

FTB-5240S/S-P

LWL-Spektrumanalysator für FTB-200 v2



Copyright © 2009–2012 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

Der LWL-Spektrumanalysator einschließlich seiner proprietären Messsoftware ist durch das US-Patent 6,636,306 (und äquivalente Patente in anderen Ländern) geschützt, ein internationales PCT-Patent ist unter PCT/CA2008/000647 angemeldet; die universelle EXFO-Schnittstelle ist durch das US-Patent 6,612,750 geschützt.

Versionsnummer: 6.0.2

Inhalt

Informationen zur Zertifizierung	viii
1 Einführung in die Bedienung des LWL-Spektrumanalysator FTB-5240S/S-P	1
Modelle	2
Typische Einsatzbereiche	3
Vorschriften	4
2 Sicherheitshinweise	5
3 Inbetriebnahme des OSA	7
Einsetzen und Entfernen von Testmodulen	7
Starten der Modulanwendungen	13
Statuszeile	15
4 Vorbereiten Ihres OSA für einen Test	17
Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern	17
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI)	19
Auswählen eines Testmodus	20
Nullung von elektrischen Offsets	23
Durchführen einer Benutzerkalibrierung	25
Verwenden der automatischen Benennungsfunktion	37
5 Einrichten des Instruments im WDM-Modus	41
Festlegen der Voreinstellungen	43
Einstellen von WDM-Analyseparametern	59
Festlegen der Messungsparameter	86
6 Einrichten des Instruments im Drift-Modus	91
Festlegen der Voreinstellungen	93
Einstellen von Driftanalyseparametern	107
Festlegen der Messungsparameter	130
Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung	138
7 Einrichten des Instruments im DFB-Modus	149
Festlegen der Voreinstellungen	150
Festlegen der Messungsparameter	160
8 Einrichten des Instruments im FP-Modus	163
Festlegen der Voreinstellungen	164
Festlegen der Messungsparameter	175

9 Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus	179
Festlegen der Voreinstellungen	180
Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse	191
Festlegen der Messungsparameter	198
10 Einrichten des Instruments im EDFA-Modus	203
Festlegen der Voreinstellungen	205
Einstellen von EDFA-Analyseparametern	220
Festlegen der Messungsparameter	235
11 Testen von DWDM-Systemen	239
Verwenden der Erkennungsfunktion	239
Starten einer Messung	242
12 Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen	243
Verwalten von Kurvendateien	243
Öffnen von Dateien in anderen Testmodi	248
Verwalten von Favoriten	256
Verwenden eines Wiederherstellungspunkts	268
13 Verwalten von Ergebnissen	269
Verwalten von WDM-Testergebnissen	271
Verwalten von Drift-Testergebnissen	295
Verwalten von DFB-Testergebnissen	307
Verwalten von FP-Testergebnissen	311
Verwalten der Ergebnisse von spektralen Durchlässigkeitstests	315
Verwalten von EDFA-Testergebnissen	322
Anpassen der Anzeigegröße	334
Anzeigen der WDM-Grafik im Vollbildmodus	336
Verwenden der Zoom-Steuerelemente	337
Verwalten von Markern	339
Verwalten von Kurveninformationen	344
Generieren von Berichten	351
14 Wartung	355
Reinigen von EUI-Steckverbindern	356
Neukalibrierung des Geräts	358
Recycling und Entsorgung (gilt nur innerhalb der Europäischen Union)	358
15 Fehlerbehandlung	359
Anzeigen der Online-Dokumentation	359
Technischer Kundendienst	360
Transport	362

16 Garantie	363
Allgemeine Hinweise	363
Haftung	364
Garantiausschlüsse	365
Zertifizierung	365
Wartung und Reparatur	366
EXFO Internationale Servicefachhändler	368
A Technische Daten	369
B Formeln, die bei Ihrem LWL-Spektrumanalysator verwendet werden .	371
Berechnung der EDFA-Rauschzahl	371
Berechnung der zentralen Wellenlänge (spektrale Durchlässigkeit)	372
Berechnung der Bandbreite (spektrale Durchlässigkeit)	373
Index	375

Informationen zur Zertifizierung

Informationen zu Federal Communications Commission (FCC) und Industry Canada

Elektronische Test- und Messgeräte unterliegen nicht den FCC-Bestimmungen des Paragraphen 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.

CE-Benutzerinformation

Elektronische Testausrüstungen unterliegen der EMV-Richtlinie der Europäischen Union. Die Norm IEC 61326-1 enthält die EMV-Anforderungen für Labor-, Mess- und Überwachungsgeräte. Dieses Gerät wurde einer umfassenden Prüfung unterzogen, die den Richtlinien und Normen der Europäischen Union entspricht.

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.: Optical Spectrum Analyzer / FTB-5230/5240/5240B/5240BP/5240S

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
January 09, 2009

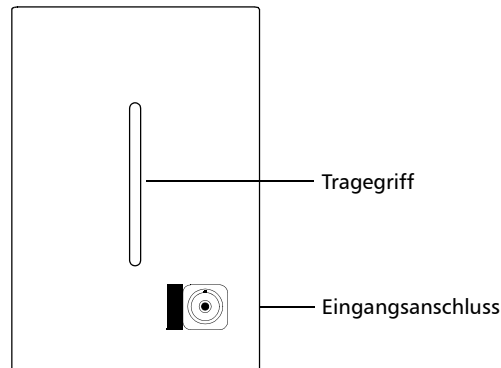


1 Einführung in die Bedienung des LWL-Spektrumanalysator FTB-5240S/S-P

Der LWL-Spektrumanalysator FTB-5240S/S-P (OSA) dient zur Messung der optischen Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz sowie des optischen Signal/Rausch-Verhältnisses (OSNR).

Ihr OSA ist eine tragbare Lösung zur spektralen Charakterisierung für die Inbetriebnahme von DWDM-Netzen sowie zur In-Band-Messung des optischen Signal/Rausch-Verhältnisses (OSNR) für ROADM und 40-GBit/s-Signale und Netze.

Der The FTB-5240S ist ein leistungsstarker DWDM-OSA, der insbesondere für eine effiziente Inbetriebnahme, Wartung und Fehlerbehebung bei DWDM-Komponenten und Verbindungen vor Ort im Bereich von 50 GHz bis hin zu CWDM-Netzen geeignet ist.



Modelle

Der OSA ist in verschiedenen Ausführungen erhältlich:

- FTB-5240S: Der FTB-5240S ist ein kompakter, leistungsstarker OSA mit zwei Einschubplätzen. Er bietet neue Modulationsschemata, wie z. B. NRZ (Non-Return-to-Zero), duobinäre Codierung, DPSK (Phasendifferenzmodulation), QPSK (Quadraturphasenumtastung), die große Linienbreiten aufweisen und häufig mehrere Spitzen zeigen. Eine detaillierte Analyse sichert die korrekte Identifizierung und Signalmessung der einzelnen Träger.
- FTB-5240S-P: Dieses Modell entspricht dem FTB-5240S, enthält aber zusätzlich einen Polarisierungscontroller. Hierbei handelt es sich um die Hardwareversion eines leistungsstarken OSA (mit zwei Einschüben) ohne Software zur Berechnung des In-Band-/i-In-Band-OSNR. Sie können dieses Modell vor Ort mit dem Softwareschlüssel aufrüsten, woraufhin es in der Lage ist, In-Band-/i-In-Band-OSNR-Messung in vollem Umfang vorzunehmen.
- FTB-5240S-P-InB: Dieses Modell ist das Modell FTB-5240 S-P (mit zwei Einschüben) mit Software zur Berechnung des In-Band-/i-In-Band-OSNR. Mit dieser Software können Sie IEC-basierte OSNR-Messungen oder In-Band-OSNR-Messungen vornehmen, die erforderlich sind, wenn das Rauschen zwischen den Kanälen nicht repräsentativ für das Rauschen unter den Signalspitzen ist oder wenn Nebensprechen dominant ist.
- Hochleistungsmodell: Mit diesem Modell können Sie den FTB-5240S oder FTB-5240S-P OSA mit einem Netz mit einer sehr hohen optischen Leistung verbinden. Diese Situation wird durch die Bereitstellung der aktuellen CATV-Netze häufiger. Die Empfindlichkeit dieses OSA-Modells wurde entsprechend verschoben, und das Modul verfügt über der Schutz, der nötig ist, um bei einem solchen erhöhten Leistungsniveau arbeiten zu können.

Typische Einsatzbereiche

Sie können Ihren OSA für die folgenden Aufgaben einsetzen:

- Charakterisierung von Kanälen in den O- bis U-Band-Spektren
- Testen von Laserquellen auf spektrale Reinheit und Leistungsverteilung
- Testen der Übertragungseigenschaften von optischen Geräten
- Fehlerbehandlung und Überwachung von wichtigen Parametern auf CWDM- und DWDM-Signalen zur Überprüfung der Systemstabilität
- Charakterisierung aller Kanalabstände von 50 GHz DWDM bis CWDM
- Testen von Hochgeschwindigkeitsnetzen (40 GBit/s und höher)
- Messung von OSNR, jedoch insbesondere innerhalb des Kanals (InBand OSNR) für FTB-5240S-P-InB Modell

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, Änderungen oder Bedienungs- und Wartungsvorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zum Austritt von gefährlicher Laserstrahlung 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.

Das Instrument ist ein Laserprodukt der Klasse 1, das die Normen IEC 60825-1 und 21 CFR 1040.10 erfüllt: Am Ausgangsanschluss kann Laserstrahlung austreten.

Das folgende Schild kennzeichnet, dass das Produkt eine Quelle der Klasse 1 enthält:



3 **Inbetriebnahme des OSA**

Einsetzen und Entfernen von Testmodulen



VORSICHT

Ein Einschub darf niemals eingesetzt oder entfernt werden, wenn FTB-200 v2 eingeschaltet ist. Dies führt zu sofortiger und irreparabler Beschädigung an Modul und Gerät.



WARNUNG

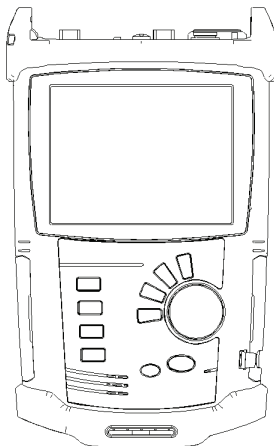
Wenn die Lasersicherheitsleuchte blinkt, gibt mindestens eines der Module ein optisches Signal aus. Überprüfen Sie in diesem Fall alle Module, da es nicht notwendigerweise das Modul sein muss, das Sie zurzeit verwenden.

Inbetriebnahme des OSA

Einsetzen und Entfernen von Testmodulen

So setzen Sie ein Modul in die FTB-200 v2 ein:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Vorderseite in Ihre Richtung zeigt.

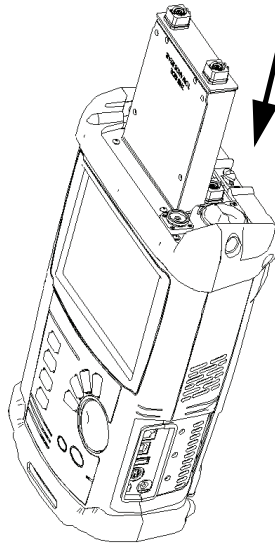


3. Nehmen Sie das Modul, und halten Sie es senkrecht, sodass sich die Bohrung der Befestigungsschraube links neben den Steckverbindungen befindet.



VORSICHT

Wird ein Modul verkehrt herum eingesetzt, können die Steckverbindungen geknickt werden, was zu einer irreparablen Beschädigung des Moduls führt.



4. Führen Sie die vorstehenden Seiten des Moduls in die dafür vorgesehenen Rillen des Einschubplatzes ein.
5. Schieben Sie das Modul bis an die Unterseite des Einschubplatzes nach hinten, bis die Befestigungsschraube das Gerätegehäuse berührt.

