwenden..

Die ORL-Berechnung liefert die folgenden Informationen:

- die ORL zwischen Marker **A** und **B**
- Die Gesamt-ORL wird entweder von Abschnittsanfang bis Abschnittsende oder über den gesamten Faserabschnitt berechnet. Das hängt von Ihren Einstellungen im **Setup**-Fenster ab.

Die optische Rückflussdämpfung (ORL) bezeichnet den Gesamteffekt mehrfacher Reflexions- und Streuungsereignisse innerhalb eines LWL-Systems.

**Hinweis:** Wenn Sie Tests in Echtzeit ausführen, ist der Reflexionswert nicht immer genau.

### **Berechnen des ORL-Werts:**

1. Wechseln Sie im Hauptfenster auf die Registerkarte **Messen**.
2. Drücken Sie im Bereich **Messungen** die Schaltfläche **ORL**. Die Marker A und B werden in der Grafik angezeigt.



3. Positionieren Sie Marker A und B so, dass sie den Bereich begrenzen, für den Sie den ORL-Wert erfahren möchten.



# 11 **Verwalten von Kurvendateien in der OTDR-Testanwendung**

Nach dem Messen von Kurven oder wenn Sie nach einer Messung mit ihnen arbeiten möchten, müssen Sie Kurvendateien speichern, öffnen, umbenennen und löschen.

Sie können Kurvendateien mit der OTDR-Testanwendung speichern und öffnen. Zum Umbenennen, Kopieren, Verschieben und Löschen von Kurvendateien müssen Sie den **Dateimanager** verwenden.

## **Speichern einer Kurve in einem anderen Format**

Mit der OTDR-Anwendung können Sie Kurven im systemeigenen Format (.trc) und im Bellcore-Format (.sor) speichern. Als Standardeinstellung speichert die Anwendung Kurven im systemeigenen Format (.trc). Informationen über das Definieren eines Standarddateiformats finden Sie unter *Auswahl des Standarddateiformats* auf Seite 107.

### **So speichern Sie eine OTDR-Kurve in einem anderen Format:**

Verwenden Sie einen Computer, auf dem EXFO FastReporter bereits installiert ist.

## **OTDR-Kurvekompatibilität**

Die nachstehende Tabelle zeigt die Kompatibilität zwischen dem Format einer bestimmten Kurve und der Software, mit der Sie die Kurve öffnen.

<b>Symbole in der Tabelle</b>	<b>Bedeutung</b>
X	Vollständig kompatibel
Konv.	Konvertierung oder erneute Analyse notwendig
---	Nicht kompatibel

## Verwalten von Kurvendateien in der OTDR-Testanwendung

### OTDR-Kurvendateikompatibilität

Zum Öffnen der Datei verwendete Software ...								
		ToolBox 5.5	ToolBox 6.5 oder früher	ToolBox 6.7 bis 6.20	ToolBox 6.21 oder höher	FTB-100 2.5 oder früher	FTB-100 2.6 oder 2.7	FTB-100 2.8 oder höher/ FTB-150 FTB-200 FTB-200 v2 FTB-1 AXS-100 MAX-700
Datei erstellt mit ...	ToolBox 5.5	X	X	X	X	Konv. <sup>a</sup>	Konv. <sup>a</sup>	Konv. <sup>a</sup>
	ToolBox 6.5 oder früher	Konv. <sup>b</sup>	X	X	X	Konv. <sup>a</sup>	Konv. <sup>a</sup>	Konv. <sup>a</sup>
	ToolBox 6.7 bis 6.20	Konv. <sup>c</sup>	Konv. <sup>c</sup>	X	X	Konv. <sup>a,d</sup>	Konv. <sup>a</sup>	Konv. <sup>a</sup>
	ToolBox 6.21 oder höher	Konv. <sup>c</sup>	Konv. <sup>c</sup>	Konv. <sup>f,e</sup>	X	Konv. <sup>a,d</sup>	Konv. <sup>a</sup>	X
	FTB-100 2.2 oder früher	X	X	X	X	X	X	X
	FTB-100 2.5	---	X	X	X	X	X	X

Zum Öffnen der Datei verwendete Software ...								
		ToolBox 5.5	ToolBox 6.5 oder früher	ToolBox 6.7 bis 6.20	ToolBox 6.21 oder höher	FTB-100 2.5 oder früher	FTB-100 2.6 oder 2.7	FTB-100 2.8 oder höher/ FTB-150 FTB-200 FTB-200 v2 FTB-1 AXS-100 MAX-700
Datei erstellt mit ...	FTB-100 2.6 oder 2.7	---	---	X	X	X	X	X
	FTB-100 2.8 oder höher/ FTB-150 FTB-200 FTB-200 v2 FTB-1 AXS-100 MAX-700	---	---	Konv. <sup>e, f</sup>	X	Konv. <sup>a, d, f</sup>	Konv. <sup>a, d, f</sup>	X

- a. Sollte im FTB-100-Format (.ftb100) gespeichert oder in dieses konvertiert werden.
- b. Sollte zur Anzeige der Ereignistabelle erneut analysiert werden.
- c. Daten sollten im FTB-300-Format (.ftb300) gespeichert und zur Anzeige der Ereignistabelle erneut analysiert werden.
- d. Kurvendaten mit drei Wellenlängen sind nicht kompatibel.
- e. Sollte in das ToolBox 6.7-6.20-Format konvertiert werden.
- f. Sollte mit ToolBox 6.21 oder höher konvertiert werden.

# Kopieren, Verschieben, Umbenennen oder Löschen von Kurvendateien

Wenn Sie Kurvendateien kopieren, verschieben, umbenennen oder löschen möchten, müssen Sie die Dateien manuell über den **Dateimanager** unter MAX-700-Software bearbeiten. Weitere Informationen erhalten Sie in der Hilfe zum Gerät.

# 12 Erstellen und Generieren von Berichten

Sie können Notizen zur Position der geprüften Faser, der Art des ausgeführten Auftrags sowie allgemeine Bemerkungen zu einer Kurve in Kurvenberichten hinzufügen, um diese später als Referenz zu nutzen.

## Hinzufügen von Informationen zu den Testergebnissen

Nach der Erfassung einer Kurve möchten Sie möglicherweise Informationen zur geprüften Faser und zum Auftrag berücksichtigen oder aktualisieren oder Bemerkungen hinzufügen. Die eingegebenen Informationen werden nur für die derzeit geöffnete Kurvendatei gespeichert.

Wenn Sie die erforderlichen Daten eingegeben haben, können Sie den Inhalt als Vorlage speichern. Wenn Sie den Bericht das nächste Mal öffnen, um Informationen über eine neu erfasste Kurve hinzuzufügen, wird die Vorlage automatisch aufgerufen. Dadurch werden wiederholte Dokumentierungsvorgänge vermieden.

Einige der Informationen gelten für alle Wellenlängen (Position A und B, Kabel-ID und Fasernummer). Andere Informationen beziehen sich auf die aktuelle Wellenlänge (Auftrags-Nr., Techniker A und B, Kunde und Bemerkungen). Wenn Sie Daten aus dem Fenster **Identifizierung** löschen, werden sowohl die allgemeinen als auch die spezifischen Informationen gelöscht. Die Informationen zu anderen Wellenlängen werden nicht gelöscht (Sie müssen diese Daten manuell löschen).

## Erstellen und Generieren von Berichten

### Hinzufügen von Informationen zu den Testergebnissen

#### **Hinzufügen von Informationen zu den Testergebnissen:**

1. Betätigen Sie in der Schaltflächenleiste nach dem Messen oder erneuten Öffnen einer Kurve die Option **Identifizierung**.
2. Geben Sie die gewünschten Informationen ein.

**Hinweis:** Die Informationen in den Feldern **Datum**, **Zeit**, **Modell** und **Serien-Nr.** werden von der Anwendung vorgegeben und können nicht bearbeitet werden. .

3. Drücken Sie **Verlassen Identifizierung**, um zur Kurvenanzeige zurückzukehren.

Die eingegebenen Informationen werden mit der Kurve gespeichert und können jederzeit mit derselben Vorgehensweise angezeigt oder geändert werden.

#### **TSO löschen Sie alle Informationen aus dem Fenster Identifizierung:**

Drücken Sie die Schaltfläche **Felder löschen**.

**Hinweis:** Die Daten in den Feldern **Datum**, **Zeit**, **Modell** und **Serien-Nr.** können nicht gelöscht werden.

### Generieren eines Berichts

Sie können Kurvenberichte im HTML-Format direkt von Ihrem Gerät aus generieren. Standardmäßig werden nur die Informationen zur aktiven Kurve in einem Bericht generiert; Sie können jedoch auch alle Kurven generieren, die in der aktuellen Datei erhalten sind (nur im Experten-Modus und Auto-Modus verfügbar).

Wenn Sie Ihre Berichte anpassen möchten, können Sie auch die Option zur Generierung von Berichten im XML-Format auswählen. Die XML-Datei enthält keine Grafiken, aber alle anderen Informationen mit einer entsprechenden Markierung, durch die der Berichtsgenerator erfährt, ob die Information angezeigt wird oder nicht.

In der folgenden Tabelle sind die verschiedenen Elemente aufgeführt, die je nach ausgewähltem Testmodus (Auto- oder Experten-Modus) in einem Bericht enthalten sein können.

Element im Bericht	Automodus	Experten-Modus
Zusammenfassungstabelle: Eine Tabelle, die den Status Bestanden/Fehler, die Abschnittsdämpfung, die Abschnittslänge und die Abschnitts-ORL für alle Wellenlängen enthält. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.	X	X

## Erstellen und Generieren von Berichten

### Generieren eines Berichts

Element im Bericht	Automodus	Experten-Modus
<p>Makrokrümmungstabelle: Eine Tabelle, die die Position und die Deltadämpfung aller erkannten Makrokrümmungen enthält. Diese Tabelle wird von einer andere Tabelle gefolgt, die die Makrokrümmungsschwellenwerte enthält.</p> <p><b>Hinweis:</b> <i>Diese Tabelle gilt global für die Faser und wird generiert, wenn die Anwendung Makrokrümmungen entdeckt hat (für eine beliebige Wellenlänge). Wenn Sie sich z. B. entscheiden, nur die aktuelle Kurve (für die für diese Wellenlänge keine Makrokrümmungen erkannt wurden) zu einzubeziehen, könnte die Tabelle auch generiert werden, wenn Makrokrümmungen für andere Wellenlängen erkannt wurden.</i></p> <p>Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt, wenn Sie die Softwareoption Autom. Diagnose erworben haben. Andernfalls ist das Element nicht verfügbar oder verborgen, wenn Sie die Anwendung entsprechend konfiguriert haben (siehe <i>Anzeigen oder Ausblenden der optionalen Funktionen</i> auf Seite 120).</p>	X	X
<p>Kabelinformation: Eine Tabelle mit Informationen, wie z. B. Fasernummer, Kabel-ID, Position A und B. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X
<p>Auftragsinformationen: Testdatum und -zeit (einschließlich Zeitzone), Auftrags-Nr.und Kunde, Techniker A und TechnikerB, Dateiname und Firma. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X

Element im Bericht	Automodus	Experten-Modus
<p>Test- und Kabel-Setup für Haupt- und Referenzkurven: Dateiname, OTDR-Modell, Softwareversion, Wellenlänge, Entfernung, IOR, RBS, Messzeit, Pulsbreite, Dateityp, Seriennummer, Spleißdämmungserkennung, Reflexionserkennung, Faserende-Erkennung und Helixfaktor. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X
<p>Bemerkungen Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X
<p>Link-Messungen: Abschnittsdämpfung, Abschnittslänge, Mittelwert Dämpfung, Durchschnittliche Spleißdämpfung und Abschnitts-ORL. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X
<p>Marker: Marker-Informationen: a, A, b, B und A nach B Entfernung sowie A nach B Dämpfung, Verlust und ORL. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>		X
<p>Ereignistabelle: Wenn Sie im OTDR-Setup das Kontrollkästchen <i>Fehler in Ereignistabelle markieren</i> aktiviert haben, werden die nicht bestandenen Ergebnisse rot und in Fettdruck auf einem weißen Hintergrund angezeigt. Andernfalls sind sie nicht hervorgehoben. Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X

## Erstellen und Generieren von Berichten

### Generieren eines Berichts

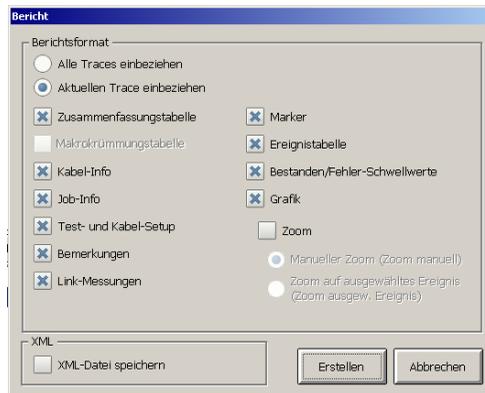
Element im Bericht	Automodus	Experten-Modus
<p>Bestanden-/Fehler-Schwellenwerte: Schwellenwerte für Dämpfung, Reflexion, Faserstrecken-Dämpfungsbelag gemäß Festlegung im OTDR-Setup auf der Registerkarte <b>Ereignistabelle</b>.</p> <p><b>Hinweis:</b> Wenn dieses Element ausgewählt wird, werden die fehlerhaften Ergebnisse im Bericht nicht markiert. Sie müssen die Anwendung im OTDR-Setup so konfigurieren, dass nicht bestandene und Warnergebnisse angezeigt werden und dass die Ereignistabelle in Ihren Bericht aufgenommen werden soll.</p>	X	X
<p>Grafik: Sie können das Element Zoom auswählen, wenn die Kurven mit dem ausgewählten Zoomfaktor generiert werden sollen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Manueller Zoom (Zoom manuell): Die Grafiken werden genauso generiert, wie sie auf dem Bildschirm angezeigt werden. Derselbe Zoomfaktor wird auf alle Kurven (Wellenlängen) einer bestimmten Datei angewendet.</li> <li>➤ Zoom auf ausgewähltes Ereignis (Zoom ausgew. Ereignis): Die Grafiken werden mit dem Zoom im Bereich generiert, der dem ausgewählten Ereignis entspricht (ein Ereignis pro Kurve, d. h. ein Ereignis pro Wellenlänge).</li> </ul> <p>Standardmäßig ist dieses Element ausgewählt.</p>	X	X

Nachdem Sie den Bericht generiert haben, speichert die Anwendung die Elemente, die Sie in Ihre Berichte aufgenommen haben, zur zukünftigen Verwendung.

#### **So generieren Sie Berichte:**

1. Wählen Sie in der Schaltflächenleiste die Option **Bericht generieren**.
2. Wählen Sie im Dialogfeld **Bericht** die Berichtseigenschaften aus, einschließlich der Angabe, ob die Grafiken einbezogen werden sollen oder nicht.

Wählen Sie die Optionsschaltfläche **Alle Kurven einbeziehen**, um einen Bericht für alle Kurven (Wellenlängen) aus der aktuellen Datei zu generieren (nur im Auto-Modus und Experten-Modus verfügbar).



3. Wenn Sie Ihren Bericht später anpassen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **XML-Datei speichern**.
4. Drücken Sie **Erstellen**, um den Vorgang zu starten.

## Erstellen und Generieren von Berichten

### Generieren eines Berichts

---

5. Wählen Sie im Dialogfeld **Speichern unter** einen Ordner zum Speichern Ihrer Datei aus, oder erstellen Sie einen neuen.
6. Bei Bedarf können Sie den Dateinamen ändern.



### WICHTIG

Wenn Sie den Namen einer vorhandenen Kurve angeben, wird die ursprüngliche Datei überschrieben, und es steht nur die neue Datei zur Verfügung.

7. Drücken Sie **Speichern**, um den Vorgang zu bestätigen.  
Sie kehren automatisch zum Hauptfenster zurück.

# 13 **Verwenden des OTDR als Lichtquelle**

Wenn Sie Messungen mit einem Leistungsmesser und Ihrem OTDR als Quelle durchführen möchten, kann der OTDR-Anschluss einen speziellen Ton senden. Dieser Anschluss kann den Ton lediglich senden, jedoch nicht erfassen.



## **VORSICHT**

Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR-Anschluss an, ohne eine vorschriftsmäßige Installation durchgeführt zu haben. Jedes eingespeiste optische Signal zwischen  $-65$  dBm und  $-40$  dBm beeinträchtigt die OTDR-Messung. Die Art der Beeinträchtigung hängt von der gewählten Pulsbreite ab.

Jedes eingespeiste Signal, das höher als  $10$  dBm ist, kann das MAX-700 dauerhaft beschädigen. Für das Testen aktiver Fasern beachten Sie die Eigenschaften des integrierten Filters, die Sie in den Spezifikationen des SM-Live-Anschlusses finden.

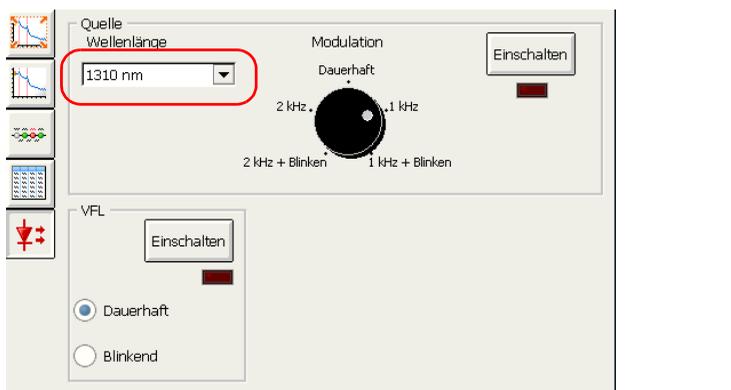
## Verwenden des OTDR als Lichtquelle

### So verwenden Sie Ihr MAX-700 als Lichtquelle:

1. Säubern Sie die Stecker gründlich (siehe *Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern* auf Seite 44).
2. Schließen Sie ein Ende der zu testenden Faser an den OTDR-Anschluss an.

Wenn das Gerät über zwei OTDR-Anschlüsse verfügt, stellen Sie sicher, dass Sie die Faser mit dem richtigen Anschluss verbinden (Einzelmodus, Echtzeit-Einzelmodus oder Multimodus), abhängig von der zu verwendenden Wellenlänge.

3. Berühren Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .
4. Wählen Sie die zu verwendende Wellenlänge aus.



**Hinweis:** Falls nur eine Wellenlänge zur Verfügung steht, ist sie vorgewählt.

### 5. Wählen Sie die gewünschte Modulation.

Unter **Modulation**,

- Wählen Sie für die Dämpfungsmessung mit einem Leistungsmesser am anderen Ende die Option **Dauerhaft**.



## WICHTIG

Messungen, die mit der Einstellung **Dauerhaft** durchgeführt werden, müssen immer mit einem GeX-Detektor ausgeführt werden.

Eine OTDR-Quelle ist sehr stark und erreicht mit Sicherheit die Erkennung gesättigter Werte bei Ge- und InGaAs-Detektoren, bei denen der Sättigungswert in der Regel bei 6 dBm liegt, während er bei GeX-Detektoren bei 26 dBm liegt.

- Wählen Sie für die Faseridentifizierung **1 kHz** oder **2 kHz**. Damit kann die Person am anderen Ende des Links die zu testende Faser identifizieren, was besonders bei der Arbeit mit Kabeln, die viele Fasern enthalten, nützlich ist.

Zur einfacheren Fasererkennung bietet die Anwendung auch ein Blinkmuster an. Wenn Sie diese Option aktivieren, wird das modulierte Signal (1 KHz oder 2 KHz) 1 Sekunde lang gesendet, dann eine Sekunde lang ausgeschaltet, erneut 1 Sekunde lang gesendet und so weiter. Soll das OTDR Licht in einem Blinkmuster aussenden, wählen Sie **1 kHz+Blinken** oder **2 kHz+Blinken**.

### 6. Drücken Sie im Fensterbereich **Quelle** die Schaltfläche **Einschalten**. Sie können die Lichtemission jederzeit stoppen, indem Sie **Ausschalten** drücken.

Wenn Sie einen EXFO-Leistungsmesser mit Tonerkennungsfunktion verwenden, wie z. B. den FOT-930 oder FPM-300, kann der Messpartner am anderen Ende schnell die richtige Faser lokalisieren oder Dämpfungsmessungen durchführen. Einzelheiten entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des Leistungsmessers.



# 14 **Einrichtung Ihres Geräts**

## **Einstellen der Helligkeit**

Um das Gerät an Ihre Arbeitsumgebung anzupassen, können Sie die LCD-Helligkeit einstellen. Die Werte verbleiben im Speicher, auch wenn Sie das Gerät ausschalten.

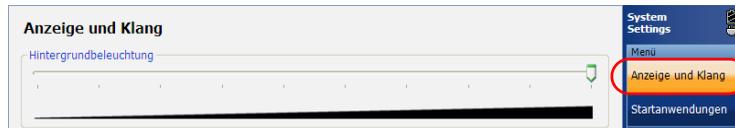
**Hinweis:** Diese Einstellungen gelten nicht für die Anzeige der Faserinspektionssonde.

### **So stellen Sie die Helligkeit der Anzeige ein:**

Drücken Sie wiederholt die -Taste, um durch die verschiedenen Helligkeitsstufen zu wechseln.

ODER

1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.

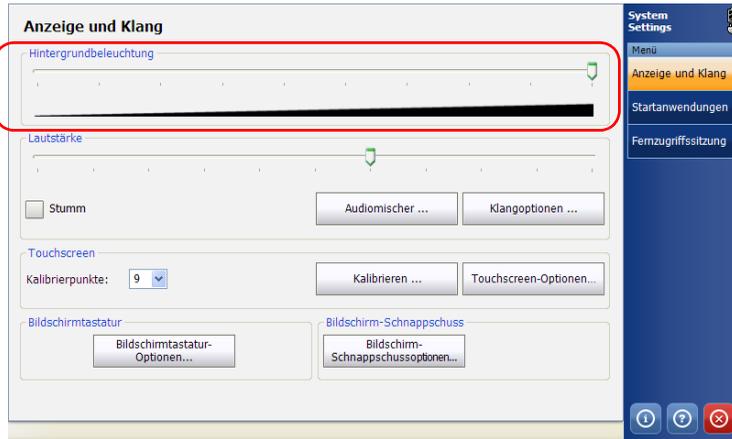


## Einrichtung Ihres Geräts

### Einstellen der Helligkeit

---

3. Verschieben Sie den Regler, bis die gewünschte Helligkeit eingestellt ist.



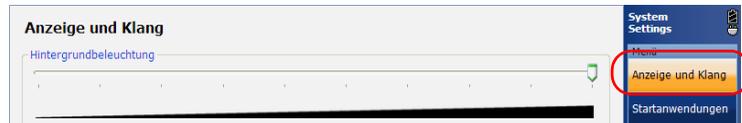
4. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

# Einstellen der Lautstärke für Mikrofon und Kopfhörer

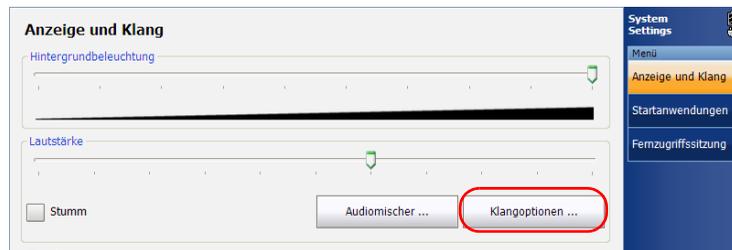
Sie können das Mikrofon und die Kopfhörer Ihres Headsets an die Bedingungen Ihrer Arbeitsumgebung anpassen. Die Werte verbleiben im Speicher, auch wenn Sie das Gerät ausschalten.

## So stellen Sie die Mikrofonlautstärke ein:

1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.



3. Drücken Sie unter **Lautstärke** auf die Schaltfläche **Klangoptionen...**



4. Wählen Sie die Registerkarte **Stimme**.

## Einrichtung Ihres Geräts

### Einstellen der Lautstärke für Mikrofon und Kopfhörer

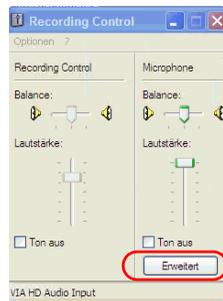
5. Drücken Sie unter **Stimmenaufnahme** auf die Schaltfläche **Lautstärke....**



6. Stellen Sie sicher, dass die Option **Microphone Boost** ausgewählt ist:
  - 6a. Wählen Sie im Menü **Optionen Erweiterte Einstellungen**.



- 6b. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Erweitert**.



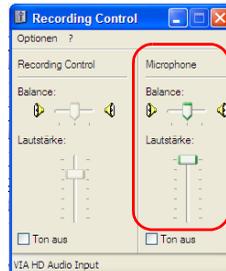
#### 6c. Aktivieren Sie unter **Andere Einstellungen** das Kontrollkästchen **1 Microphone Boost**.



#### 6d. Drücken Sie auf **Schließen**.

**Hinweis:** In der Regel muss diese Option nur beim ersten Einstellen der Mikrofonlautstärke ausgewählt werden. Sobald die Einstellung vorgenommen wurde, können Sie die Lautstärke wie im nächsten Schritt beschrieben über den Schieberegler regeln.

#### 7. Verwenden Sie unter **Mikrofon** den Schieberegler, um die Einstellungen für das Mikrofon vorzunehmen. Schließen Sie das Fenster, wenn die Einstellungen vorgenommen wurden.



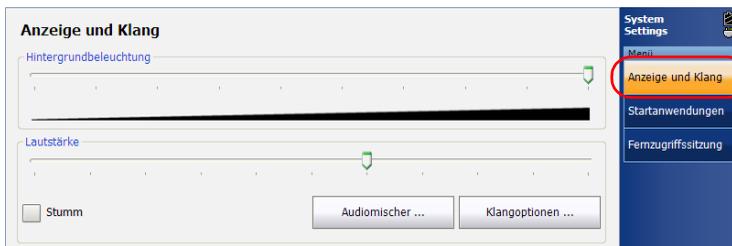
## Einrichtung Ihres Geräts

### Einstellen der Lautstärke für Mikrofon und Kopfhörer

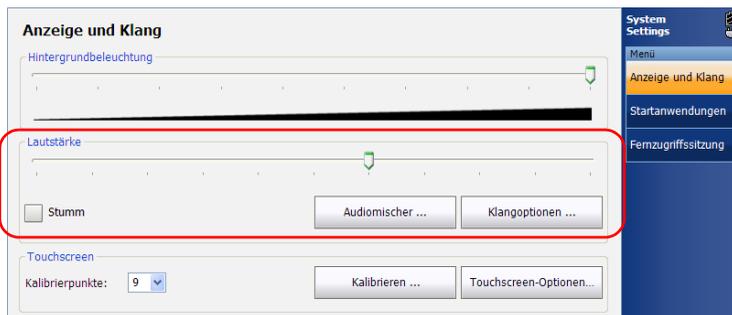
8. Drücken Sie auf **OK**, um zum Fenster **Anzeige und Klang** zurückzukehren.
9. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

#### **So stellen Sie die Kopfhörerlautstärke ein:**

1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.



3. Verwenden Sie unter **Lautstärke** den Schieberegler, um die Einstellungen für Ihre Lautsprecher vorzunehmen.



**Hinweis:** Durch Aktivierung des Kontrollkästchens **Stumm** können Sie den Ton zudem schnell ausschalten.

**Hinweis:** Drücken Sie auf die Schaltfläche **Audiomischer**, wenn Sie die Lautstärke an die Klangquelle anpassen möchten (Steuerelemente **Summe** und **Wave**).

4. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

## Neukalibrierung des Touchscreen

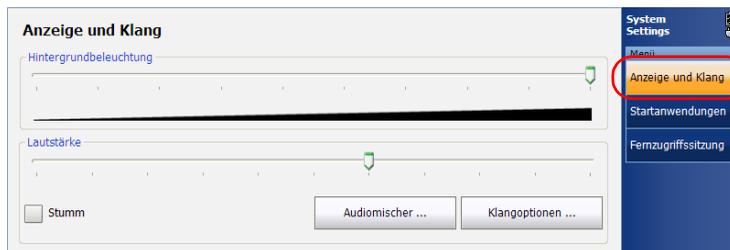
Wenn Sie bemerken, dass der Touchscreen anders auf Ihre Eingaben reagiert (zum Beispiel ist die Auswahl von Elementen jetzt schwierig), muss er wahrscheinlich neu kalibriert werden.

Bei der Standardmethode für die Kalibrierung werden neun Punkte verwendet. Sie können aber auch eine 4-Punkte- oder sogar 25-Punkte-Kalibrierung (Linearisierung) durchführen, wenn Sie ein genaueres Ergebnis benötigen.

Sie können den Kalibrierungsvorgang jederzeit stoppen, müssen die Kalibrierung des Touchscreen anschließend jedoch fortsetzen. Die Parameter werden nur berücksichtigt, wenn der Vorgang abgeschlossen ist.

### **So kalibrieren Sie den Touchscreen neu:**

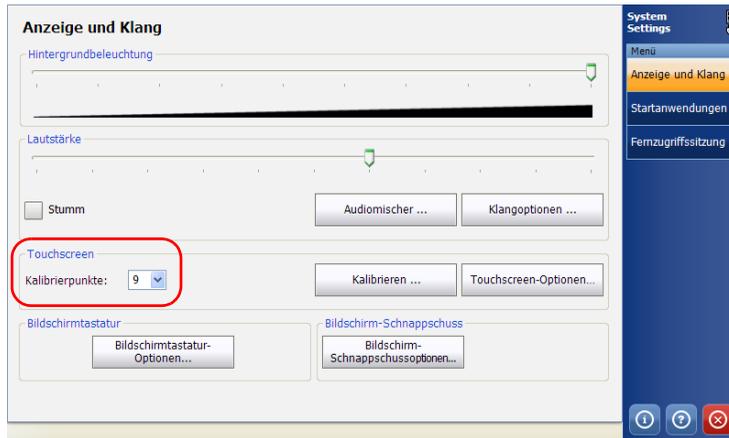
1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.



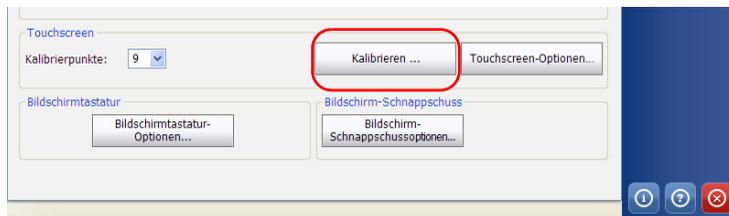
## Einrichtung Ihres Geräts

### Neukalibrierung des Touchscreen

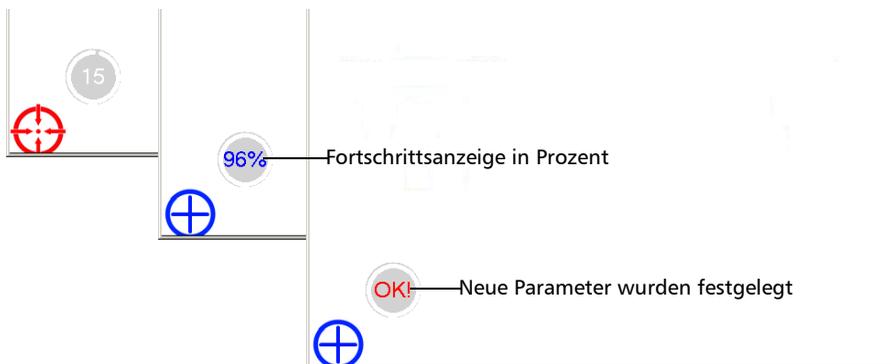
3. Wählen Sie in der Liste **Kalibrierpunkte** die gewünschte Anzahl der zur Kalibrierung verwendeten Punkte.



4. Drücken Sie auf **Kalibrieren**.



5. Verwenden Sie den Zeigestift (oder ein beliebiges stumpfes Zeigegerät) und drücken Sie auf die Mitte der verschiedenen Zielpunkte, die auf dem Bildschirm angezeigt werden. Drücken Sie solange, bis die Anwendung die Meldung **OK** anzeigt. Die neuen Parameter sind jetzt festgelegt.



**Hinweis:** Wenn Sie das Kalibrierungsverfahren anhalten möchten, nehmen Sie den Zeigestift vom Bildschirm. Die Anwendung schließt nach wenigen Sekunden automatisch und Sie kehren zum Fenster **Anzeige und Klang** zurück.

Wenn die Kalibrierung abgeschlossen ist, kehren Sie automatisch zum Fenster **Anzeige und Klang** zurück.

6. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

## Einrichtung Ihres Geräts

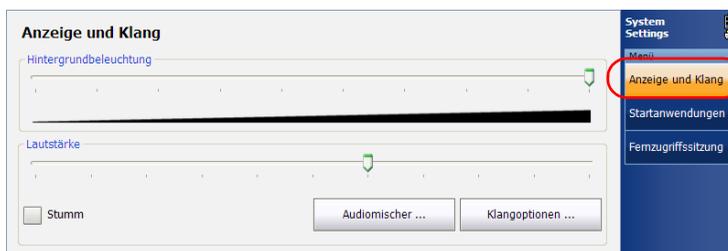
Aktivieren oder Deaktivieren der Rechtsklick-Funktion auf dem Touchscreen

# Aktivieren oder Deaktivieren der Rechtsklick-Funktion auf dem Touchscreen

Sie können standardmäßig mit Ihrem Touchscreen einen Rechtsklick durchführen (siehe *Rechtsklicken mit dem Touchscreen* auf Seite 25). Sie können diese Funktion jedoch auch deaktivieren.

**So aktivieren oder deaktivieren Sie die Rechtsklick-Funktion des Touchscreen:**

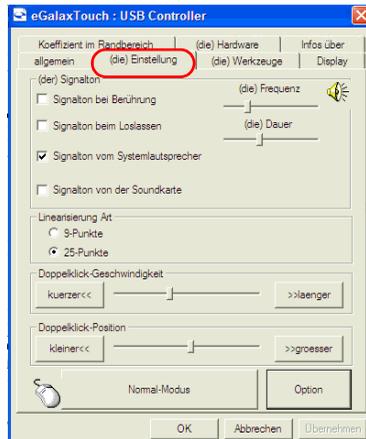
1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den Systemeinstellungen auf **Anzeige und Klang**.



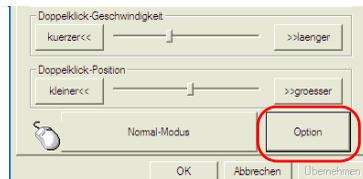
3. Drücken Sie unter **Touchscreen** auf die Schaltfläche **Touchscreen-Optionen...**



4. Wählen Sie die Registerkarte **Einstellung** aus.



5. Drücken Sie auf die Schaltfläche **Option**.



## Einrichtung Ihres Geräts

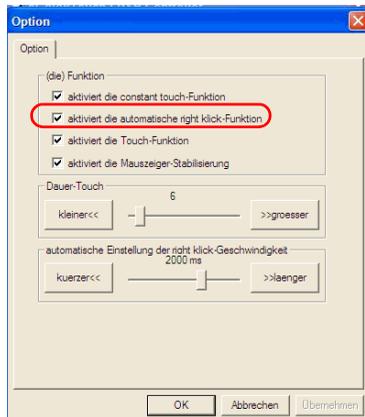
Aktivieren oder Deaktivieren der Rechtsklick-Funktion auf dem Touchscreen

---

6. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Option** das Kontrollkästchen **Aktiviert die automatische right klick-Funktion**.