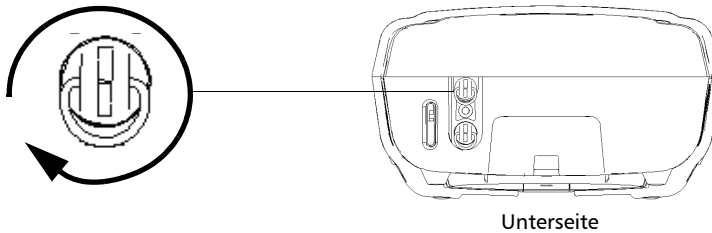
Inbetriebnahme des OSA

Einsetzen und Entfernen von Testmodulen

6. Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Unterseite in Ihre Richtung zeigt.
7. Üben Sie leichten Druck auf das Modul aus, heben Sie den beweglichen Teil der Befestigungsschraube an und drehen Sie die Befestigungsschraube im Uhrzeigersinn, bis sie fest sitzt.

Das Modul ist nun in einer „festen“ Position.

Befestigungsschrauben im
Uhrzeigersinn drehen



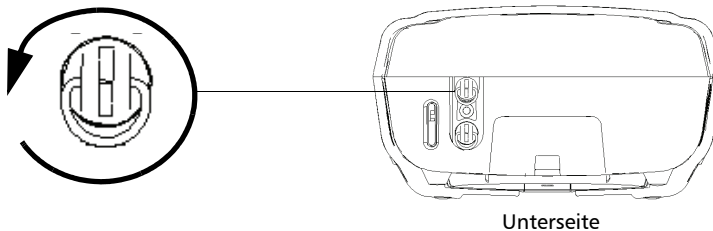
Wenn Sie das Gerät einschalten, wird der Einschub beim Ladevorgang automatisch erkannt.

So entfernen Sie ein Modul aus der FTB-200 v2:

1. Schalten Sie das Gerät aus.
2. Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Unterseite in Ihre Richtung zeigt.
3. Heben Sie den beweglichen Teil der Befestigungsschraube an, und drehen Sie an diesem die Befestigungsschraube entgegen dem Uhrzeigersinn bis zum Anschlag.

Das Modul wird nun langsam aus dem Steckplatz gelöst.

Drehen Sie die
Befestigungsschraube im
Uhrzeigersinn

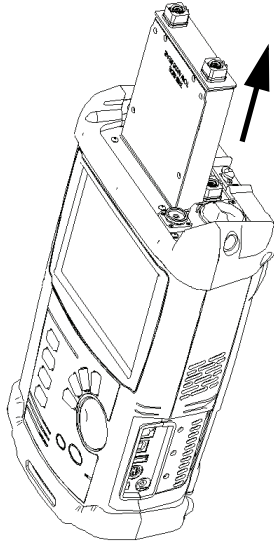


4. Stellen Sie das Gerät so auf, dass die Oberseite in Ihre Richtung zeigt.

Inbetriebnahme des OSA

Einsetzen und Entfernen von Testmodulen

5. Ziehen Sie das Modul an seinen Seiten oder dem Griff (*NICHT am Steckverbinder*) heraus.



VORSICHT

Wird ein Modul am Steckverbinder herausgezogen, ist eine schwere Beschädigung des Moduls und des Steckverbinders möglich. Ziehen Sie ein Modul immer an seinem Gehäuse heraus.

6. Decken Sie leere Einschubplätze mit den im Lieferumfang enthaltenen Schutzabdeckungen ab.

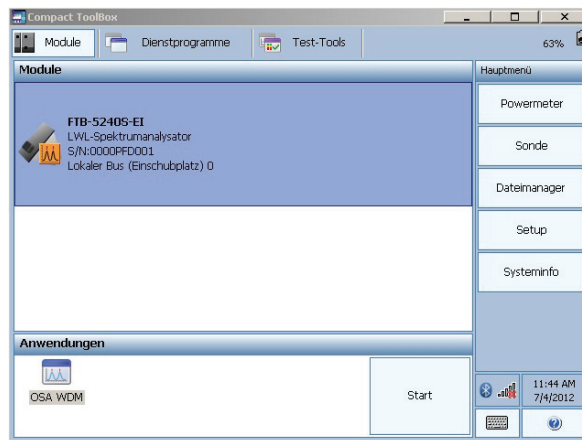
Starten der Modulanwendungen

Die Module können von ihren jeweiligen Anwendungen in Compact ToolBox konfiguriert und gesteuert werden.

So starten Sie eine Modulanwendung:

1. in Compact ToolBox, das zu verwendende Modell aus.

Dieses wird blau und zeigt damit an, dass es markiert ist.



2. Wählen Sie unter Anwendungen eine Anwendung aus und wählen Sie dann **Start**.

Inbetriebnahme des OSA

Starten der Modulanwendungen

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 OSA benötigten Bedienelemente:



Die Abbildungen in dieser Bedienungsanleitung können sich, je nach Auflösung und Plattformtyp von denen auf Ihrem Gerät geringfügig unterscheiden.



WICHTIG

Um optimale Testergebnisse zu erzielen, müssen Sie Ihren OSA eine Aufwärmphase von mindestens zwei Stunden durchlaufen lassen, bevor Sie mit der Durchführung der Tests beginnen können.

Statuszeile

Die Statuszeile am unteren Rand des Hauptfensters zeigt den aktuellen Betriebsstatus des LWL-Spektrogramm-Analysator FTB-5240S/S-P.

4 **Vorbereiten Ihres OSA für einen Test**



WICHTIG

Um optimale Testergebnisse zu erzielen, müssen Sie Ihren OSA eine Aufwärmphase von mindestens zwei Stunden durchlaufen lassen, bevor Sie mit der Durchführung der Tests beginnen können.

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.

Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Reinigung und Anschluss von Lichtwellenleitern

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.
- 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.*

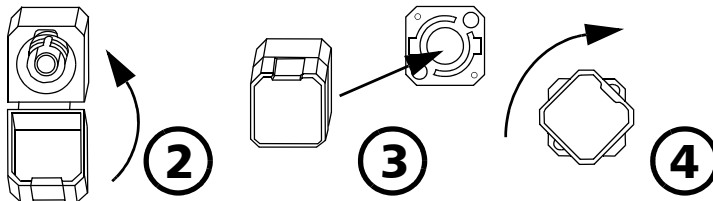
Installation der universellen EXFO-Schnittstelle (EUI)

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.

Auswählen eines Testmodus

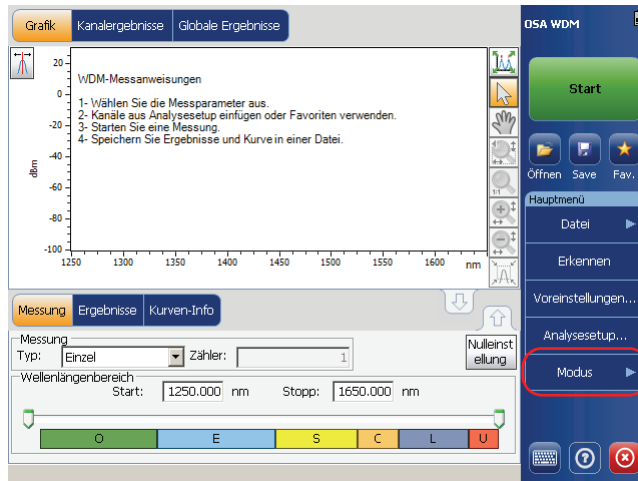
Ihr OSA bietet verschiedene Möglichkeiten zum Testen aller DWDM-Systeme.

- WDM: Ermöglicht die Analyse einer optischen Verbindung mithilfe eines OSA-Moduls. Der WDM-Testmodus ist standardmäßig ausgewählt.
- Drift: Ermöglicht die Überwachung einer optischen Verbindung über einen festgelegten Zeitraum mithilfe eines OSA-Moduls.
- DFB: Ermöglicht die Charakterisierung einer DFB-Laserquelle mithilfe des OSA-Moduls.
- Fabry-Perot (FP): Ermöglicht die Charakterisierung einer Fabry-Perot-Laserquelle mithilfe des OSA-Moduls.
- Spektrale Durchlässigkeit: Ermöglicht die Charakterisierung der spektralen Durchlässigkeit von optischen Komponenten, wie beispielsweise Filtern.
- EDFA: Ermöglicht die Charakterisierung der Leistung eines Erbium-dotierten Faserverstärkers (EDFA) mithilfe des OSA-Moduls in am Einsatzort bereitgestellten Systemen (bei der Messung wird von Übertragungsbedingungen ausgegangen).

Hinweis: *Sie müssen die Softwareoption für die erweiterten Messmodi erwerben, damit alle Testmodi verfügbar sind. Wenn diese Option auf Ihrer Plattform nicht installiert ist, ist nur der WDM-Testmodus verfügbar.*

Auswählen eines Testmodus:

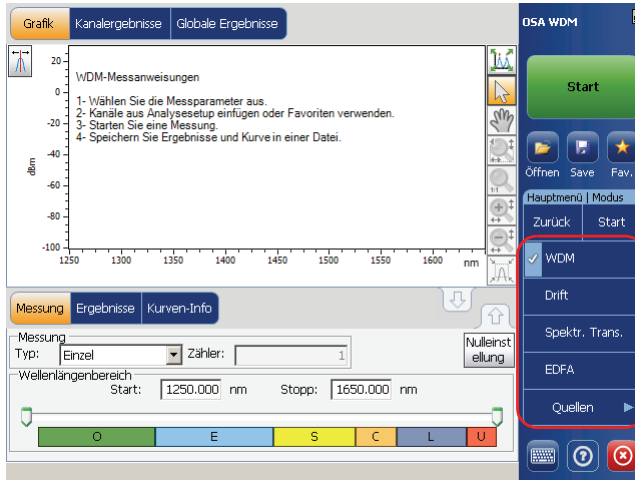
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Modus**.



Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Auswählen eines Testmodus

2. Wählen Sie den gewünschten Testmodus aus. Die DFB- und die FP-Quelle sind unter der Option **Quellen** zu finden.



Nachdem Sie den Modus ausgewählt haben, wird ein neben dem ausgewählten Modus angezeigt, und alle Registerkarten im Hauptfenster sowie das Hauptmenü ändern sich entsprechend.

Nachdem Sie den Testmodus ausgewählt haben, müssen Sie ihn konfigurieren. Sie finden spezifische Anweisungen zu den einzelnen Testmodi in den dazugehörigen Kapiteln.

Nullung von elektrischen Offsets

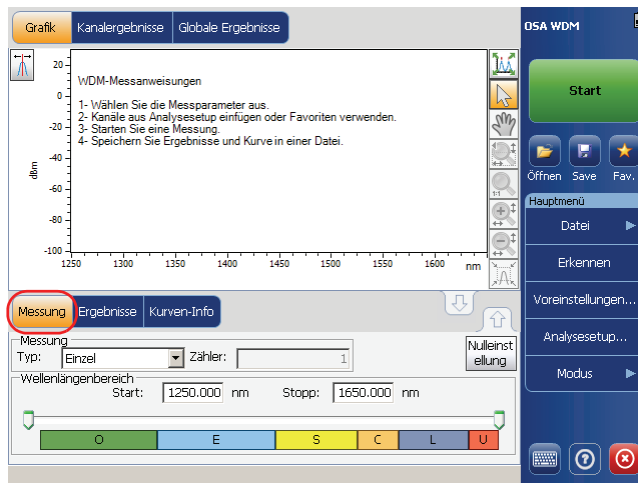
Die Offset-Nullung bietet eine Referenzmessung mit einer Nullleistung und beseitigt so elektronische Offsets und Dunkelstromeffekte, die von den Detektoren verursacht werden.

Temperatur- und Feuchtigkeitsschwankungen beeinflussen die Leistung von elektronischen Schaltungen und optischen Detektoren. Aus diesem Grund empfiehlt EXFO, bei jeder Änderung der Umgebungsbedingungen eine Nullung der elektrischen Offsets durchzuführen.

Eine Nullung kann für alle Testmodi durchgeführt werden. Außerdem wird bei jedem Starten der OSA-Anwendung automatisch eine Nullung durchgeführt, die anschließend regelmäßig wiederholt wird.

So führen Sie eine Offset-Nulleinstellung durch:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.