ODER

Deaktivieren Sie das Kästchen, wenn Sie die Rechtsklick-Funktion deaktivieren möchten.



7. Bestätigen Sie die Änderungen mit **OK**.
8. Drücken Sie erneut auf **OK**, um das Touchscreen-Parameterfenster zu schließen.
9. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

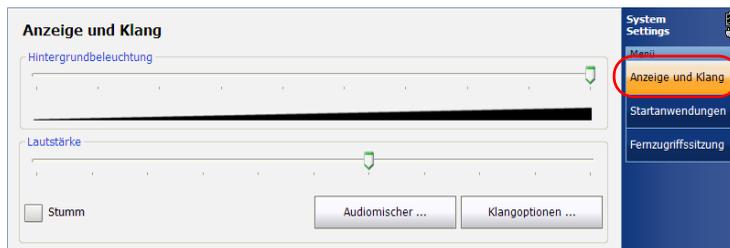
## Anpassen der Bildschirmtastatur

Sie können die Darstellung und das Verhalten der Bildschirmtastatur an Ihre Anforderungen anpassen. Weitere Informationen zu den verschiedenen einstellbaren Parametern finden Sie in der Online-Hilfe zur Bildschirmtastatur.

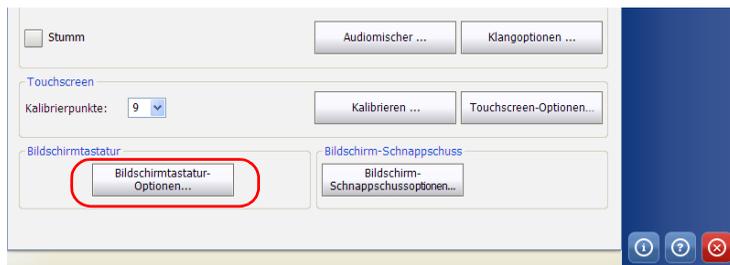
Weitere Informationen zur Konfiguration der verfügbaren Sprachen erhalten Sie unter *Auswählen der Betriebssystemsprache* auf Seite 238.

### **So können Sie die Darstellung und das Verhalten der Bildschirmtastatur anpassen:**

1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.



3. Drücken Sie unter **Bildschirmtastatur** auf die Schaltfläche **Bildschirmtastatur-Optionen...**

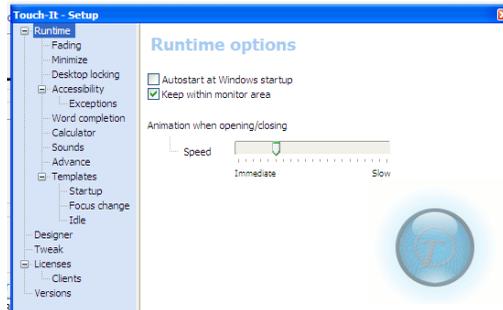


## Einrichtung Ihres Geräts

### Anpassen der Bildschirmtastatur

---

4. Konfigurieren Sie die Bildschirmtastatur entsprechend Ihren Anforderungen.



**Hinweis:** Sie können die Online-Hilfe zu den Bildschirmtastatur-Optionen durch Drücken auf die Schaltfläche **Hilfe** aufrufen.

5. Drücken Sie auf **Schließen**, sobald Sie fertig sind.
6. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

## Auswählen der Startanwendung

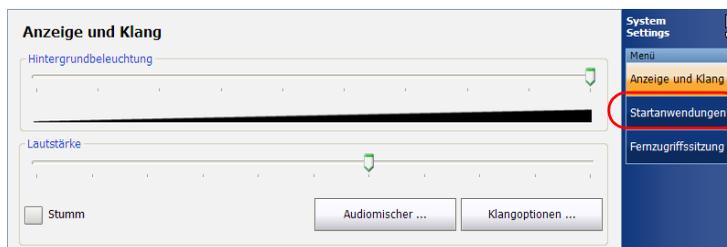
Wenn Sie das Gerät zum ersten Mal starten, wird MAX-700-Software angezeigt. Sie können als Startanwendung jedoch jede der verfügbaren Anwendungen konfigurieren.

Die ausgewählten Anwendungen starten automatisch, nachdem Sie das Gerät heruntergefahren haben (nicht im Standby-Modus) und es erneut einschalten. Weitere Informationen finden Sie unter *Ein- und Ausschalten des Geräts* auf Seite 26.

Wenn Sie Ihr Gerät so konfigurieren möchten, dass es beim Einschalten automatisch den TightVNC Server startet (Remotezugriff), siehe *Arbeiten mit TightVNC* auf Seite 310.

### **So wählen Sie eine Startanwendung aus:**

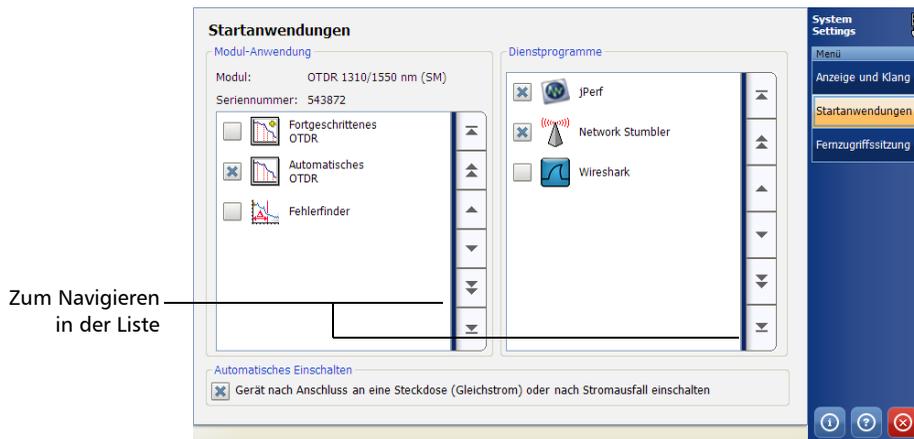
1. Tippen Sie im **Hauptmenü** auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie in den **Systemeinstellungen** auf **Startanwendungen**.



## Einrichtung Ihres Geräts

### Auswählen der Startanwendung

3. Wählen Sie unter **Modul-Anwendung** oder **Dienstprogramme** die Anwendung(en) aus, die beim Einschalten des Geräts automatisch gestartet werden sollen.



**Hinweis:** Sie können gleichzeitig mehrere Dienstprogramme, jedoch nur eine Modul-Anwendung auswählen.

**Hinweis:** Bei Bedarf können Sie die Bildlaufpfeile am rechten Rand der Listen **Modul-Anwendung** und **Dienstprogramme** verwenden, um die verfügbaren Elemente zu durchsuchen.

Ihre Änderungen werden automatisch gespeichert.

4. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

## Konfigurieren des Netzwerkdruckers

Zum Drucken von Dokumenten und Bildern auf einem Netzwerkdrucker müssen Sie den Drucker zunächst konfigurieren. Ihnen muss die IP-Adresse des zu konfigurierenden Netzwerkdruckers bekannt sein (wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator).



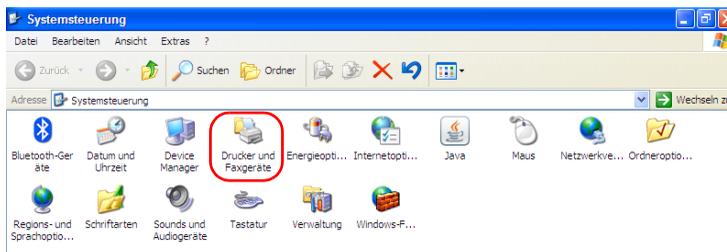
### WICHTIG

- Ihr Gerät unterstützt keine USB-Drucker.
- Ihr Gerät unterstützt ausschließlich mit PCL 6 (Printer Control Language) kompatible Netzwerkdrucker. Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob ein bestimmter Drucker kompatibel ist, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.

Weitere Informationen zum Drucken finden Sie unter *Drucken von Dokumenten* auf Seite 255.

### So konfigurieren Sie den Drucker:

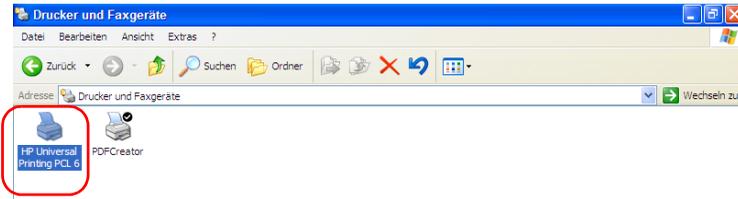
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** Ihres Geräts die Option **Setup**.
2. Doppeltippen Sie auf **Drucker und Faxgeräte**.



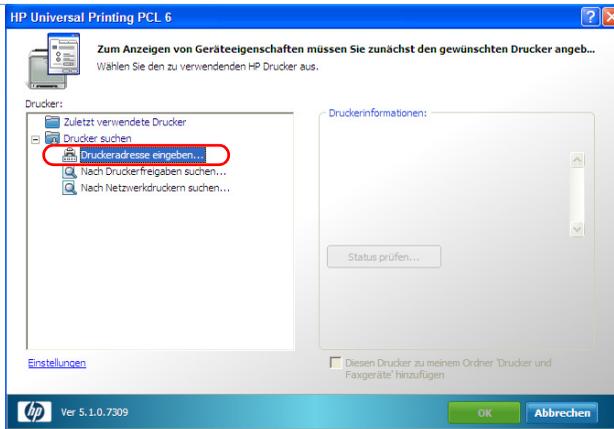
## Einrichtung Ihres Geräts

### Konfigurieren des Netzwerkdruckers

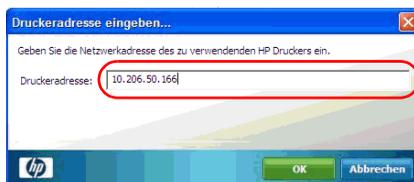
3. Wählen Sie den Eintrag **HP Universal Printing PCL 6**.



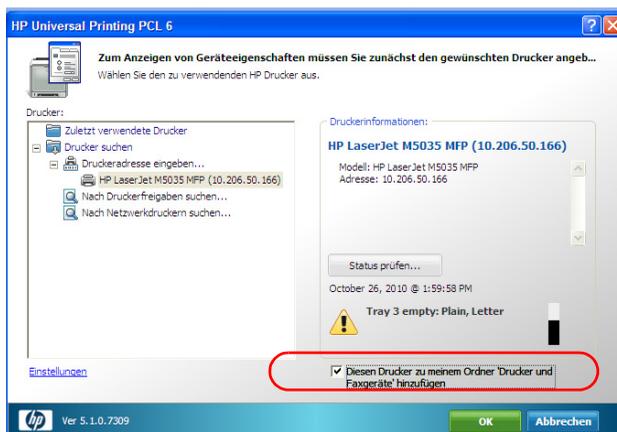
4. Wählen Sie im Menü **Datei > Druckereinstellungen**.
5. Wählen Sie unter **Drucker suchen** die Option **Druckeradresse eingeben**.



6. Geben Sie die IP-Adresse des Druckers ein, den Sie konfigurieren möchten, und wählen Sie dann **OK**.



- 7. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Diesen Drucker zu meinem Ordner 'Drucker und Faxgeräte' hinzufügen**.**



- 8. Bestätigen Sie mit **OK**. Der Vorgang kann mehrere Minuten in Anspruch nehmen.**
- 9. Wenn eine entsprechende Aufforderung angezeigt wird, klicken Sie zur Bestätigung auf **OK**.**
- 10. Ändern Sie die Druckervoreinstellungen gemäß Ihren Wünschen. Sie können sämtliche Einstellungen für die weitere Verwendung mithilfe der Schaltfläche **Speichern unter** speichern.**
- 11. Schließen Sie das Fenster **Druckeinstellungen** und schließen Sie das Fenster **Drucker und Faxgeräte**, um zur MAX-700-Software zurückzukehren.**

Der Drucker kann jetzt verwendet werden.

## Auswählen der Betriebssystemsprache

Sie können die Benutzeroberfläche in einer der verfügbaren Sprachen anzeigen (Standardvorgabe ist Englisch).

Wenn Sie die Sprache der Benutzeroberfläche ändern, wird die entsprechende Tastatur nicht automatisch zur Liste der verfügbaren Tastaturen hinzugefügt. Sie müssen die gewünschte Tastatur separat hinzufügen, wenn Sie Texteingaben in einer bestimmten Sprache vornehmen möchten (bei Bildschirmtastaturen und „echten“ Tastaturen). Sobald die Tastaturen hinzugefügt wurden, können Sie einfach von einer zur anderen Sprache umschalten.

Die Werte verbleiben im Speicher, auch wenn Sie das Gerät ausschalten.

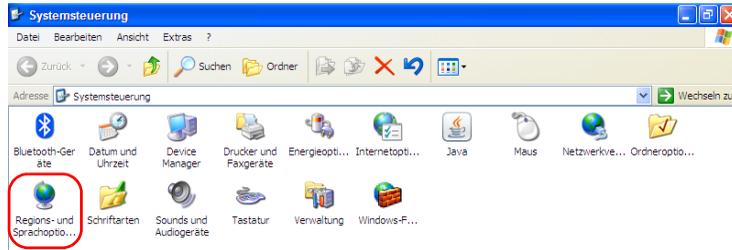


### WICHTIG

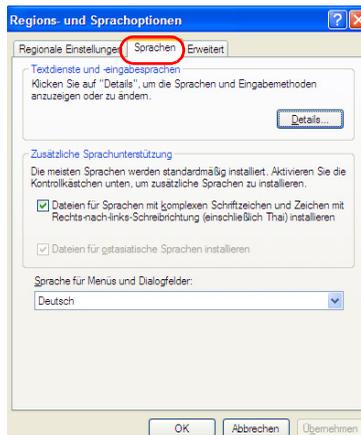
Die Spracheinstellung des VLC Media Player ist unabhängig von der Spracheinstellung der MAX-700-Software. Beide müssen separat konfiguriert werden.

**So wählen Sie eine neue Benutzeroberflächensprache:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Setup**.
2. Doppeltippen Sie auf **Regions- und Sprachoptionen**.



3. Wählen Sie die Registerkarte **Sprachen** aus.



4. Wählen Sie aus der Liste **Sprache für Menüs und Dialogfelder** die gewünschte Sprache aus.
5. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

Die neue Benutzeroberflächensprache wird beim nächsten Starten verwendet.

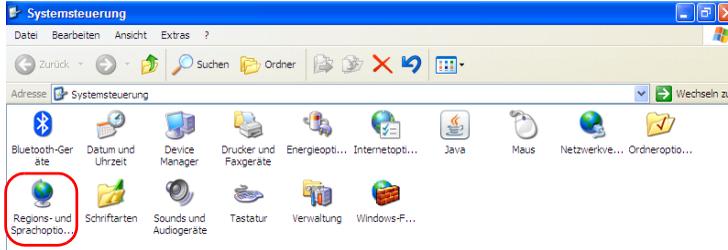
## Einrichtung Ihres Geräts

### Auswählen der Betriebssystemsprache

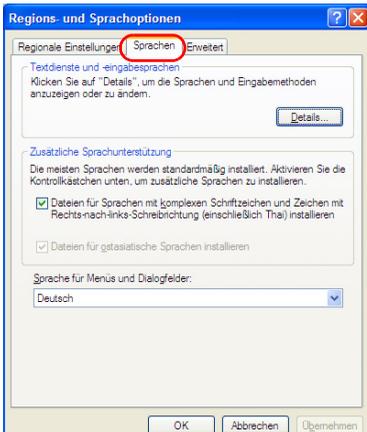
---

**So fügen Sie neue Eingabesprachen hinzu:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Regions- und Sprachoptionen**.



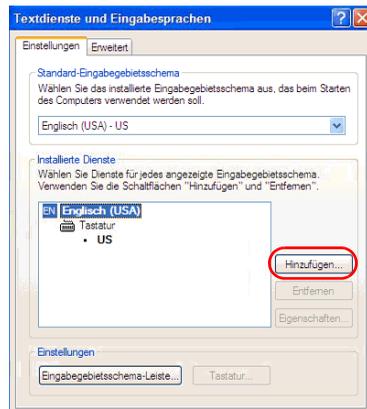
3. Wählen Sie die Registerkarte **Sprachen** aus.



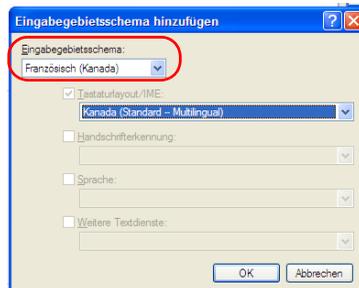
**4. Drücken Sie unter **Textdienste und -eingabesprachen** auf **Details...****



**5. Drücken Sie unter **Installierte Dienste** auf **Hinzufügen...****



**6. Wählen Sie unter **Eingabegebietschema** die gewünschte Sprache aus.**



## Einrichtung Ihres Geräts

### Auswählen der Betriebssystemsprache

---

7. Wählen Sie bei Bedarf unter **Tastaturlayout/IME** die gewünschte Option aus.
8. Bestätigen Sie mit **OK**.
9. Wiederholen Sie die Schritte 5 bis 8 für alle Sprachen, die Sie hinzufügen möchten.
10. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

Die hinzugefügten Tastaturen sind sofort verfügbar. Sie können jetzt zwischen den Eingabesprachen hin- und herschalten.

#### **So wechseln Sie zwischen den verfügbaren Eingabesprachen:**

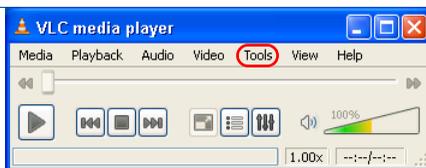
1. Drücken Sie im Tastenfeld des Geräts auf die Taste , um die Bildschirmtastatur anzuzeigen.
2. Drücken Sie über die Bildschirmtastatur auf , um die Liste der verfügbaren Eingabesprachen anzuzeigen.
3. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus der Sprachenliste aus.

Sie können jetzt eine Texteingabe in der ausgewählten Eingabesprache vornehmen.

**Hinweis:** *Durch die Änderung der Eingabesprache wird die Sprache der Benutzeroberfläche nicht geändert.*

### So ändern Sie die Sprache des VLC Media Player:

1. Schließen Sie das Fenster MAX-700-Software.
2. Auf der Windows-Taskleiste wählen Sie **Start** und anschließend **Alle Programme > VideoLAN > VLC Media Player**.
3. Wählen Sie dann aus dem Menü **Extras > Einstellungen**.



4. Wählen Sie unter **Sprache** die gewünschte Sprache aus der Liste aus.  
Die Sprache ist standardmäßig auf **Auto** eingestellt und verwendet die in Windows festgelegte Einstellung für *Standards und Formate*. Sie können jedoch eine beliebige andere Sprache auswählen.
5. Wählen Sie **Speichern**, um die Änderung zu bestätigen und die Anwendung zu schließen.

**Hinweis:** *Dieser Vorgang hat keine Auswirkung auf die Datum- und Zeitformate in Windows Embedded Standard- und MAX-700-Anwendungen.*

## Einstellen der Datums- und Uhrzeitformate

Das aktuelle Datum und die Uhrzeit wird unten im **Hauptmenü** angezeigt.

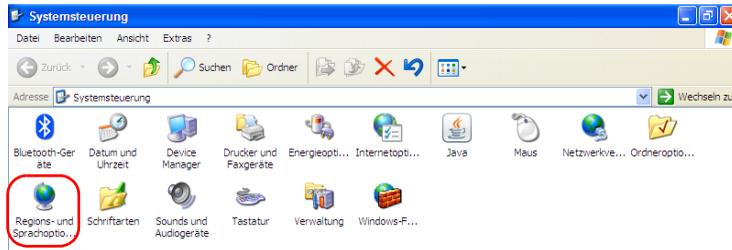
Sie können das Format für die Anzeige von Datum und Uhrzeit ändern.

Informationen zur Einstellung des Datums, der Uhrzeit und der Zeitzone finden Sie unter *Einstellen von Datum, Uhrzeit und Zeitzone* auf Seite 247.

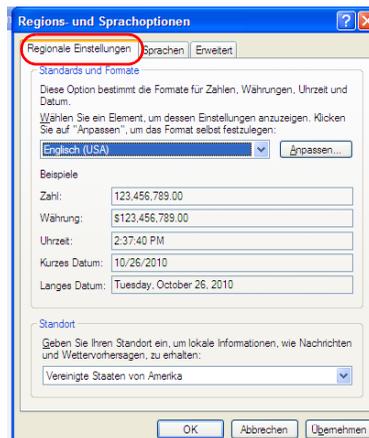
**Hinweis:** *Das Ändern der Einstellungen für Region, Datum und Uhrzeit wirkt sich auf einige der Windows Embedded Standard-Einstellungen aus.*

#### So legen Sie die Datums- und Uhrzeitformate fest:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Regions- und Sprachoptionen**.



3. Wählen Sie die Registerkarte **Regionale Einstellungen**.



4. Wählen Sie unter **Standards und Formate** die gewünschte Sprache aus. Hierdurch werden die verfügbaren Datumsformate für die Uhrzeit sowie die Kurz- und Langformen des Datums festgelegt.

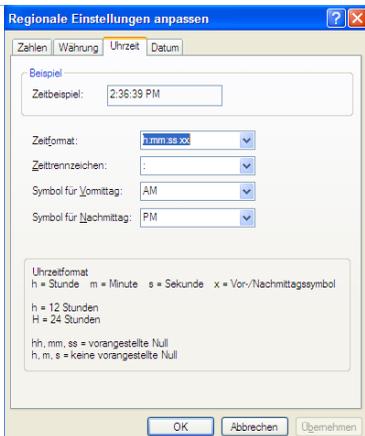
## Einrichtung Ihres Geräts

### Einstellen der Datums- und Uhrzeitformate

5. Verfeinern Sie gegebenenfalls die Einstellungen wie folgt:
  - 5a. Wählen Sie **Anpassen**, um die detaillierten Einstellungen anzuzeigen.



- 5b. Wählen Sie entweder die Registerkarte **Uhrzeit** oder **Datum**, abhängig von den Einstellungen, die Sie ändern möchten.



6. Ändern Sie die Einstellungen.
7. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

## Einstellen von Datum, Uhrzeit und Zeitzone

Das aktuelle Datum und die Uhrzeit wird unten im Hauptfenster angezeigt. Wenn Sie Ergebnisse speichern, speichert das Gerät auch das entsprechende Datum und die Uhrzeit.

**Hinweis:** *Die Uhr verfügt über einen eigenen Akku, sodass Datum und Uhrzeit immer genau sind.*

Weitere Informationen zum Ändern des Anzeigeformats von Datum und Uhrzeit finden Sie unter *Einstellen der Datums- und Uhrzeitformate* auf Seite 244.

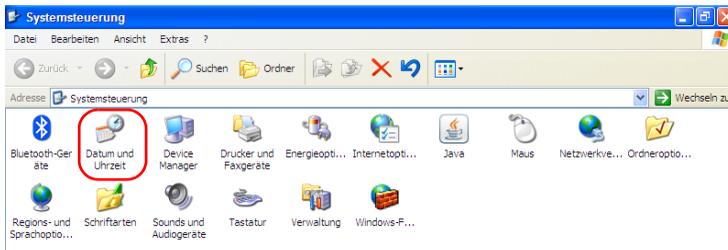
**Hinweis:** *Das Ändern der Einstellungen für Datum und Uhrzeit wirkt sich auf einige der Windows Embedded Standard-Einstellungen aus.*

## Einrichtung Ihres Geräts

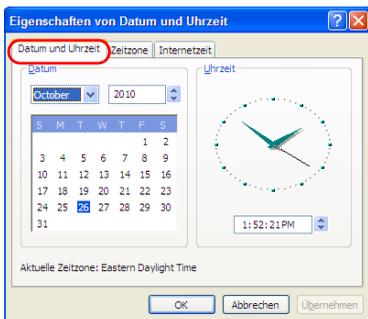
### Einstellen von Datum, Uhrzeit und Zeitzone

#### So stellen Sie das Datum und die Uhrzeit ein:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Datum und Uhrzeit**.



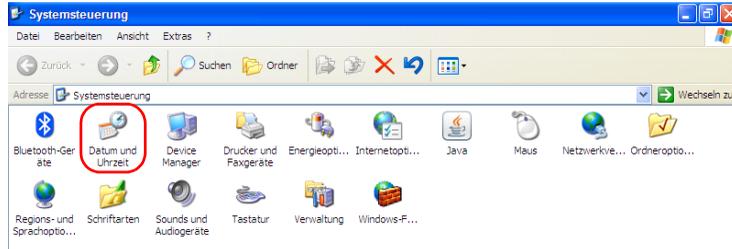
3. Wählen Sie die Registerkarte **Datum und Uhrzeit** aus.



4. Ändern Sie die Einstellungen Ihren Anforderungen entsprechend.
5. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

#### So ändern Sie die Zeitzone:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Datum und Uhrzeit**.



3. Wählen Sie die Registerkarte **Zeitzone** aus.



4. Ändern Sie die Einstellungen Ihren Anforderungen entsprechend.
5. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

## Konfigurieren der Energieoptionen

Um die optimale Leistung der MAX-700 zu erzielen, verfügt das Gerät über zwei vordefinierte Parametersätze (Schemas) für die Energieverwaltung.

Wenn Sie das Gerät für eine Weile nicht benutzen, schält sich das Display ab, um Energie zu sparen. Sie können auch konfigurieren, dass das Gerät nach Ablauf der festgelegten Dauer in den Standby-Modus wechselt (siehe *Ein- und Ausschalten des Geräts* auf Seite 26).

Für all diese Aktionen können Sie die Verzögerung für den AC-Adapter-/Ladegerät- und Akkubetrieb einstellen. Die eingestellten Werte verbleiben im Speicher, wenn Sie das Gerät ausschalten.

**Hinweis:** *Bei abgeschalteter Hintergrundbeleuchtung wird der Gerätebetrieb nicht unterbrochen. Berühren Sie den Bildschirm an einer beliebigen Stelle, um zum Normalbetrieb zurückzukehren.*

Die unten stehende Tabelle zeigt die Standardwerte, die in allen vordefinierten Energieschemas enthalten sind.

Energieschema	Aktion	Bei Anschluss an das Stromnetz	Akkubetrieb
Standard (standardmäßig ausgewählt)	Abschalten des Bildschirms	Nie	Nach 5 Minuten
	System-Standby	Nie	Nach 15 Minuten
Always On	Abschalten des Bildschirms	Nie	Nie
	System-Standby	Nie	Nie
Max Battery	Abschalten des Bildschirms	Nach 15 Minuten	Nach 5 Minuten
	System-Standby	Nach 30 Minuten	Nach 15 Minuten

**Hinweis:** Die Einstellung Festplatten ausschalten wird nicht berücksichtigt (nicht zutreffend).

Sie können entweder ein vorhandenes Energieschema bearbeiten oder eines erstellen (basierend auf einem vorhandenen Energieschema).



## VORSICHT

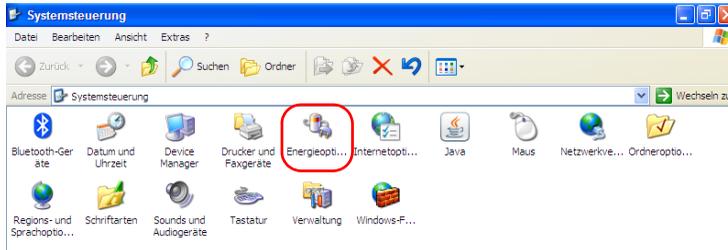
Ihr Gerät wurde zur automatischen Verwaltung von Energie sowie Akkualarmen konzipiert. Ändern Sie in keinem Fall die Parameter auf der Registerkarte Alarme. Eine Änderung dieser Parameter führt dazu, dass das nicht korrekt arbeitet.

## Einrichtung Ihres Geräts

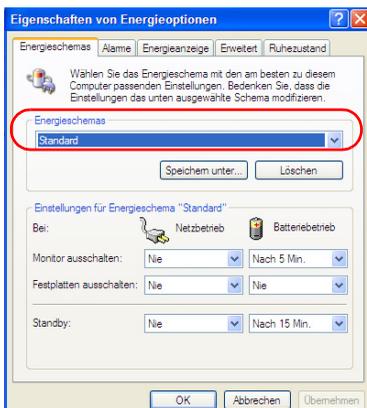
### Konfigurieren der Energieoptionen

#### So wählen Sie ein Energieschema:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Energieschemas**.



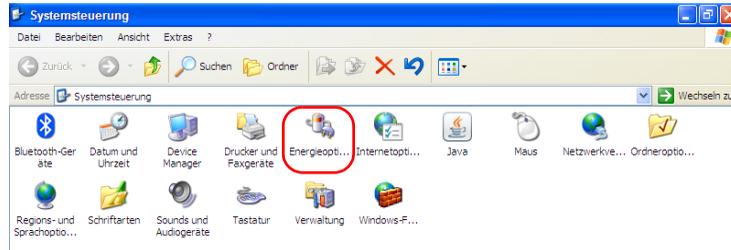
3. Wählen Sie aus der Liste **Energieschemas** den gewünschten vordefinierten Parametersatz aus.



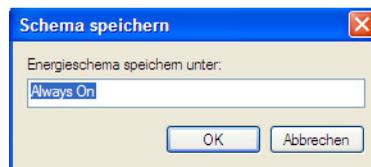
4. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

**So bearbeiten Sie ein Energieschema:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Energieschemas**.



3. Wählen Sie aus der Liste **Energieschemas** den vordefinierten Parametersatz aus, den Sie bearbeiten möchten oder den Sie als Grundlage für Ihr neues Schema verwenden möchten.
4. Bearbeiten Sie die Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.
5. Drücken Sie auf **Speichern unter**.



- Wenn Sie das vorhandene Energieschema bearbeiten möchten, behalten Sie den Namen bei und drücken Sie auf **OK**.
- ODER
- Wenn Sie ein neues Energieschema erstellen möchten, geben Sie einen neuen Namen ein und drücken dann auf **OK**.
6. Bestätigen Sie die Änderungen mit **Übernehmen** und wählen Sie dann **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

## Einrichtung Ihres Geräts

### Konfigurieren der Internetoptionen

---

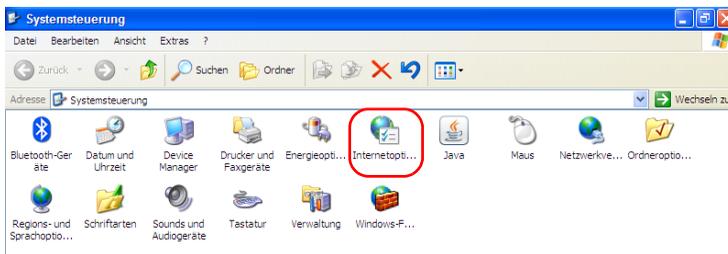
## Konfigurieren der Internetoptionen

Sie können direkt mit Ihrem Gerät im Internet surfen. Voraussetzung sind eine Internetverbindung und die korrekte Konfiguration der Internetoptionen.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie Sie den Internetzugang konfigurieren sollten, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.

### **So konfigurieren Sie die Internetoptionen:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Internetoptionen**.



3. Wechseln Sie zur Registerkarte **Verbindungen**.
4. Bearbeiten Sie die Einstellungen anhand der Informationen Ihres Netzwerkadministrators.
5. Drücken Sie auf **OK**, um zur **Systemsteuerung** zurückzukehren.

## Einstellen weiterer Parameter

Über die **Systemsteuerung** können Sie auch andere Parameter konfigurieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie in der Dokumentation zu Windows Embedded Standard.

# 15 Arbeiten mit Ihrem Gerät

## Drucken von Dokumenten

Sie können Dokumente und Bilder direkt von Ihrem Gerät drucken, indem Sie entweder den PDFCreator (für PDF-Dateien) oder einen Netzwerkdrucker (zum Drucken auf Papier) verwenden.

Sie können die PDF-Dateien von Ihrem Gerät mithilfe von Sumatra PDF anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter *Anzeigen von PDF-Dateien* auf Seite 259.

Zum Drucken auf einem Netzwerkdrucker muss Ihr Gerät von diesem Netzwerk durch Wi-Fi oder Standard-Ethernet zugänglich sein. Sie müssen den Drucker auf Ihrem Gerät festlegen, bevor Sie auf ihn zugreifen können (siehe *Konfigurieren des Netzwerkdruckers* auf Seite 235).

Wenn Sie Ihr Gerät nicht an ein Netzwerk anschließen können, verwenden Sie ein USB-Speichergerät, um die zu druckenden Dateien an einen an das Netzwerk angeschlossenen Computer zu übertragen.

Wenn Sie mehr Flexibilität und eine größere Auswahl an Berichtstypen benötigen, können Sie die Ergebnisdateien auch an einen Computer übertragen, auf dem Anwendungen wie EXFO FastReporter installiert sind.

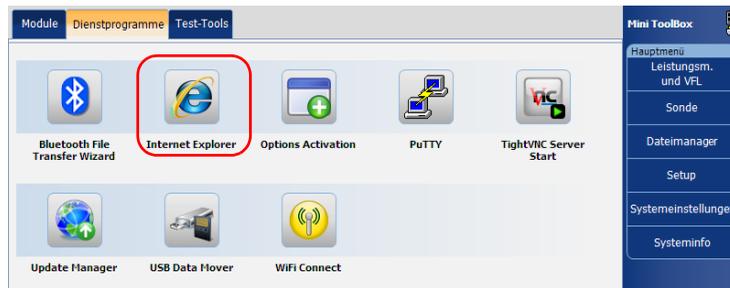
**Hinweis:** *Einige Anwendungen bieten keine Druckfunktionen.*

## Arbeiten mit Ihrem Gerät

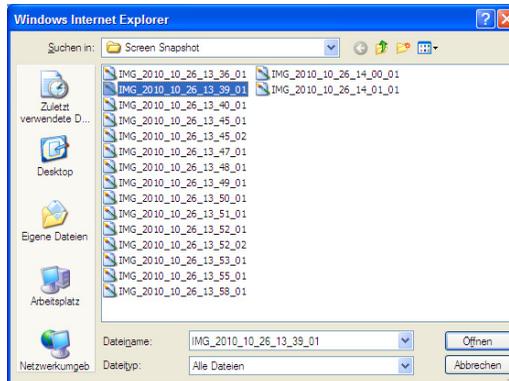
### Drucken von Dokumenten

#### So drucken Sie Dokumente:

1. Gehen Sie wie folgt vor, um einen Webbrowser zu öffnen:
  - 1a. Wählen Sie in MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme**.
  - 1b. Drücken Sie auf das Symbol **Internet Explorer**, um den Browser zu öffnen.