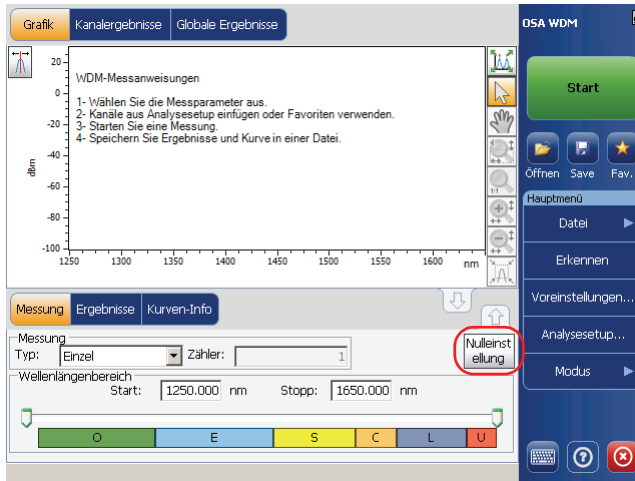


Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Nullung von elektrischen Offsets

2. Trennen Sie alle eingehenden Signale, um eine optimale Genauigkeit zu erhalten.
3. Drücken Sie **Nulleinstellung**.

In der Statusleiste wird der Fortschritt der laufenden Nullung angezeigt. Die Nullung sollte in wenigen Sekunden abgeschlossen sein.



Hinweis: Bestimmte Funktionen, wie z. B. die Schaltfläche **Start** und die Option „Erkennen“ sind während des Nullungsvorgangs nicht verfügbar.

Durchführen einer Benutzerkalibrierung

Durch eine Kalibrierung Ihres Moduls können Sie die erzielten Ergebnisse verbessern. Dies ist insbesondere wichtig, wenn die Messgenauigkeit kritisch ist oder wenn Ihr OSA unüblichen Stößen oder Vibrationen ausgesetzt war. Die höchstmögliche Genauigkeit lässt sich durch eine Wellenlängen- oder Leistungskalibrierung erreichen. Sie können auf dem OSA die Benutzerkalibrierungswerte ändern und auslesen, das Gerät auf die werksseitige Kalibrierung zurücksetzen und die geänderte Benutzerkalibrierungsdatei laden oder speichern. Die Benutzerkonfigurationsdatei (*.txt) enthält die Referenz und die modifizierten Wellenlängen- und Leistungswerte.

Sie können die Benutzerkalibrierung in jedem Testmodus durchführen. Wählen Sie einen Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, und führen Sie die nachfolgend beschriebenen Verfahren zur Benutzerkalibrierung durch.

Hinweis: *Das Verfahren für die Durchführung der Benutzerkalibrierung ist für alle Testmodi gleich. Das Verfahren wird in diesem Dokument nur für den WDM-Modus erläutert.*

Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Durchführen einer Benutzerkalibrierung



WICHTIG

Um optimale Ergebnisse zu erzielen, müssen Sie Ihren OSA eine Aufwärmphase von mindestens zwei Stunden durchlaufen lassen, bevor Sie die Benutzerkalibrierung durchführen.



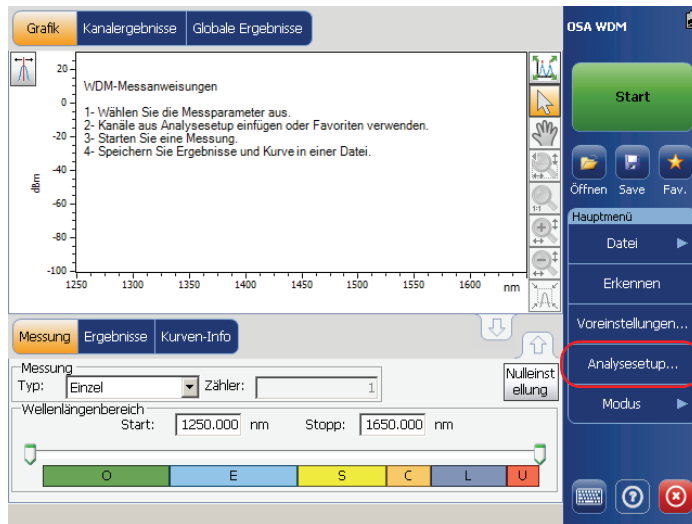
WICHTIG

Sie müssen die Liste mit den Korrekturfaktoren löschen, bevor Sie neue Kalibrierungsmessungen durchführen. Wenn Kalibrierungsmessungen vorgenommen werden, während Benutzer-Korrekturfaktoren innerhalb des Moduls vorhanden sind, wirken sich letztere auf die Messungen aus, und die Kalibrierergebnisse lassen sich nicht anwenden.

Hinweis: Wenn Sie die Liste mit den Korrekturfaktoren für eine spätere Verwendung beibehalten möchten, speichern Sie sie unter einem anderen Namen im entsprechenden Ordner.

So führen Sie eine Benutzerkalibrierung durch:

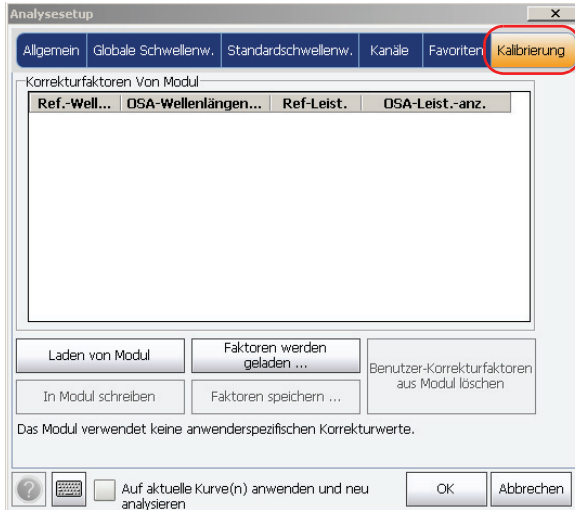
1. Lassen Sie die Einheit aufwärmen.
2. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

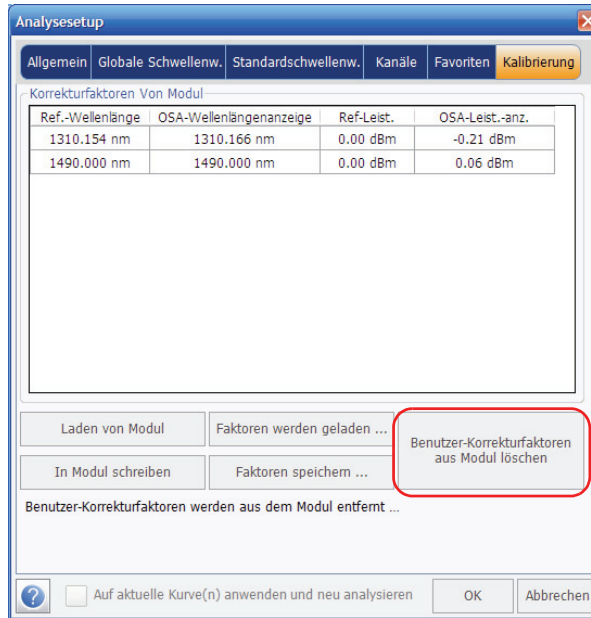
Durchführen einer Benutzerkalibrierung

3. Wählen Sie die Registerkarte **Kalibrierung**.



Hinweis: Sie können die Werte für Leistung und Wellenlänge nicht direkt aus der Anwendung heraus bearbeiten. Die Modifizierungen im Rahmen der Benutzerkalibrierung müssen in einer Textdatei erstellt werden und können danach in die Anwendung geladen werden.

4. Wenn Benutzer-Korrekturfaktoren im System vorhanden sind, drücken Sie **Benutzer-Korrekturfaktoren aus Modul löschen**, und bestätigen Sie dann Ihre Auswahl.



5. Führen Sie Messungen für Ihren Testmodus durch.

Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Durchführen einer Benutzerkalibrierung

6. Notieren Sie die Messungen in einer TXT-Datei. Verwenden Sie dabei das folgende Format:
 - Die erste Spalte ist die Referenzwellenlänge, in nm.
 - Die zweite Spalte enthält die Wellenlänge, die von Ihrem OSA-Modul gemessen wird, in nm.
 - Die dritte Spalte ist die Referenzleistung, in dBm.
 - Die vierte Spalte enthält die Leistung, die von Ihrem OSA-Modul gemessen wird, in dBm.

Hinweis: Die Spalten werden durch ein Semikolon voneinander getrennt. Insgesamt können bis zu 100 Kalibrierungspunkte berücksichtigt werden.

Hier ist ein Beispiel für eine Messungsdatei:

1310.154; 1310.167; -1.34; -1.55

1490.000; 1490.000; 1.09; 1.15

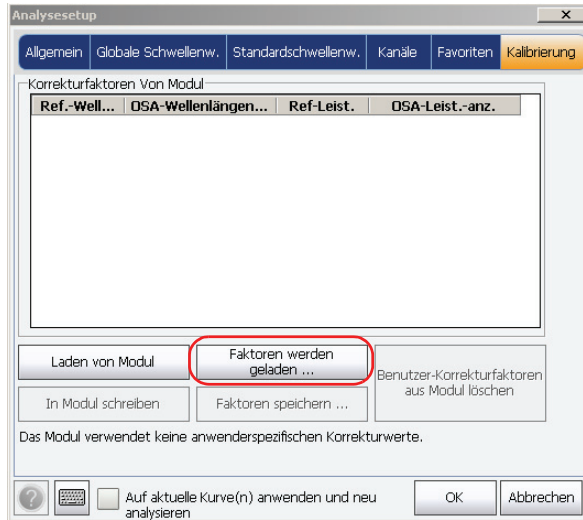
1551.334; 1551.298; -5.20; -5.45

1625.401; 1625.448; 0.00; 0.00

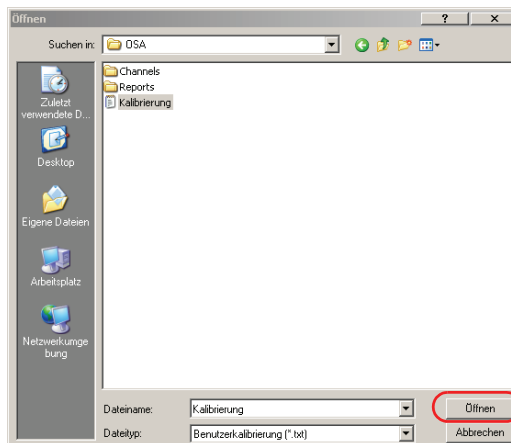
Hinweis: Als Dezimaltrennzeichen ist ein Punkt zu verwenden (.). Dieses Format ist unabhängig von den regionalen Einstellungen.

7. Speichern Sie die TXT-Datei an einem Speicherort Ihrer Wahl.

8. Gehen Sie zurück zur Registerkarte **Kalibrierung** auf Ihrer Einheit, und laden Sie die Datei über die Option **Faktoren werden geladen**.



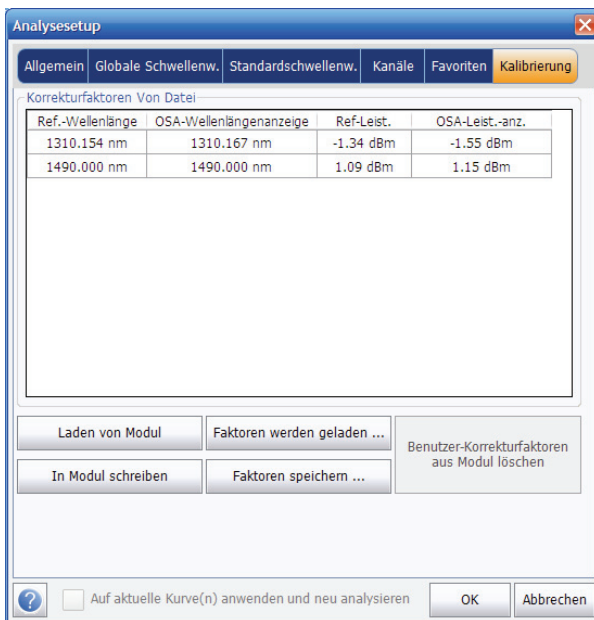
9. Wählen Sie die modifizierte Benutzerkalibrierungsdatei aus, und drücken Sie **Öffnen**.