2. Gehen Sie wie folgt vor, um das zu druckende Dokument auszuwählen:
  - 2a. Wählen Sie im Menü **Datei > Öffnen**.
  - 2b. Wählen Sie **Durchsuchen**, um nach der zu öffnenden Datei zu suchen.



- 2c.** Wählen Sie **Öffnen**, um die Datei in Internet Explorer zu laden.
- 2d.** Bestätigen Sie mit **OK**.
- 3.** Wählen Sie im Menü **Datei > Drucken**.
- 4.** Wählen Sie auf der Registerkarte **Allgemein** den gewünschten Drucker (standardmäßig PDFCreator).
- 5.** Falls erforderlich, wählen Sie **Einstellungen**, um die Parameter Ihren Anforderungen gemäß einzustellen.

**Hinweis:** Wenn Sie einen Netzwerkdrucker ausgewählt haben, können Sie den gesamten Einstellungssatz zur späteren Verwendung mit der Schaltfläche **Speichern unter speichern**.

- 6.** Drücken Sie auf **Drucken**, um den Druckvorgang zu starten.
- 7.** Wenn Sie PDFCreator ausgewählt haben, gehen Sie folgendermaßen vor:
  - 7a.** Geben Sie die gewünschten Informationen ein. Wenn Sie die PDF-Datei unmittelbar nach der Erstellung anzeigen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Nach dem Speichern das Dokument mit dem Standardprogramm öffnen**.

Zur sofortigen  
Anzeige der  
PDF-Datei nach ihrer  
Erstellung

Dokumententitel:  
file:///D:/Documents and Settings/Supervisor/My Documents/Screen

Erstellungsdatum:  
20101026142457 Jetzt

Änderungsdatum:  
20101026142457 Jetzt

Autor:  
Supervisor

Thema:  
\_\_\_\_\_

Stichwörter:  
\_\_\_\_\_

Profil:  
Standard

Nach dem Speichern das Dokument mit dem Standardprogramm öffnen.

Abbrechen Speichern

## Arbeiten mit Ihrem Gerät

### Drucken von Dokumenten

---

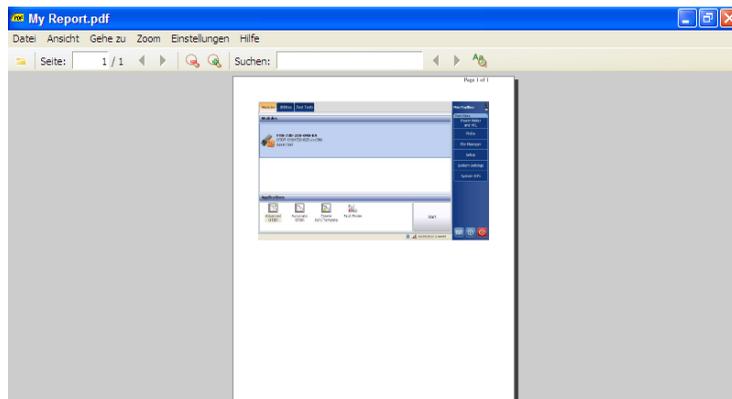
- 7b.** Drücken Sie auf **Speichern**.
- 7c.** Geben Sie einen Speicherort und einen Dateinamen an und wählen Sie **Speichern**.  
Wenn Sie die Option zur Anzeige der PDF-Datei nach der Erstellung ausgewählt haben, wird die neue Datei mit dem Anzeigeprogramm Sumatra PDF angezeigt.
- 7d.** Wählen Sie ggf. , um das Fenster Sumatra PDF zu schließen.
- 8.** Wählen Sie , um Internet Explorer zu schließen und zur Registerkarte **Dienstprogramme** zurückzukehren.

## Anzeigen von PDF-Dateien

Mit dem Anzeigeprogramm Sumatra PDF können Sie PDF-Dateien direkt auf Ihrem Gerät anzeigen. Weitere Informationen zu den verfügbaren Funktionen dieses Programms erhalten Sie in der Online-Hilfe von Sumatra PDF.

### **So zeigen Sie PDF-Dateien an:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Dateimanager**.
2. Durchsuchen Sie die Ordner nach der gewünschten PDF-Datei.
3. Doppeltippen Sie auf die Datei.
4. Die Datei wird automatisch in der Anwendung Sumatra PDF geöffnet.



**Hinweis:** Sie können die Online-Hilfe direkt im Menü **Hilfe** der Anwendung Sumatra PDF aufrufen. Sie benötigen eine Verbindung zum Internet, um die Online-Hilfe anzuzeigen.

## Erstellen von Bildschirmaufnahmen

Sie können direkt auf Ihrem Gerät eine Aufnahme von der aktuellen Bildschirmanzeige erstellen. Dies ist u. U. hilfreich bei der Fehlerbehebung, wenn Sie einer weiteren Person eine bestimmte Konfiguration oder ein Problem zeigen möchten. Sie können dieses Tool auch für Schulungszwecke verwenden.

Wenn Sie Bildschirmaufnahmen von Fasern erstellen möchten, die Sie mit der Faserinspektionssonde untersuchen, können Sie stattdessen die Aufnahmefunktion der Sonde verwenden.

Informationen zur Änderung des Standarddateiformats und des Zielordners finden Sie unter *Festlegen von Speicherparametern für Bildschirmaufnahmen* auf Seite 263.

- Bilder werden im festgelegten Dateiformat gespeichert. Standardmäßig werden Bilder im .bmp-Format gespeichert, dieser Parameter kann jedoch geändert werden. Sie werden standardmäßig in dem folgenden Ordner abgelegt:

*D:\Dokumente und Einstellungen\Supervisor\Eigene  
Dokumente\Screen Snapshot*

Der Ordner, in dem Bilder automatisch gespeichert werden, kann geändert werden.

- Die Anwendung erstellt standardmäßig die folgenden Dateinamen:

IMG\_[JAHR]\_[MONAT]\_[TAG]\_[STUNDE]\_[MINUTE]\_  
[LAUFENDE NUMMER].bmp

Beispiel:

Der Dateiname einer Bildschirmaufnahme, die am 20.08.10 erstellt wurde, lautet beispielsweise:

IMG\_2010\_08\_20\_13\_23\_01.bmp.

**Hinweis:** Der Wert für *STUNDE* wird unabhängig von den Zeiteinstellungen Ihres Geräts im 24-Stunden-Format angezeigt.

**Hinweis:** Der Wert *LAUFENDE NUMMER* wird zur Unterscheidung zweier Aufnahmen verwendet, die am selben Datum zur selben Zeit aufgenommen wurden.

- Es gibt zwei Arten zur Erstellung von Bildschirmaufnahmen: einen Schnellmodus (das Tool für die Bildschirmaufnahme wird automatisch geschlossen, sobald die Aufnahme erstellt wurde) und einen Mehrfach-Aufnahmemodus (die Schaltfläche für die Bildschirmaufnahme befindet sich in einer beweglichen Symbolleiste, die solange verfügbar ist, bis sie geschlossen wird). Standardmäßig befindet sich diese Symbolleiste in der rechten unteren Bildschirmcke. Sie können sie jedoch nach Bedarf verschieben.

## Arbeiten mit Ihrem Gerät

### Erstellen von Bildschirmaufnahmen

---

#### **So erstellen Sie eine Bildschirmaufnahme:**

Drücken Sie auf dem Tastenfeld des Geräts die Taste / und halten Sie diese ca. 3 Sekunden lang gedrückt.

Die Bildschirmaufnahme wird automatisch erstellt, sobald Sie die Taste loslassen (ein Ton und eine Anzeige wie bei einer Kamera zeigen an, dass die Aufnahme abgeschlossen ist).

**Hinweis:** Wenn Sie eine Tastatur an Ihr Gerät angeschlossen haben, können Sie auch die Taste **PRINTSCREEN** betätigen.

#### **So erstellen Sie mehrere Bildschirmaufnahmen:**

1. Drücken Sie auf dem Tastenfeld des Geräts die Taste /.
2. Sobald die Bildschirmtastatur angezeigt wird, drücken Sie auf die Taste .
3. Drücken Sie in der beweglichen Symbolleiste auf die Schaltfläche .

Die Bildschirmaufnahme wird automatisch erstellt (ein Ton und eine Anzeige wie bei einer Kamera zeigen an, dass die Aufnahme abgeschlossen ist).

## Festlegen von Speicherparametern für Bildschirmaufnahmen

Sie können das Dateiformat der Bildschirmaufnahmen und den Zielordner, in dem die Aufnahmen gespeichert werden, ändern.

- Standardmäßig werden Bilder im BMP-Format (.bmp) gespeichert. Sie können die Anwendung jedoch so konfigurieren, dass sie im JPG- (.jpg) oder PNG- (.png) Format gespeichert werden.
- Sie werden standardmäßig im folgenden Ordner abgelegt:

*D:\Dokumente und Einstellungen\Supervisor\Eigene  
Dokumente\Screen Snapshot*

Sie können jeden beliebigen Ordner auf Ihrem Gerät oder einem USB-Speichergerät als Zielordner auswählen.

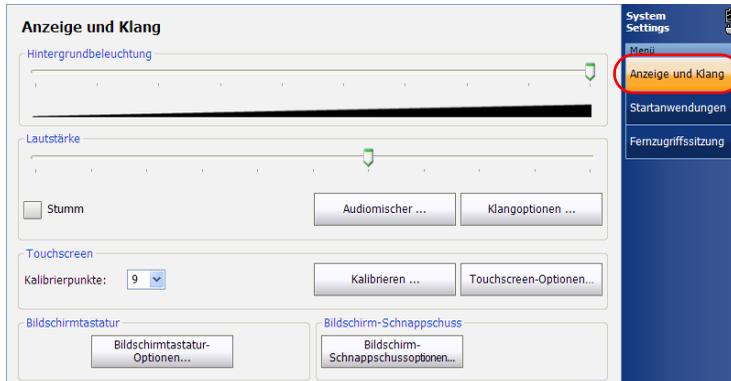
**Hinweis:** *Wenn der angegebene Ordner nicht mehr verfügbar ist (Ordnername wurde geändert, Ordner wurde gelöscht), werden die Bildschirmaufnahmen im Standardordner gespeichert. Gleiches gilt, wenn Sie einen Zielordner auf einem USB-Speichermedium festgelegt haben und dieses Speichermedium beim Aufnehmen der Bildschirmaufnahmen nicht an Ihr Gerät angeschlossen ist.*

## Arbeiten mit Ihrem Gerät

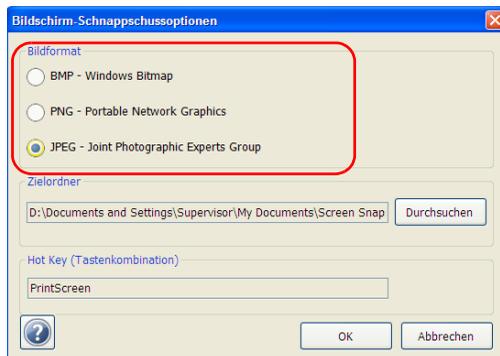
### Festlegen von Speicherparametern für Bildschirmaufnahmen

#### So stellen Sie das Standardbildformat ein:

1. Drücken Sie im Hauptmenü auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.



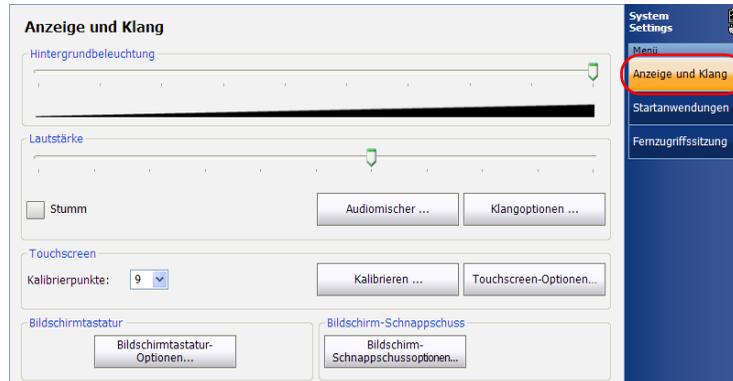
3. Drücken Sie unter **Bildschirm-Schnappschuss** auf die Schaltfläche **Bildschirm-Schnappschussoptionen...**
4. Wählen Sie unter **Bildformat** die dem gewünschten Format entsprechende Option aus.



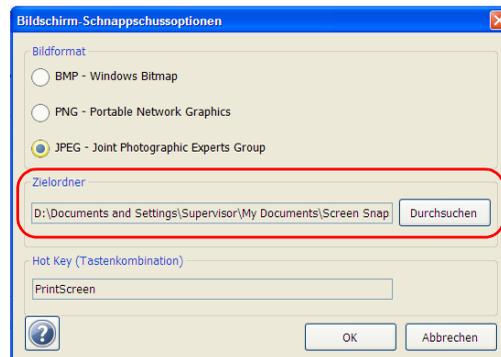
5. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu bestätigen und das Fenster zu schließen.

#### So ändern Sie den Zielordner:

1. Drücken Sie im Hauptmenü auf **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie bei Bedarf in den **Systemeinstellungen** auf **Anzeige und Klang**.



3. Drücken Sie unter **Bildschirm-Schnappschuss** auf die Schaltfläche **Bildschirm-Schnappschussoptionen...**
4. Drücken Sie unter **Zielordner** auf **Durchsuchen**.



## Arbeiten mit Ihrem Gerät

### *Festlegen von Speicherparametern für Bildschirmaufnahmen*

---

5. Wählen Sie im Fenster **Ordner suchen** den Ordner aus, den Sie zum Speichern der Bildschirmaufnahmen verwenden möchten. Bei Bedarf können Sie einen Ordner erstellen.



6. Drücken Sie nach Abschluss der Auswahl auf **OK**.
7. Drücken Sie auf **OK**, um die Änderungen zu bestätigen und das Fenster zu schließen.

## Lesen von Audio- und Videodateien

Ihr Gerät ist mit dem VLC Media Player ausgestattet, der das Lesen von Audiodateien und die Anzeige von Videodateien (z. B. AVI und DIVX) ermöglicht. Dies ist besonders nützlich, wenn Ihr Unternehmen Multimediadateien zu Schulungszwecken verwenden möchte. Der Player kann die auf Ihrem Gerät, einem USB-Speichergerät, einem Netzwerkordner oder sogar auf einer Website gespeicherten Dateien lesen.



### WICHTIG

Der VLC Media Player unterstützt nicht das Flash-Format. Wenn Sie Dateien in diesem Format lesen möchten, müssen Sie die **Anwendung Adobe Flash Player installieren (siehe *Installation des Adobe Flash Player auf Ihrem Computer* auf Seite 269).**

Weitere Informationen zur Konfiguration der Sprache des Media Players erhalten Sie unter *Auswählen der Betriebssystemsprache* auf Seite 238.

Weitere Informationen zur Verwendung des Video-Players finden Sie in der Online-Hilfe zu VideoLAN.

## Arbeiten mit Ihrem Gerät

### Lesen von Audio- und Videodateien

---

#### **So lesen Sie Video- oder Audiodateien:**

1. Wählen Sie in der MAX-700-Software die Option **Dateimanager**.
2. Suchen Sie die Video- oder Audiodatei, die Sie lesen möchten.
3. Doppeltippen Sie auf die Datei.

Der Media Player startet automatisch das Lesen der Datei, wenn das Dateiformat erkannt wurde.



**Hinweis:** Sie können die Online-Hilfe direkt im Menü **Hilfe** der Anwendung VCL Media Player aufrufen. Sie benötigen eine Verbindung zum Internet, um die Online-Hilfe anzuzeigen.

## **Installation des Adobe Flash Player auf Ihrem Computer**

Die Anwendung Adobe Flash Player ist nicht standardmäßig auf Ihrem Computer installiert, Sie können diese jedoch installieren, wenn Sie Dateien im Flash-Format lesen möchten.



### **WICHTIG**

**EXFO stellt keine Lizenzen für Adobe Flash Player zur Verfügung. Kontaktieren Sie Adobe zum Erwerb einer Lizenz, mit der Sie berechtigt sind, Flash Player auf Ihrem Computer zu installieren.**

Zum Herunterladen der Installationsdateien benötigen Sie eine Verbindung zum Internet. Sie können die Dateien direkt auf Ihren Computer herunterladen oder mit einem USB-Wechselmedium später auf Ihren Computer übertragen.



## WICHTIG

Stellen Sie sicher, dass Sie das aktuellste Installationspaket für die 32-bit-Version des Flash Player für Windows (Betriebssystem) und Internet Explorer (Browser) herunterladen. Sie müssen die EXE-Installationskomponente abrufen.

### **Installation des Adobe Flash Player auf Ihrem Computer:**

1. Schalten Sie Ihren Computer ein.
2. Öffnen Sie über Ihren Computer oder Ihre Einheit einen Webbrowser und rufen Sie [http://www.adobe.com/special/products/flashplayer/fp\\_distribution3.html](http://www.adobe.com/special/products/flashplayer/fp_distribution3.html) auf
3. Suchen Sie die aktuellste Version von Flash Player 32 Bits.
4. Suchen Sie unter Flash Player 32 Bits den Eintrag für Windows (Betriebssystem) und den Internet Explorer (Browser).
5. Speichern Sie den entsprechenden *EXE Installer* zur Lokalisierung Ihrer Auswahl (auf Ihrem USB-Speichermedium, der auf Ihrem Computer oder Ihrer Einheit).
6. Wenn Sie die Datei auf ein USB-Speichermedium heruntergeladen haben, schließen Sie dieses an Ihre Einheit an.
7. Doppeltippen Sie auf die heruntergeladene Datei und befolgen Sie die Anweisungen auf dem Bildschirm.

**Hinweis:** *Bei Verwendung eines USB-Speichermediums zur Übertragung der Installationsdateien auf Ihre Einheit können Sie das Medium an diesem Punkt entfernen.*

Jetzt können Sie Dateien im Flash-Format lesen.

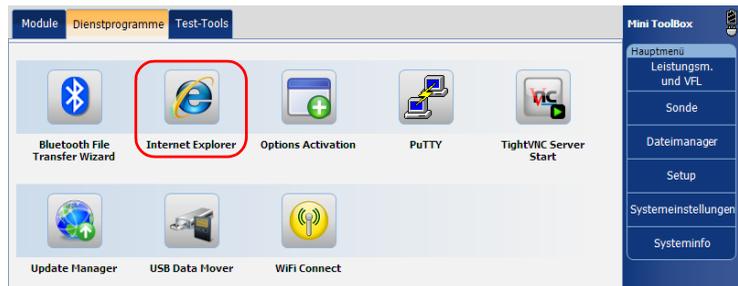
## Surfen im Internet

Sie können von Ihrem Gerät aus auf das Internet zugreifen, vorausgesetzt, Sie haben Zugang zu einer Internetverbindung.

Informationen zum Bearbeiten der Internetoptionen erhalten Sie unter *Konfigurieren der Internetoptionen* auf Seite 254.

### **So surfen Sie im Internet:**

1. Gehen Sie wie folgt vor, um einen Webbrowser zu öffnen:
  - 1a. Wählen Sie in MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme**.
  - 1b. Drücken Sie auf das Symbol **Internet Explorer**, um den Browser zu öffnen.

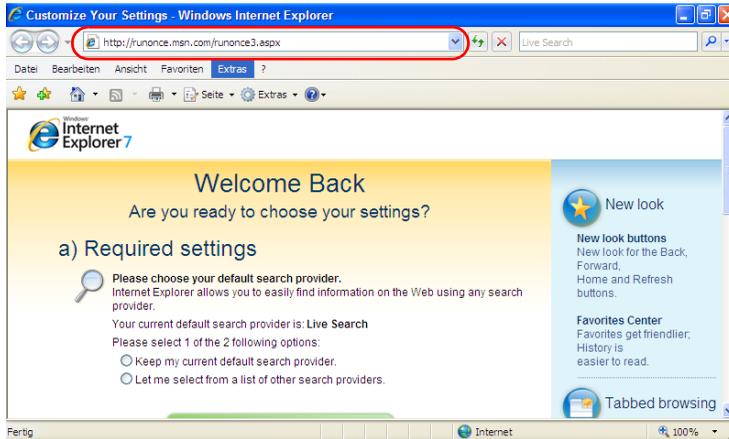


## Arbeiten mit Ihrem Gerät

### Zugriff auf weitere Werkzeuge

2. Geben Sie die gewünschte URL in die Adressenleiste ein und wählen Sie die Schaltfläche

 (rechts neben der Adressenleiste).



3. Schließen Sie das Fenster, um zur Registerkarte **Dienstprogramme** zurückzukehren.

## Zugriff auf weitere Werkzeuge

Ihr Gerät wird mit kostenlosen Werkzeugen wie Wireshark geliefert, mit denen Sie Fehler in Netzwerken beheben können. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe dieser Werkzeuge.

Informationen zu einem oder mehreren Werkzeugen zum automatischen Start beim Einschalten des Geräts finden Sie unter *Auswählen der Startanwendung* auf Seite 233.

### **So rufen Sie die Tools auf:**

1. Wählen Sie in MAX-700-Software die Registerkarte **Test-Tools**.
2. Drücken Sie die entsprechende Schaltfläche des Tools, das Sie verwenden möchten.

# 16 **Verwenden des optional integrierten Leistungsmessers und VFL**

Das MAX-700 kann mit einem optischen Leistungsmesser ausgerüstet werden, um die absolute Leistung (in dBm oder in W) oder den Eingangsverlust (in dB) zu messen. Der Leistungsmesser kann modulierte Signale erfassen (1 kHz, 2 kHz und 270 Hz).

Das MAX-700 kann auch einen visuellen Fehlerortler (VFL) zum Prüfen oder Identifizieren von Glasfasern enthalten.

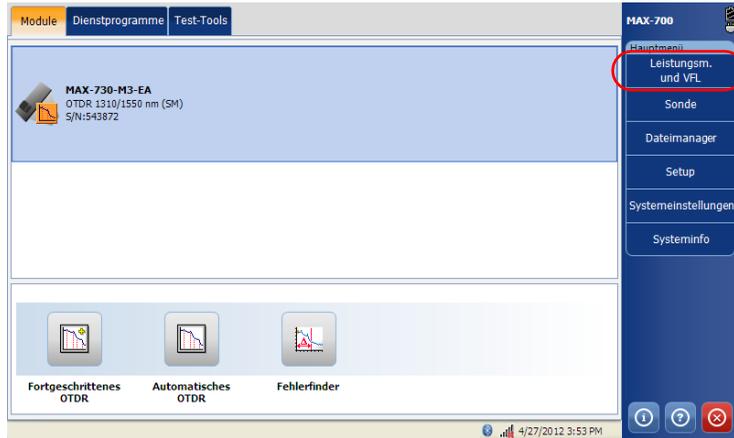
Weitere Informationen zur Verwendung des Leistungsmessers oder des VFL finden Sie in der Online-Hilfe des Leistungsmessers.

**Hinweis:** *Die Darstellung Ihrer Anwendung kann je nachdem, welche Optionen Sie erworben haben, unterschiedlich sein. Die in diesem Dokument enthaltenen Abbildungen stellen die Anwendung so dar, wie sie erscheint, wenn das Gerät mit einem Leistungsmesser und einem VFL ausgestattet ist.*

## Verwenden des optional integrierten Leistungsmessers und VFL

**So rufen Sie den integrierten Leistungsmesser oder den VFL auf:**

Drücken Sie unter MAX-700-Software auf **Leistungsmesser und VFL**.



**Hinweis:** Sie können die Online-Hilfe des Leistungsmessers und des VFL durch Drücken der Taste  in der Leistungsmesseranwendung aufrufen.

# 17 **Faseruntersuchung mit einer Sonde**

Die Faserinspektionssonde (FIP) ermöglicht Ihnen, verschmutzte oder beschädigte Stecker zu finden, indem sie eine vergrößerte Ansicht der Steckeroberfläche anzeigt. Sie können ein FIP an das Gerät anschließen und so die Faserenden darstellen.

Faserinspektionen werden mit der ConnectorMax-Anwendung vorgenommen. Die meisten Funktionen in der ConnectorMax-Anwendung sind kostenfrei. Wenn Sie jedoch bestimmte Testkonfigurationen verwenden und die Fasern bei der Aufnahme einer Abbildung automatisch analysieren möchten, müssen Sie die entsprechende Option käuflich erwerben.

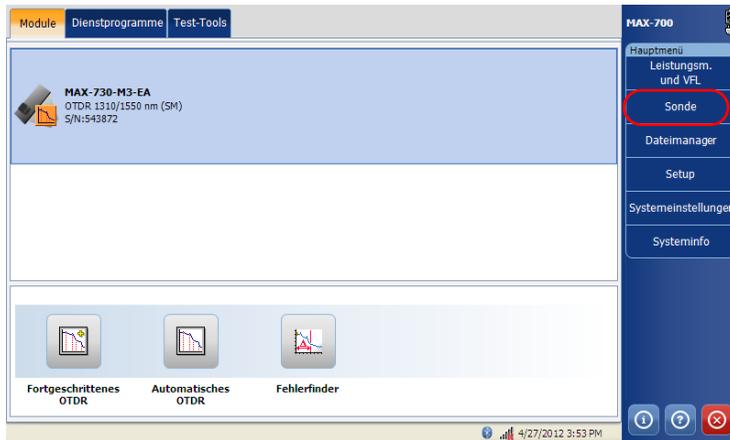
Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu ConnectorMax.

## Faseruntersuchung mit einer Sonde

---

### **So führen Sie eine Faseruntersuchung mit einer Sonde durch:**

1. Schließen Sie die Sonde an den Sondenanschluss an der Oberseite des Geräts an. Verwenden Sie einen Adapter, falls notwendig. *Sie können die Sonde nicht direkt an den USB-Anschluss anschließen.*
2. Drücken Sie im **Hauptmenü** auf **Sonde**, um die ConnectorMax-Anwendung zu starten.



**Hinweis:** Sie können die Online-Hilfe durch Drücken der Taste  in der ConnectorMax-Anwendung aufrufen.

# 18 **Verwalten von Daten**

Sie können direkt auf dem Gerät Dateien und Ordner kopieren, verschieben, umbenennen und löschen.

Sie können Dateien von Ihrem Gerät auf ein USB-Speichergerät oder einen Computer übertragen. Sie können auch Daten von einem Speichergerät oder einem Computer auf das Gerät übertragen.

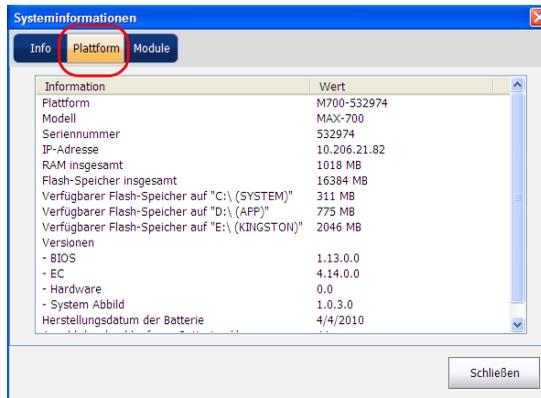
Ihr Gerät verfügt über die folgenden Anschlüsse und Geräte für die Datenübertragung:

- Zwei USB 2.0-Anschlüsse zum Anschließen eines Speichergeräts oder eines USB-zu-RS-232-Adapters (siehe *Verwenden des USB-zu-RS-232-Adapters* auf Seite 293.)
- einen Ethernetport für eine Netzwerkverbindung (Informationen zur Übertragung mit VNC - siehe *Fernzugriff auf Ihr Gerät* auf Seite 309)
- integriertes Wi-Fi-Gerät (optional) zum Anschluss an ein Drahtlosnetzwerk
- integriertes Bluetooth-Gerät (optional) zur Datenübertragung mit Bluetooth

**So ermitteln Sie den freien Speicherplatz auf dem Gerät:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systeminformationen**.
2. Wählen Sie **Plattform**.

Der freie Speicherplatz wird neben der Angabe **Verfügbarer Flash-Speicher auf "D:\ (APP)"** angezeigt.



3. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie zum Schließen der **Systeminformationen** die Option **OK**.

**So verwalten Sie Dateien und Ordner nur auf dem Gerät:**

Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Dateimanager**.

**So übertragen Sie Dateien oder Ordner zwischen dem Gerät und einem USB-Speichergerät:**

1. Schließen Sie das USB-Speichergerät an den USB-Anschluss an.
2. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Dateimanager**.

In der Liste der verfügbaren Laufwerke und Ordner sollte das Speichergerät (**Wechseldatenträger**) angezeigt werden. Sie können die Dateien und Ordner nun wie gewünscht verwalten.

**Hinweis:** Wenn das Speichergerät nicht angezeigt wird, schließen Sie den Dateimanager und öffnen ihn erneut. Sie können auch im Menü **Anzeigen** die Option **Aktualisieren** auswählen.

3. Entfernen Sie das Speichergerät, wenn Sie fertig sind.

**Hinweis:** Sie können auch die Anwendung **USB Data Mover** verwenden, um Dateien und Ordner einfach auf ein USB-Speichergerät zu übertragen (siehe Übertragen von Dateien mit der Anwendung **USB Data Mover** auf Seite 300).

## Übertragen von Daten mit Bluetooth

Wenn Ihr Gerät mit dem optionalen (integrierten) Bluetooth-Gerät ausgestattet ist, können Sie Daten zwischen Ihrem Gerät und einem Computer mit der Bluetooth-Technologie übertragen. Standardmäßig sind sowohl das Bluetooth- als auch das Wi-Fi-Gerät aktiviert, aber nicht mit einem Netzwerk verbunden.

Wenn Sie die Geräte deaktiviert haben, müssen Sie sie vor der Datenübertragung mit Bluetooth erneut aktivieren (siehe *Aktivieren oder Deaktivieren der Bluetooth- und Wi-Fi-Geräte* auf Seite 298).

Auf dem Computer muss Windows XP SP3 oder höher ausgeführt werden. Andernfalls könnten Probleme bei der Datenübertragung auftreten. Der Computer muss auch mit einem Bluetooth-Gerät ausgestattet und ordnungsgemäß konfiguriert sein.

**Hinweis:** *Wenn Sie zur Datenübertragung Geräte wie z. B. BlackBerry-Smartphones einem Computer vorziehen, müssen Sie sicherstellen, dass diese Bluetooth-kompatibel und ordnungsgemäß konfiguriert sind. Bei bestimmten Geräten ist eine Datenübertragung nur zu Geräten derselben Bauart möglich. In diesem Fall benötigen Sie zur Datenübertragung von Ihrem MAX-700-Gerät einen anderen Gerätetyp oder einen Standardcomputer.*

Ihr Gerät muss sich in einem Umkreis von 9 Metern von Ihrem Computer befinden (Einschränkung der Bluetooth-Technologie).

Wenn Sie große Dateien übertragen müssen (größer als 1 GB), verwenden Sie einen USB-Stick oder nutzen Sie eine Wi-Fi- oder Ethernetnetzwerk-Verbindung.



### WICHTIG

Abhängig vom Betriebssystem Ihres Computers ist es möglich, dass die Datenübertragung durch einen Hauptschlüssel gesichert ist.

Da Ihr Gerät keine mit Hauptschlüssel gesicherten Daten empfangen kann, ist in diesem Fall die Datenübertragung nur von *Ihrem Gerät auf den Computer* möglich.

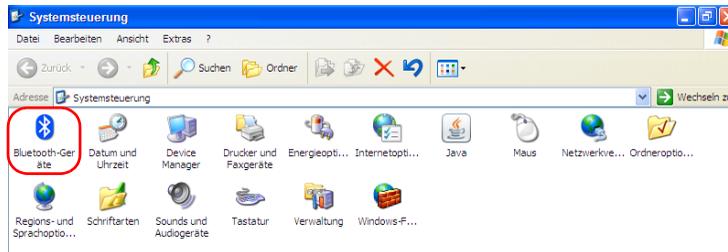
Im Folgenden wird beschrieben, wie Sie Daten von Ihrem Gerät auf einen Computer übertragen. Die Datenübertragung vom Computer auf Ihr Gerät funktioniert auf ähnliche Weise. Allerdings werden die Daten mit dem Bluetooth-Transfer-Assistent des Computers gesendet (Option *Datei senden*) und vom Gerät empfangen (*Datei empfangen*).

## Verwalten von Daten

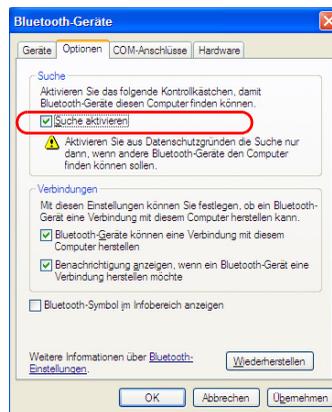
### Übertragen von Daten mit Bluetooth

#### So übertragen Sie Daten mit Bluetooth:

1. Konfigurieren Sie das Gerät wie folgt:
  - 1a. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
  - 1b. Doppeltippen Sie auf **Bluetooth-Geräte**.



- 1c. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Optionen** unter **Suche** das Kontrollkästchen **Suche aktivieren**.



- 1d. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Bluetooth-Geräte können eine Verbindung mit diesem Computer herstellen** aktiviert ist.
  - 1e. Bestätigen Sie mit **OK**.

2. Konfigurieren Sie den Computer wie folgt:
  - 2a. Doppelklicken Sie in der **Systemsteuerung** des Computers auf **Bluetooth-Geräte**.
  - 2b. Aktivieren Sie auf der Registerkarte **Optionen** unter **Suche** das Kontrollkästchen **Suche aktivieren**.
  - 2c. Stellen Sie sicher, dass das Kontrollkästchen **Bluetooth-Geräte können eine Verbindung mit diesem Computer herstellen** aktiviert ist.
  - 2d. Bestätigen Sie mit **OK**.
3. Klicken Sie auf dem Computer auf das Bluetooth-Symbol (in der Taskleiste) und wählen Sie **Datei empfangen**.
4. Wählen Sie auf Ihrem Gerät in MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme**.