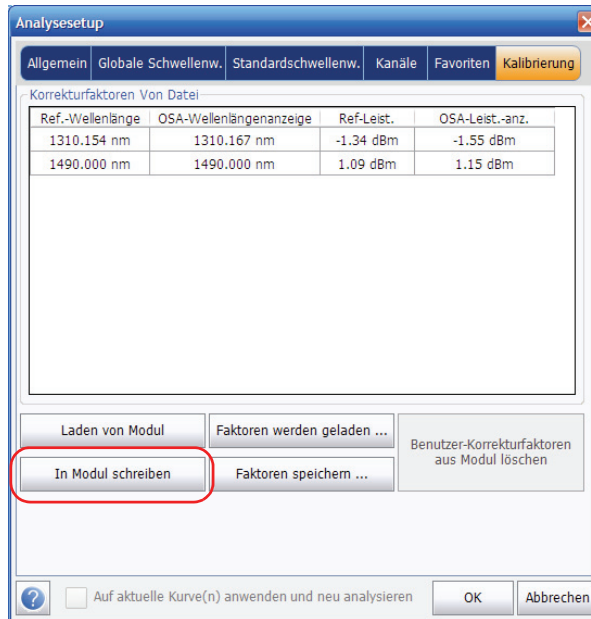
Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Durchführen einer Benutzerkalibrierung

Die Kalibrierungswerte ersetzen die Liste mit den Korrekturfaktoren im Fenster **Analysesetup – Kalibrierung**.



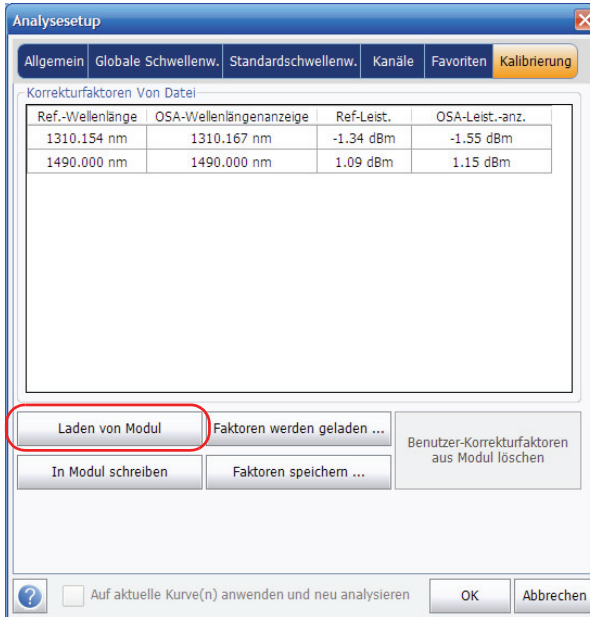
- 10.** Drücken Sie **In Modul schreiben**, um die modifizierten Kalibrierwerte für das Modul zu übernehmen.



Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Durchführen einer Benutzerkalibrierung

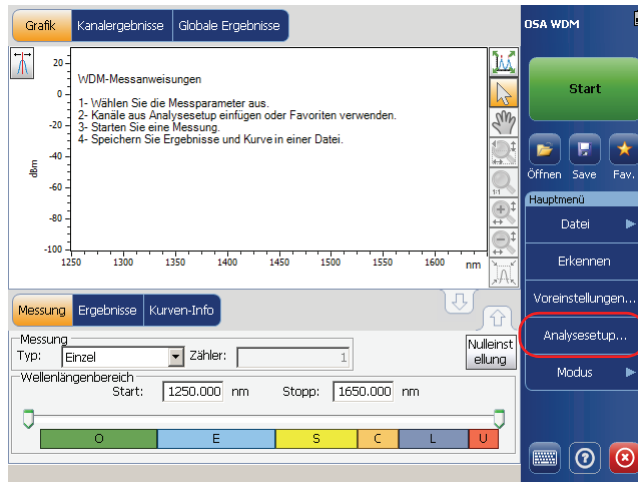
11. Um zu überprüfen, ob die Kalibrierungsänderungen richtig für das Modul übernommen wurden, drücken Sie **Laden von Modul**.



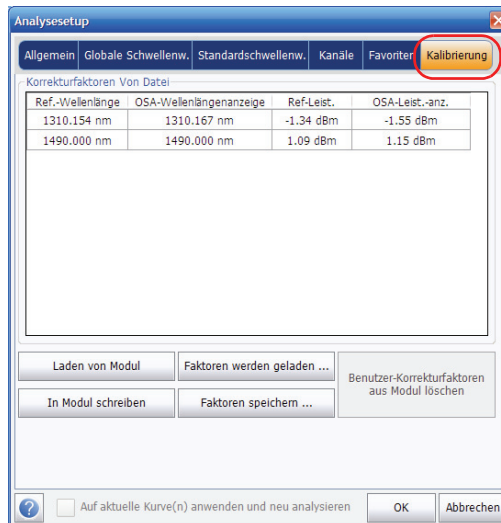
Hinweis: Die Schaltflächen **OK** und **Abbrechen** haben keine Auswirkungen auf die Kalibrierungsseite oder auf die Korrekturfaktoren innerhalb des Moduls.

Speichern einer Benutzerkalibrierung:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



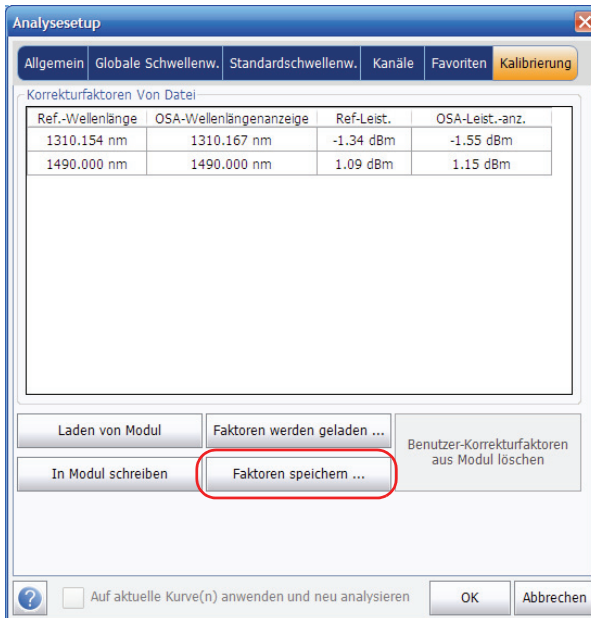
2. Wählen Sie die Registerkarte **Kalibrierung**.



Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Durchführen einer Benutzerkalibrierung

3. Drücken Sie **Faktoren speichern**, um die modifizierten Benutzerkalibrierwerte zu speichern.



Verwenden der automatischen Benennungsfunktion

Wenn Sie ein Format für die automatische Benennung einer Datei definieren, können Sie Kurven schnell und automatisch in einer sequenziellen Reihenfolge benennen. Der benutzerdefinierte Name erscheint, wenn die Datei mit der Option „Speichern unter“ gespeichert wird. Sie können auswählen, welche Felder im Dateinamen enthalten sein sollen und in welcher Reihenfolge diese angezeigt werden sollen.

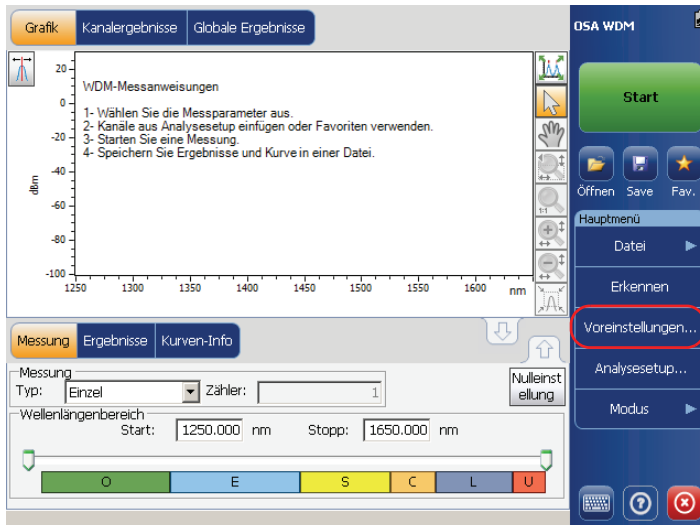
Hinweis: *Die untenaufgeführte Prozedur verwendet den WDM-Testmodus als Beispiel, jedoch ist die automatische Namenszuweisung für alle Testmodi verfügbar.*

Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

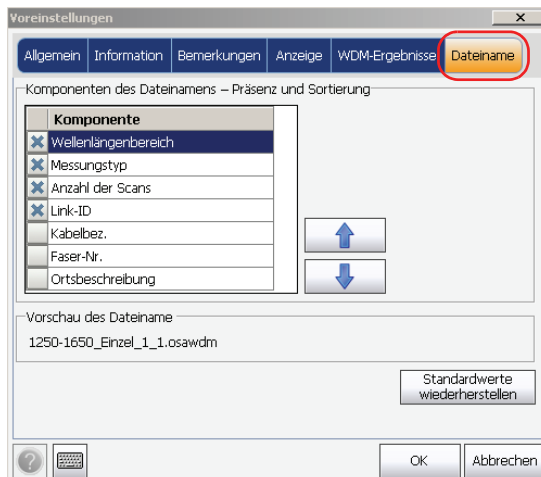
Verwenden der automatischen Benennungsfunktion

Definieren des Dateinamens:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Dateiname**.



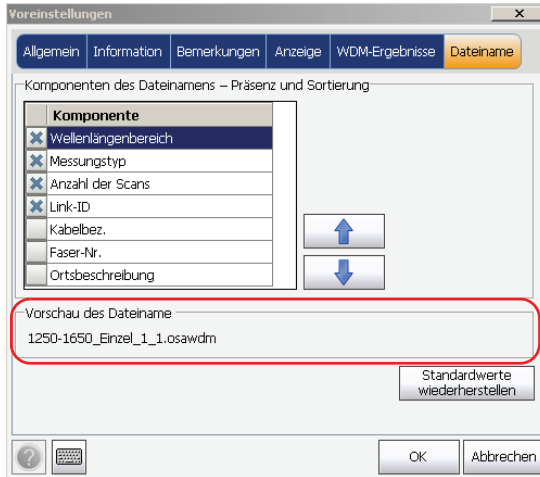
3. Wählen Sie aus einer Liste verfügbarer Möglichkeiten aus, welche Parameter in den Dateinamen einbezogen werden sollen.
 - Wellenlängen-/Frequenzbereich: der aktuelle Messbereich für Wellenlänge/Frequenz.
 - Messungstyp: Typ der aktuellen Messung.
 - Anzahl der Scans: aktuelle Anzahl der Scans auf der Registerkarte „Messung“.
 - Link-ID: Präfixwert für die Link-ID, die auf der Registerkarte **Voreinstellungen-Information** konfiguriert wurde.
 - Kabelbez.: Präfixwert für die Kabelbezeichnung, die auf der Registerkarte **Voreinstellungen-Allgemein** konfiguriert wurde.
 - Faser-Nr.: Präfixwert für die Fasernummer, die auf der Registerkarte **Voreinstellungen-Allgemein** konfiguriert wurde.
 - Positionsbeschreibung: die Positionsbeschreibung, die auf der Registerkarte **Voreinstellungen-Allgemein** angegeben ist.

Vorbereiten Ihres OSA für einen Test

Verwenden der automatischen Benennungsfunktion

4. Drücken Sie Auf- oder Ab-Pfeiltaste, um die Reihenfolge zu ändern, in der die Feldwerte im Dateinamen angezeigt werden.

Auf Grundlage Ihrer Auswahl wird eine Vorschau des Dateinamens unter **Vorschau des Dateinamen** angezeigt. Die einzelnen Feldwerte werden durch einen Unterstrich () voneinander getrennt.



5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardeinstellungen wiederherzustellen.

5 **Einrichten des Instruments im WDM-Modus**

Bevor Sie eine Spektralanalyse im WDM-Modus durchführen können, müssen Sie das OSA-Modul und die Testanwendung mit den entsprechenden Parametern einrichten, wie in diesem Kapitel erläutert.

Wählen Sie den WDM-Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, bevor Sie die WDM-Testparameter einrichten.

- Die *Voreinstellungen* sind das Ergebnis, das in der Grafik und in den Tabellen angezeigt wird, sowie die Auftragsinformationen und zugehörige Bemerkungen, die in den einzelnen Dateien mit gespeichert sind (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Voreinstellungen* auf Seite 43).
- Die *Analyseparameter* umfassen die Kanallistendetails sowie Einstellungen für die Schwellenwerte für das Kriterium „Bestanden“/„Nicht bestanden“. Außerdem können Sie hier die Berechnungsmethoden für Rauschen und Leistung auswählen (weitere Einzelheiten unter *Einstellen von WDM-Analyseparametern* auf Seite 59).
- Die *Messungsparameter* umfassen den Typ der Messung, die Sie durchführen möchten, sowie den Wellenlängenbereich (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Messungsparameter* auf Seite 86).

Sie können Ihre Einheit abhängig von den Testanforderungen auf verschiedene Weisen einrichten. Für den WDM-Modus gibt es vier Setups: ein bevorzugtes, ein einfaches, ein effizientes und ein Nachbearbeitungs-Setup.

- Beim bevorzugten Setup werden die vollständigen Parameter aus dem Analysesetup verwendet und die Informationen in allen Tabellen vervollständigt, wie in *Einstellen von WDM-Analyseparametern* auf Seite 59 erläutert. Dieses Setup wird für die nächste Messung verwendet.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

- Insbesondere dann, wenn der Bediener nicht vorab weiß, was am Eingang des OSA zu erwarten ist, lässt sich das Instrument am einfachsten mithilfe der Schaltfläche **Erkennen** einrichten. Nachdem die Schaltfläche **Erkennen** gedrückt wurde, wird eine Messung und eine Analyse basierend auf dem bestmöglichen Setup durchgeführt. Dieses Setup wird vom Instrument selbst bestimmt und dann auch für den nächsten Scan verwendet. Dies wird in *Verwenden der Erkennungsfunktion* auf Seite 239 erläutert.
- Am effizientesten lässt sich das Instrument unter Verwendung einer der Favoritenkonfigurationen einrichten, wobei eine vorab definierte Konfiguration für die Messung und das Analysesetup auf die Einheit hochgeladen wird. Der Bediener vor Ort muss dann nur die Schaltfläche  drücken, die entsprechende Konfiguration auswählen und dann **Start** drücken. Eine vorab definierte Konfiguration könnte beispielsweise wie folgt aussehen: „32 Kanäle DWDM 50GHz“; „Toronto-Montreal CWDM“ oder „Anbieter ABC DWDM ROADM 40Gb“. Dies wird in *Verwalten von Favoriten* auf Seite 256 erläutert.
- Beim optimierten Nachbearbeitungs-Setup des Instruments werden die Analyseparameter für die aktive Kurve auf den Registerkarten **Kanalergebnisse** und **Globale Ergebnisse** so lange verändert, bis sie zufriedenstellend sind. Danach werden diese Änderungen auf das Analysesetup für künftige Messungen angewendet, und die Kurve wird mit diesen Parametern erneut analysiert. Dies wird in *Ändern der Analyseparameter für eine aktive Kurve und erneute Analyse* auf Seite 287 erläutert.

Festlegen der Voreinstellungen

Im Fenster „Voreinstellungen“ können Sie allgemeine Informationen und Bemerkungen zu einer Kurve festlegen, Parameter anzeigen und die WDM-Ergebnistabelle anpassen. Diese Informationen werden für alle Kurven gespeichert.

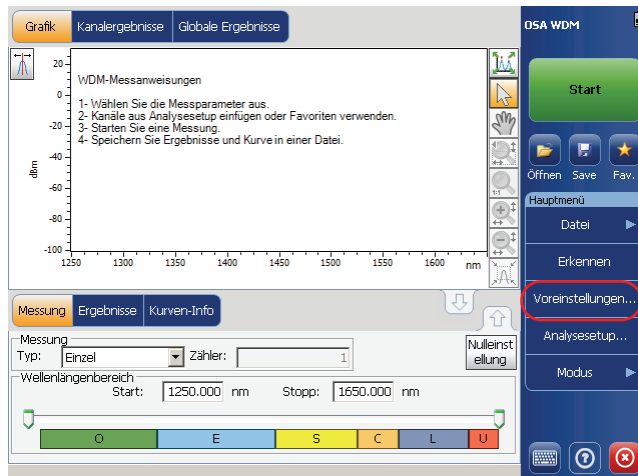
Definieren von Kurveninformationen

Die Kurveninformationen beinhalten die Beschreibung des zu erledigenden Auftrags, die Kabelbezeichnung und die Auftragsnummern sowie alle wichtigen Informationen dazu, was getestet werden soll.

Anhand der Link-ID (Verbindungs-ID) schlägt die Anwendung einen Dateinamen vor, wenn Sie die aktuelle Messung speichern möchten. Die Verbindungsparameter sind Präfix- und Suffix-Werte (Dateinamen) für die Verbindungs-IDs.

Eingeben allgemeiner Informationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.

The screenshot shows a dialog box titled 'Voreinstellungen' with a tabbed interface. The 'Allgemein' tab is selected and highlighted with a red circle. The dialog contains the following fields:

Auftrags-Nr.:	Auftrags-Nr
Kabelbez.:	12_3343
Faser-Nr.:	
Kunde:	
Firma:	Firma
Wartungsgrund:	Wartungsgrund
Techniker:	

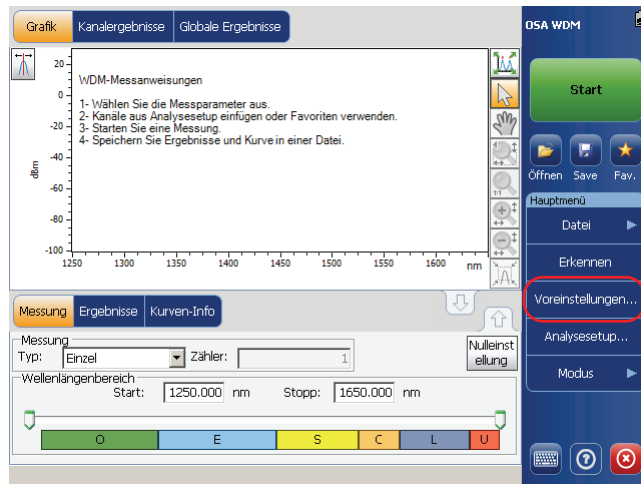
Buttons: 'Löschen', 'OK', 'Abbrechen'.

3. Legen Sie die allgemeinen Parameter Ihren Anforderungen entsprechend fest.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

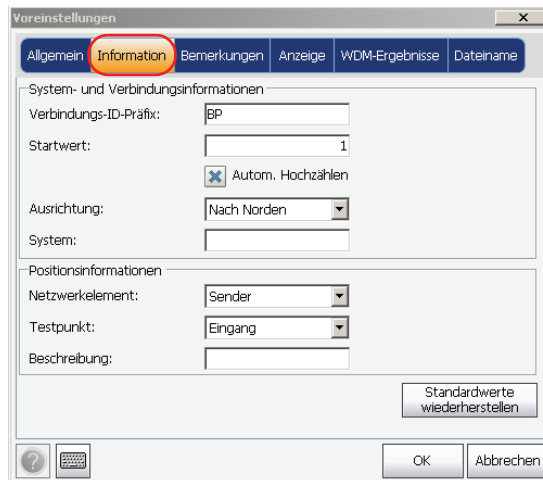
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Eingeben von Verbindungs- und Positionsinformationen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

- Definieren Sie im Bereich **System- und Verbindungsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:

The screenshot shows a software window titled 'Voreinstellungen' with several tabs: 'Allgemein', 'Information', 'Bemerkungen', 'Anzeige', 'WDM-Ergebnisse', and 'Dateiname'. The 'Information' tab is active. A red box highlights the 'System- und Verbindungsinformationen' section, which contains the following fields and controls:

- Verbindungs-ID-Präfix: Text input field containing 'BP'
- Startwert: Spin box containing '1'
- Autom. Hochzählen: Checkable option, currently checked with a blue 'x'
- Ausrichtung: Dropdown menu showing 'Nach Norden'
- System: Empty text input field

Below this section is the 'Positionsinformationen' section with:

- Netzwerkelement: Dropdown menu showing 'Sender'
- Testpunkt: Dropdown menu showing 'Eingang'
- Beschreibung: Empty text input field

At the bottom right of the dialog is a button labeled 'Standardwerte wiederherstellen'. At the bottom left are icons for help and keyboard shortcuts. At the bottom right are 'OK' and 'Abbrechen' buttons.

- **Verbindungs-ID-Präfix:** Der Präfixwert für die Verbindungs-ID. Sie können hier einen beliebigen alphanumerischen Wert eingeben.
- **Startwert:** Der Inkrement-Startwert für das Suffix der Verbindungs-ID.

Dieser Wert wird jedes Mal, wenn eine neue Datei gespeichert wird, erhöht, vorausgesetzt, dass die Option **Autom. Hochzählen** ausgewählt ist.



WICHTIG

Wenn die Option „Autom. Hochzählen“ nicht ausgewählt ist, müssen Sie beim Speichern der Kurvendatei den Dateinamen manuell ändern, andernfalls überschreibt die Anwendung die vorher gespeicherte Datei.

- **Ausrichtung:** Die Ausrichtung der Verbindung.
- **System:** Informationen zu dem zu testenden System.

4. Definieren Sie im Bereich **Positionsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:

The screenshot shows the 'Voreinstellungen' dialog box with the 'Information' tab selected. The 'Positionsinformationen' section is highlighted with a red box. The 'System- und Verbindungsinformationen' section includes the following fields: 'Verbindungs-ID-Präfix' (BP), 'Startwert' (1), a checked 'Autom. Hochzählen' checkbox, and a dropdown for 'Ausrichtung' (Nach Norden). The 'Positionsinformationen' section includes the following fields: 'Netzwerkelement' (Sender), 'Testpunkt' (Eingang), and 'Beschreibung'. Buttons for 'Standardwerte wiederherstellen', 'OK', and 'Abbrechen' are visible.

- **Netzwerkelement:** Legt den Typ des Netzwerkelements fest.
 - **Testpunkt:** Legt den Punkt auf der Verbindung fest, an dem der Test durchgeführt wird.
 - **Beschreibung:** Geben Sie gegebenenfalls eine Beschreibung der Position ein.
5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

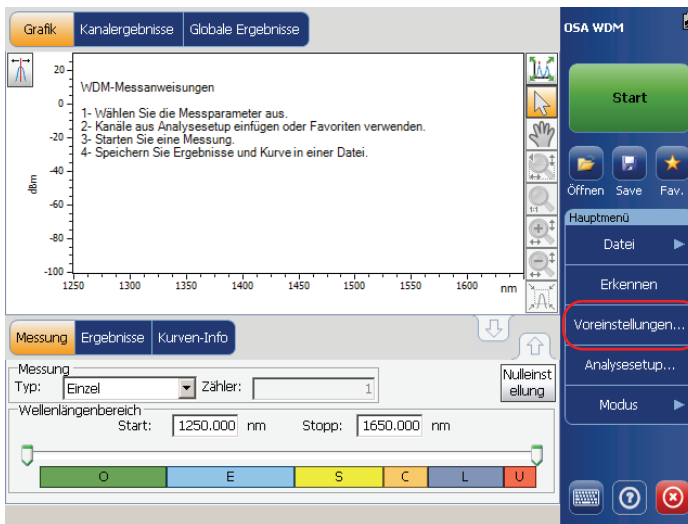
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