## Verwalten von Daten

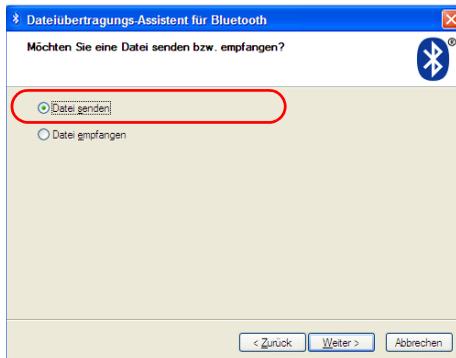
### Übertragen von Daten mit Bluetooth

---

5. Drücken Sie auf **Dateiübertragungs-Assistent für Bluetooth**.

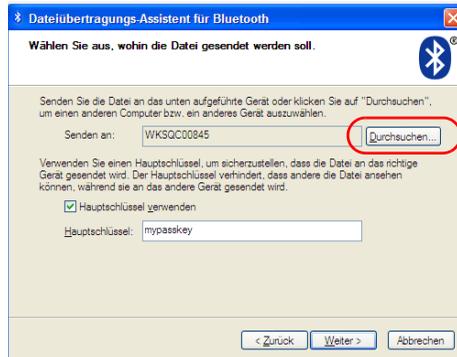


6. Drücken Sie im **Begrüßungsfenster** auf **Weiter**.
7. Wählen Sie **Datei senden** und drücken Sie auf **Weiter**.

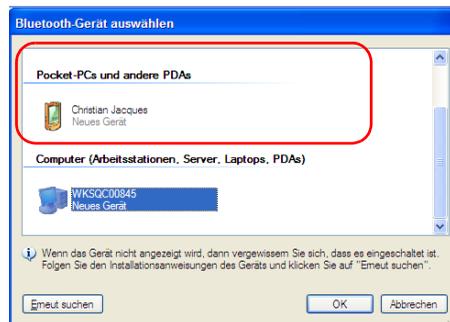


**8.** Wählen Sie den Computer aus, auf den die Dateien übertragen werden sollen:

**8a.** Drücken Sie auf **Durchsuchen**.



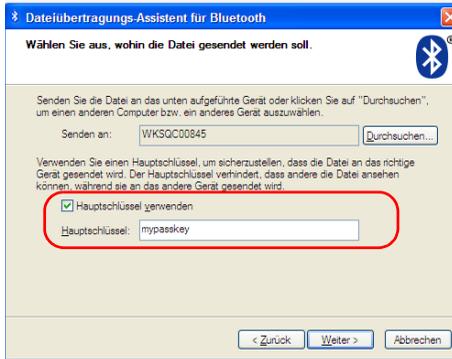
**8b.** Wählen Sie den gewünschten Computer aus und drücken Sie zur Bestätigung auf **OK**.



## Verwalten von Daten

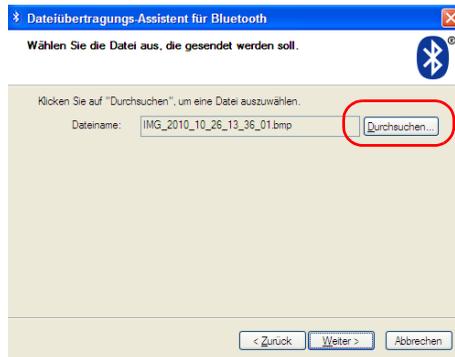
### Übertragen von Daten mit Bluetooth

9. Wenn Sie einen Hauptschlüssel verwenden möchten, aktivieren Sie das entsprechende Kontrollkästchen und geben Sie den Hauptschlüssel ein.



Drücken Sie auf **Weiter**, wenn Sie fertig sind.

10. Wählen Sie **Durchsuchen**, um die Datei auszuwählen, die an den Computer gesendet werden soll.



11. Wählen Sie die Datei aus und bestätigen Sie dann mit **Öffnen**. Drücken Sie dann auf **Weiter**.

12. Bestätigen Sie auf dem Computer die Verbindung, wenn Sie dazu aufgefordert werden, und geben Sie ggf. den Hauptschlüssel ein.

**Hinweis:** *Sobald Sie eine gesicherte Verbindung mit einem Hauptschlüssel hergestellt haben, wird dieser Hauptschlüssel sowohl auf dem Gerät als auch auf dem Computer gespeichert, bis Sie die Verbindung entfernen (**Systemsteuerung** > **Bluetooth-Geräte** > **Geräte**) oder den Hauptschlüssel ändern.*

13. Klicken Sie auf dem Computer auf **Fertig stellen**.
14. Ändern Sie ggf. im Dateiübertragungs-Assistent für Bluetooth auf dem Computer den Namen der empfangenen Datei und den Speicherort. Klicken Sie auf **Weiter**, um die Datei zu speichern. Klicken Sie auf **Fertig stellen**, um den Assistent zu schließen.
15. Wählen Sie auf Ihrem Gerät **Fertig stellen**, um den Dateiübertragungs-Assistent für Bluetooth zu schließen.

## Anschluss an ein Drahtlosnetzwerk

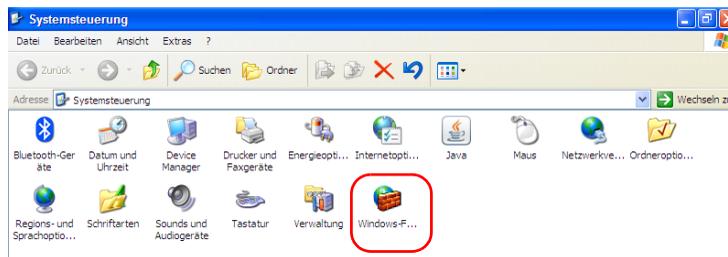
Wenn Ihr Gerät mit dem optionalen Wi-Fi-Gerät (integriert) ausgestattet ist, können Sie eine Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk herstellen und alle verfügbaren Ressourcen auf diesem Netzwerk nutzen. Sie können Daten genau wie von einem Ethernet-Netzwerk übertragen.

Standardmäßig sind sowohl das Bluetooth- als auch das Wi-Fi-Gerät aktiviert, aber nicht mit einem Netzwerk verbunden.

Sind diese Geräte deaktiviert, müssen Sie sie vor der Verbindung mit einem Drahtlosnetzwerk aktivieren (siehe *Aktivieren oder Deaktivieren der Bluetooth- und Wi-Fi-Geräte* auf Seite 298).

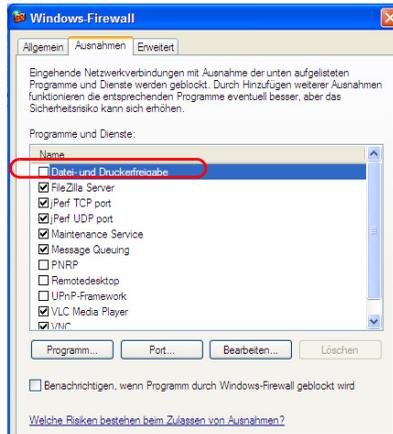
### **So stellen Sie eine Verbindung zu einem Drahtlosnetzwerk her:**

1. Falls nicht bereits geschehen, geben Sie alle erforderlichen Ordner auf Ihrem Gerät und Computer frei. Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie der Vorgang fortgesetzt wird, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.
2. Falls nicht bereits geschehen, konfigurieren Sie die Firewall wie folgt:
  - 2a. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Setup**.
  - 2b. Doppeltippen Sie auf **Windows-Firewall**.



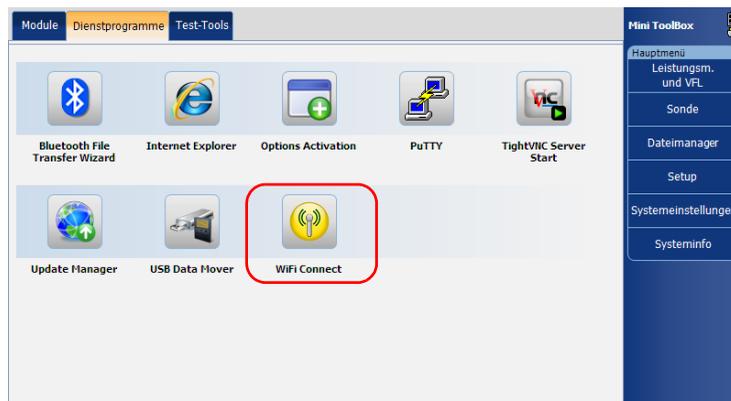
- 2c. Wählen Sie die Registerkarte **Ausnahmen**.

- 2d.** Stellen Sie sicher, dass die Position **Datei- und Druckerfreigabe** ausgewählt ist.



- 2e.** Bestätigen Sie mit **OK**.

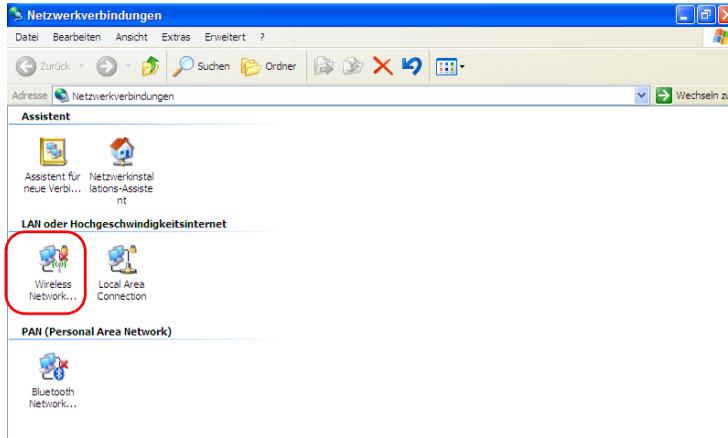
- 3.** Wählen Sie auf Ihrem Gerät in MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme**.
- 4.** Drücken Sie auf **WiFi Connect**.



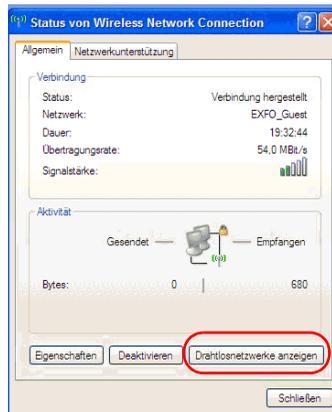
## Verwalten von Daten

### Anschluss an ein Drahtlosnetzwerk

5. Drücken Sie auf **OK**, um die Meldung zur Anzeige der Liste aller Drahtlosnetzwerke zu bestätigen.
6. Doppeltippen Sie auf **Drahtlosnetzwerkverbindung**.



7. Wenn Ihr Gerät bereits an ein Drahtlosnetzwerk angeschlossen ist, drücken Sie auf **Drahtlosnetzwerke anzeigen**, um die Liste der Drahtlosnetzwerke anzuzeigen.



8. Wählen Sie im Fenster **Drahtlosnetzwerkverbindung** das Drahtlosnetzwerk aus, zu dem Sie eine Verbindung herstellen möchten.



9. Drücken Sie auf **Verbinden**.

## Verwalten von Daten

### Anschluss an ein Drahtlosnetzwerk

---

10. Falls das Netzwerk durch einen Netzwerkschlüssel (Kennwort) geschützt ist, geben Sie dieses in die entsprechenden Felder ein und wählen Sie **Verbinden**.



**Hinweis:** Da alle Netzwerke unterschiedlich sind, müssen Sie ggf. weitere Parameter konfigurieren, bevor Sie Daten per Wi-Fi übertragen können. Wenden Sie sich für weitere Informationen zur netzwerkspezifischen Konfiguration an Ihren Netzwerkadministrator.

Sobald eine Verbindung hergestellt wurde, können Sie mit dem ausgewählten Drahtlosnetzwerk arbeiten. Wenn Sie fertig sind, wählen Sie im Fenster **Drahtlosnetzwerkverbindung** die Option **Trennen**, um die Kommunikation mit dem Drahtlosnetzwerk zu beenden.

## Verwenden des USB-zu-RS-232-Adapters

Zur Datenübertragung zwischen Ihrem Gerät und einem Gerät, das nur mit (seriellen) RS-232-Anschlüssen ausgestattet ist, müssen Sie einen USB/RS-232-Adapter verwenden.



### **WICHTIG**

**Nur die von EXFO erhältlichen USB/RS-232-Adapter werden unterstützt.**

Sobald der Adapter erkannt wurde, weist ihm das Gerät eine COM-Portnummer zu (Wert beginnt mit COM 3). Diese COM-Portnummer verbleibt auch dann im Speicher, wenn das Gerät ausgeschaltet wird. Das bedeutet, dass das Gerät diesen Adapter beim nächsten Anschließen an einen der USB-Anschlüsse erkennt und ihn anhand der gespeicherten COM-Portnummer identifiziert.

Die Kommunikation zwischen Ihrem Gerät und dem anderen Gerät wird mithilfe der Anwendung PuTTY hergestellt.

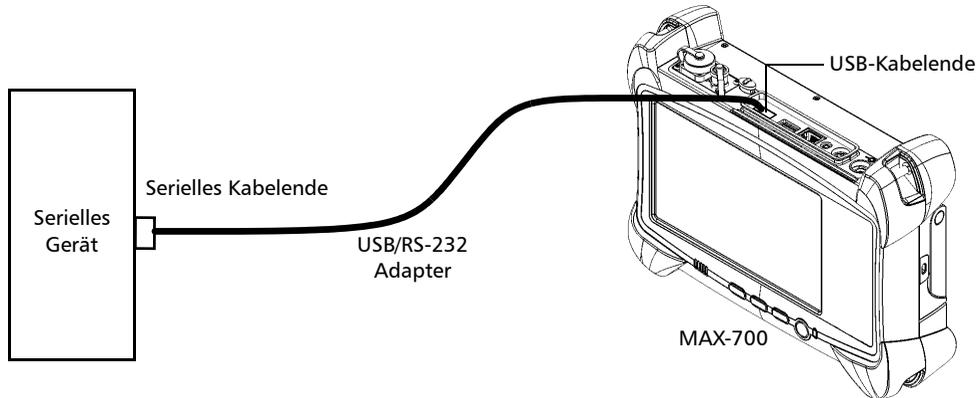
## Verwalten von Daten

### Verwenden des USB-zu-RS-232-Adapters

---

#### **So verwenden Sie den USB/RS-232-Adapter:**

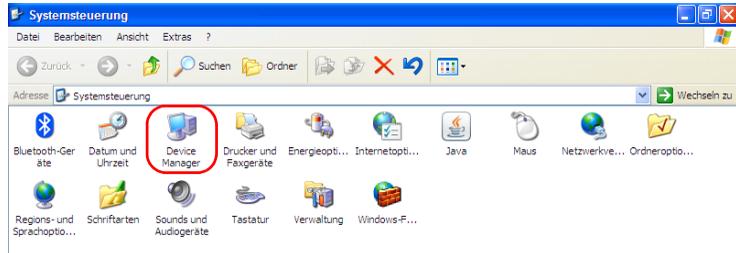
1. Schalten Sie beide Geräte ein.
2. Verbinden Sie die Geräte wie dargestellt. Sie können den USB-seitigen Anschluss des Adapters in einen beliebigen USB-Anschluss stecken.



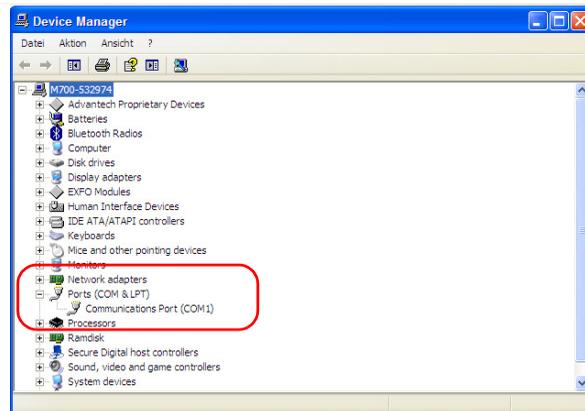
**Hinweis:** Wenn es sich bei dem verwendeten Gerät um einen Computer (ohne USB-Anschlüsse) handelt, können Sie ein seriellles Nullmodem-Kabel als Verlängerungskabel zwischen dem Gerät und dem USB/RS-232-Adapter verwenden.

Dieser Adapter wird automatisch auf Ihrem Gerät erkannt.

3. Auf Ihrem Gerät können Sie den COM-Port des Adapters auf folgende Weise abrufen:
  - 3a. Wählen Sie im **Hauptmenü** Ihres Geräts die Option **Setup**.
  - 3b. Doppeltippen Sie auf **Device Manager**.



- 3c. Erweitern Sie die Liste **Ports (COM & LPT)**, um die dem Adapter zugewiesene COM-Portnummer abzurufen und sie zu notieren.

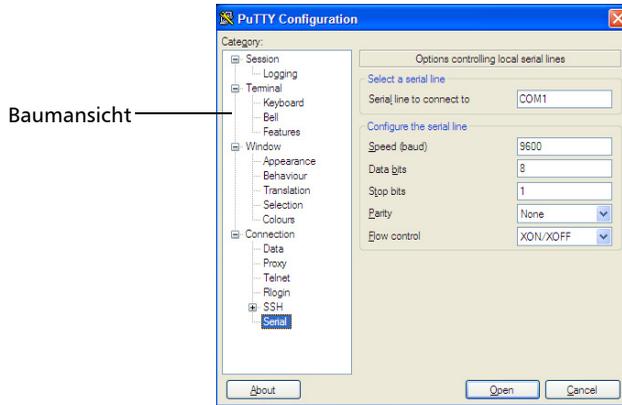


- 3d. Schließen Sie den *Geräte-Manager*.

## Verwalten von Daten

### Verwenden des USB-zu-RS-232-Adapters

4. Konfigurieren Sie auf Ihrem Gerät die Kommunikationsparameter wie folgt:
  - 4a. Wählen Sie über die MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme** und tippen Sie auf **PuTTY**.
  - 4b. Konfigurieren Sie die Parameter.



- Wählen Sie in der Strukturansicht **Connection** (Verbindung) > **Serial** (Seriell) und legen Sie die Parameter wie gewünscht fest. Stellen Sie sicher, dass der angegebene COM-Port dem in Schritt 3c notierten Anschluss entspricht.
  - Wenn Sie die Zeichen anzeigen möchten, die sie auf dem Bildschirm eingeben, wählen Sie in der Strukturansicht **Terminal**. Setzen Sie unter **Local echo** (Lokales Echo) den Wert auf **Force on** (Einschalten erzwingen).
  - Wählen Sie in der Strukturansicht die Option **Session** (Sitzung). Wählen Sie **Serial** (Seriell). Die COM-Portnummer und die Geschwindigkeit sollten den vorher eingegebenen Werten entsprechen.
- 4c. Drücken Sie auf **Open** (Öffnen). Das Gerät ist jetzt zum Empfangen und Senden von Daten bereit.

5. Legen Sie auf dem Gerät die Kommunikationsparameter fest.



### WICHTIG

Sie müssen zum Einrichten der Kommunikation zwischen den beiden Geräten die folgenden Parameter auf die gleichen Werte festlegen, die auf Ihrem Gerät definiert wurden:

- Übertragungsrate
- Datenbits
- Stoppbits
- Parität
- Flusssteuerung

**Hinweis:** Die COM-Portnummern der beiden Geräte weichen wahrscheinlich voneinander ab.

6. Stellen Sie eine Verbindung zwischen den beiden Geräten mithilfe Ihres bevorzugten Kommunikationsprotokolls her (PuTTY, HyperTerminal, etc.)

# Aktivieren oder Deaktivieren der Bluetooth- und Wi-Fi-Geräte

Standardmäßig sind sowohl die Wi-Fi als auch die Bluetooth-Geräte auf den Geräten aktiviert, die über die entsprechenden Optionen verfügen.

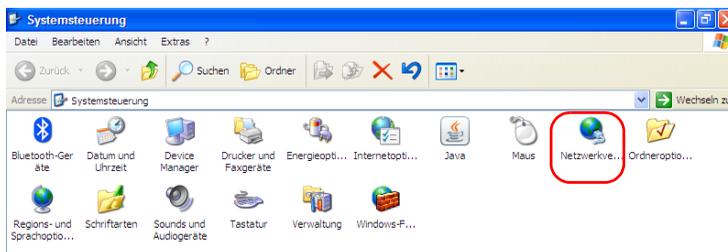
Wenn Sie eine Zeit lang keine Datenübertragung per Bluetooth durchführen oder nicht mit einem Drahtlosnetzwerk arbeiten möchten, können Sie die Geräte deaktivieren, um die Akkulebensdauer zu erhöhen.

Sobald Sie das Wi-Fi-Gerät deaktivieren, wird Bluetooth automatisch ebenfalls deaktiviert.

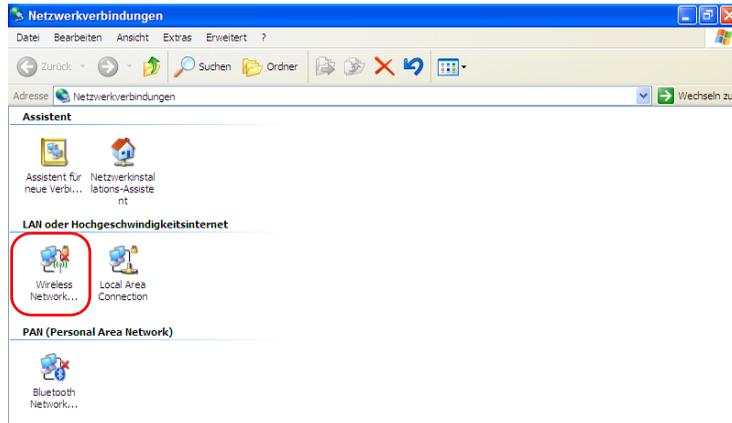
Sie können die Geräte jederzeit wieder aktivieren.

### **So aktivieren oder deaktivieren Sie die Bluetooth- und Wi-Fi-Geräte:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Systemsteuerung**.
2. Doppeltippen Sie auf **Netzwerkverbindungen**.



### 3. Wählen Sie **Drahtlosnetzwerkverbindung**.



### 4. Wählen Sie im Menü **Datei** nach Bedarf die Optionen **Aktivieren** oder **Deaktivieren**.

# Übertragen von Dateien mit der Anwendung USB Data Mover

Mit der Anwendung USB Data Mover können Sie Ordner und Dateien von Ihrem Gerät schnell auf ein USB-Speichermedium kopieren.

Sie können Dateien aus festgelegten Quellordnern laden oder eigene Ordner angeben.

Die festgelegten Ordner sind:

- Eigene Dokumente, mit dem Pfad *D:\Dokumente und Einstellungen\Supervisor\Eigene Dokumente*
- Gemeinsame Dokumente, mit dem Pfad *D:\Dokumente und Einstellungen\AlleBenutzer\Gemeinsame Dokumente*.

**Hinweis:** *Die voreingestellten Ordner können nicht aus der Liste der Quellordner entfernt werden, die selbst hinzugefügten Ordner jedoch schon.*

Als Standardeinstellung greift die Anwendung auf die Dateien aus allen Ordner zu, die in der Liste der Quellordner erscheinen. Sie können jedoch angeben, welche Ordner berücksichtigt werden sollen.

Wenn Sie Daten kopieren, erstellt die Anwendung jedes Mal einen Ordner auf dem Speichergerät. Dieser Ordner enthält die kopierten Dateien und Unterordner (die ursprüngliche Ordnerstruktur sowie Ordner und Dateinamen werden beibehalten).

Die Anwendung erstellt die folgenden Ordnernamen:

[JAHR]-[MONAT]-[TAG]\_[STUNDE]-[MINUTE]-[SEKUNDE]

Beispiel:

Bei einem am 20. September 2010 angeforderten Kopiervorgang könnte der Ordnername wie folgt lauten:

2010-09-20-13\_23-01-45.

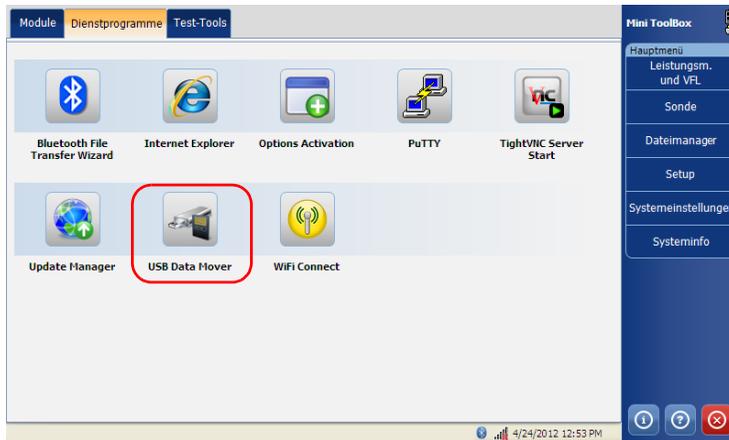
**Hinweis:** *Der Wert für STUNDE wird unabhängig von den Zeiteinstellungen Ihres Geräts im 24-Stunden-Format angezeigt.*

## Verwalten von Daten

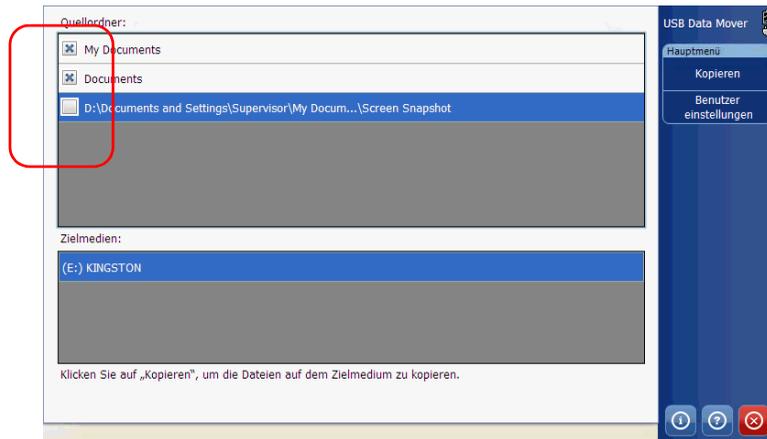
### Übertragen von Dateien mit der Anwendung USB Data Mover

#### **So übertragen Sie Dateien mit der Anwendung USB Data Mover:**

1. Schließen Sie ein USB-Speichergerät an einen der USB-Anschlüsse an.
2. Wählen Sie in die MAX-700-Software und wählen Sie die Registerkarte **Dienstprogramme**.
3. Drücken Sie auf **USB Data Mover**.



4. Nehmen Sie durch Aktivieren und Deaktivieren der Kontrollkästchen eine Ordnerauswahl gemäß Ihren Ansprüchen vor.



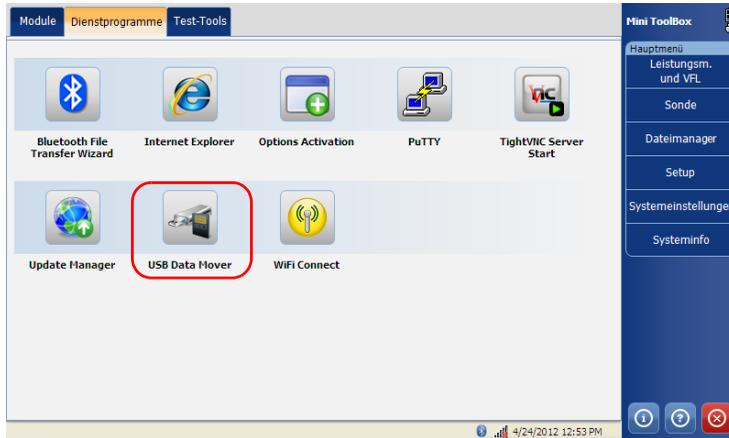
5. Wählen Sie bei Bedarf unter **Zielmedien** das gewünschte USB-Speichergerät aus.
6. Drücken Sie auf **Kopieren**. Die Dateien verbleiben nach der Übertragung auf Ihrem Gerät.
7. Drücken Sie abschließend auf , um die Anwendung USB Data Transfer zu beenden.

## Verwalten von Daten

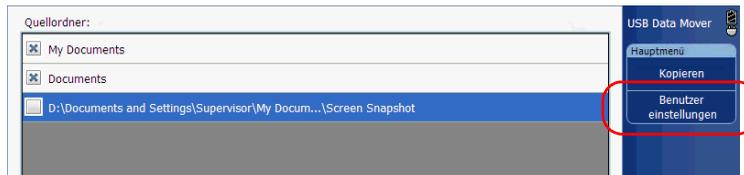
### Übertragen von Dateien mit der Anwendung USB Data Mover

#### So verwalten Sie die Liste der Quellordner:

1. Wählen Sie in die MAX-700-Software und wählen Sie die Registerkarte **Dienstprogramme**.
2. Drücken Sie auf **USB Data Mover**.

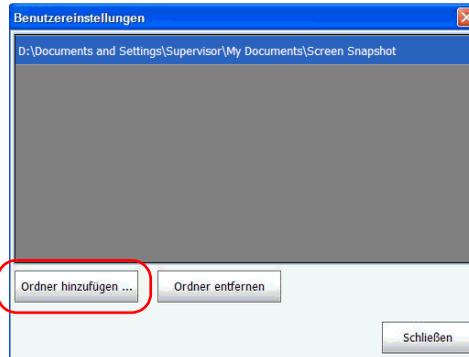


3. Drücken Sie auf **Benutzereinstellungen**.



4. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie der Liste der Quellordner Ihre eigenen Ordner hinzufügen möchten:

**4a.** Drücken Sie auf **Ordner hinzufügen....**



- 4b.** Wählen Sie den gewünschten Ordner aus und drücken Sie dann auf **OK**.



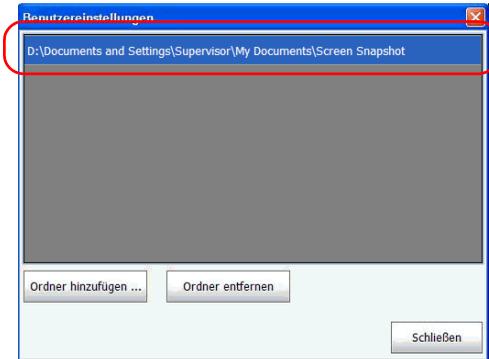
## Verwalten von Daten

### Übertragen von Dateien mit der Anwendung USB Data Mover

---

5. Gehen Sie wie folgt vor, wenn Sie Ordner aus der Liste der Quellordner entfernen möchten:

- 5a. Wählen Sie den Ordner aus, den Sie entfernen möchten.



- 5b. Drücken Sie auf **Ordner entfernen**.

**Hinweis:** Sie werden von der Anwendung nicht aufgefordert, das Entfernen der Ordner aus der Liste zu bestätigen.

6. Drücken Sie auf **Schließen**, sobald Sie fertig sind. Ihre Änderungen werden automatisch übernommen. Standardmäßig werden alle neu hinzugefügten Ordner ausgewählt.
7. Drücken Sie auf , um die Anwendung USB Data Transfer zu beenden.

## Verwendung Ihrer Einheit als FTP-Server

Zur Verwendung Ihrer Einheit als FTP-Server muss ein FTP-Server (FileZilla-Server) auf Ihrer Einheit sowie ein entsprechender FTP-Client (FileZilla-Client) auf Ihrem Computer installiert werden.

Beide Anwendungen befinden sich auf der DVD im Lieferumfang der Einheit. Informationen zu diesen Anwendungen oder zur Übertragung der Dateien über einen FTP-Server finden Sie in der Online-Hilfe dieser Anwendungen. Sie benötigen eine Verbindung zum Internet, um die Online-Hilfe anzuzeigen.

**Hinweis:** *Sie benötigen einen Computer (mit USB-Port) und ein USB-Speichergerät zur Installation der FTP-Serveranwendung auf Ihrer Einheit.*

### **Installation der FTP-Serveranwendung auf Ihrer Einheit:**

- 1.** Schalten Sie Ihren Computer und Ihre Einheit ein.
- 2.** Legen Sie die Installations-DVD in das CD-/DVD-Laufwerk Ihres Computers ein.
- 3.** Schließen Sie ein USB-Speichergerät an einen der USB-Anschlüsse des Computers an.
- 4.** Klicken Sie im **Hauptmenü** der DVD auf **Installationsdateien und Tools**.
- 5.** Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **FTP Server** und klicken Sie auf **Weiter**.
- 6.** Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen. Alle erforderlichen Komponenten werden auf den USB-Stick kopiert.
- 7.** Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, klicken Sie auf **Schließen** und dann auf **Beenden**, um das Installations-DVD-Fenster zu schließen.
- 8.** Ziehen Sie das USB-Speichergerät vom Computer ab und schließen Sie es an einen der USB-Ports Ihrer Einheit an.

## Verwalten von Daten

### Verwendung Ihrer Einheit als FTP-Server

---

9. Erstellen Sie auf Ihrer Einheit einen Ordner auf dem Windows-Desktop.
10. Kopieren Sie die Installationsdateien (vom USB-Speichergerät) in den neu erstellten Ordner.
11. Tippen Sie im neu erstellten Ordner auf die *.exe*-Datei, um die Installation zu starten.
12. Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen.
13. Wenn die Installation abgeschlossen ist, ziehen Sie das USB-Speichergerät ab.

Sie können Ihre Einheit jetzt als FTP-Server verwenden.

#### ***Installation der FTP-Clientanwendung auf Ihrem Computer:***

1. Schalten Sie Ihren Computer ein.
2. Legen Sie die Installations-DVD in das CD-/DVD-Laufwerk Ihres Computers ein.
3. Klicken Sie im **Hauptmenü** der DVD auf **Desktop Utilities**.
4. Klicken Sie auf **FileZilla Client**, um die Installation zu starten.
5. Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen.

Sie können die FTP-Clientanwendung jetzt auf Ihrem Computer verwenden.

# 19 Fernzugriff auf Ihr Gerät

Mithilfe der Anwendung TightVNC Client können Sie von einem Computer aus remote auf Ihr Gerät zugreifen.

Die nachstehende Tabelle enthält die Eigenschaften dieser Anwendung.

<b>Merkmal</b>	<b>TightVNC Client</b>
Art der Verbindung	Keine exklusive Verbindung. Mehrere Benutzer können gleichzeitig mit dem Gerät verbunden sein (an einer Sitzung gemeinsam teilnehmen).
Windows-Benutzerrechte	Nicht berücksichtigt.
Kennwortgeschützt	Ja. Ein Kennwort ist erforderlich. Beim ersten Serverstart wird das Kennwort auf dem TightVNC-Server festgelegt. Dieses Kennwort entspricht nicht dem, das zum Anschluss an das Gerät verwendet wird. Standardmäßig geben alle Personen, die TightVNC Client verwenden, dasselbe (auf dem Server definierte) Kennwort ein.  Jeder Benutzer, dem Sie das Kennwort mitteilen, kann über TightVNC eine Verbindung zum Gerät herstellen.

### Arbeiten mit TightVNC

Zur Steuerung Ihres Geräts mit TightVNC sind der TightVNC Server (bereits auf Ihrem Gerät installiert) und der TightVNC Client Viewer (muss auf dem Computer installiert werden) erforderlich.

Wenn Sie TightVNC Server auf Ihrem Gerät zum ersten Mal starten, werden Sie von der Anwendung zur Eingabe von Kennwörtern aufgefordert. Sobald diese Kennwörter festgelegt sind, können Sie mit dem TightVNC Client (auf Ihrem Computer) eine Verbindung zu Ihrem Gerät herstellen.

Informationen zum automatischen Starten von TightVNC Server beim Einschalten Ihres Geräts finden Sie unter *Konfigurieren von TightVNC Server zum automatischen Start* auf Seite 317.



#### WICHTIG

Die Kennwörter, die Sie für die automatisch gestartete Anwendung festlegen, sind unabhängig von den Kennwörtern, die Sie (über die Registerkarte Dienstprogramme) für die manuell gestartete Anwendung festlegen. Das heißt, dass Sie je nach der zur Verbindung mit dem Gerät verwendeten TightVNC-Anwendung u. U. unterschiedliche Kennwörter eingeben müssen.