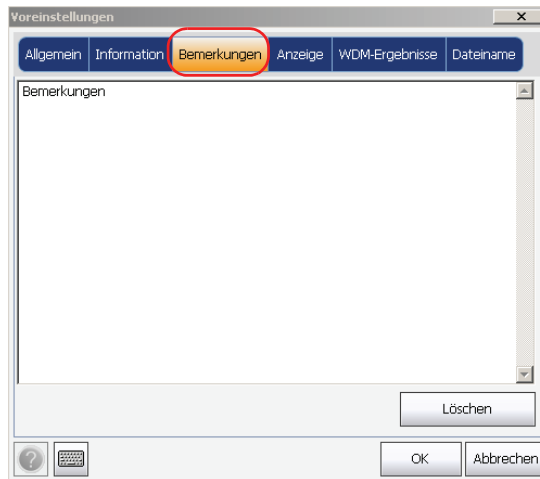
Festlegen der Voreinstellungen

Eingabe von Bemerkungen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



3. Geben Sie Ihre Bemerkungen für die aktuelle Kurve ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

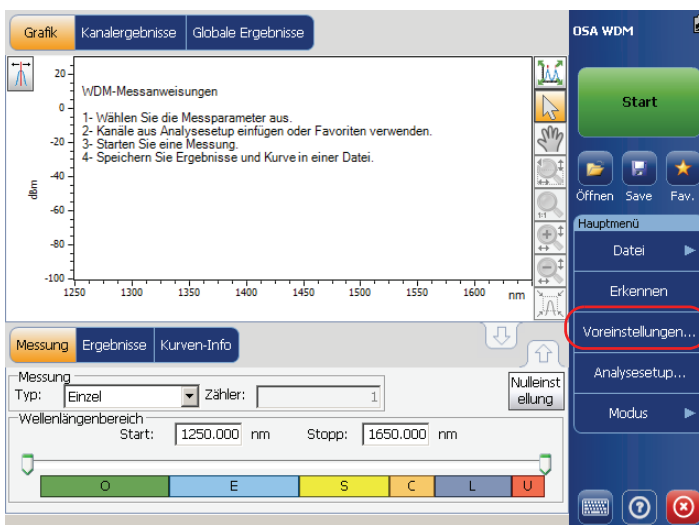
Festlegen der Voreinstellungen

Definieren von Anzeigeparametern

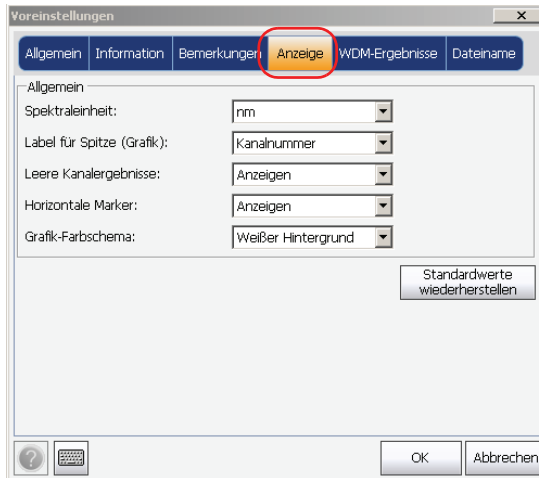
In der Anwendung können Sie die Anzeigeeinstellungen für die Messungskurve festlegen. Sie können die Spektraleinheit für die Kurve und die Ergebnistabelle festlegen. Sie können auch die Beschriftung auswählen, die an den Spitzen der Kurve angezeigt werden soll.

Definieren von Anzeigeparametern:

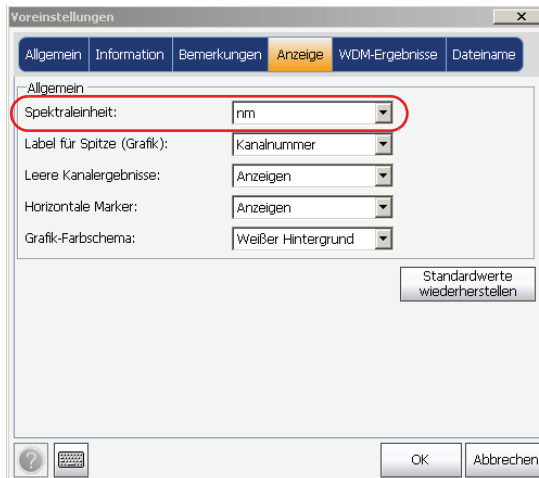
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Anzeige**.



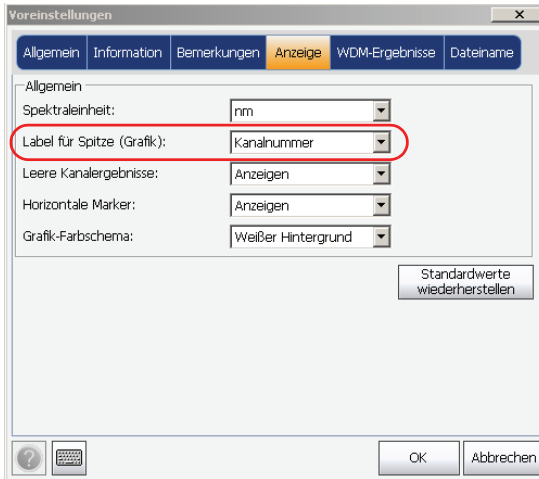
3. Wählen Sie die Spektraleinheit aus, mit der Sie arbeiten möchten: nm oder THz.



Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

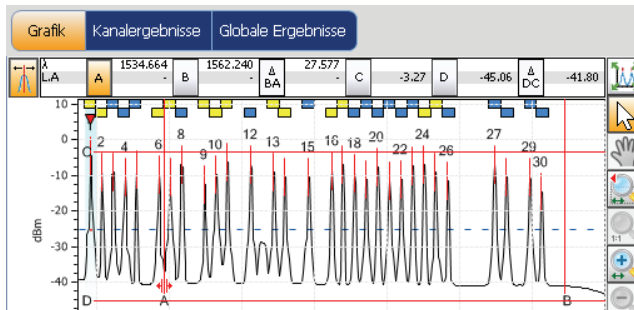
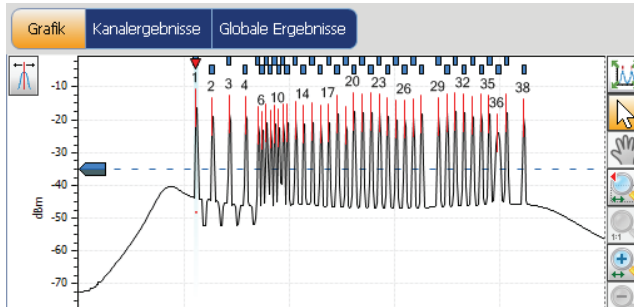
4. Wählen Sie die Beschriftung (Label) aus, die in der Grafik an den Spitzen angezeigt werden soll: der Kanalname, die Nummer oder nichts.



Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

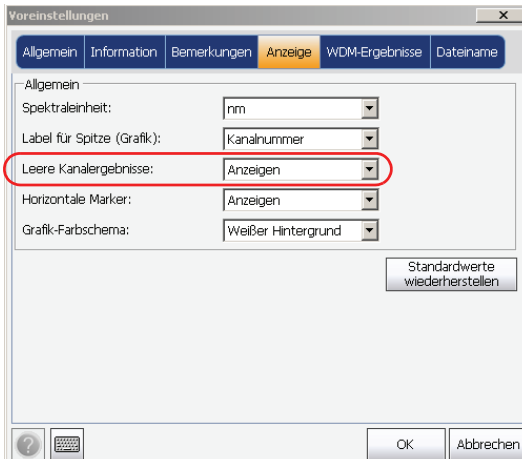
Hinweis: Der Kanalname und die Kanalnummer können nicht beide gleichzeitig angezeigt werden.



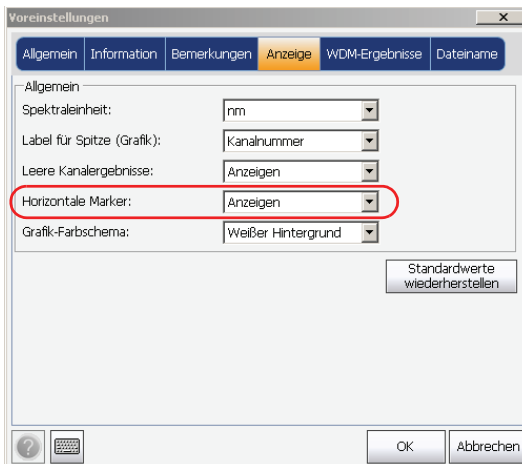
Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

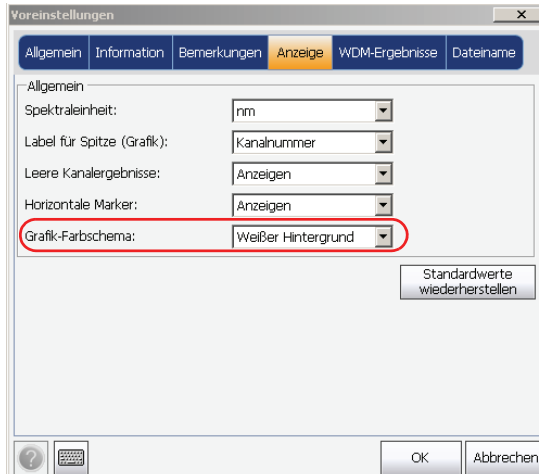
5. Wählen Sie aus, ob die nicht genutzten Kanäle aus der Kanalliste auf der Registerkarte **Globale Ergebnisse** angezeigt oder ausgeblendet werden sollen.



6. Wählen Sie aus, ob in der Marker-Symbolleiste die horizontalen Marker oder die integrierte Leistungs- und die D-Kurve angezeigt werden sollen.



- Wählen Sie das gewünschte Hintergrundfarbschema für die Grafik aus.



- Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

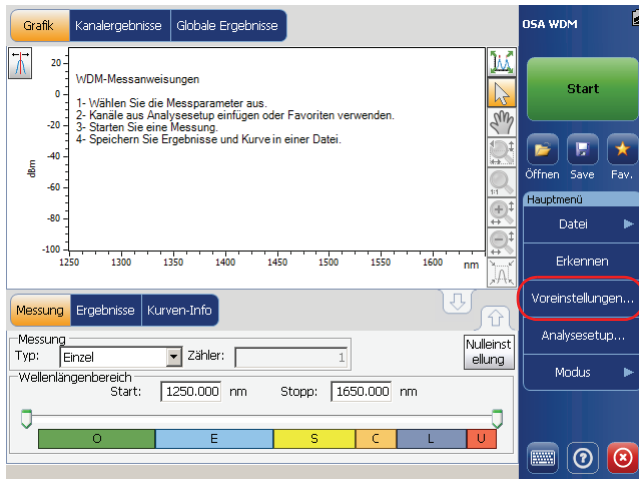
Festlegen der Voreinstellungen

Anpassen der WDM-Ergebnistabelle

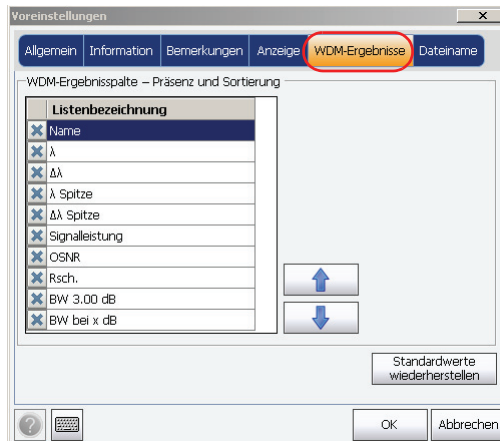
Sie können auch auswählen, welche Ergebnisse auf der Registerkarte **Ergebnisse** Ihrer WDM-Tests angezeigt werden sollen.

Anpassen der Ergebnistabelle:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **WDM-Ergebnisse**.



3. Wählen Sie aus einer Liste verfügbarer Möglichkeiten aus, welche Parameter auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt werden sollen.

- Name: Name des Kanals.
- Schwerpunktwellenlänge/-frequenz: Spektraler Schwerpunkt der Spitze in diesem Kanal.
- Signalleistung: Signalleistung für den ausgewählten Kanal (ohne Rauschen).
- OSNR: Optisches Signal/Rausch-Verhältnis, gegeben durch Signalleistung (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm) minus Rauschen (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm).
- Rsch.: der Rauschpegel für den ausgewählten Kanal.
- BW 3,00 dB: Bandbreite, gemessen auf Basis der Signalbreite bei 50 % Spitzenleistung (linear) oder -3 dB von der Spitze.
- BW bei x dB: Bandbreite, gemessen auf Basis der Signalbreite bei x dB unterhalb der Spitze.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

- $\Delta\lambda$: Abweichung des spektralen Schwerpunkts für die Spitze in diesem Kanal.
 - λ/f Spitze: spektrale Spitze in diesem Kanal.
 - $\Delta\lambda/f$ Spitze: Abweichung der spektralen Spitze in diesem Kanal.
4. Drücken Sie Auf- oder Ab-Pfeiltaste, um die Reihenfolge zu ändern, in der die Spalten auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt werden.
 5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einstellen von WDM-Analyseparametern

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Analyseeinstellungen für die Anwendung vorgestellt, insbesondere die Kanalliste und die Einstellungen. Sie können die Kanalliste, globale Schwellenwerte, Standard-Kanalschwellenwerte und Kanalparameter festlegen, Favoritenkonfigurationen verwalten und eine Benutzerkalibrierung durchführen.