Wenn Sie nicht zwei verschiedene Kennwortsätze verwalten möchten, können Sie alle Kennwörter auf denselben Wert setzen.



### VORSICHT

Gehen Sie vorsichtig vor, wenn Sie TightVNC zur Übertragung von Dateien zwischen einem Computer und Ihrem Gerät (TightVNC Server) verwenden.

- **Übertragung von einem Computer auf das Gerät:** Wenn die Übertragung unterbrochen wird, werden alle Dateien auf dem Gerät mit dem gleichen Namen wie auf dem Computer **GELÖSCHT**. Die Dateien auf dem Computer sind jedoch weiterhin vorhanden.
- **Übertragung von dem Gerät auf einen Computer:** Wenn die Übertragung unterbrochen wird, werden alle Dateien auf dem Computer mit dem gleichen Namen wie auf dem Gerät **GELÖSCHT**. Die Dateien auf dem Gerät sind jedoch weiterhin vorhanden.

Folgende Voraussetzungen müssen erfüllt sein, um mit TightVNC eine Verbindung zu dem Gerät herzustellen:

- Ermitteln Sie die IP-Adresse des Geräts und geben sie diese unter Verbindungseinstellungen auf dem Computer an.
- Sie müssen das Kennwort kennen (standardmäßig gleich für alle Benutzer).

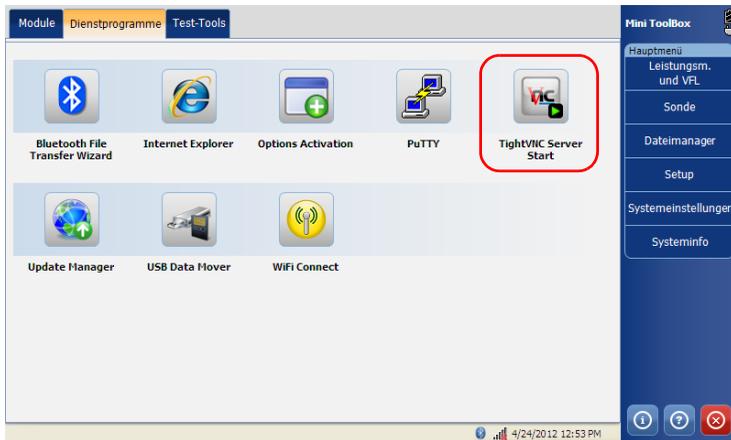
Dieser Abschnitt gibt Ihnen die grundlegenden Informationen zur Steuerung Ihres Geräts mit TightVNC. Weitere Informationen finden Sie in der Online-Hilfe zu TightVNC.

### Konfigurieren von TightVNC Server

TightVNC Server ist bereits auf Ihrem Gerät installiert. Bevor Sie eine Verbindung zwischen einem Computer und Ihrem Gerät herstellen, müssen Sie Kennwörter konfigurieren.

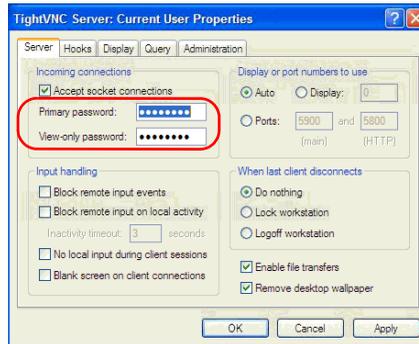
#### So konfigurieren Sie TightVNC Server:

1. Wenn Sie konfiguriert haben, dass TightVNC Server beim Einschalten des Geräts automatisch startet, fahren Sie direkt mit Schritt 2 fort. Öffnen Sie andernfalls in MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme** und tippen Sie dann auf **TightVNC Server Start**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Server**.

3. Geben Sie in die Felder **Primary password** (Hauptkennwort) und **View-only password** (Nur-lesen-Kennwort) die gewünschten Kennwörter ein.



**Hinweis:** Die beiden Kennwörter sind voneinander unabhängig. Sie müssen nicht identisch sein.

4. Wählen Sie **Übernehmen** und dann **OK**.

### Installieren von TightVNC Viewer auf einem Clientcomputer

Wenn TightVNC Viewer nicht bereits auf dem Computer installiert ist, können Sie die Installation mithilfe der im Lieferumfang Ihres MAX-700 enthaltenen DVD durchführen.

#### ***So installieren Sie TightVNC Viewer auf dem Computer:***

- 1.** Legen Sie die Installations-DVD in das CD-/DVD-Laufwerk Ihres Computers ein.
- 2.** Klicken Sie im **Hauptmenü** der DVD auf **Desktop Utilities**.
- 3.** Klicken Sie auf **VNC Client**, um die Installation zu starten.
- 4.** Befolgen Sie die Bildschirmanweisungen.

### Verbinden Ihres Geräts mit TightVNC

Sobald TightVNC Viewer auf dem Computer installiert ist, können Sie per Remotezugriff mit Ihrem Gerät arbeiten.

#### **So verbinden Sie Ihr Gerät mit TightVNC:**

1. Verbinden Sie den Computer und Ihr Gerät mit demselben Netzwerk und stellen Sie sicher, dass diese beiden angeschlossenen Komponenten sich gegenseitig erkennen, da Netzwerkbeschränkungen eine Kommunikation verhindern könnte.
  - Wenn Sie ein Ethernet-Netzwerk verwenden möchten, schließen Sie ein RJ-45-(Netzwerk)kabel an den RJ-45-Port des Geräts an dessen Oberseite an.
  - Informationen zur Verwendung eines Drahtlosnetzwerks finden Sie unter *Anschluss an ein Drahtlosnetzwerk* auf Seite 288.
  - Mit Ihrem Bluetooth-Gerät können Sie zudem ein Private Area Network erstellen (siehe *Übertragen von Daten mit Bluetooth* auf Seite 280).
2. Schalten Sie den Computer und das Gerät ein.
3. Öffnen Sie auf Ihrem Gerät in MAX-700-Software das **Hauptmenü** auf. Wählen Sie **Systeminformationen > Plattform**.

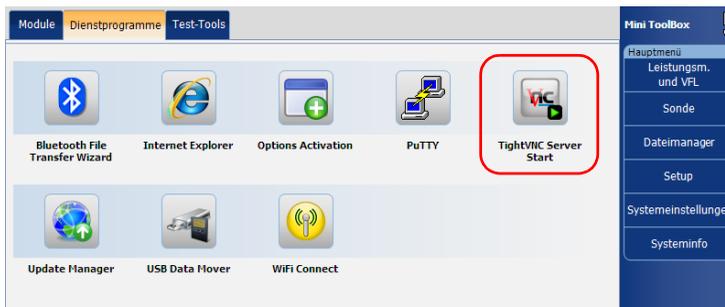
## Fernzugriff auf Ihr Gerät

### Arbeiten mit TightVNC

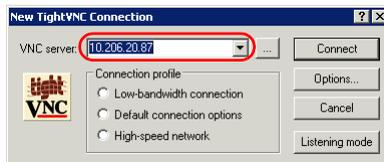
4. Notieren Sie sich die IP-Adresse und schließen Sie das Fenster.

**Hinweis:** Es dauert u. U. wenige Sekunden, bis die IP-Adresse in der Liste angezeigt wird.

5. Wenn Sie konfiguriert haben, dass TightVNC Server beim Einschalten des Geräts automatisch startet, fahren Sie direkt mit Schritt 6 fort. Öffnen Sie andernfalls in MAX-700-Software die Registerkarte **Dienstprogramme** und tippen Sie dann auf **TightVNC Server Start**.



6. Doppelklicken Sie auf dem Computer auf die TightVNC Viewer-Verknüpfung auf dem Desktop.
7. Geben Sie in die Liste **VNC Server** die IP-Adresse Ihres Geräts ein, die Sie in Schritt 4 notiert haben.



8. Klicken Sie auf **Verbinden**.

## Konfigurieren von TightVNC Server zum automatischen Start

Standardmäßig wird TightVNC Server beim Einschalten Ihres Geräts nicht automatisch gestartet. Sie können die Einstellung jedoch ändern. Dies ist insbesondere hilfreich, wenn Sie eine Remote-Verbindung zu Ihrem Gerät herstellen müssen und dieses sich nicht in Ihrer Nähe befindet.



### WICHTIG

Die Kennwörter, die Sie für die automatisch gestartete Anwendung festlegen, sind unabhängig von den Kennwörtern, die Sie (über die Registerkarte Dienstprogramme) für die manuell gestartete Anwendung festlegen. Das heißt, dass Sie je nach der zur Verbindung mit dem Gerät verwendeten TightVNC-Anwendung u. U. unterschiedliche Kennwörter eingeben müssen.

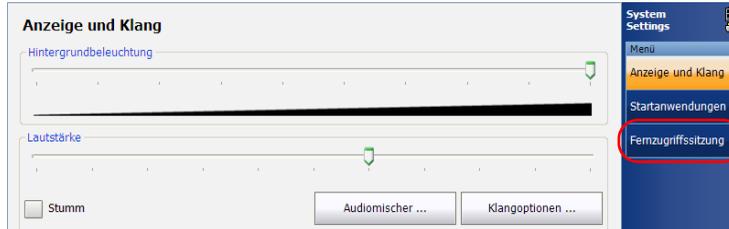
Wenn Sie nicht zwei verschiedene Kennwortsätze verwalten möchten, können Sie alle Kennwörter auf denselben Wert setzen.

## Fernzugriff auf Ihr Gerät

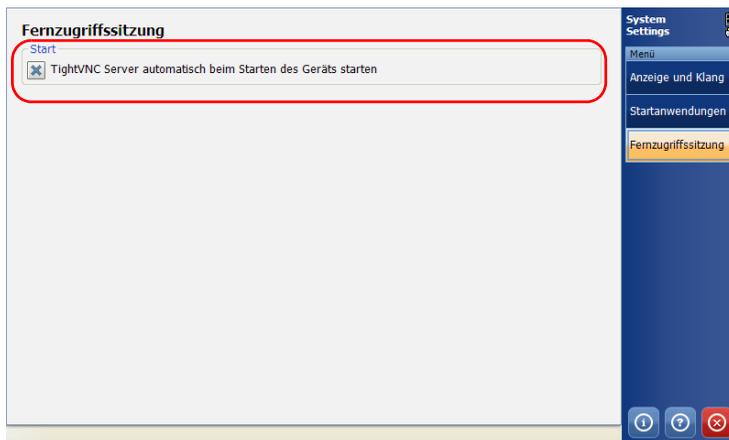
*Konfigurieren von TightVNC Server zum automatischen Start*

**So konfigurieren Sie TightVNC Server zum automatischen Start:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** Ihres Geräts die **Systemeinstellungen**.
2. Drücken Sie auf **Fernzugriffssitzung**.



3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **TightVNC Server automatisch beim Starten des Geräts starten**.



4. Wenn Sie vom Gerät dazu aufgefordert werden, drücken Sie zur Konfiguration der TightVNC-Kennwörter (und weiterer Parameter) auf **Ja**. Bestätigen Sie mit **OK**.

Die neuen Parameter wurden hiermit festgelegt. Weitere Informationen zur Verbindung Ihres Geräts finden Sie unter *Verbinden Ihres Geräts mit TightVNC* auf Seite 315.

5. Drücken Sie auf , um zum Fenster MAX-700-Software zurückzukehren.

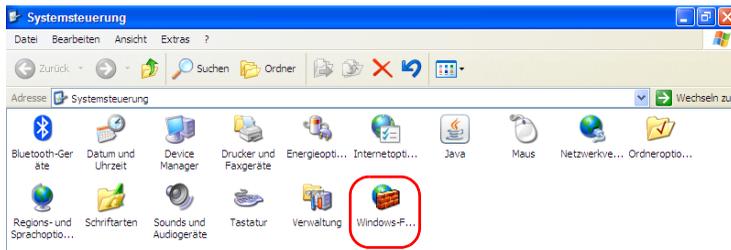
## Hinzufügen von Ausnahmen zur Firewall

Ihr Gerät ist durch die Microsoft-Firewall geschützt, um bei der Verbindung mit einem Netzwerk oder dem Internet unbefugte Zugriffe zu verhindern. Die Firewall wurde vorkonfiguriert, sodass alle Anwendungen Ihres Geräts einwandfrei arbeiten. Sie können durch Hinzufügen von Ausnahmen jedoch zulassen, dass andere Anwendungen auf das Netzwerk oder Internet zugreifen.

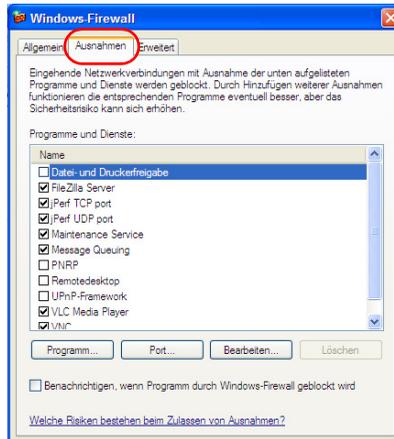
Wenn Sie sich nicht sicher sind, wie Sie die Firewall konfigurieren sollten, wenden Sie sich an Ihren Netzwerkadministrator.

### **So fügen Sie Ausnahmen zur Firewall hinzu:**

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** Ihres Geräts die Option **Setup**.
2. Doppeltippen Sie auf **Windows-Firewall**.



**3. Wählen Sie die Registerkarte **Ausnahmen**.**



**4. Drücken Sie auf **Programm...**, um benötigte Anwendungen hinzuzufügen.**

**5. Wenn Sie fertig sind, tippen Sie auf **OK** (unten im Dialogfeld), um die Änderungen zu bestätigen und zum Fenster **Control Panel** zurückzukehren.**



## 20 *Wartung*

So gewährleisten Sie einen langfristigen und störungsfreien Betrieb des Geräts:

- Untersuchen Sie die LWL-Steckverbinder vor jedem Einsatz, und säubern Sie sie, sofern erforderlich.
- Achten Sie darauf, dass das Gerät weder Staub noch Schmutz ausgesetzt ist.
- Reinigen Sie das Gerätegehäuse und die Vorderseite mit einem leicht angefeuchteten Tuch.
- Bewahren Sie das Gerät an einem sauberen und trockenen Ort bei Zimmertemperatur auf. Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und starke Temperaturschwankungen.
- Vermeiden Sie unnötige Stöße und Vibrationen.
- Unterbrechen Sie sofort die Stromversorgung, wenn das Gerät nass wird. Trennen Sie es von etwaigen externen Stromversorgungen, entnehmen Sie die Akkus/Batterien, und warten Sie, bis das Gerät vollständig getrocknet ist, bevor Sie es wieder einschalten.



### **WARNUNG**

Werden Einstellungen, Anpassungen oder Vorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zu Gefahrensituationen oder zu einer Beeinträchtigung der Gerätesicherheit kommen.

## Reinigen von EUI-Steckverbindern

Das regelmäßige Reinigen der EUI-Steckverbinder sorgt für eine optimale Leistung. Das Zerlegen der Einheit ist dabei nicht erforderlich.

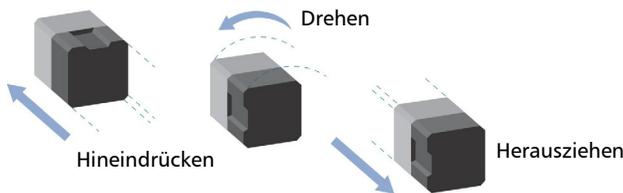


### WICHTIG

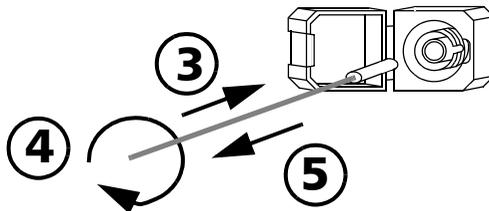
Wenn die internen Steckverbinder beschädigt werden, muss das Modulgehäuse geöffnet und eine Neukalibrierung durchgeführt werden.

#### So reinigen Sie EUI-Steckverbinder:

1. Entfernen Sie die EUI vom Instrument, um Steckergrundplatte und -ferrule freizulegen.



2. Befeuchten Sie ein 2,5-mm-Reinigungsstäbchen mit *einem Tropfen* Isopropylalkohol (wird zu viel Alkohol aufgetragen, kann dieser Spuren hinterlassen).
3. Führen Sie das Reinigungsstäbchen langsam in den EUI-Adapter ein, bis das Ende auf der anderen Seite des Adapters zu sehen ist (eine leichte Drehung im Uhrzeigersinn erleichtert das Einführen).



4. Drehen Sie das Reinigungsstäbchen einmal vorsichtig herum, und drehen Sie das Stäbchen beim Herausziehen weiter.
5. Wiederholen Sie die Schritte 3 bis 4 mit einem trockenen Reinigungsstäbchen.

**Hinweis:** Vermeiden Sie, das weiche Ende des Reinigungsstäbchens zu berühren.

6. Säubern Sie die Ferrule im Steckeranschluss wie folgt:
  - 6a. Geben Sie *einen Tropfen* Isopropylalkohol auf ein fusselfreies Tuch.



## WICHTIG

Wird zu viel Isopropylalkohol aufgetragen oder verflüchtigt er sich (nach etwa 10 Sekunden), kann dies Spuren hinterlassen.

Vermeiden Sie den direkten Kontakt der Flaschenspitze mit dem Reinigungstuch und trocknen Sie die Fläche schnell.

- 6b. Reinigen Sie vorsichtig den Stecker und die Ferrule.
- 6c. Wischen Sie die Oberflächen vorsichtig mit einem trockenen und fusselfreien Tuch nach. Stellen Sie dabei sicher, dass der Stecker und die Ferrule vollständig trocken sind.

## Wartung

### Reinigen von EUI-Steckverbindern

---

- 6d. Überprüfen Sie die Steckverbinderoberfläche mit einem tragbaren LWL-Mikroskop (z.B. das FOMS von EXFO) oder einer Faserinspektionssonde (z. B. FIP von EXFO).



## WARNUNG

Durch Überprüfen der Oberfläche des Steckverbinders **BEI EINGESCHALTETEM GERÄT** treten dauerhafte Augenschäden auf.

7. Bringen Sie die UI wieder am Instrument an (drücken und im Uhrzeigersinn drehen).
8. Werfen Sie Reinigungsstäbchen und Tuch nach einmaliger Verwendung weg.

## Reinigen der Detektoranschlüsse

Die regelmäßige Reinigung der Detektoren gewährleistet eine konstante Messgenauigkeit.



### WICHTIG

Setzen Sie immer die Schutzkappen auf die Detektoren auf, wenn das Gerät nicht verwendet wird.

#### **So reinigen Sie die Detektoranschlüsse:**

1. Nehmen Sie die Schutzkappe und den Adapter (FOA) vom Detektor ab.
2. Wenn sich Staub auf dem Detektor befindet, kann dieser durch Druckluft entfernt werden.
3. Befeuchten Sie ein Reinigungsstäbchen mit *nur einem Tropfen* Isopropylalkohol, ohne dabei das weiche Ende des Stäbchens zu berühren.



### WICHTIG

Wird zu viel Alkohol aufgetragen, kann dieser Spuren auf dem Stecker hinterlassen. Verwenden Sie keine Flaschen, die zu viel Alkohol auf einmal abgeben.

4. Wischen Sie mit leichtem Druck (um eine Beschädigung des Detektorfensters zu vermeiden) vorsichtig in kreisförmigen Bewegungen mit dem Reinigungsstäbchen über das Detektorfenster.
5. Wiederholen Sie Schritt 4 mit einem trockenen Reinigungsstäbchen oder verwenden Sie Druckluft zum Trocknen.
6. Werfen Sie die Reinigungsstäbchen nach einmaliger Verwendung weg.

# Reinigen des Touchscreen-Bildschirms Ihres MAX-700-Geräts

Reinigen Sie den Touchscreen-Bildschirm nur mit einem weichen, nicht scheuernden Tuch, z. B. einem Brillenputztuch, das mit etwas Wasser angefeuchtet ist.



## VORSICHT

Bei Verwendung anderer Reinigungsmittel kann die spezielle Beschichtung des Touchscreen-Bildschirms beschädigt werden.

## Aufladen des Hauptakkus

Der Hauptakku in Ihrem Gerät ist ein Lithium-Ionen-Akku (vierzelliges Format).

Die Uhrenbatterie wird zusammen mit dem Hauptakku automatisch aufgeladen.

- In der MAX-700-Software wird der Ladezustand oberhalb des **Hauptmenüs** angezeigt.
- Das Gerät kennzeichnet den Ladezustand zudem mithilfe der LED auf der Vorderseite (siehe *Beschreibung der LED-Anzeigen* auf Seite 6):

LED-Status	Akkuladezustand
Grün	Voll aufgeladen
Grün, blinkend	Wird aufgeladen
Rot	Fehler oder Akku ist nicht eingelegt.



## WICHTIG

- Die Akkus sind werksseitig nicht aufgeladen. Stecken Sie das Akkufach in Ihr Gerät ein (siehe *Austauschen der Akkus* auf Seite 330), und laden Sie dann den Akku vollständig auf, bevor Sie das Gerät zum ersten Mal in Betrieb nehmen. Der Akku ist nach einigen Stunden geladen bzw. wenn die LED-Anzeige nicht mehr blinkt.
- Die Zeit, die zum Aufladen der Akkus benötigt wird, hängt von verschiedenen Faktoren ab, z. B. von der Umgebungstemperatur.
- Um zu gewährleisten, dass Akkus ordnungsgemäß funktionieren und geladen werden können, sollte eine Temperatur zwischen 10 °C und 40 °C (50 °F und 104 °F) herrschen. Unter 50 °C (122 °F) lagern.
- Laden Sie den Akku nur mit dem angegebenen Ladegerät auf.

### ***So laden Sie den Hauptakku auf:***

Schließen Sie das Gerät mit dem Netzadapter/Ladegerät an eine Steckdose an. Der Ladezyklus startet und endet automatisch.

## Austauschen der Akkus

Ihr Gerät ist mit einem 4-Zellen-Akku ausgestattet, der speziell für EXFO konzipiert wurde. Aus diesem Grund können Sie den Hauptakku nur durch einen für Ihr MAX-700 geeigneten Akku ersetzen.

Neue Akkus und leere Akkufächer (auch als Akkuabdeckungen bezeichnet) können bei EXFO erworben werden.

**Hinweis:** Akkus und Akkufächer sind separat erhältlich, d. h. Sie können zusätzliche Akkus erwerben und diese mit bereits vorhandenen Akkufächern verwenden.



### VORSICHT

Verwenden Sie nur Lithium-Ionen-Akkus des selben Typs und Modells. Bei der Verwendung anderer Akkus können das Gerät beschädigt und die Betriebssicherheit beeinträchtigt werden.

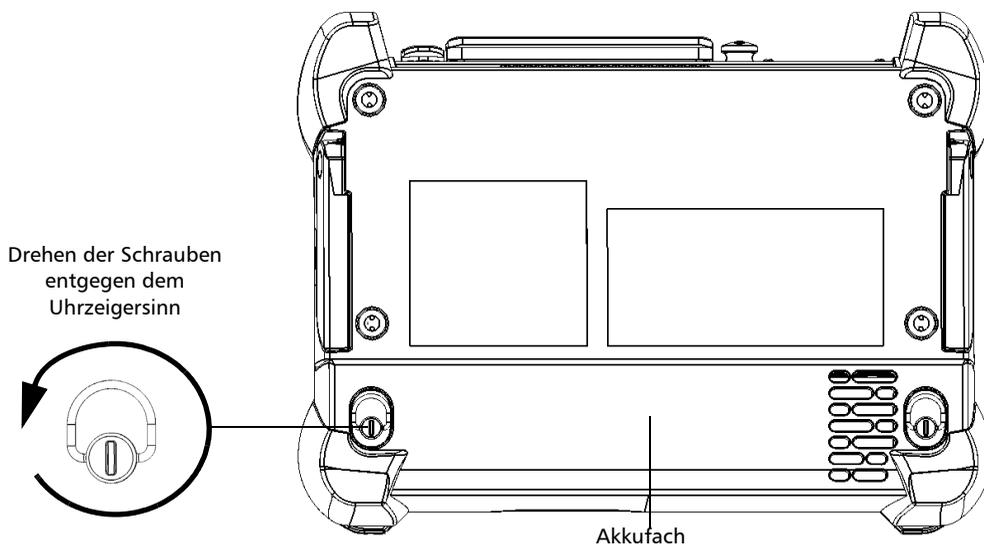


### WARNUNG

Akkus nicht in Feuer oder Wasser werfen. Die Kontakte des Akkus dürfen nicht kurzgeschlossen werden. Nicht auseinandernehmen.

#### **So tauschen Sie den Hauptakku aus:**

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Entfernen Sie das Akkufach (auf der Rückseite des Geräts) wie folgt:
  - 2a. Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Vorderseite auf einer ebenen Fläche wie einem Tisch aufliegt.
  - 2b. Heben Sie den beweglichen Teil der Schrauben am Akkufach an und drehen Sie sie gegen den Uhrzeigersinn, bis das Akkufach gelöst ist. Da es sich um unverlierbare Schrauben handelt, können diese nicht vollständig entfernt werden.





## VORSICHT

Durch Stöße und Stürze ist der Akku im Akkufach möglicherweise gelockert.

Um irreparable Schäden am Akku zu vermeiden, muss das Akkufach stets vorsichtig herausgenommen werden, um sicherzustellen, dass der Akku nicht fallen gelassen wird.

- 2c.** Greifen Sie das Akkufach an den Seiten und ziehen Sie es vorsichtig nach oben.
- 3.** Nehmen Sie den Akku gegebenenfalls wie folgt aus dem Fach:
  - 3a.** Halten Sie das Akkufach so, dass der Akku in Ihre Richtung zeigt.
  - 3b.** Nehmen Sie den Akku aus der Halterung, indem Sie an der Lasche des Akkus ziehen.

Sie können nun den Akku austauschen.

### **So installieren/tauschen Sie den Hauptakku aus:**

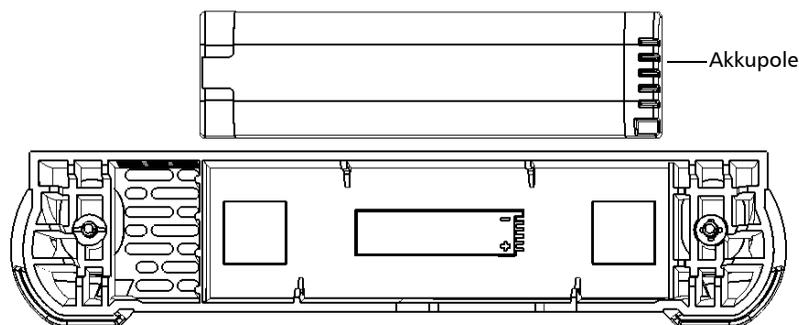
- 1.** Wenn Sie keinen Ersatzakku zur Hand haben, kontaktieren Sie EXFO zum Erwerb eines neuen.
- 2.** Halten Sie das Akkufach so, dass Sie dessen hohlen Teil sehen.



## WICHTIG

Verwenden Sie stets einen Akku, dessen Größe der Größe des Akkufachs entspricht.

3. Installieren Sie den Akku wie folgt:
  - 3a. Legen Sie den neuen Akku ein. Achten Sie dabei auf die Polarität. Verwenden Sie hierbei die Abbildung im Akkufach als Hilfe.



**Hinweis:** Wenn der Akku korrekt eingelegt ist, sollten seine Pole nach oben zeigen und sich auf derselben Seite befinden, wie auf der Abbildung im Akkufach gezeigt.

- 3b. Legen Sie den Akku unter leichtem Druck fest ein.
4. Halten Sie das Akkufach so, dass Sie die beiden Schrauben sehen.
5. Legen Sie das Akkufach auf das Gerät und achten Sie hierbei darauf, dass die Stoßleiste und die kurzen Seiten des Akkufachs mit denen des Geräts fluchten. Verschieben Sie das Akkufach bei Bedarf leicht, bis die Ausrichtung korrekt ist.
6. Heben Sie den beweglichen Teil der Schrauben am Akkufach an und drehen Sie diese mit leichtem Druck im Uhrzeigersinn, bis sie festgezogen sind.

**Hinweis:** Den Akku der Uhr können Sie nicht selbst austauschen.

# Überprüfen Ihres MAX-700

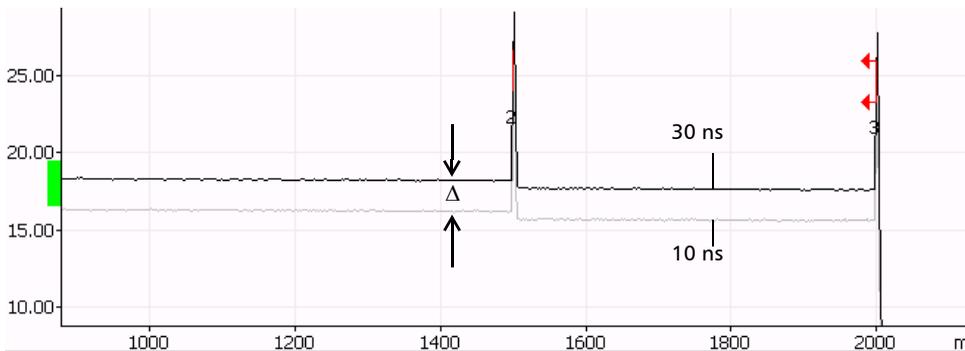
Sie können verschiedene Tests ausführen, um sicherzustellen, dass Ihr MAX-700 innerhalb der angegebenen Spezifikationen arbeitet.

Es werden Abweichungen gemessen, um zu bestimmen, ob das OTDR neu kalibriert werden muss.

Das Nullstellen Ihres OTDR kann nur bei EXFO durchgeführt werden. Sie können jedoch Ihr OTDR prüfen, um die Genauigkeit seines Messnullpunkts zu bestätigen.

### **Messen der Abweichung:**

1. Schließen Sie mindestens eine 2 km-Faser an den OTDR-Ausgangsanschluss an.
2. Stellen Sie den Entfernungsbereich auf 2,5 km und die Messzeit auf 180 Sekunden.
3. Messen Sie die Abweichung zwischen einem Puls von 10 ns und einem Puls von 30 ns für jeden Laser.



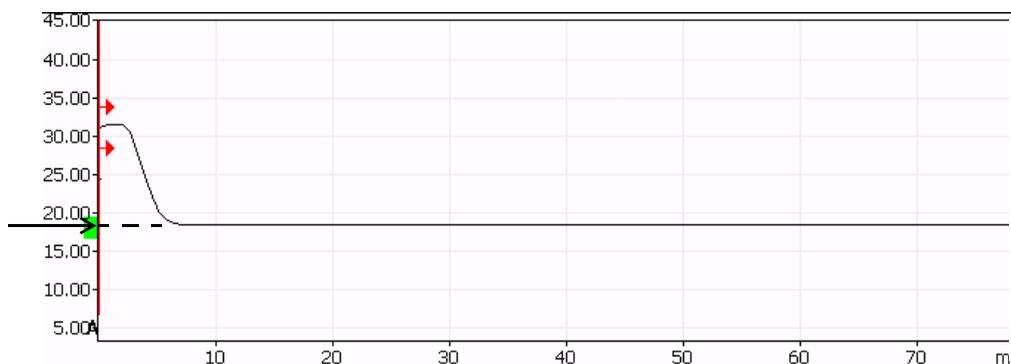
Die Abweichung ( $\Delta$ ) sollte zwischen 2,0 dB und 3,0 dB liegen. Die Abweichung muss im linearen Rückstreuungsbereich gemessen werden. Messen Sie die Abweichung nicht in der Nähe von ausgeprägten Reflexionen.

Die Leistung wird beeinträchtigt, wenn die gemessene Abweichung außerhalb dieser Grenzwerte liegt. Für das OTDR ist an irgendeinem Punkt eine Werkskalibrierung erforderlich.

**Hinweis:** Dies beeinträchtigt nicht die Genauigkeit der Entfernung- oder Dämpfungsmessungen.

### **Bewerten der Einkopplungshöhe:**

1. Schließen Sie mindestens 2 km-Faser an den OTDR-Anschluss an.
  - Stellen Sie sicher, dass der OTDR-Anschluss und die Steckverbinder richtig sauber und die Faserparameter (IOR, Helixfaktor und RBS) genau sind.
  - Schließen Sie keine Testbrücke zwischen dem OTDR und der zu testenden Faser an, um die Anzahl von Steckverbindern zu begrenzen.
2. Stellen Sie den Entfernungsbereich auf die für die Bewertung verwendete Faserlänge, die Pulsbreite auf den kürzesten verfügbaren Wert und die Messzeit auf 15 Sekunden ein.
3. Bewerten Sie die Einkopplungshöhe bei 0 km durch Extrapolation des linearen Bereichs der Kurve.



## Wartung

### Überprüfen Ihres MAX-700

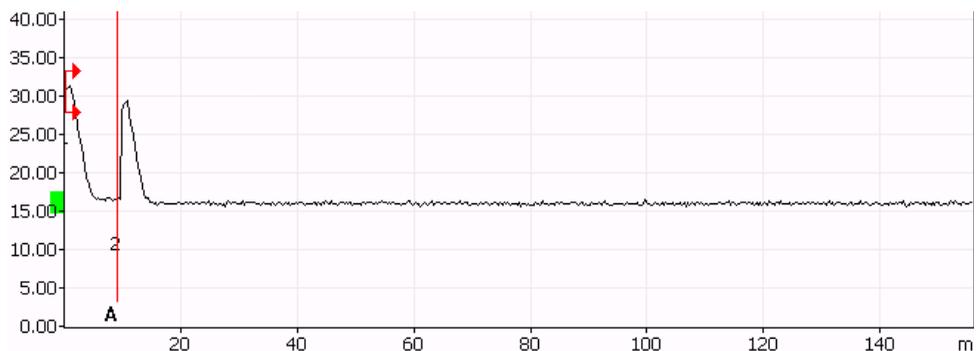
---

Die Einkopplungshöhe sollte sich innerhalb des Einkopplungsfensters befinden (hellgrünes Rechteck), das auf der linken Seite der Y-Achse in der Grafik angezeigt wird. Liegt die Einkopplungshöhe unter diesem Fenster, säubern Sie den Ausgangsstecker erneut, wiederholen Sie den Test der Faser und wechseln Sie erforderlichenfalls den Ausgangsstecker. Wenn das Problem anhält, sehen Sie eine Verschlechterung des Dynamikbereichs. Senden Sie das OTDR an EXFO zurück.

**Hinweis:** *Dies beeinträchtigt nicht die Genauigkeit der Entfernungs- oder Dämpfungsmessungen.*

**Überprüfen des Nullpunkts des OTDR:**

1. Schließen Sie ein ca. 10 m langes Verbindungskabel an den OTDR-Anschluss an. Die genaue Länge des Messkabels muss mechanisch gemessen worden sein. Am besten wird ein ummanteltes Verbindungskabel verwendet.
  - Stellen Sie sicher, dass der OTDR-Anschluss und die Steckverbinder richtig sauber sind.
  - Stellen Sie sicher, dass die Faserparameter (IOR, Helixfaktor und RBS) genau sind.
2. Stellen Sie den Entfernungsbereich auf unter 2 km, die Pulsbreite auf 10 ns und die Messzeit auf 30 s ein.
3. Führen Sie eine Entfernungsmessung durch und positionieren Sie dabei Marker A wie nachstehend gezeigt.



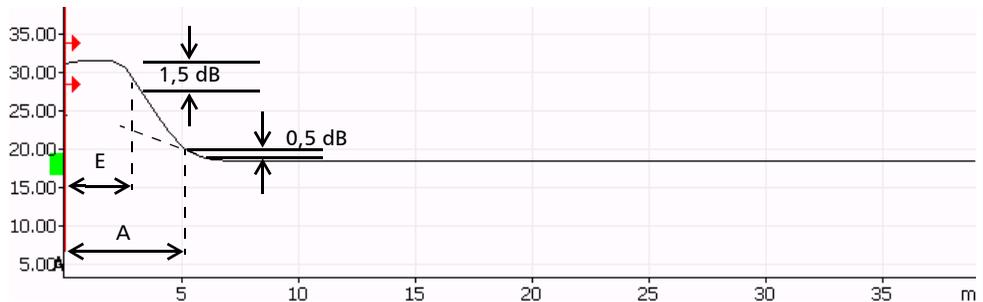
**Hinweis:** Sie können auch die Schaltfläche **Analyse im Ereignis-Fenster** drücken. Die Analyse sollte die richtige Position direkt angeben.

Die Position des Markers sollte gleich der Länge des Messkabels sein ( $\pm 2$  m), z. B. 8 bis 12 m, wenn das Messkabel 10 m lang ist.

Liegt der Entfernungsfehler außerhalb dieses Grenzwerts, senden Sie das OTDR an EXFO zurück.

#### Messen der Ereignis- und Dämpfungstotzonen:

1. Schließen Sie eine 2 km lange Faser direkt an den OTDR-Anschluss an. Verwenden Sie die kürzeste mögliche Pulsbreite und den kürzesten möglichen Entfernungsbereich.
  - Stellen Sie sicher, dass der OTDR-Anschluss und die Steckverbinder richtig sauber sind.
  - Stellen Sie sicher, dass die Faserparameter (IOR, Helixfaktor und RBS) genau sind.
2. Messen Sie die Länge (E) der ersten Reflexion, wie nachstehend gezeigt, 1,5 dB vom Höchstwert entfernt. Dies ist die Ereignistotzone.
3. Messen Sie die Entfernung (A) zwischen dem Anfang der Reflexion und dem Punkt, an dem die Kurve mit einer Unsicherheit von 0,5 dB, wie nachfolgend gezeigt, zum Rückstreupegel zurückkehrt. Verwenden Sie die Marker A und B im Fenster **Messen**. Dies ist die Dämpfungstotzone.



Überschreiten die Ergebnisse die „maximal zulässige Spezifikation“ (siehe Kalibrierzertifikat im Lieferumfang Ihres Produkts), wird die Leistung beeinträchtigt. Dies kann von einem beschädigten Ausgangsstecker verursacht werden.

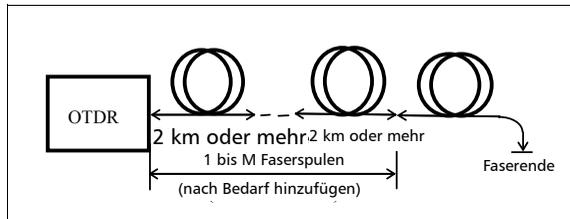
Die Reflexion des Ausgangsbeckers sollte unter -35 dB liegen, um eine ausreichende Totzone zu erreichen. Ist die Reflexion höher als -35 dB (z. B. -20), ist die falsche Totzone Ergebnis einer fehlerhaften Verbindung. Säubern Sie in diesem Fall den Steckverbinder sorgfältig. Wenn das Problem anhält, tauschen Sie den Ausgangsstecker aus. Bleibt das Problem auch nach Austausch des Ausgangsbeckers bestehen, senden Sie das OTDR an EXFO zurück.

**Hinweis:** *Dies beeinträchtigt nicht die Genauigkeit der Entfernungs- oder Dämpfungsmessungen.*

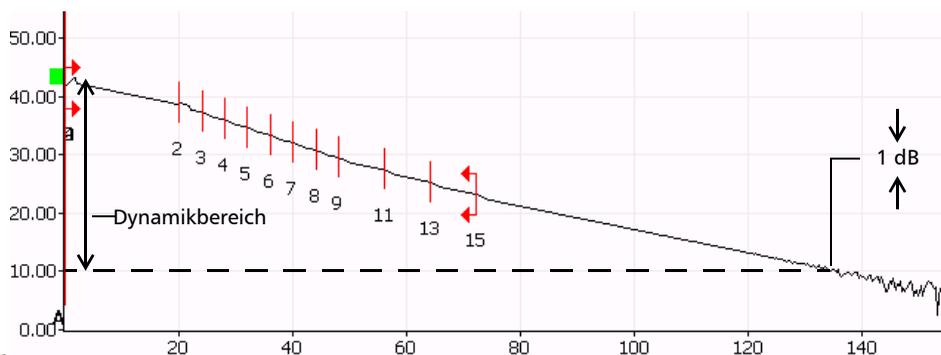
#### **Messen des Dynamikbereichs:**

1. Schließen Sie das OTDR wie nachstehend gezeigt an. Es sind auch andere Konfigurationen möglich, wie die im Abschnitt zur Bestimmung des Messbereichs beschriebene Konfiguration, wenn Sie die kürzeste Faserlänge aus diesem Setup verwenden. In allen Fällen sollte die Faser mehrere Strecken haben, die länger als 2 km sind, auf denen keine Dämpfung höher als 8 dB ist und der mittlere Dämpfungsbelag 1 dB/km nicht überschreitet.

Stellen Sie sicher, dass der OTDR-Anschluss und die Steckverbinder richtig sauber und die Faserparameter (IOR, Helixfaktor und RBS) genau sind.



2. Stellen Sie den Entfernungsbereich auf 160 km (Einmodenfaser), die Pulsbreite auf den längsten verfügbaren Wert und die Messzeit auf 180 Sekunden ein.



Der Dynamikbereich ist die Differenz zwischen der Einkopplungshöhe und der Position auf der Kurve, an der der Spitze-zu-Spitze-Rauschpegel 1 dB beträgt, plus einem Korrekturfaktor im Verhältnis zur Rauschamplitude (der 5,2 dB beträgt).

Fällt das Ergebnis unter die „minimal zulässige Spezifikation“ (siehe Kalibrierzertifikat im Lieferumfang Ihres Produkts), werden Sie eine Verschlechterung der Leistung sehen. Diese könnte durch einen beschädigten Ausgangsstecker verursacht werden. Säubern Sie in diesem Fall den Steckverbinder. Wenn das Problem anhält, tauschen Sie den Ausgangsstecker aus. Bleibt das Problem auch nach Austausch des Ausgangssteckers bestehen, senden Sie das OTDR an EXFO zurück.

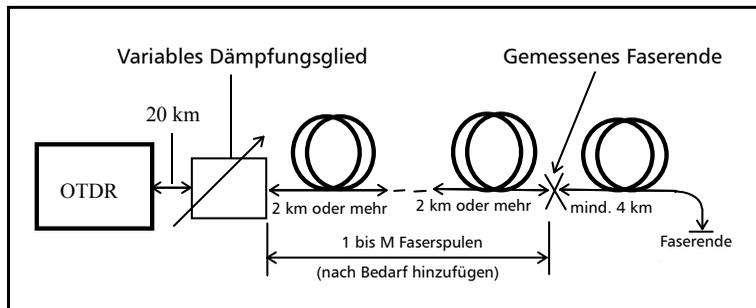
**Hinweis:** Dies beeinträchtigt nicht die Genauigkeit der Entfernung- oder Dämpfungsmessungen.

#### **Bestimmen des Messbereichs (nur Singlemode-Modelle):**

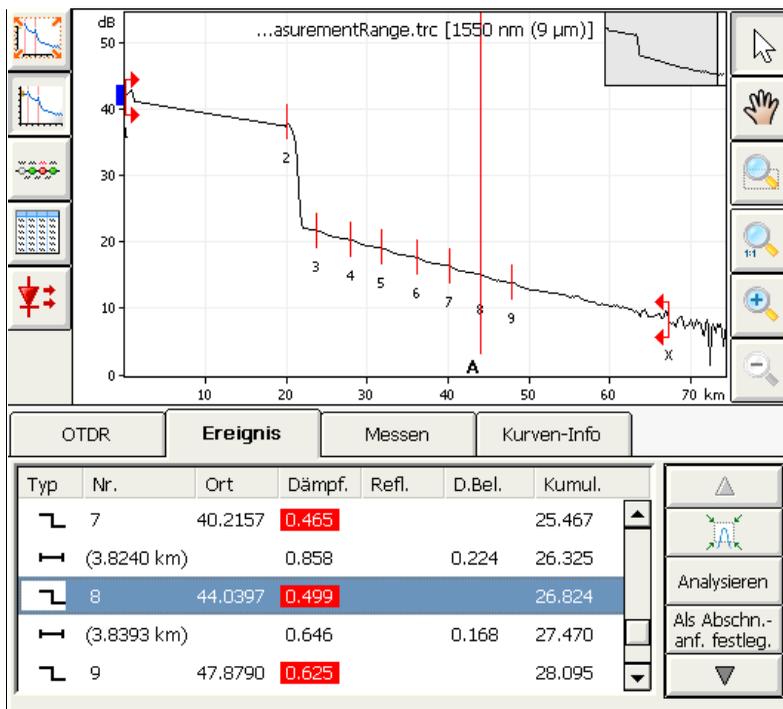
1. Schließen Sie das OTDR wie nachstehend gezeigt an. Andere Konfigurationen sind möglich, aber die Faser sollte mehrere Strecken haben, die länger als 2 km sind, auf denen keine Dämpfung höher als 8 dB ist und der mittlere Dämpfungsbelag 1 dB/km nicht überschreitet. Ein variables Dämpfungsglied wird zur Anpassung der Dämpfung im Abschnitt verwendet.

Ein oder mehrere nicht-reflektive Ereignisse mit einer Nenndämpfung von 0,5 dB sollten vorliegen. Verbinden Sie eine Reihe von Faserspulen zwischen OTDR und variablem Dämpfungsglied, um eine Länge von ca. 20 km zu erhalten. Verbinden Sie eine weitere Reihe von Faserspulen, um die für den Test benötigte Faserlänge zu vollenden.

- Stellen Sie sicher, dass der OTDR-Anschluss und die Steckverbinder richtig sauber sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Faserparameter (IOR, Helixfaktor und RBS) genau sind.



- Stellen Sie den Entfernungsbereich auf 80 km (Einmodenfaser), die Pulsbreite auf den längsten verfügbaren Wert und die Messzeit auf 180 Sekunden ein.



Der Messbereich bei Verwendung der nicht-reflektiven Ereignismethode stellt das Dämpfungsmaß (dB) zwischen Einkopplungshöhe und einem 0,5 dB-Spleiß dar (kann mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  dB erfasst und gemessen werden). Die Messung ist möglich, indem Sie einfach eine Faser mit bekanntem Dämpfungsbelag und einem bekannten 0,5 dB-Spleiß messen. Der Dämpfungsbelag zwischen Spleiß und Einkopplungshöhe wird addiert, bis die Analyse den Spleiß nicht mehr mit einer Genauigkeit von  $\pm 0,1$  dB messen kann.

## Neukalibrierung des Geräts

Herstellung und Kalibrierungen im Servicefachhandel erfolgen nach der Norm ISO/IEC 17025, die vorgibt, dass ein Kalibrierschein (oder eine Kalibriermarke) keine Empfehlung über ein Kalibrierintervall enthalten darf, es sei denn, dies geschieht mit Zustimmung des Kunden.

Die Gültigkeit der Spezifikationen hängt von den Betriebsbedingungen ab. Die Gültigkeitsdauer der Kalibrierung kann zum Beispiel je nach Nutzungsintensität, Umweltbedingungen und Gerätewartung länger oder kürzer sein. Sie sollten das geeignete Kalibrierintervall für Ihr Gerät entsprechend Ihren Genauigkeitsanforderungen bestimmen.

Unter normalen Gebrauchsbedingungen empfiehlt EXFO die jährliche Kalibrierung Ihres -Geräts.

## Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union)

Vollständige Informationen zu Recycling-/Entsorgungsverfahren gemäß der europäischen Richtlinie WEEE 2002/96/EC finden Sie auf der Website von EXFO unter [www.exfo.com/recycle](http://www.exfo.com/recycle).

# 21 Fehlerbehandlung

## Lösen allgemeiner Probleme

### Gerätebedingte Probleme

Problem	Ursache	Lösung
Das Gerät kann nicht eingeschaltet werden.	Der Akku ist leer.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Laden Sie den Akku auf.</li><li>➤ Ersetzen Sie den Akku durch einen vollständig geladenen Akku.</li><li>➤ Schließen Sie das Gerät über das Netzteil/Ladegerät an eine externe Stromquelle an.</li></ul>
	Gerät ist nicht an eine externe Stromquelle angeschlossen.	Schließen Sie das Gerät über das Netzteil/Ladegerät an eine externe Stromquelle an.
	Das externe Netzteil ist nicht eingesteckt.	Stellen Sie sicher, dass das externe Netzteil an beiden Enden eingesteckt ist.
Gerätebildschirm ist dunkel.	Die Hintergrundbeleuchtung des Geräts ist ausgeschaltet.	Drücken Sie die Taste für die Hintergrundbeleuchtung.
	Der Akku ist leer und das Gerät wurde heruntergefahren.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Laden Sie den Akku auf.</li><li>➤ Ersetzen Sie den Akku durch einen vollständig geladenen Akku.</li><li>➤ Schließen Sie das Gerät über das Netzteil/Ladegerät an eine externe Stromquelle an.</li></ul>

## Fehlerbehandlung

### Lösen allgemeiner Probleme

---

<b>Problem</b>	<b>Ursache</b>	<b>Lösung</b>
Die externe Tastatur funktioniert nicht.	Die externe Tastatur wurde nicht erkannt.	<ul style="list-style-type: none"><li>▶ Stecken Sie die Tastatur aus und dann wieder ein.</li><li>▶ Schalten Sie das Gerät aus, stecken Sie die Tastatur ein und schalten Sie das Gerät wieder ein.</li></ul>
Die Schrift auf dem Bildschirm ist undeutlich.	Die Helligkeit ist nicht richtig eingestellt.	Stellen Sie die Helligkeit ein.

Problem	Ursache	Lösung
Eine der Anwendungen reagiert nicht.		Drücken Sie die Taste  und halten Sie sie gedrückt, bis das Menü zum Herunterfahren angezeigt wird. Wählen Sie dann <b>Herunterfahren</b> . Schalten Sie das Gerät anschließend wieder ein, um es zurückzusetzen.
Der Touchscreen lässt sich nicht über die Kalibrieranwendung in den <b>Systemeinstellungen</b> kalibrieren.	Der Bildschirm ist schlecht kalibriert.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Drücken Sie die Taste  und halten Sie sie gedrückt, bis das Menü zum Herunterfahren angezeigt wird. Wählen Sie dann <b>Herunterfahren</b>.</li> <li>➤ Schalten Sie das Gerät ein.</li> <li>➤ Schließen Sie eine externe Tastatur an das Gerät an.</li> <li>➤ Während das System das Startmenü anzeigt, drücken Sie den AB-PFEIL (3 Sekunden) auf der Tastatur des Geräts, um den Betriebsmodus Emergency System Tools auszuwählen.</li> <li>➤ Drücken Sie die EINGABE-Taste auf Ihrer Tastatur, um die Auswahl zu bestätigen.</li> <li>➤ Drücken Sie auf , um die Bildschirmpkalibrierung zu starten.</li> </ul>

## Fehlerbehandlung

### Lösen allgemeiner Probleme

---

Problem	Ursache	Lösung
Die Betriebsdauer des Geräts hat sich verringert.	Der Akku war nicht vollständig aufgeladen.	Laden Sie den Akku auf.
	Die Lebensdauer des Akkus ist möglicherweise erschöpft.	Tauschen Sie den Akku aus.
Die Akkus werden nicht aufgeladen.	Die Umgebungstemperatur ist zu hoch oder zu niedrig.	Vergewissern Sie sich, dass die Temperatur an dem Ort, an dem Sie die Akkus laden, den technischen Daten entspricht.
	Netzadapter/Ladegerät nicht korrekt angeschlossen.	Stellen Sie sicher, dass der Netzadapter/das Ladegerät an Ihr Gerät sowie an die Netzsteckdose angeschlossen ist.
Das Gerät wechselt unerwartet in den Standby-Modus.	Die Energieschemas sind nicht ordnungsgemäß festgelegt.	Wählen Sie eines der vordefinierten Energieschemas. Weitere Informationen erhalten Sie im Abschnitt <i>Konfigurieren der Energieoptionen</i> .
Das Gerät reagiert nicht.		Stellen Sie den normalen Gerätebetrieb wieder her

## OTDR-bedingte Probleme

Problem	Ursache	Lösung
Die Anwendung zeigt eine Nachricht an, dass ein Ereignis des Typs „Nicht aufgelöstes Faserende“ aufgetreten ist.	Die zu testende Faser ist zu lang.	Stellen Sie sicher, dass die zu testende Faser nicht länger als die maximale Länge ist, die vom OTDR gemessen werden kann.
Beim Testen von Multimode-Fasern bleibt die Einkopplungshöhe auch nach Säubern und Prüfen des Anschlusses außerhalb des Einkopplungsfensters (hellgrünes Rechteck).	Falscher Fasertyp ausgewählt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Wenn Sie eine C-Faser testen, wählen Sie im Hauptfenster des <b>Auto-Modus</b> oder <b>Experten-Modus</b> die Option <b>MM 50 <math>\mu\text{m}</math></b>.</li> <li>➤ Wenn Sie eine D-Faser testen, wählen Sie im Hauptfenster des <b>Auto-Modus</b> oder <b>Experten-Modus</b> die Option <b>MM 62,5 <math>\mu\text{m}</math></b>.</li> </ul>

## Fehlerbehandlung

### Lösen allgemeiner Probleme

---

Problem	Ursache	Lösung
Die Anwendung zeigt eine Meldung an, dass ein „Fehler bei aktiver Faser“ aufgetreten ist und dass die Faser <i>nicht</i> mit dem SM-Live-Anschluss verbunden ist.	Beim Messen oder beim Überwachen einer Faser im Echtzeitmodus ist am OTDR-Anschluss Licht aufgetreten.	<p>Trennen Sie die Faser vom OTDR-Anschluss. Schließen Sie das Meldungsfeld mit „OK“.</p> <p>Starten Sie eine neue Messung, ohne dass eine Faser mit dem OTDR verbunden ist. Es sollte keine Meldung aufgrund eines aktiven Faserfehlers angezeigt werden und die OTDR-Kurve sollte „normal“ erscheinen.</p> <p>Wenn weiterhin eine Meldung aufgrund eines aktiven Faserfehlers angezeigt wird, obwohl keine Faser mit dem OTDR verbunden ist, wenden Sie sich an EXFO.</p> <p>Schließen Sie niemals eine aktive Faser an den OTDR-Anschluss an, ohne eine vorschriftsmäßige Installation durchgeführt zu haben. Jedes eingespeiste optische Signal zwischen -65 dBm und -40 dBm beeinträchtigt die OTDR-Messung. Die Art der Beeinträchtigung hängt von der gewählten Pulsbreite ab. Jedes eingespeiste Signal, das höher als - 20 dBm ist, kann das MAX-700 dauerhaft beschädigen. Für das Testen aktiver Fasern beachten Sie die Eigenschaften des integrierten Filters, die Sie in den Spezifikationen des SM-Live-Anschlusses finden.</p>

Problem	Ursache	Lösung
<p>Die Anwendung zeigt eine Meldung an, dass ein „Fehler bei aktiver Faser“ aufgetreten ist und dass die Faser mit dem SM-Live-Anschluss verbunden <i>war</i>.</p>	<p>Der Pegel der integrierten Leistung in der Filterbandbreite des SM-Live-Anschlusses ist zu hoch. Eine Netzübertragungswellenlänge entspricht eventuell zu sehr der SM-Live-Wellenlänge.</p>	<p>Trennen Sie die Faser vom OTDR-Anschluss. Schließen Sie das Meldungsfeld mit „OK“.</p> <p>Starten Sie eine neue Messung, ohne dass eine Faser mit dem OTDR verbunden ist. Es sollte keine Meldung aufgrund eines aktiven Faserfehlers angezeigt werden und die OTDR-Kurve sollte „normal“ erscheinen.</p> <p>Wenn weiterhin eine Meldung aufgrund eines aktiven Faserfehlers angezeigt wird, obwohl keine Faser mit dem OTDR verbunden ist, wenden Sie sich an EXFO.</p> <p>Für das Singlemode-Testen aktiver Fasern muss die integrierte Leistung im Testkanal (entsprechend der Filterbandbreite des SM-Live-Anschlusses) so niedrig wie möglich sein. Jedes eingespeiste optische Signal zwischen -65 dBm und -40 dBm beeinträchtigt die OTDR-Messung. Die Art der Beeinträchtigung hängt von der gewählten Pulsbreite ab. Höhere Leistungspegel verhindern eine Messung. Überprüfen Sie die Kompatibilität des Netzes mit der SM-Live-Wellenlänge. Stellen Sie sicher, dass das Netz keine Wellenlängen größer als 1600 nm überträgt.</p>

# Wiederherstellung des normalen Gerätebetriebs

Ihr MAX-700 ist so eingestellt, dass es beim Start die Starteinstellungen von Windows verwendet. Sie können jedoch auch die Funktion Emergency System Tools verwenden, um folgende Aufgaben durchzuführen:

- Prüfen der Festplattenintegrität
- Speichern von Dateien direkt auf ein USB-Speichergerät zu Wiederherstellungszwecken
- Wiederherstellen des Originalzustands Ihres Geräts oder Wiederherstellung mit einem spezifischen Windows-Abbild (WIM), das Ihnen beispielsweise vom EXFO-Kundendienst bereitgestellt wurde.



## WICHTIG

Die Wiederherstellung der Systempartition kann nicht rückgängig gemacht oder angehalten werden, nachdem sie gestartet wurde.

Falls Sie andere Produkte installiert haben, die nicht in Ihrer Image-Datei enthalten sind, müssen sie diese nach dem Vorgang erneut installieren.

Wenn Sie Daten auf dem D-Laufwerk gespeichert haben, sichern Sie diese ggf. vor der Wiederherstellung der Systempartition. Andernfalls gehen Ihre letzten Messwerte verloren.



## WICHTIG

Schließen Sie vor der Verwendung von Emergency System Tools eine Tastatur an Ihr Gerät an. Andernfalls kann das Gerät nicht den Wartungs- und Wiederherstellungsmodus aufrufen. Der Touchscreen ist verfügbar, nachdem Sie das Tool angeschlossen haben.

Es ist u. U. hilfreich, eine Maus an Ihr Gerät anzuschließen.

### **Zur Navigation in den verschiedenen Fenstern mit dereine Tastatur (an Ihr Gerät angeschlossen):**

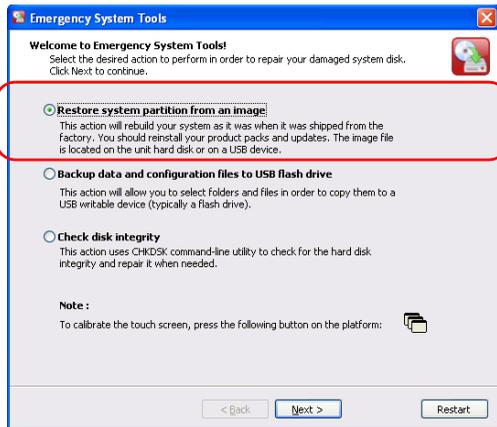
- Verwenden Sie die Auf-/Ab- sowie Links-/Rechts-Pfeiltasten.
- Sie können auch die Tabulatortaste verwenden, um die nächste Funktionsgruppe aufzurufen.
- Drücken Sie die EINGABE-Taste, um ein Element auszuwählen.

### **So stellen Sie die Systempartition wieder her:**

1. Schalten Sie den MAX-700 ein.
2. Während das System das Startmenü anzeigt, drücken Sie (3 Sekunden lang)  
die NACH-UNTEN-Taste auf der Tastatur , um den Wartungs- und Wiederherstellungsmodus auszuwählen.
3. Drücken Sie EINGABE, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

**Hinweis:** Der Touchscreen-Bildschirm wird nun aktiviert.

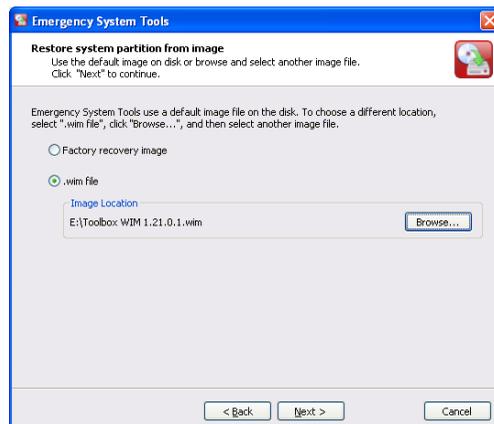
4. Wählen Sie im Hauptfenster **Restore system partition from an image** und drücken Sie danach auf **Next**.



5. Wenn Sie den Originalzustand Ihres Geräts wiederherstellen möchten (dies ist meistens der Fall), wählen Sie **Factory recovery image** (Originalabbild).

ODER

Wenn Sie lieber eine Image-Datei verwenden möchten (z. B. von Ihrem Kundendienst), wählen Sie **.wim file** (.wim-Datei) und **Browse** (Durchsuchen), um die Datei zu suchen.

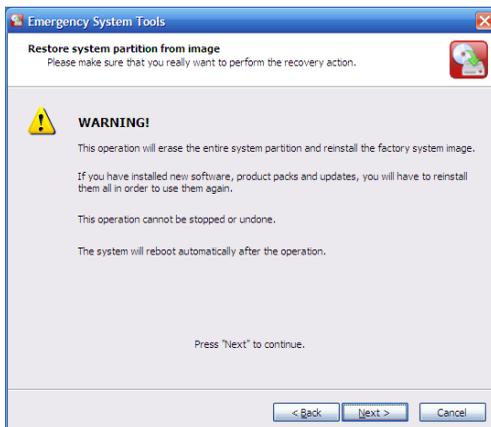


## Fehlerbehandlung

### Wiederherstellung des normalen Gerätebetriebs

---

6. Drücken Sie auf **Next** (Weiter), um fortzufahren.



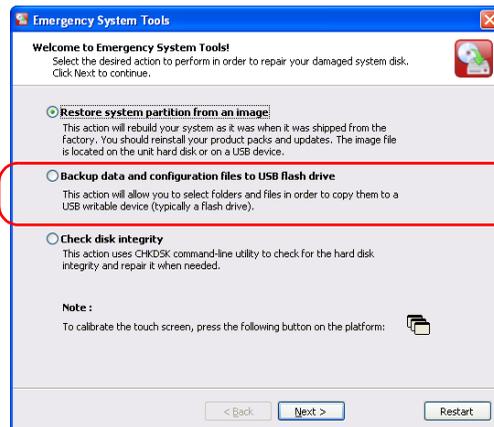
7. Wählen Sie **Next** (Weiter), um den Wiederherstellungsprozess zu starten. Das Gerät wird nach Abschluss der Operation einen Neustart vornehmen.

#### **So retten Sie Daten, die sich auf dem Laufwerk D befinden:**

1. Schalten Sie den MAX-700 ein.
2. Während das System das Startmenü anzeigt, drücken Sie (3 Sekunden lang) die NACH-UNTEN-Taste auf der Tastatur, um den Wartungs- und Wiederherstellungsmodus auszuwählen.
3. Drücken Sie EINGABE, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

**Hinweis:** Der Touchscreen-Bildschirm wird nun aktiviert.

4. Wählen Sie im Hauptfenster **Backup data and configuration files to USB flash drive** und drücken Sie danach auf **Next**.



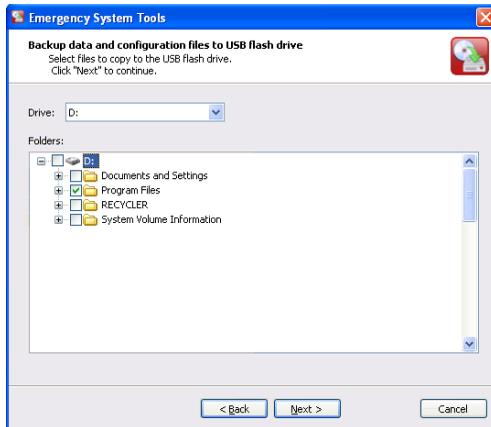
## Fehlerbehandlung

### Wiederherstellung des normalen Gerätebetriebs

---

5. Wählen Sie die Dateien für die Sicherung aus.

Ein Häkchen zeigt die Auswahl des gesamten Ordners an (Unterordner und Dateien). Ein schattiertes Kontrollkästchen zeigt an, dass nicht alle Dateien in den Unterordnern ausgewählt wurden.



6. Falls das USB-Speichermedium, das Sie verwenden möchten, noch nicht an das Gerät angeschlossen ist, schließen Sie es jetzt an, damit das System es finden kann. Drücken Sie auf **Next** (Weiter).

7. Wählen Sie das USB-Speichermedium aus der Liste aller verfügbaren Geräte aus, auf dem Sie die Daten speichern möchten.



**Hinweis:** Falls Sie vergessen haben, das USB-Speichermedium anzuschließen, und es wird in der Liste nicht angezeigt, drücken Sie auf **Back** (Zurück), schließen Sie es an und drücken Sie dann auf **Next** (Weiter), um zu diesem Fenster zurückzukehren.

8. Drücken Sie auf **Next**, um mit dem Kopieren der Dateien zu beginnen.  
Eine Verlaufsanzeige zeigt an, welche Dateien gerade kopiert werden. Falls Sie während des Kopiervorgangs **Cancel** drücken, verbleiben alle Dateien auf dem USB-Speichermedium, die bis dahin auf das USB-Speichermedium kopiert wurden.
9. Wenn der Kopiervorgang abgeschlossen ist, drücken Sie **Cancel**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

## Fehlerbehandlung

### Wiederherstellung des normalen Gerätebetriebs

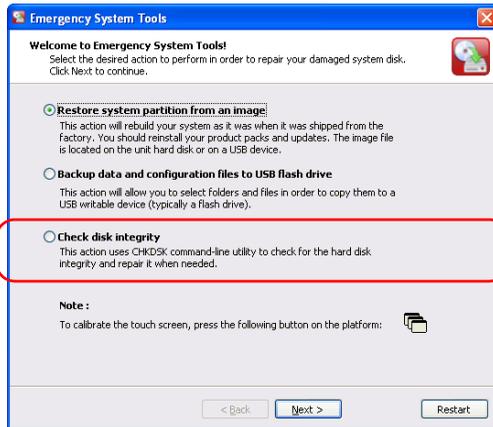
---

#### **So überprüfen Sie die Laufwerksintegrität:**

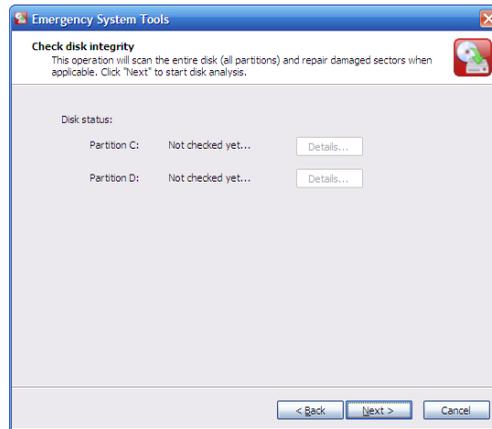
1. Schalten Sie den MAX-700 ein.
2. Während das System das Startmenü anzeigt, drücken Sie (3 Sekunden lang) die NACH-UNTEN-Taste auf der Tastatur, um den Wartungs- und Wiederherstellungsmodus auszuwählen.
3. Drücken Sie EINGABE, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

**Hinweis:** Der Touchscreen-Bildschirm wird nun aktiviert.

4. Wählen Sie im Hauptfenster **Check disk integrity** und drücken Sie danach auf **Next**.



5. Drücken Sie auf **Next** (Weiter), um mit der Datenträgeranalyse zu beginnen.



Wenn die Analyse abgeschlossen ist, können Sie ein Protokoll zu jedem Laufwerk einsehen, indem Sie auf **Details** drücken.

6. Drücken Sie auf **OK**, sobald Sie fertig sind.
7. Wenn die Integritätsanalyse verlassen möchten, drücken Sie auf **Cancel**, um zum Hauptfenster zurückzukehren.

## Technischer Kundendienst

Sollten während des Gerätebetriebs Schwierigkeiten auftreten, können Sie sich unter einer der nachstehend aufgeführten Telefonnummern mit EXFO in Verbindung setzen. Der technische Kundendienst ist montags bis freitags von 14.00 Uhr bis 01.00 Uhr mitteleuropäischer Zeit zu erreichen.

Detaillierte Informationen zum technischen Support, finden Sie auf der EXFO-Website unter [www.exfo.com](http://www.exfo.com).

### Technischer Kundendienst

400 Godin Avenue  
Quebec (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (USA und Kanada)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
[support@exfo.com](mailto:support@exfo.com)

Um einen effizienten und raschen Service sicherzustellen, bitten wir Sie, Informationen wie den Produktnamen und die Seriennummer (siehe Typenschild des Produkts) sowie eine kurze Beschreibung des Problems bereitzuhalten.

## Transport

Während des Gerätetransports sollte die Umgebungstemperatur innerhalb der angegebenen Spezifikationen liegen. Ein unsachgemäßer Transport kann zu Transportschäden führen. Beachten Sie die nachfolgenden Richtlinien, um eventuelle Transportschäden zu vermeiden:

- Verwenden Sie für den Transport des Geräts die Originalverpackung.
- Vermeiden Sie hohe Luftfeuchtigkeit und Temperaturschwankungen.
- Setzen Sie das Gerät keinem direkten Sonnenlicht aus.
- Vermeiden Sie unnötige Stöße und Vibrationen.

## 22 **Garantie**

### **Allgemeine Hinweise**

EXFO Inc. (EXFO) übernimmt für dieses Gerät eine Garantie von 12 Monaten, gültig ab Verkaufsdatum, für in dieser Zeit auftretende Verarbeitungs- und Materialfehler. EXFO garantiert außerdem, dass die angegebenen Spezifikationen bei normalem Gerätebetrieb erfüllt werden.