Hinweis: *Die Analysesetup-Parameter werden bei der nächsten Messung auf die globalen Ergebnisse und die Kanalergebnisse angewendet. Sie können allerdings die Änderungen auch auf die aktive Kurve anwenden, um sie erneut zu analysieren.*

Definieren von allgemeinen Einstellungen

Die allgemeinen Analyseparameter für WDM-Messungen wirken sich auf die Berechnung der Ergebnisse aus. Alle vorgenommenen Änderungen wirken sich auf künftige Kurven aus. Sie können sie aber auch auf die aktive Kurve anwenden, wenn Sie diese erneut analysieren.



WICHTIG

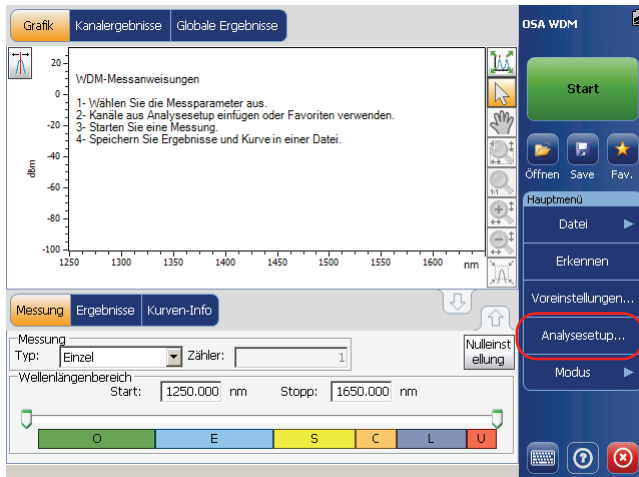
Auf der Registerkarte „Allgemein“ können Sie die Standard-Kanalparameter festlegen. Jeder Kanal, der während einer Messung erkannt wird, aber nicht in der Kanalliste definiert ist, wird entsprechend den Standard-Kanaleinstellungen analysiert.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

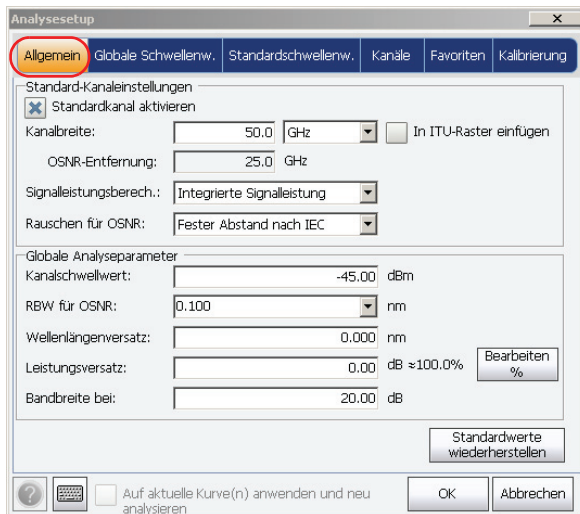
Einstellen von WDM-Analyseparametern

Definieren der allgemeinen Einstellungen:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.



3. Definieren Sie unter **Standard-Kanaleinstellungen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.

The screenshot shows the 'Analysesetup' dialog box with the 'Standard-Kanaleinstellungen' tab selected. The 'Standardkanal aktivieren' checkbox is checked. The parameters are as follows:

Parameter	Value	Unit
Kanalbreite	50.0	GHz
OSNR-Entfernung	25.0	GHz
Signalleistungsberech.	Integrierte Signalleistung	
Rauschen für OSNR	Fester Abstand nach IEC	
Kanalschwellwert	-45.00	dBm
RBW für OSNR	0.100	nm
Wellenlängenversatz	0.000	nm
Leistungsversatz	0.00	dB ≈100.0%
Bandbreite bei	20.00	dB

- Deaktivieren Sie die Option **Standardkanal aktivieren**, um den aktuell definierten Kanal für die Analyse zu verwenden. Dadurch wird die Analysezeit verkürzt, da eine Erkennung der Spitzen über den kompletten Spektralbereich nicht mehr notwendig ist. Die Spitzen außerhalb der definierten Kanalliste werden weder gelöscht noch analysiert.
- Kanalbreite (GHz oder nm): gibt die Grenzen für die Leistungswerte an, die im Kanal berücksichtigt werden.

Bei Standardkanälen sollte die Kanalbreite, durch die Grenzen des Kanals festgelegt werden, gleich oder kleiner als der Kanalabstand sein (der Kanalabstand wird beim Erzeugen einer Kanalliste definiert). Wenn die Kanalbreite nicht zum Kanalabstand passt, kann es sein, dass entweder eine einzelne Spitze für zwei unterschiedliche Kanäle erkannt wird, woraufhin zwei Analysen durchgeführt und für diese Spitze angezeigt werden, oder dass zwei Spitzen innerhalb desselben Kanals gefunden und als ein

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

Signal mit einer Mehrfachspitze angesehen werden. Bei diesem Ergebnis können Sie Marker verwenden, um den Abstand zwischen zwei benachbarten Kanälen zu finden oder um die Kanalbreite zu ermitteln.

- In ITU-Raster einfügen: Wenn diese Option ausgewählt wird, wird jede erkannte Spitze durch den nächsten ITU-Kanal definiert. Das ITU-Raster basiert auf der ausgewählten Kanalbreite.
- OSNR-Entfernung (GHz oder nm): Die OSNR-Entfernung wird automatisch auf den Kanalrand festgelegt, d. h. auf die halbe Kanalbreite, ausgehend von der Schwerpunktwellenlänge.
- Signalleistungsberechnung: gibt an, welche Berechnungsmethode für den Signalleistungswert verwendet wird.

Integrierte Signalleistung: Die integrierte Signalleistung ist die Summe der Leistungswerte, die zwischen den Kanalgrenzen dieses Kanals einbezogen werden, minus des geschätzten Rauschbeitrags zwischen denselben Grenzen. In einigen Fällen, beispielsweise bei CATV-Signalen, HF-modulierten Signalen oder Signalen mit einer Linienbreite, die vergleichbar der oder größer als die Auflösungsbandbreite des OSA ist, ergibt diese Berechnung eine bessere Schätzung der tatsächlichen Signalleistung.

Spitzensignalleistung: Die Spitzensignalleistung ist der maximale Leistungswert innerhalb des Kanals. Beachten Sie, dass sich dieser Wert geringfügig von der Spitzenmessung auf dem Spektrum unterscheidet, da bei der Ermittlung der Spitzensignalleistung der geschätzte Rauschpegel abgezogen wird.

Gesamtleistung des Kanals: Die Gesamtleistung des Kanals ist die Summe aus integrierter Signalleistung und Rauschen im Kanal.

- Rauschen für OSNR: gibt an, welche Berechnungsmethode für den OSNR-Wert verwendet wird.

Fester Abstand nach IEC (IEC): Bei der IEC-Methode wird für die Schätzung des Rauschpegels eine Interpolation des auf beiden Seiten des Signals gemessenen Rauschens verwendet. Die Position (ausgehend von der Schwerpunktwellenlänge), an der das Rauschen geschätzt wird, ist durch die OSNR-Entfernung gegeben.

InBand (InB): Bei der In-Band-Methode wird eine Reihe von Scans mit unterschiedlichen Polarisationszuständen verwendet, um den Rauschpegel unterhalb der Spitze zu berechnen (InBand).

In-Band-Schmalbandfilter (InB nf): Bei der Methode mit In-Band-Schmalbandfilter erfolgt ein zusätzlicher Verarbeitungsschritt zur Ermittlung eines genauen OSNR-Werts für das schmalbandige Rauschen. Dies beruht darauf, dass bei Schmalbandfiltern das Rauschen unterhalb der Spitze nicht gleichförmig ist und dass der OSNR-Wert von der ausgewählten Verarbeitungsbreite abhängt.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

- Definieren Sie unter **Globale Analyseparameter** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.

The screenshot shows the 'Analysesetup' dialog box with the following settings:

- Standard-Kanaleinstellungen
 - Standardkanal aktivieren:
 - Kanalbreite: 50.0 GHz
 - OSNR-Entfernung: 25.0 GHz
 - Signalleistungsberechnung: Integrierte Signalleistung
 - Rauschen für OSNR: Fester Abstand nach IEC
- Globale Analyseparameter (highlighted in red):
 - Kanalschwellwert: -45.00 dBm
 - RBW für OSNR: 0.100 nm
 - Wellenlängenversatz: 0.000 nm
 - Leistungsversatz: 0.00 dB ≈ 100.0%
 - Bandbreite bei: 20.00 dB

Buttons: Standardwerte wiederherstellen, Bearbeiten %, OK, Abbrechen

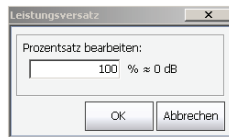
- Träger-Detektionsniveau (dBm): gibt den minimalen Leistungspegel an, ab dem eine Spitze als Signal erkannt werden kann.
- RBW für OSNR (nm): gibt die für die OSNR-Berechnung ausgewählte Auflösungsbandbreite an. Dieser Parameter wird im Allgemeinen auf 0,1 nm gesetzt, um eine gemeinsame Vergleichsbasis für mehrere OSAs zu schaffen, die alle unterschiedliche effektive Auflösungen haben. Der RBW-Wert des Instruments wird rechts unter der Grafik (unter dem Wellenlängenversatz) angezeigt. Dieser Parameter wirkt sich nicht unmittelbar auf die Messung aus, sondern stellt lediglich einen Normalisierungsfaktor dar, durch den der OSNR-Wert in einer standardisierten Art und Weise angegeben werden kann.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

- ▶ Wellenlängenversatz (nm): gibt den Versatzwert an, der auf die Wellenlänge angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen vorübergehend zu schärfen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Die Eingabe eines Werts in THz ist nicht möglich. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($\lambda \leftrightarrow$).
- ▶ Leistungsversatz (nm): gibt den Versatzwert an, der auf die Leistung angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen zu erreichen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($P \leftrightarrow$).

Um den Prozentwert für den Leistungsversatz zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **Bearbeiten %**.



Der Prozentwert, der im Feld **Prozentsatz bearbeiten** eingegeben wird, wird in einen entsprechenden äquivalenten Wert in dB umgerechnet.

- ▶ Bandbreite bei (dB): Legen Sie hier den Leistungspegel, relativ zur Spitzenleistung des Kanals, fest, der zur Berechnung der Bandbreite verwendet wird.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Definieren von globalen Schwellenwerten

Alle an den globalen Schwellenwerten vorgenommenen Änderungen wirken sich auf künftige Kurven aus. Sie können sie aber auch auf die aktive Kurve anwenden, wenn Sie diese erneut analysieren.

In der Anwendung können Sie die Schwellenwertfunktion mit einem einzigen Steuerelement aktivieren und deaktivieren. Wenn die Schwellenwerte global aktiviert sind, werden die Ergebnisse mit ihrem Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ basierend auf verschiedenen Einstellungen (globale Ergebnisse, Kanalergebnisse) angezeigt. Außerdem wird auf der Registerkarte **Globale Ergebnisse** ein globaler Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ angezeigt (siehe *Globale Ergebnisse Registerkarte* auf Seite 285).

Wenn Schwellenwerte global deaktiviert sind, werden die Ergebnisse ohne einen Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ angezeigt, und der globale Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ ist auf der Registerkarte **Globale Ergebnisse** nicht aktiv. Die Spalte **P/F** in der Ergebnistabelle wird nicht angezeigt.

The screenshot shows the 'Globale Ergebnisse' (Global Results) tab in the WDM System 10G ROADM software. The interface is divided into several sections:

- Globaler Status Bestanden/Nicht:** A large display showing 'Nicht aktiv' (Not active).
- Ergebnisse (Results):** A list of key performance indicators:
 - Mittlere Signalleistung: -8,38 dBm
 - Signalleistungs-Flatness: 9,82 dB
 - Mittlerer OSNR-Wert: 28,70 dB
 - OSNR-Flatness: 18,33 dB
 - Gesamtleistung im Scan-Bereich: 6,58 dBm
 - Kanalanzahl: 30
 - Nicht genutzte Kanäle: 0
- Analyseparameter (Analysis Parameters):** A list of threshold values:
 - Kanalschwellwert: -25,00 dBm
 - RBW für OSNR: 0,061 nm
 - Wellenlängenversatz: 0,000 nm
 - Leistungsversatz: 0,00 dB
- Ergebnistabelle (Results Table):** A table with columns: K-Nr, Name, λ (nm), Δλ (nm), λ Spitze (nm), Δλ Spitze (nm), and Lst. It contains 5 rows of channel data.