Während der Garantiezeit repariert EXFO nach eigenem Ermessen defekte Geräte, ersetzt diese oder stellt für diese ein Guthaben aus. Die Garantie gilt ebenfalls für Neukalibrierungen, wenn eine Reparatur am Gerät ausgeführt wurde oder die Erstkalibrierung fehlerhaft ist. Für während der Garantiezeit zur Prüfung der Kalibrierung zurückgesendete Geräte, die nachweislich alle veröffentlichten Spezifikationen einhalten, berechnet EXFO Standardkalibrierungsgebühren.



### **WICHTIG**

Die Garantie wird hinfällig, wenn:

- Manipulationen, Eingriffe oder Reparaturen am Gerät von nicht autorisierten Personen oder Personal, das nicht zu EXFO gehört, vorgenommen wurden;
- der Garantieraufkleber entfernt wurde;
- andere Gehäuseschrauben als die in dieser Anleitung angegebenen Schrauben entfernt wurden;
- das Gehäuse auf eine andere Weise geöffnet wurde als in dieser Anleitung angegeben;
- die Geräteseriennummer geändert, gelöscht oder entfernt wurde;
- das Gerät unsachgemäß behandelt, vernachlässigt oder beschädigt wurde.

## **Garantie**

### *Haftung*

---

DIESE GARANTIE ERSETZT ALLE ANDEREN AUSDRÜCKLICHEN, IMPLIZITEN ODER GESETZLICHEN GARANTIEN, EINSCHLIESSLICH, JEDOCH NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE IMPLIZITE GEWÄHRLEISTUNG, DASS DAS GERÄT VON HANDELSÜBLICHER QUALITÄT UND FÜR DEN NORMALEN GEBRAUCH UND EINEN BESTIMMTEN ZWECK GEEIGNET IST. IN KEINERLEI WEISE IST EXFO FÜR SPEZIELLE, ZUFÄLLIGE ODER FOLGESCHÄDEN VERANTWORTLICH ZU MACHEN.

## **Haftung**

EXFO haftet weder für Schäden, die durch die Benutzung des Geräts hervorgerufen werden, noch für Schäden, die an anderen Geräten auftreten können, die mit diesem Gerät verwendet werden oder deren Bestandteil dieses Gerät ist.

Darüber hinaus haftet EXFO nicht für Schäden, die auf eine unsachgemäße Handhabung oder unautorisierte Änderung des Geräts, der Zubehörteile oder der Software zurückzuführen sind.

## Garantieausschlüsse

EXFO behält sich vor, jederzeit Änderungen bei der Herstellung oder Ausführung des Gerätes vorzunehmen, ohne sich zu verpflichten, diese Änderungen ebenfalls an gekauften Geräten vorzunehmen. Dies gilt ebenso, jedoch nicht ausschließlich, für Zubehör wie Steckdosen, Kontrolllampen, Batterien und universelle Schnittstellen (EUI), die zusammen mit den Produkten von EXFO verwendet werden und die nicht in dieser Garantie eingeschlossen sind.

Von der Garantie ausgeschlossen sind Mängel, die durch unsachgemäße Verwendung oder Installation, normalen Verschleiß, Unfälle, Vernachlässigung, Feuer, Wasser, Blitz oder andere Naturgewalten, externe Ursachen oder andere Faktoren außerhalb der Kontrolle von EXFO entstanden sind.



### **WICHTIG**

**EXFO berechnet eine Gebühr für den Austausch optischer Stecker, die aufgrund von Missbrauch oder unzureichender Reinigung beschädigt wurden.**

## Zertifizierung

EXFO bescheinigt hiermit, dass dieses Gerät die veröffentlichten Spezifikationen zum Versandzeitpunkt erfüllt hat.

# Wartung und Reparatur

EXFO verpflichtet sich, Wartungs- und Reparaturleistungen innerhalb von fünf Jahren nach dem Kauf des Produkts zu erbringen.

**So senden Sie Geräte zur Wartung oder Reparatur ein:**

- 1.** Nehmen Sie Kontakt mit einem autorisierten Servicefachhandel von EXFO auf (siehe *Internationale EXFO Servicefachhandel* auf Seite 368). Ein Kundendienstmitarbeiter entscheidet, ob am Gerät eine Wartung, Reparatur oder Kalibrierung durchgeführt werden muss.
- 2.** Im Falle eines Rücktransportes zu EXFO oder zu einem autorisierten Servicefachhandel stellt Ihnen der Kundendienstmitarbeiter eine Return Merchandise Authorization (RMA)-Nummer aus und gibt Ihnen eine Rücksendeanschrift.
- 3.** Erstellen Sie, falls möglich, eine Sicherheitskopie Ihrer Daten, bevor Sie das Gerät zur Reparatur einsenden.
- 4.** Verpacken Sie das Gerät wieder im Originalkarton. Legen Sie unbedingt eine Mitteilung bei, der sich vollständige Angaben über die Mängel und die Umstände ihres Auftretens entnehmen lassen.
- 5.** Senden Sie das ausreichend frankierte Gerät an die Ihnen mitgeteilte Rücksendeanschrift. Vergessen Sie nicht, die RMA-Nummer auf dem Packzettel zu vermerken. *EXFO verweigert die Annahme von Geräten ohne RMA- Nummer und sendet diese an den Absender zurück.*

**Hinweis:** *Für jedes zurückgesandte Gerät, das bei der Prüfung die entsprechenden Spezifikationen erfüllt, wird eine Prüfgebühr erhoben.*

Nach der Reparatur wird das Gerät, einschließlich eines Reparaturberichts, zurückgesandt. Für den Fall, dass für das Gerät keine Garantie mehr gilt, wird für den Kunden eine Rechnung ausgestellt. Befindet sich das Gerät innerhalb der Garantiezeit, werden die Kosten für die Rücksendung von EXFO getragen. Die Kosten für eine Frachtversicherung gehen jedoch zu Ihren Lasten.

Die routinemäßige Neukalibrierung wird von der Garantie nicht umfasst. Da Kalibrierungen/Prüfungen von der einfachen oder erweiterten Garantie ausgeschlossen sind, können Sie sich für den Erwerb von FlexCare-Kalibrier-/Prüfpaketen für einen festgelegten Zeitraum entscheiden. Bitte wenden Sie sich hierzu an einen autorisierten Servicefachhandel (siehe *Internationale EXFO Servicefachhandel* auf Seite 368).

## Garantie

*Internationale EXFO Servicefachhandel*

---

# Internationale EXFO Servicefachhandel

Wenden Sie sich an den nächstliegenden autorisierten Servicefachhandel, wenn an dem Gerät eine Wartungs- oder Reparaturleistung ausgeführt werden muss.

### **EXFO Headquarters Service Center**

400 Godin Avenue  
Quebec (Quebec) G1M 2K2  
CANADA

1 866 683-0155 (USA und Kanada)  
Tel.: 1 418 683-5498  
Fax: 1 418 683-9224  
support@exfo.com

### **EXFO Europe Service Center**

Omega Enterprise Park, Electron Way  
Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE  
ENGLAND

Tel.: +44 2380 246810  
Fax: +44 2380 246801  
support.europe@exfo.com

### **EXFO Telecom Equipment (Shenzhen) Ltd.**

3rd Floor, Building 10,  
Yu Sheng Industrial Park (Gu Shu  
Crossing), No. 467,  
National Highway 107,  
Xixiang, Bao An District,  
Shenzhen, China, 518126

Tel.: +86 755 2955 3100  
Fax: +86 755 2955 3101  
support.asia@exfo.com

# A Technische Daten



## WICHTIG

Änderungen an den nachstehenden technischen Daten sind ohne Vorankündigung möglich. Die in diesem Kapitel enthaltenen Informationen dienen nur zur Referenz. Die aktuellen technischen Daten dieses Produkts finden Sie auf der EXFO-Website unter.

### SPECIFICATIONS<sup>a</sup>

TECHNICAL SPECIFICATIONS	MAXTESTER 710	MAXTESTER 730
Display	Touchscreen, color, 800 x 480 TFT, 178 mm (7 in)	Touchscreen, color, 800 x 480 TFT, 178 mm (7 in)
Interfaces	Two USB 2.0 ports RJ-45 LAN 10/100/1000 Mbit/s Fiber inspection probe connector port (video) Built-in Bluetooth and Wi-Fi (hardware option)	Two USB 2.0 ports RJ-45 LAN 10/100/1000 Mbit/s Fiber inspection probe connector port (video) Built-in Bluetooth and Wi-Fi (hardware option)
Storage	4 GB internal memory (flash)	4 GB internal memory (flash)
Batteries	Rechargeable lithium-ion batteries 7 hours of operation as per Telcordia (Bellcore) TR-NWT-001138	Rechargeable lithium-ion batteries 7 hours of operation as per Telcordia (Bellcore) TR-NWT-001138
Power supply	AC/DC adapter, input 100-240 VAC, 50-60 Hz, 1.6 A max, output 24 VDC, 3.75 A	AC/DC adapter, input 100-240 VAC, 50-60 Hz, 1.6 A max, output 24 VDC, 3.75 A
Computer	Intel ATOM processor Windows Embedded Standard operating system	Intel ATOM processor Windows Embedded Standard operating system
Wavelength (nm) <sup>b</sup>	1310 ± 20/1550 ± 20	1310 ± 20/1550 ± 20/1625 ± 10
Dynamic range (dB) <sup>c</sup>	29/28	37/35/35
Event dead zone (m) <sup>d</sup>	2.5	0.8
Attenuation dead zone (m)	10	4/4.5/4.5
Distance range (km)	Singlemode: 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160	Singlemode: 1.25, 2.5, 5, 10, 20, 40, 80, 160, 260
Pulse width (ns)	Singlemode: 5, 10, 30, 50, 100, 275, 500, 1000, 2500, 10 000, 20 000	Singlemode: 5, 10, 30, 50, 100, 275, 500, 1000, 2500, 10 000, 20 000
Linearity (dB/dB)	±0.03	±0.03
Loss threshold (dB)	0.01	0.01
Loss resolution (dB)	0.001	0.001
Sampling resolution (m)	Singlemode: 0.08 to 5	Singlemode: 0.04 to 5
Sampling points	Up to 64 000	Up to 128 000
Distance uncertainty (m) <sup>e</sup>	±(0.75 + 0.005 % x distance + sampling resolution)	±(0.75 + 0.0025 % x distance + sampling resolution)
Measurement time	User-defined (60 min. maximum)	User-defined (60 min. maximum)
Typical real-time refresh (Hz)	3	3
Stable source output power (dBm) <sup>f</sup>	-11	-2.5

#### Notes

- All specifications valid at 23 °C ± 2 °C with an FC/APC connector, unless otherwise specified.
- Typical.
- Typical dynamic range with longest pulse and three-minute averaging at SNR = 1.
- Typical dead zone for reflectance below -45 dB, using a 5 ns pulse.
- Does not include uncertainty due to fiber index.
- Typical output power is given at 1550 nm.

# Technische Daten

## GENERAL SPECIFICATIONS

Size (H x W x D)	190 mm x 252 mm x 66 mm (7 1/2 in x 9 15/16 in x 2 5/8 in)	
Weight (with battery)	2.2 kg (4.7 lb)	
Temperature	Operating	0 °C to 50 °C (32 °F to 122 °F)
	Storage	-40 °C to 70 °C (-40 °F to 158 °F) <sup>a</sup>
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing	

## ACCESSORIES

FP4S	400x fiber inspection probe	GP-2016	10 foot RJ-45 LAN cable
FP4D	200x/400x fiber inspection probe	GP-2028	Computer security cable kit
GP-10-086	Rigid carrying case	GP-2137	USB-to-RS-232 converter
GP-10-072	Semi-rigid carrying case	GP-2138	DC car adapter/inverter
GP-302	USB mouse	GP-2144	USB 16G micro-drive
GP-1002	Headset	GP-2155	Carry-on size backpack <sup>b</sup>
GP-1008	VFL adapter (2.5 mm to 1.25 mm)	GP-2158	Utility glove
GP-2001	USB keyboard		

## PM-1 BUILT-IN POWER METER SPECIFICATIONS<sup>c</sup>

Calibrated wavelengths (nm)	850, 1300, 1310, 1490, 1550, 1625, 1650	
Power range (dBm)	26 to -64 (GeX)	
Uncertainty (%) <sup>d</sup>	±5 % ± 0.4 nW (GeX)	
Display resolution (dB)		
GeX	0.01 = max to -54 dBm 0.1 = -50 dBm to -60 dBm 1 = -60 dBm to min	
Automatic offset nulling range <sup>a</sup>	Max power to -40 dBm for GeX	
Tone detection (Hz)	270/1000/2000	

## LASER SAFETY



21 CFR 1040.10 AND IEC 60825-1:2007  
CLASS 1M WITHOUT VFL OPTION  
CLASS 3R WITH VFL OPTION

## VISUAL FAULT LOCATOR (VFL) (OPTIONAL)

Laser, 650 nm ±10 nm
CW
Typical P <sub>out</sub> in 62.5/125 μm: 3 dBm (2 mW)

### Notes

- 20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F) with the battery pack.
- The selected model may change without notice.
- At 23 °C ± 1 °C, 1550 nm and FC connector. With modules in idle mode. Battery operated.
- Up to 5 dBm.
- For ±0.05 dB, from 18 °C to 28 °C.

# **B** *Beschreibung der Ereignistypen*

Dieses Kapitel beschreibt alle Ereignistypen, die durch die Anwendung in der Ereignistabelle dargestellt werden können. Es gilt Folgendes:

- Jeder Ereignistyp wird in Form eines Symbols dargestellt.
- Jeder Ereignistyp wird durch die Grafik einer Faserkurve dargestellt, welche die Lichtleistung, die zurück zur Quelle reflektiert wird, als Funktion der Entfernung berechnet.
- Pfeile weisen auf die genaue Position des Ereignistyps auf der Kurve hin.
- Die meisten Grafiken stellen die ganze Kurve dar, d.h. sie zeigen den gesamten Messbereich an.
- Einige Grafiken zeigen lediglich einen Teil des gesamten Messbereichs, um bestimmte Ereignisse besser darzustellen.

## Abschnittsanfang

Der Abschnittsanfang einer Kurve ist das Ereignis, das den Anfang des Faserabschnitts kennzeichnet. Als Standardeinstellung wird der Abschnittsanfang auf das erste Ereignis einer getesteten Faser gesetzt (normalerweise der erste Stecker des OTDR).

Sie können ein anderes Ereignis als Abschnittsanfang festlegen, auf das Sie Ihre Analyse konzentrieren möchten. Dies stellt den Anfang der Ereignistabelle auf ein bestimmtes Ereignis auf der Kurve ein.

## Abschnittsende

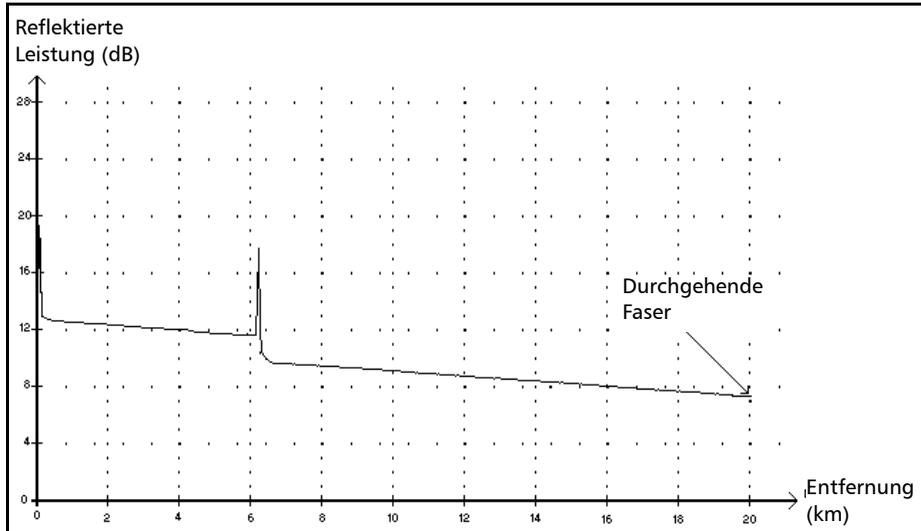
Das Abschnittsende einer Kurve ist das Ereignis, das das Ende des Faserabschnitts kennzeichnet. Als Standardeinstellung wird das Abschnittsende auf das letzte Ereignis einer getesteten Faser gesetzt und als Faserende-Ereignis bezeichnet.

Sie können auch ein anderes Ereignis zum Ende des Abschnitts machen, auf den Sie Ihre Analyse konzentrieren möchten. Dies stellt das Ende der Ereignistabelle auf ein bestimmtes Ereignis auf der Kurve ein.

## Kurze Fasern

Sie können kurze Fasern mit der Anwendung testen. Sie können außerdem einen Faserabschnitt für kurze Fasern definieren, indem Sie Abschnittsanfang und Abschnittsende auf dasselbe Ereignis setzen.

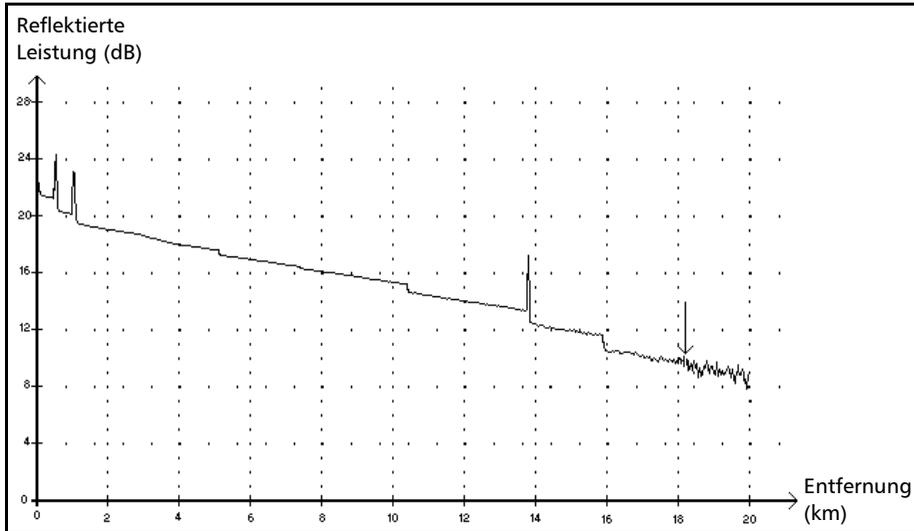
### Durchgehende Faser ----



Bei diesem Ereignis war der ausgewählte Messbereich kürzer als die Faserlänge.

- Das Faserende wurde nicht analysiert, da der Analysevorgang vor dem Erreichen des Faserendes beendet wurde.
- Der Entfernungsbereich der Messung sollte daher so weit erhöht werden, dass er größer als die Gesamtfaserlänge ist.
- Für durchgehende Faserereignisse wird keine Dämpfung oder Reflexion berechnet.

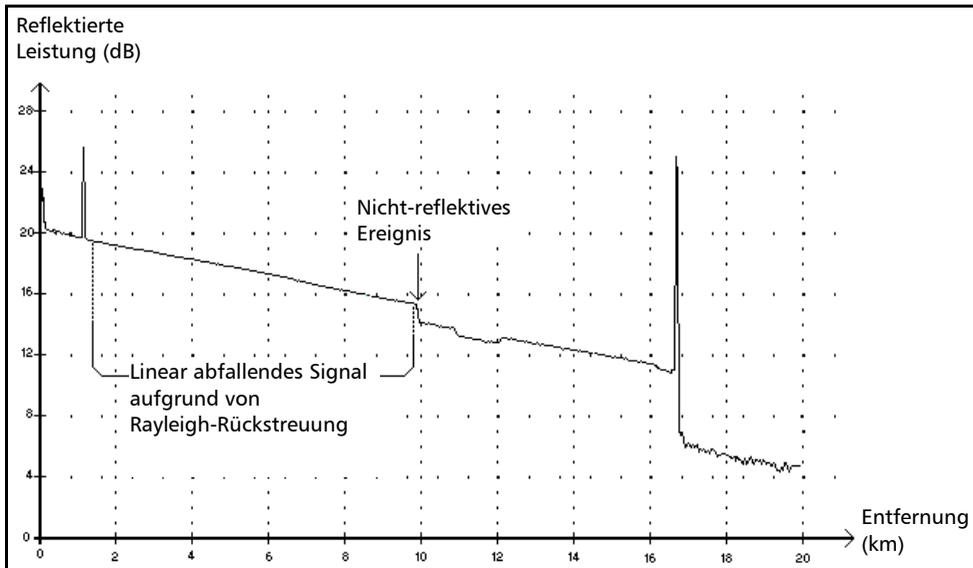
### Ende der Analyse →



Bei diesem Ereignis hat die verwendete Pulsbreite keinen ausreichenden Dynamikbereich bereitgestellt, um bis zum Faserende zu gelangen.

- Die Analyse wurde vor dem Erreichen des Faserendes beendet, da das Signal/Rausch-Verhältnis zu niedrig war.
- Die Pulsbreite sollte daher erhöht werden, damit das Signal das Faserende mit einem ausreichenden Signal/Rausch-Verhältnis erreichen kann.
- Für Analyse-Endereignisse wird keine Dämpfung oder Reflexion angegeben.

## Nicht-reflektives Ereignis



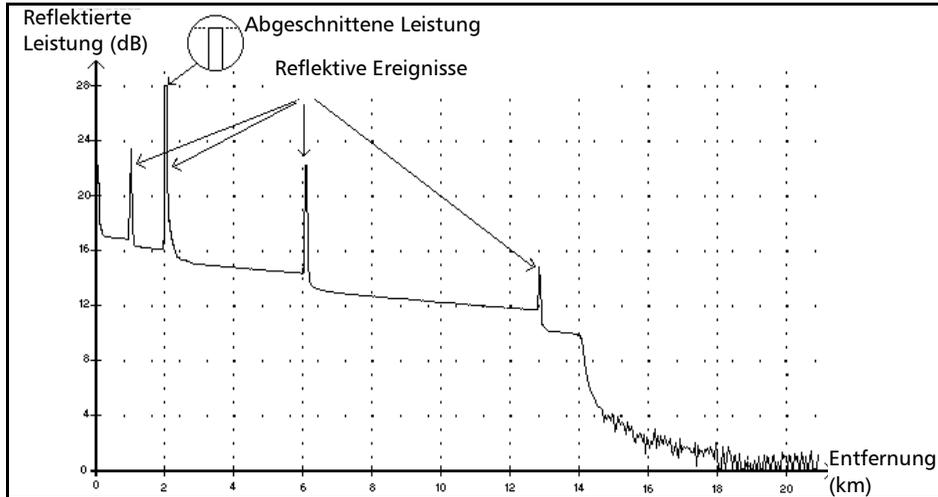
Dieses Ereignis verursacht eine plötzliche Abnahme des Signalpegels der Rayleigh-Rückstreuung, Diese zeigt sich in einer starken Änderung des abfallenden Kurvensignals.

- Dieses Ereignis wird häufig durch Spleiße oder Mikro-/Makrobiegungen in der Faser verursacht.
- Für nicht-reflektive Ereignisse wird ein Dämpfungswert, jedoch kein Reflexionswert berechnet.
- Wenn Sie Schwellenwerte festlegen, zeigt die Anwendung bei jedem Überschreiten des Dämpfungsschwellenwerts einen nicht-reflektiven Fehler in der Ereignis-Tabelle (siehe *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78).

## Beschreibung der Ereignistypen

### Reflektives Ereignis

## Reflektives Ereignis $\perp$



Reflektive Ereignisse werden als Spitzen auf der Faserkurve angezeigt, die auf eine plötzliche Änderung der Brechzahl hinweisen.

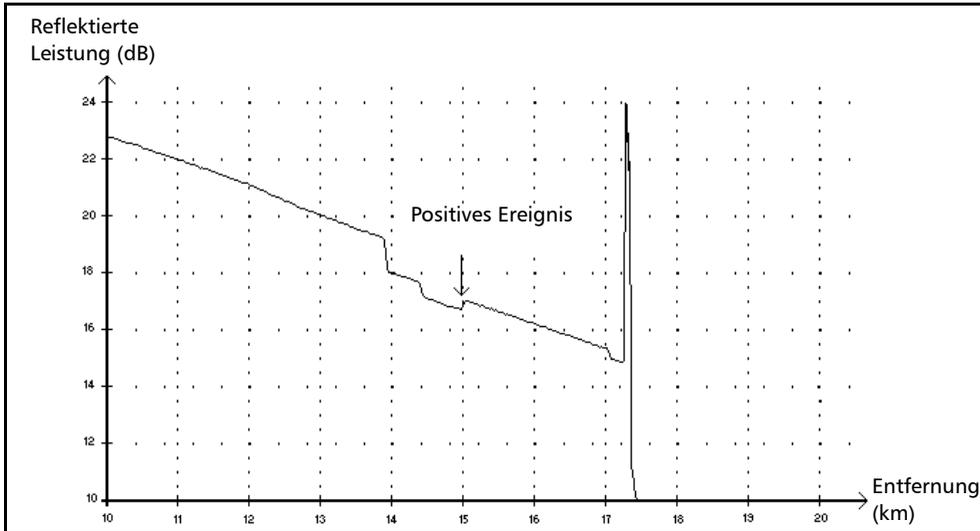
- Reflektive Ereignisse reflektieren einen Teil der ursprünglich eingekoppelten Energie zur Quelle zurück.
- Reflektive Ereignisse können auf mögliche Stecker, mechanische Spleiße oder qualitätsarme Schmelzspleiße oder Risse hinweisen.
- In der Regel werden Verlust- und Reflexionswerte für reflektive Ereignisse angegeben.

- Erreicht die reflektive Spitze die höchste Stufe, wird bei Sättigung des Detektors ggf. die Spitze abgeschnitten. Daher sollte die Totzone (Mindestentfernung für eine Analyse oder Dämpfungsmessung zwischen diesem Ereignis und einem zweiten Ereignis in der Nähe) ggf. erhöht werden.
- Wenn Sie Schwellenwerte festlegen, zeigt die Anwendung bei jedem Überschreiten des Reflexion- bzw. Steckerdämpfungsschwellenwerts einen reflektiven Fehler in der Ereignistabelle (siehe *Einstellen der Schwellenwerte für „Bestanden/Nicht bestanden“* auf Seite 78).

## Beschreibung der Ereignistypen

### Positives Ereignis

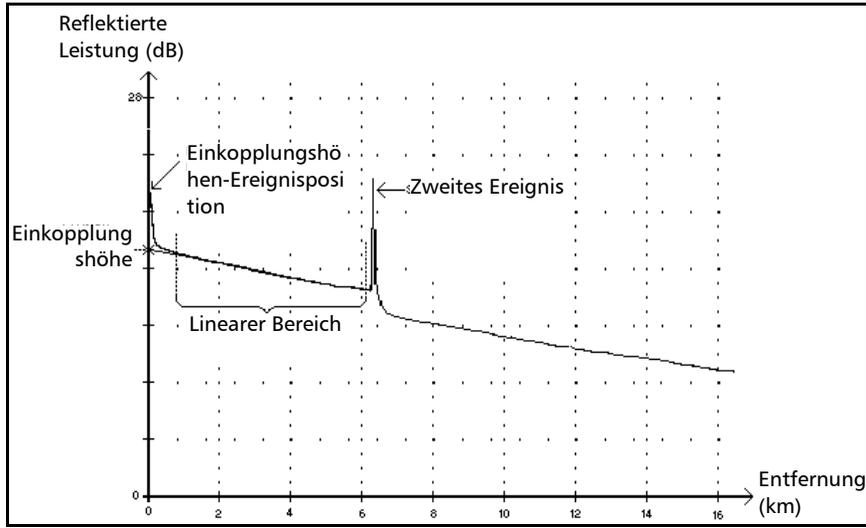
## Positives Ereignis $\lrcorner$



Dieses Ereignis weist auf einen Spleiß mit einer scheinbaren Verstärkung hin, die aufgrund der Überlagerung zweier Faserstrecken mit unterschiedlichen Rückstreuungseigenschaften (Rückstreuungs- und Rückstreuungseinfangkoeffizienten) entsteht.

Für positive Ereignisse wird ein Dämpfungswert berechnet. Dieser Wert entspricht jedoch nicht der echten Dämpfung des Ereignisses.

## Einkopplungshöhe →



Dieses Ereignis zeigt die Signalleistung an, die in die Faser eingekoppelt wurde.

- In der Abbildung oben ist dargestellt, wie die Einkopplungshöhe gemessen wird.

Es wird eine Gerade durch Auftragen aller Kurvenpunkte im linearen Bereich zwischen dem ersten und zweiten erkannten Ereignis gezeichnet (LSA-Methode).

Die Gerade wird in Richtung der vertikalen Y-Achse (dB) projiziert, bis sie diese kreuzt.

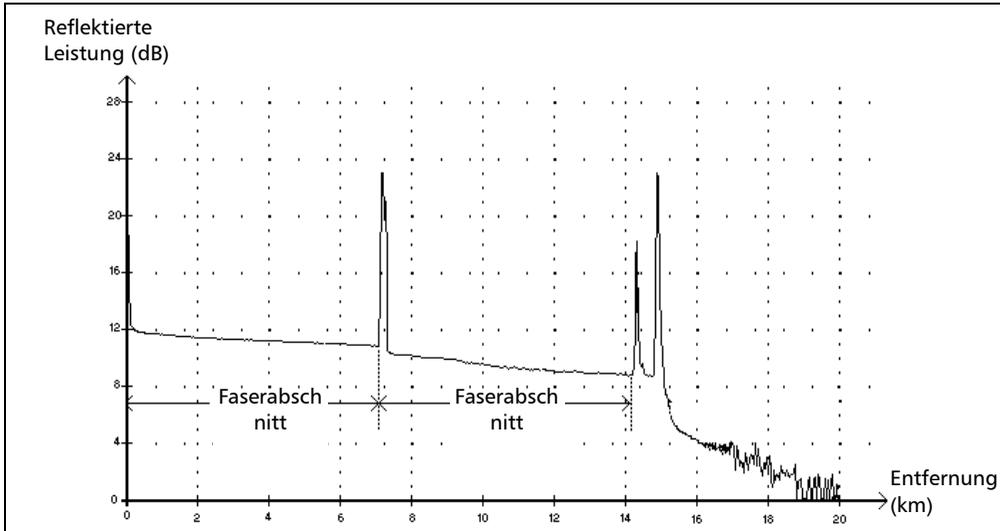
Der Kreuzungspunkt zeigt die Einkopplungshöhe an.

- Das Symbol <<<< in der Ereignistabelle weist auf eine zu niedrige Einkopplungshöhe hin.

## Beschreibung der Ereignistypen

### Faserabschnitt

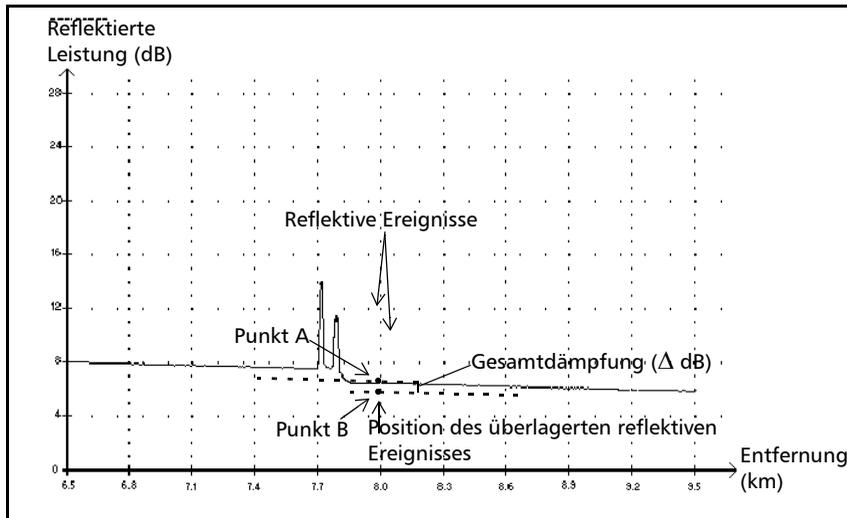
## Faserabschnitt ⇐



Dies Symbol weist auf einen Faserabschnitt ohne Ereignis hin.

- Die Summe aller Faserabschnitte auf der gesamten Faserkurve entspricht der Gesamtfaserlänge. Aufgeführte Ereignisse geben ein spezifisches Ereignis an – auch wenn sie mehr als einen Punkt auf der Kurve abdecken.
- Für Faserstrecken wird ein Dämpfungswert, jedoch kein Reflexionswert berechnet.
- Der Dämpfungsbelag (dB/Entfernung in km) lässt sich durch Teilung der Dämpfung durch die Länge der Faserstrecke bestimmen.

## Überlagertes Ereignis $\Sigma$



Dieses Symbol weist auf ein Ereignis hin, das durch eines oder mehrere andere Ereignisse überlagert wird. Es zeigt auch die Gesamtdämpfung, die durch die überlagerten Ereignisse entsteht, die ihm in der Ereignistabelle folgen.

- Ein überlagertes Ereignis besteht aus mehreren nachfolgenden Ereignissen. Nur das überlagerte Ereignis wird in der Ereignistabelle angezeigt, nicht die nachfolgenden Ereignisse, aus denen es besteht.
- *Reflektive* Ereignisse können auf Stecker, mechanische Spleiße oder Schmelzspleiße niedriger Qualität oder Risse hinweisen.
- *Nicht-reflektive* Ereignisse können auf Spleiße, Splitter oder Krümmungen hinweisen.
- Für überlagerte Ereignisse wird ein Reflexionswert berechnet, der die maximale Reflexion für das überlagerte Ereignis anzeigt. Auch für jedes nachfolgende reflektive Ereignis, aus dem das überlagerte Ereignis besteht, wird ein Reflexionswert angezeigt.

## Beschreibung der Ereignistypen

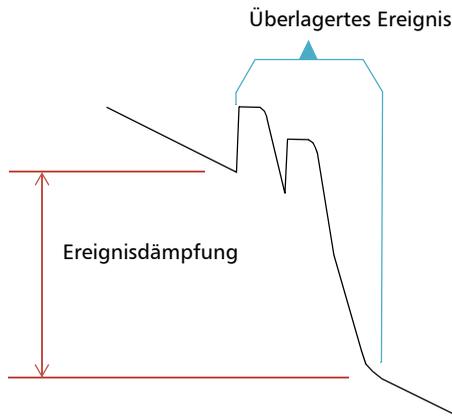
### *Überlagertes Ereignis*

---

- Die von den Ereignissen erzeugte Gesamtdämpfung ( $\Delta$  dB) wird durch Auftragen von zwei Geraden gemessen.
  - Die erste Linie wird durch Auftragen von Kurvenpunkten im linearen Bereich vor dem ersten Ereignis gezeichnet (LSA-Methode).
  - Die zweite Linie wird durch Auftragen von Kurvenpunkten im linearen Bereich hinter dem zweiten Ereignis gezeichnet (LSA-Methode). Liegen mehr als zwei überlagerte Ereignisse vor, wird diese Linie im linearen Bereich nach dem letzten überlagerten Ereignis aufgetragen. Diese Linie wird dann zum ersten überlagerten Ereignis projiziert.
  - Die Gesamtdämpfung ( $\Delta$  dB) entspricht der Leistungsdifferenz zwischen dem Punkt, an dem das erste Ereignis beginnt (Punkt A) und dem Punkt auf der projizierten Geraden, der sich direkt unter dem ersten Ereignis befindet (Punkt B).
  - Für die Nebenereignisse kann kein Dämpfungswert berechnet werden.

## Bestanden/Fehler-Tests

Als Beispiel für Bestanden/Fehler-Tests dient die folgende Situation:



### Überlagerte nachfolgende Ereignisse:

- 2 reflektive Dämpfungen
- 1 nicht-reflektive Dämpfung

### Schwellenwerte:

- Reflektive Dämpfung: 0,5 dB
- Nicht-reflektive Dämpfung: 0,2 dB

Für ein überlagertes Ereignis können Sie die globale Ereignisdämpfung festlegen, nicht jedoch den Anteil der einzelnen nachfolgenden Ereignisse. Dadurch kann ein Bestanden-/Fehler-Test in einzelnen Fällen zu „falschen positiven“ oder „falschen negativen“ Ergebnissen führen.

Bei der Auswertung von Ereignisstatus mithilfe von Schwellenwerten gibt es zwei Möglichkeiten:

- Alle Ereignistypen werden getestet (reflektive, nicht-reflektive).
- Es sind nur einzelne Ereignistypen ausgewählt (Sie könnten beispielsweise die reflektive Dämpfung vom Test ausschließen).

Im dritten Fall könnte keiner der Ereignistypen getestet werden, was gleichbedeutend damit ist, den Status der Ereignisse nicht erfahren zu wollen.

# Beschreibung der Ereignistypen

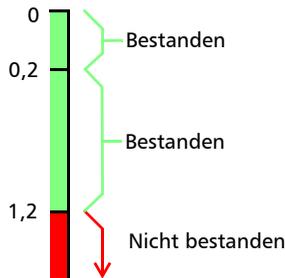
## Überlagertes Ereignis

### Alle Ereignistypen werden getestet

Im ersten Fall, in dem alle Ereignistypen getestet werden, lauten die Bedingungen für Bestanden/Fehler wie folgt:

- Wenn die Ereignisdämpfung kleiner–gleich dem kleinsten Schwellenwert ist, dann ist der Ereignisstatus *Bestanden*.
- Wenn die Ereignisdämpfung größer ist als die Summe der Anzahl von nachfolgenden Ereignissen eines Typs multipliziert mit dem Schwellenwert für diesen Ereignistyp, dann ist der Ereignisstatus *Fehler*.
- Wenn die Ereignisdämpfung dazwischen liegt, da das genaue Gewicht eines nachfolgenden Ereignisses in einem überlagerten Ereignis nicht bekannt ist, ist der Status des globalen Ereignisses *Bestanden*.

Bestanden/Fehler-Analyse



Fehlerebene

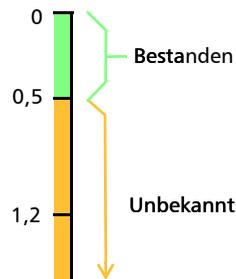
$$\begin{aligned} & \Sigma(A_{\text{nachf.}} \times GW_{\text{nachf.}}) \\ & = (2 \times 0,5) + (1 \times 0,2) \\ & = 1,2 \end{aligned}$$

Wenn die Ereignisdämpfung kleiner–gleich 1,2 ist, ist der Status *Bestanden*. Andernfalls ist der Status *Fehler*.

### Nicht alle Ereignistypen werden getestet

In diesem Fall kann nur der Status *Bestanden* einer Dämpfung sicher bestimmt werden. Wenn die globale Ereignisdämpfung kleiner–gleich dem kleinsten Schwellenwert ist (natürlich einem Wert, der getestet wird), ist der Status des überlagerten Ereignisses sicher *Bestanden*. Andernfalls kann der Ereignisstatus nicht bestimmt werden, sodass er *Unbekannt* ist.

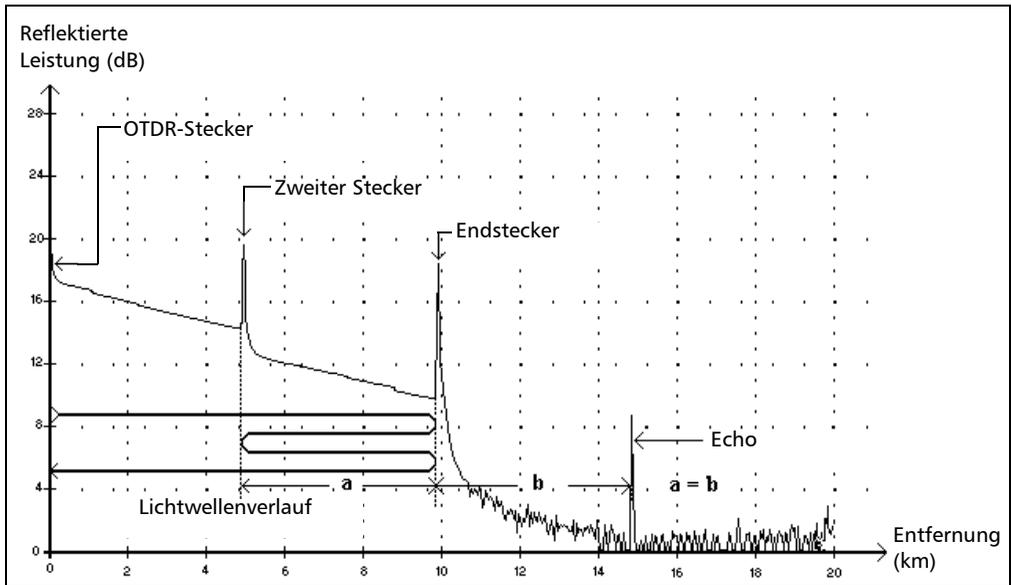
Für dieses Beispiel, wenn Sie nicht-reflektive Dämpfungen nicht testen, würde die Analyse wie folgt durchgeführt:



### Die Auswirkung des Ereignisstatus auf den globalen Kurvenstatus

- Der Kurvenstatus ist standardmäßig auf *Unbekannt* gesetzt.
- Wenn eine Kurve einmal auf *Fehler* gesetzt wird, bleibt dieser Status bestehen (er kann nicht auf *Bestanden* oder *Unbekannt* zurückgesetzt werden).
- Sobald ein Ereignisstatus *Fehler* ist, hat die Kurve den gleichen Status.
- Wenn ein Ereignisstatus *Bestanden* ist, kann der Kurvenstatus von *Unbekannt* nach *Bestanden* wechseln.
- Wenn ein Ereignisstatus *Unbekannt* ist, bleibt der Kurvenstatus unverändert. Mit anderen Worten: Das Ereignis hat in diesem Fall keinen Einfluss auf den Kurvenstatus.

Um den Status *Unbekannt* zu vermeiden, sollten Sie nicht die Auswahl einzelner Dämpfungsschwellenwerte aufheben.

Echo  $\Pi_{nr}$ 

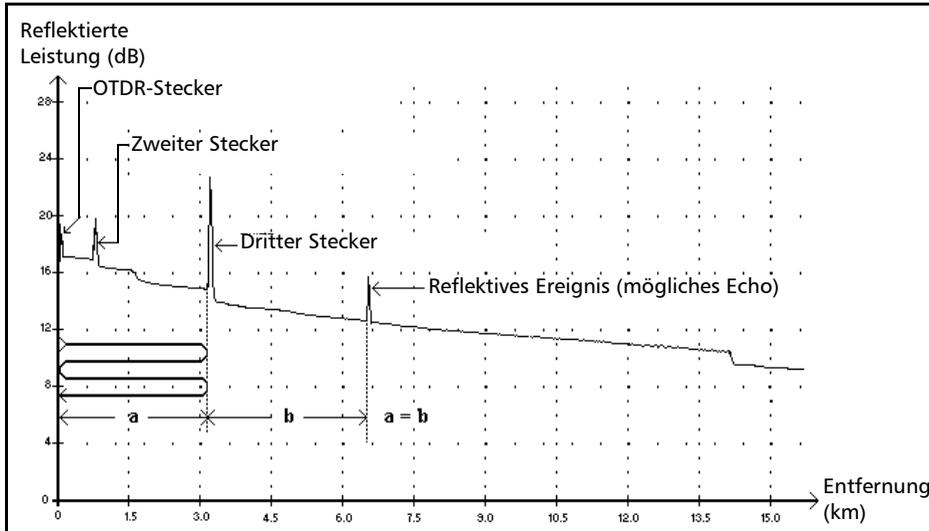
Dieses Symbol weist auf ein reflektives Ereignis hin, das nach dem Faserende erkannt wurde.

- Im obigen Beispiel wandert das eingekoppelte Signal bis zum Endstecker und wird von dort in Richtung OTDR zurückreflektiert. Es trifft dabei auf den zweiten Stecker und wird von dort in Richtung Endstecker reflektiert. Anschließend wird es zum OTDR
- Die Anwendung interpretiert diese neue Reflexion aufgrund ihrer Eigenschaften als Echo interpretieren.
- Die Entfernung zwischen der Reflexion des zweiten Steckers und derjenigen des Endsteckers entspricht der Entfernung zwischen der Reflexion des Endsteckers und des Echos.
- Für Echos wird keine Dämpfung angegeben.

## Beschreibung der Ereignistypen

Reflektives Ereignis (mögliches Echo)

### Reflektives Ereignis (mögliches Echo)



Dieses Symbol beschreibt ein reflektives Ereignis, bei dem es sich um eine echte Reflexion oder ein Geist-Ereignis handeln kann, das von einer anderen, stärkeren Reflexion verursacht wurde, die sich näher an der Quelle befindet.

- Im obigen Beispiel erreicht das eingekoppelte Signal den dritten Steckverbinder, wird zum OTDR zurückreflektiert und dann wieder in die Faser reflektiert. Es erreicht dann zum zweiten Mal den dritten Stecker und wird erneut zum OTDR reflektiert.

Die Anwendung würde daher ein reflektives Ereignis erkennen, das auf einem Punkt mit der doppelten Entfernung des dritten Steckers liegt. Da dieses Ereignis fast null ist (keine Dämpfung) und seine Entfernung ein Vielfaches der dritten Steckerentfernung beträgt, würde die Anwendung es als mögliches Geist-Ereignis interpretieren.

- Für reflektive Endereignisse (mögliches Echo) wird ein Reflexionswert berechnet.

# Index

- 2-Punkt
    - Dämpfung ..... 198
    - Messmethode, Definition..... 198
  - 2-Punkt-Messmethode
    - verglichen mit LSA ..... 198
  - 4-Punkt-Messmethode
    - verglichen mit LSA ..... 193
  - 4-Punkt-Messmethode verglichen mit LSA 193
- A**
- Abgrenzen eines Faserabschnitts ..... 148
  - Abschnitt
    - Dämpfung Schwellenwert ..... 78
    - Länge Schwellenwert..... 78
  - Abschnittsanfang
    - Beschreibung ..... 372
    - Effekt der Festlegung auf Ereignistabelle ..... 84, 176
  - Abschnittsende
    - Beschreibung ..... 372
    - Effekt der Festlegung auf Ereignistabelle ..... 84, 176
  - Abschnittsposition
    - aktualisieren ..... 176
  - adapter ..... 16
  - Akku
    - Austauschen oder Entfernen..... 330
    - Empfehlungen für die Wartung ..... 328
    - Ladezustand ..... 328
    - Wiederaufladen ..... 329
  - Akku austauschen oder entfernen ..... 330
  - Aktualisieren der Abschnittsposition ..... 176
  - Allgemein (Registerkarte) ..... 103, 146
  - Analyse
    - Faserabschnitt ..... 176
    - Kurven ..... 177
    - nach Messung ..... 76, 174
    - Schwellenwerte, bestanden/nicht bestanden ..... 78
    - Schwellenwerte, Erkennung..... 155, 171
  - Analysieren einer Kurve. *siehe* Analyse, nach Messung
  - Ändern von Speicherparametern ..... 263
  - Anforderungen an die Stromversorgung ..... 17
  - Anhalten der Kurvenmessung..... 55, 62
  - Anwendung, starten ..... 40
  - Anzeige
    - Einkoppelleistung in Ereignistabelle..... 148
    - Faserabschnitte ..... 148
    - Zusammenfassung ..... 127, 128
  - Anzeige von \*\*\*\*\* ..... 200
  - Anzeigen
    - Faserabschnitt..... 141
    - von Kurven..... 150
  - Aufnahmen von Bildern ..... 260
  - Aufrufen des Leistungsmessers..... 273
  - Ausblenden von Kurven..... 150
  - Auswählen
    - Wellenlänge im Auto-Modus ..... 55, 61
  - Auswechseln der Akkus ..... 330
  - Automatische Benennung von Kurven ..... 46, 91
  - Automatische Benennung, OTDR..... 46, 91
  - Automatische Messzeit *siehe* Messzeit Auto-Entfernung
  - Automatische Zoom-Rücksetzung ..... 141
  - Auto-Modus
    - Auswählen von Wellenlängen zum Testen ..... 55, 61
    - Faserparameter festlegen..... 59
    - testen..... 55
  - Automodus
    - Messen von Kurven ..... 57

# Index

---

## B

Batterie	
Uhr .....	247
Befestigen des EUI-Steckeradapters.....	43
Bemerkungen	
bearbeiten .....	167
löschen .....	167
Benennung von Kurve, automatisch.....	46, 91
Bericht	
einer Kurve .....	207
generieren .....	209
Beschreibung	
Ereignistypen .....	371
Tastaturblock.....	7
Beschreibung des Tastaturblocks.....	7
Bestanden/Nicht	
bestanden-Meldungsanzeige .....	80
Bestanden/Nicht bestanden-Test	
Zeitpunkt der Ausführung .....	79
Bildformate .....	263
Browsen im Web .....	271

## D

Dämpfung	
2-Punkt-Messmethode.....	198
Abschnitt Schwellenwert .....	78
Änderung .....	158
Faserstrecke Schwellenwert .....	78
in Ereignistabelle .....	131
kumulativ für Faserabschnitt .....	154
LSA-Messmethode .....	198
Messung .....	193, 198
Messung, Marker positionieren .....	197
Mittelwert für Faserabschnitt .....	154
Mittelwert nicht-reflektiver Ereignisse .	154
mittl. Spleiß .....	154
Reflexion.....	200
Spleiß .....	78
Spleiß, Schwellenwert.....	78
Stecker .....	78
Stecker, Schwellenwert.....	78

Dämpfungsbelaug	
Faserstrecke .....	78
Dateiname, in der Kurvenanzeige .....	103, 146
Daten	
wiederherstellen .....	357
Datenintegrität	
.....	360
Datenpunkte	
.....	74
Datum der Kurvenmessung .....	208
Definieren persönlicher Ordner.....	300
Definition von OTDR.....	1
Detektoranschluss, reinigen.....	327
Dokumente, Drucken.....	255
Drucken von Dokumenten.....	255
Dual-Boot .....	352

## E

Ein/Aus-Taste .....	7
Einfügen von Bemerkungen .....	167
Eingangstrom .....	17
Einkoppelkontrolle .....	50, 99
Einkoppelleistung	
in Ereignistabelle.....	148
zu niedrig.....	50, 99
Einkoppelleistung, Warnung .....	50, 99
Einkopplungshöhe.....	335
Einstellung	
Faserabschnitt.....	83
Emergency System Tools .....	352
Entfernung	
Gleichung .....	9
zwischen Ereignissen .....	192
Entfernungsbereich	
.....	70
Entfernungsgleichung .....	9

- Ereignis  
   Bemerkungen ..... 167  
   Beschreibung der Ereignistypen..... 371  
   dämpfung. *siehe* Ereignisdämpfung  
   Effekt der Festlegung als Abschnittsanfang/-ende..... 84, 176  
   Einfügung..... 162  
   Entfernungsmessung ..... 192  
   löschen ..... 165  
   name, anzeigen ..... 130  
   nicht löschar ..... 165  
   nicht-reflektive, mittlere Dämpfung.... 154  
   nummer..... 131  
   ort ..... 131, 133  
   reflexion ..... 131  
   Schwellenwert, Bestanden/Nicht  
     bestanden ..... 78  
   typ ..... 131  
   Unterschied mit Fehler..... 9  
   unveränderlich..... 158  
 Ereignisdämpfung  
   gesamt auf Registerkarte „Kurven-Info“154  
   in Ereignistabelle ..... 131  
   Messung ..... 193  
   Mittelwert auf Registerkarte  
     „Kurven-Info“ ..... 154  
 Ereignisse  
   Ansicht ..... 124  
 Ereignistabelle  
   Lokalisieren von Ereignissen..... 133  
   Schaltflächen zum Ändern von Kurven 133  
 Ereignistypen  
   Beschreibung ..... 371  
   Abschnittsanfang..... 372  
   Abschnittsende ..... 372  
   Analyseende ..... 374  
   Durchgehende Faser ..... 373  
   Einkopplungshöhe..... 379  
   Faserende ..... 372  
   Faserstrecken ..... 380  
   Geist ..... 387  
   Kurze Faser ..... 372  
   nicht-reflektives Ereignis ..... 375, 376  
   Positives Ereignis ..... 378  
   reflektives Ereignis (mögliches Geist-Ereignis) ..... 388  
   Überlagertes Ereignis ..... 381  
 Erhöhung, Dateiname..... 46, 91  
 Erkennung, reflektive Ereignisse ..... 177  
 Erneute Analyse einer Kurve ..... 174  
 Erstellen von PDF-Dateien ..... 255  
 Erworbene Optionen ..... 35  
 Erzwungene Auswahl der  
   Testwellenlänge ..... 59, 64  
 EUI  
   Grundplatte ..... 43  
   Schutzkappe ..... 43  
   Steckeradapter ..... 43  
 EUI-Steckverbinder, reinigen..... 324  
 Experten-Modus  
   Festlegen der automatischen Messzeit... 66  
   Messspezifische Faserparameter ..... 153  
 Explorer, Internet..... 271  
 Externe Stromversorgung ..... 16
- F**
- Farbe  
   urven mit mehreren Wellenlängen in Anzeige..... 123  
 Farbe von Kurven in Anzeige ..... 123  
 Faser  
   Abschnittsanzeige..... 148  
   Abschnittslänge ..... 154  
   Abschnittslänge auf Registerkarte „Kurven-Info“ ..... 83, 154  
   Dämpfung..... 131  
   Dämpfungsbelag, Schwellenwert für Strecke..... 78  
   Ermitteln nach Name ..... 46, 91, 207  
   Strecken-Dämpfungsbelag ..... 78  
   typ auf Registerkarte „Kurven-Info“ ..... 154  
   visuell ermitteln ..... 215  
   *siehe auch* Faserabschnitt ..... 83

## Index

---

Faserabschnitt	
Abschnittsdämpfung auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154
Analyse .....	176
einstellen .....	83
Einstellungen .....	148
Mittelwert Dämpfung auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154
Mittelwert Spleißdämpfung auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154
Zoomen (automatisch) .....	141
Faserende	
Ereignis .....	372
Schwellenwert .....	155, 171
Faserenden, reinigen .....	44
Faserparameter	
einstellen .....	153
Festlegen von Standardwerten .....	67
Fehlersuche	
Testen .....	87
Fehlersuchmodus	
Messen von Kurven .....	87
festgelegte Ordner .....	300
Festlegen von	
Schwellenwerten für Bestanden/Nicht bestanden .....	78
Flash Player, Installation .....	269
Fresnel-Reflexion .....	10
Funktion für hohe Auflösung .....	74
Für Berechnungen benötigtes ORL Modul .....	201
<b>G</b>	
Garantie	
allgemein .....	363
Ausschlüsse .....	365
Haftung .....	364
hinfällig .....	363
Zertifizierung .....	365
Gefahr, Laserstrahlung .....	14
Gefährliche Strahlung, Laser .....	14
Genauigkeit, Kurve .....	74
Gerät	
reparieren .....	16
wiederherstellen .....	353
Gerätekalibrierung .....	344
Geräterücksendungen .....	366
Gesamtdämpfung auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154
Gitteranzeige .....	103, 146
Gleicher Puls und gleiche Zeit für alle Wellenlängen .....	72
Grundlegende OTDR-Theorie .....	9
<b>H</b>	
Helixfaktor	
auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	155
Modifikation .....	153
zulässige Werte .....	68
Helixfaktoreinstellung .....	67
<b>I</b>	
Im Experten-Modus	
testen .....	61
Installation, Flash Player .....	269
Integrität, Daten .....	360
Internet, Explorer .....	271
IOR	
auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	155
erhalten .....	67
Modifikation .....	153
IOR-Einstellung .....	67
<b>K</b>	
Kalibrieren des Touchscreen-Bildschirms ...	225
Kalibrierung	
Intervall .....	344
Zertifikat .....	344
Kfz-Steckdose, Aufladen des Akkus .....	329

Kondensatoren .....	16
Kumulative Dämpfung .....	132
Kundendienst .....	362, 366
Kurse	
Erneut analysieren .....	174
Kurve	
Analyse .....	174
Analyseschwelwerte .....	171
Anhalten der Messung .....	55, 62
Bestanden/Nicht-bestanden-Analyseschwelwert .....	78
Datei öffnen .....	183
Exportformate .....	203
Messung im Fehlersuche-Modus .....	87
Standardnamen ändern .....	46, 91
Kurven	
farbe in Kurvenanzeige .....	123
formate .....	203
Formate, systemeigene .....	203
Kompatibilität zwischen	
ToolBox-Versionen .....	203
Speichern in verschiedenen Formaten ..	203
tauschen .....	182
Zweck des Tauschs .....	182
Kurvenanzeige	
Anzeigen des Dateinamens .....	103, 146
Löschen von Kurven .....	152
Parameter .....	103, 146
Verhalten bei Zoom .....	142
Kurvenbericht	
erstellen .....	207
generieren .....	209
Kurvendatei mit mehreren Wellenlängen	
anzeigen .....	150
Kurvengenauigkeit	
.....	74
Kurvenmessung	
im Auto-Modus .....	57
im Experten-Modus .....	61

**L**

Ladegerät .....	16
Lagerungsanforderungen .....	323
Laser, OTDR als Quelle verwenden .....	215
Laser-Sicherheitshinweise .....	14
Leistungsmesser, Zugriff .....	273
Lesen von Flash-Dateien .....	269
Linear	
ansicht .....	124
Linearansicht .....	124
Lokalisieren von Ereignissen .....	133
Löschen von Ereignissen .....	165
Löschen von Kurven aus der Anzeige	
(OTDR) .....	152
LSA-Messmethode	
Definition .....	198
verglichen mit 2-Punkt-Messung .....	198
LSA-Methode <i>siehe</i> LSA	

**M**

Makrokrümmungen, anzeigen .....	128
Manueller Modus	
Messen von Kurven .....	61
Marker	
Ortsberechnung .....	159
Verschwinden beim Vergrößern .....	192
zu nah beieinander .....	192
Maximaler Eingangsstrom .....	17
Meldungen Bestanden/Nicht Bestanden	
anzeigen .....	80
Mess	
dauer .....	154
Messdatum	
.....	208
Messen	
Automodus .....	55
Messen von Kurven	
Auto-Modus .....	57
Experten-Modus .....	61, 116
Fehlersuche-Modus .....	87

## Index

---

### Messung

automatisch, im Experten-Modus .....	61
Ändern der Auflösung .....	70
Benutzerdefinierte Zeitwerte .....	116
Dämpfungsbelag (2-Punkt und LSA)....	198
Einheiten .....	105, 111
Ereignisdämpfung .....	193
Ereignisentfernung .....	192
Ereignis-RBS-Pegel .....	192
Experten-Modus .....	61
Festlegen der Analyseschwellenwerte..	171
ORL.....	201
Unterbrechen.....	55, 62
Verwendete Pulsbreite.....	154
Verwendete Wellenlänge.....	154
Messzeit Auto-Entfernung.....	66
Messzeit, Auto-Entfernung .....	66
Mittelwert Dämpfung auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154
Mittelwert Spleißdämpfung auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154

### N

Navigieren im Internet.....	271
Neukalibrierung.....	344
Nicht löschbare Ereignisse.....	165
Nicht-reflektives Ereignis, mittlere Dämpfung .....	154
Nummer des Ereignisses.....	131
in Ereignistabelle .....	131

### O

Öffnen einer Kurvendatei .....	183
Optical Return Loss (optische Rückflussdämpfung) <i>siehe</i> ORL	
Optionen beim Start.....	233
Ordner, Entfernen .....	300

### ORL

Schwellenwert .....	78
Ort in Ereignistabelle .....	131
OTDR -Dateikompatibilität zwischen Versionen .....	203
Definition .....	1
Grundlegende Theorie .....	9
interne Komponenten .....	10
Verwenden als Laserquelle.....	215
OTDR-Software, Einkopplungshöhe.....	335

### P

#### Parameter

Experten-Modus.....	66
Helixfaktor .....	67
IOR.....	67
Kurvenanzeige .....	103, 146
Rayleigh-Streuungskoeffizient.....	67
PDF-Dateien, Erstellen.....	255
Photodetektor .....	9
Präzision, Kurve .....	74
Produkt Spezifikationen .....	369
Typenschild .....	362
Puls auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	154
Einstellen der Breite .....	70
Skala .....	70

### Q

Quelle <i>siehe auch</i> Laser	
Quelle, Funktionsübersicht .....	215

<b>R</b>	
Rauschbereich, suchen .....	177
RBS (Rayleighstreuung)	
auf Registerkarte „Kurven-Info“ .....	155
Beschreibung .....	10
erhalten .....	67
Messereignis für Pegel .....	192
Modifikation .....	153
RBS (Rayleighstreuung)-Einstellung .....	67
Reflektive Ereignisse, erkennen.....	177
Reflektive Faserenden.....	177
Reflexion	
Änderung .....	158
Dämpfung .....	200
eines Ereignisses .....	131
Quelle ungenauer Messungen .....	68
Schwellenwert .....	78, 155, 171
von nicht-reflektiven Ereignissen .....	200
Registerkarte „Kurven-Info“	
Abschnittslänge .....	154
Durchschn. Spleißdämpfung.....	154
Gesamtdämpfung.....	154
Helixfaktor .....	155
IOR.....	155
Kurven anzeigen .....	150
Kurven ausblenden .....	150
Mittelwert Dämpfung.....	154
Puls.....	154
Rückstreuung.....	155
Schwellenwert Faserende .....	155
Schwellenwert Reflexion .....	155
Schwellenwert Spleißdämpfung .....	155
Time (Zeit) .....	154
Verwendeter Fasertyp .....	154
Wellenlänge.....	154
Reinigen	
Detektoranschlüsse.....	327
EUI-Steckverbinder.....	324
Faserenden .....	44
Vorderseite .....	323
Reinigung	
Touchscreen.....	328
Reparieren des Geräts.....	16
Retten von Daten.....	357
Return Merchandise Authorization (RMA) .....	366
<b>S</b>	
Schaltflächen	
zum Ändern von Kurven .....	133
Schaltflächen, Kurvenänderung in Ereignistabelle.....	133
Schaltflächen, Zoom. <i>Siehe</i> Controls (Steuerung), Zoom	
Schutzkappe.....	327
Schwellenwerte	
Abschnittsdämpfung .....	78
Abschnittslänge .....	78
Analyserkennung .....	171
Bestanden, Nicht bestanden, Warnung..	80
Einstellung Bestanden/Nicht bestanden.....	78–79
Faserende-Erkennung .....	171
Faserstrecken-Dämpfungsbelag .....	78
Kurvenanalyse .....	78
ORL .....	78
Reflexion .....	78
Reflexionserkennung.....	155, 171
Spleißdämpfung .....	78
Spleißdämpfungserkennung .....	155, 171
Steckerdämpfung.....	78
Screenshots, Aufnehmen.....	260
Servicefachhandel.....	368
Sicherheit	
Informationen.....	14
Vorschriften .....	12
Warnung.....	12
Sicherheitshinweis	
auf Produktgefahren.....	12
zum Verletzungsrisiko .....	12
Signal/Rausch-Verhältnis.....	71

## Index

---

- Skala
  - bewegen..... 72
  - Entfernung ..... 70
  - Puls..... 70
  - Zeit ..... 70
- Software
  - optionen..... 35
  - optionen beim Start ..... 233
- Software. *siehe* Anwendung
- Spalte „D.Bel.“ in Ereignistabelle..... 131
- Spalte „Kumul.“ in Ereignistabelle..... 132
- Spalte „Refl.“ in Ereignistabelle..... 131
- Speichern
  - Ändern des Standardnamens für Kurven..... 46, 91
  - Automatische Benennung von Kurven..... 46, 91
  - Format, systemeigenes ..... 203
  - Formate, andere ..... 203
- Speichern, Pfad ..... 263
- Spezifikationen, Produkt ..... 369
- Speißdämpfung
  - Mittelwert auf Registerkarte „Kurven-Info“ ..... 154
  - Schwellenwert ..... 78, 155, 171
- Standardname für Kurven ..... 46, 91
- Startoption..... 233
- Stecker, Schwellenwert Dämpfung..... 78
- Steckerdämpfung, Schwellenwert..... 78
- Steckverbinder, reinigen..... 324
- Steuerelemente, Zoom ..... 142
- Strom, Elektrischer ..... 17
- Stromquelle, AC ..... 17
- Stromversorgung ..... 16
- Surfen im Internet ..... 271
- Symbole, Sicherheit..... 12
- System
  - Emergency Tools..... 352
  - Partition, Wiederherstellen ..... 353
- Systemeigenes Kurvenformat ..... 203
- T**
- Tauschen von Kurven..... 182
- Technische Daten ..... 369
- Technischer Kundendienst..... 362
- Temperatur bei Lagerung ..... 323
- Test bestanden/nicht bestanden
  - aktivieren ..... 79
  - deaktivieren ..... 79
- Testen
  - Auto-Modus..... 55
  - Experten-Modus..... 61
  - Fehlersuche..... 87
- Testwellenlänge, erzwungene Auswahl . 59, 64
- Theorie, OTDR..... 9
- Time (Zeit)
  - Registerkarte „Kurven-Info“ ..... 154
- Timer ..... 41
- Tools System, Emergency ..... 352
- Touchscreen
  - Kalibrieren..... 225
  - Reinigung ..... 328
- touchscreen
  - Tastatur aktivieren ..... 101, 118
- Transportanforderungen ..... 323, 362
- Typ
  - in Ereignistabelle..... 131
- Typenschild..... 362
- U**
- Überprüfen der Datenintegrität..... 360
- Universelle EXFO-Schnittstelle. *siehe* EUI
- Unveränderliche Ereignisse ..... 158
- UPC-Steckverbinder, erkennen..... 177
- V**
- Verringerung, Dateiname ..... 46, 91
- Versand an EXFO ..... 366
- Verschwindender Marker..... 192
- Vorderseite, Reinigen..... 323
- Vorschriften, Sicherheit ..... 12

**W**

Wählen	
Automatische OTDR-Testwellenlänge	55, 61
Testwellenlänge, automatisch	59, 64
Warnschwellewerte	80
Wartung	
Akku	328
allgemeine Informationen	323
Detektoranschlüsse	327
EUI-Steckverbinder	324
Touchscreen	328
Vorderseite	323
Wartung und Reparatur	366
Webbrowser	271
Wellenlänge	
Anzeige auf Registerkarte	
„Kurven-Info“	154
Auswählen, im Auto-Modus	55, 61
Wiederherstellen der Systempartition	353

**Z**

Zeit	
benutzerdefinierte Werte	116
Zeitskala	
Benutzerdefinierter Zeitmodus	116
einstellen	70
Zertifizierungsinformationen	xii
Zoom	
automatisch zurücksetzen	141
Fensteranzeige	146
Steuerelemente	142
Zurücksetzen von Faserparametern, Auto-Modus	59
Zusammenfassungstabelle	127, 128

## NOTICE 通告

### CHINESE REGULATION ON RESTRICTION OF HAZARDOUS SUBSTANCES 中国关于有害物质限制的规定

NAMES AND CONTENTS OF THE TOXIC OR HAZARDOUS SUBSTANCES OR ELEMENTS  
CONTAINED IN THIS EXFO PRODUCT  
包含在本 **EXFO** 产品中的有毒有害物质或元素的名称和含量

O	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in all of the homogeneous materials for this part is below the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求以下。
X	Indicates that this toxic or hazardous substance contained in at least one of the homogeneous materials used for this part is above the limit requirement in SJ/T11363-2006 表示该有毒有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 SJ/T11363-2006 标准规定的限量要求。

Part Name 部件名称	Toxic or hazardous Substances and Elements 有毒有害物质和元素					
	Lead 铅 (Pb)	Mercury 汞 (Hg)	Cadmium 镉 (Cd)	Hexavalent Chromium 六价铬 (Cr VI)	Polybrominated biphenyls 多溴联苯 (PBB)	Polybrominated diphenyl ethers 多溴二苯醚 (PBDE)
Enclosure 外壳	O	O	O	O	O	O
Electronic and electrical sub-assembly 电子和电子组件	X	O	X	O	X	X
Optical sub-assembly <sup>a</sup> 光学组件 <sup>a</sup>	X	O	O	O	O	O
Mechanical sub-assembly <sup>a</sup> 机械组件 <sup>a</sup>	O	O	O	O	O	O

a. If applicable.  
如果适用。

MARKING REQUIREMENTS

标注要求

Product 产品	Environmental protection use period (years) 环境保护使用期限 (年)	Logo 标志
This Exfo product 本 EXFO 产品	10	
Battery <sup>a</sup> 电池 <sup>a</sup>	5	

a. If applicable.  
如果适用。

Teilenr.: 1063168

[www.EXFO.com](http://www.EXFO.com) · [info@exfo.com](mailto:info@exfo.com)

<b>HAUPTSITZ DES UNTERNEHMENS</b>	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 KANADA Tel.: +1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
<b>EXFO AMERICA</b>	3400 Waterview Parkway, Suite 100	Richardson, TX, 75080, USA Tel.: +1 972 761-927 · Fax: +1 972 761-9067
<b>EXFO EUROPE</b>	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
<b>EXFO ASIA PACIFIC</b>	100 Beach Road, #22-01/03 Shaw Tower	SINGAPUR 189702 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
<b>EXFO CHINA</b>	Beijing Global Trade Center, Tower C, Room 1207, 36 North Third Ring Road East, Dongcheng District	Beijing 100013 P. R. CHINA Tel.: +86 10 5825 7755 · Fax: +86 10 5825 7722
<b>EXFO SERVICE ASSURANCE</b>	270 Billerica Road	Chelmsford MA, 01824, USA Tel.: +1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
<b>EXFO NETHAWK</b>	Elektroniikkatie 2	FI-90590 Oulu, FINNLAND Tel.: +358 0 403 010 300 · Fax: +358 0 8 564 5203
<b>GEBÜHRENFREI</b>	(USA und Kanada)	1 800 663-3936

© 2012 EXFO Inc. Alle Rechte vorbehalten.  
Gedruckt in Kanada (2012-07)



**EXFO**  
EXPERTISE REACHING OUT