K-Nr	Name	λ (nm)	Δλ (nm)	λ Spitze (nm)	Δλ Spitze (nm)	Lst
1	C_001	1529,579	0,000	-	-	-
2	C_002	1530,341	0,000	-	-	-
3	C_003	1531,113	0,000	-	-	-
4	C_004	1531,925	0,000	-	-	-
5	C_005	1532,704	0,000	-	-	-

Sie können die Schwellenwerte für „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ je nach Typ des durchzuführenden Tests auf verschiedene Weisen festlegen.

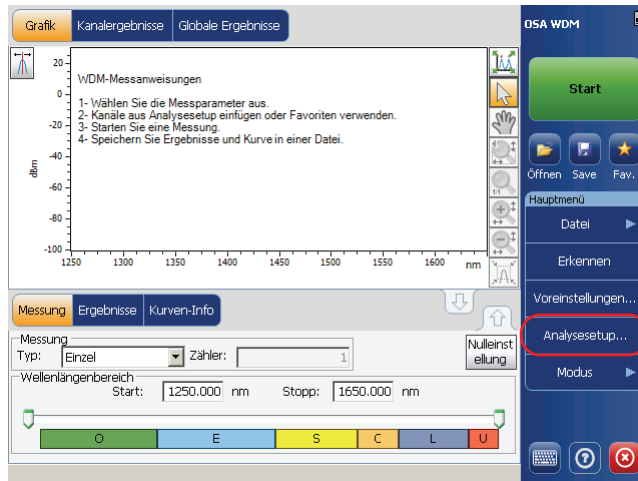
Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

Schwellenwert	Definition
Keine	Kein Schwellenwert festgelegt. Die Ergebnisse werden ohne Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.
Nur min.	Schwellenwert nur für den Mindestwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert größer gleich dem festgelegten minimalen Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert unterhalb des festgelegten minimalen Schwellenwerts liegt.
Nur max.	Schwellenwert nur für den Höchstwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert kleiner gleich dem festgelegten maximalen Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert oberhalb des festgelegten maximalen Schwellenwerts liegt.
Min. und max.	Schwellenwert für Mindestwert und Höchstwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert gleich einem der festgelegten Schwellenwerte ist oder in dem durch diese begrenzten Bereich liegt. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert außerhalb des durch die festgelegten Schwellenwerte begrenzten Bereichs liegt.
Standard verwenden	Dieser Schwellenwert ist nur auf der Registerkarte Kanalparameter im Fenster Kanalergebnisse verfügbar. Wenn dieser Schwellenwert festgelegt ist, werden die Standardwerte, die auf der Registerkarte Analysesetup für die Standardkanäle festgelegt sind, auf den Kanal angewendet.
Max. Abweichung	Schwellenwert für Abweichung festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn die Abweichung kleiner gleich dem festgelegten Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn die Abweichung außerhalb des festgelegten Schwellenwerts liegt.

Definieren von globalen Schwellenwerten:

- 1.** Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

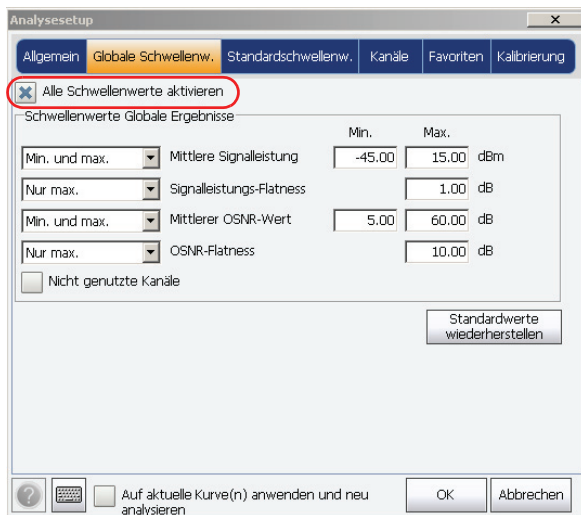


- 2.** Wählen Sie die Registerkarte **Globale Schwellenw.**

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle Schwellenwerte aktivieren**, um die globalen Schwellenwerte manuell festzulegen. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, werden alle Schwellenwerte deaktiviert, und die Ergebnisse werden auf der Registerkarte **Globale Ergebnisse** ohne den Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ und ohne den globalen Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.



4. Geben Sie die Werte wie nachfolgend beschrieben in die Felder ein.
 - **Mittlere Signalleistung (dBm):** Summe der Signalleistungen aller Spitzen, die in der aktuellen Messung erkannt wurden, geteilt durch die Gesamtzahl der Spitzen.
 - **Signalleistungs-Flatness (dB):** Differenz zwischen den maximalen und den minimalen Signalleistungswerten der erkannten Spitzen, in dB.
 - **Mittlerer OSNR-Wert (dBm):** Summe aller OSNR-Werte der Spitzen, die in der aktuellen Messung erkannt wurden, geteilt durch die Gesamtzahl der Spitzen.

- OSNR-Flatness (dB): Differenz zwischen den maximalen und den minimalen OSNR-Werten der erkannten Spitzen, in dB.
 - Anz. nicht genutzter Kanäle: Wählen Sie diese Option, um die Anzahl der nicht genutzten Kanäle aus der Kanalliste auf der Registerkarte **Globale Ergebnisse** abzurufen. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, wird auf der Registerkarte **Ergebnisse** das Kriterium „Bestanden“/„Nicht bestanden“ für die nicht genutzten Kanäle nicht angezeigt.
- 5.** Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

Definieren von Standardschwellenwerten

Die Standardschwellenwerte werden bei der nächsten Messung auf jeden erkannten Kanal angewendet, der außerhalb der Kanalliste liegt.

Hinweis: Die Standardschwellenwerteinstellungen sind nur aktiv, wenn das Kontrollkästchen **Alle Schwellenwerte aktivieren** auf der Registerkarte **Globale Schwellenwerte** aktiviert wurde. Weitere Informationen finden Sie unter Definieren von globalen Schwellenwerten auf Seite 67.

Sie können die Schwellenwerte für „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ je nach Typ des durchzuführenden Tests auf verschiedene Weisen festlegen.

Schwellenwert	Definition
Keine	Kein Schwellenwert festgelegt. Die Ergebnisse werden ohne Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.
Nur min.	Schwellenwert nur für den Mindestwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert größer gleich dem festgelegten minimalen Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert unterhalb des festgelegten minimalen Schwellenwerts liegt.
Nur max.	Schwellenwert nur für den Höchstwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert kleiner gleich dem festgelegten maximalen Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert oberhalb des festgelegten maximalen Schwellenwerts liegt.
Min. und max.	Schwellenwert für Mindestwert und Höchstwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert gleich einem der festgelegten Schwellenwerte ist oder in dem durch diese begrenzten Bereich liegt. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert außerhalb des durch die festgelegten Schwellenwerte begrenzten Bereichs liegt.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

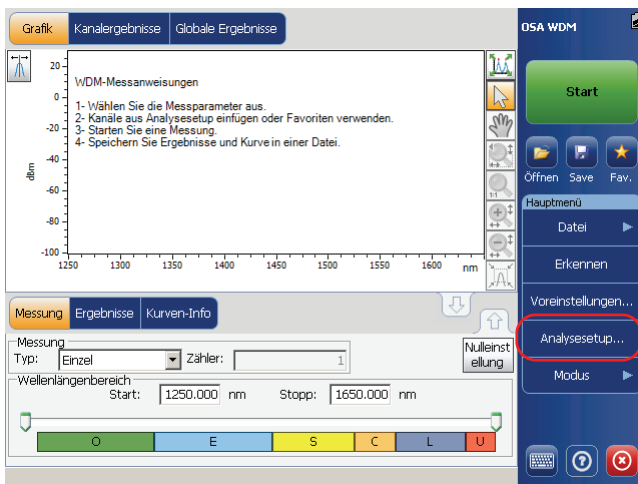
Schwellenwert	Definition
Standard verwenden	Dieser Schwellenwert ist nur auf der Registerkarte Kanalparameter im Fenster Kanalergebnisse verfügbar. Wenn dieser Schwellenwert festgelegt ist, werden die Standardwerte, die auf der Registerkarte Analysesetup für die Standardkanäle festgelegt sind, auf den Kanal angewendet.
Max. Abweichung	Schwellenwert für Abweichung festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn die Abweichung kleiner gleich dem festgelegten Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn die Abweichung außerhalb des festgelegten Schwellenwerts liegt.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

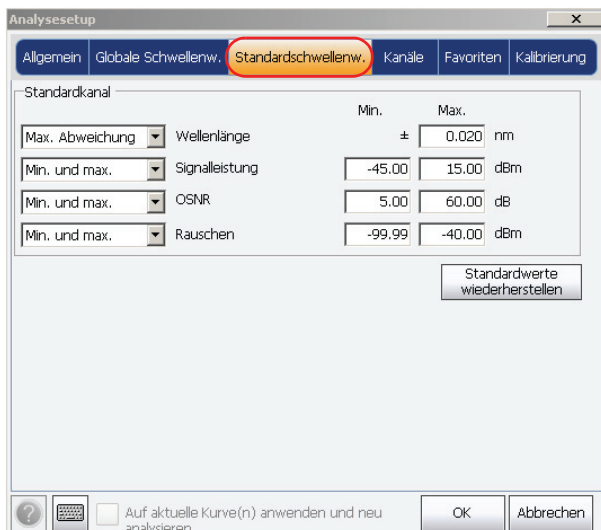
Einstellen von WDM-Analyseparametern

Definieren von Standardschwellenwerten:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Standardschwellenw.**



3. Geben Sie die Werte wie nachfolgend beschrieben in die Felder ein.
 - ▶ Wellenlänge/Frequenz (nm/GHz): die Schwerpunktwellenlänge/-frequenz des Kanals.
 - ▶ Signalleistung (dBm): die Signalleistung für den ausgewählten Kanal (ohne Rauschen).
 - ▶ OSNR (dB): das optische Signal/Rausch-Verhältnis, gegeben durch Signalleistung (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm) minus Rauschen (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm).
 - ▶ Rauschen (dBm): der Rauschpegel für den ausgewählten Kanal.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

Verwalten von Kanälen

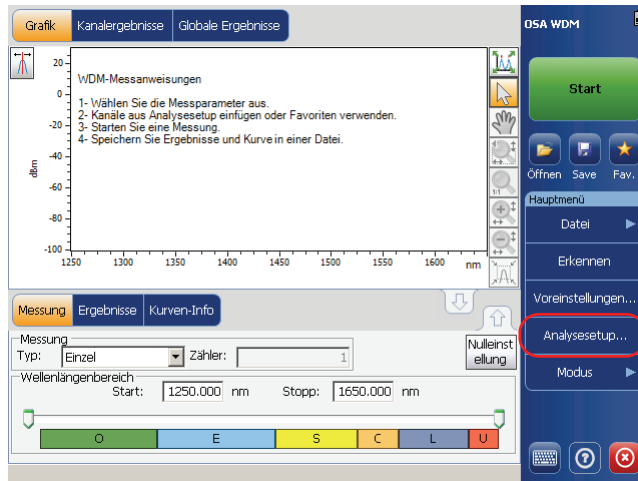
Das Testen von DWDM-Systemen beinhaltet die Charakterisierung von mehrfachen Signalen in einer Verbindung. In der Anwendung können Sie Kanäle mithilfe eines Kanaleditors definieren oder schnell aus den aktuellen Daten erzeugen. Sie können auch schnell eine Liste aus Kanälen mit gleichen Abständen erzeugen. Nachdem Sie eine Kanalliste erzeugt haben, können Sie diese entsprechend Ihren Anforderungen modifizieren. Sie können die Analyseparameter für einen oder für mehrere Kanäle bearbeiten.

Kanäle hinzufügen

Beim Erzeugen einer Kanalliste können sich mehrere Kanäle überlappen. Wenn die Kanalbreiten in nm angegeben sind, werden zwei Kanäle als überlappend betrachtet, wenn die beiden Kanäle mehr als (ca.) 1,2 GHz des Frequenzbereichs gemeinsam haben.

Hinzufügen einer Kanalliste:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

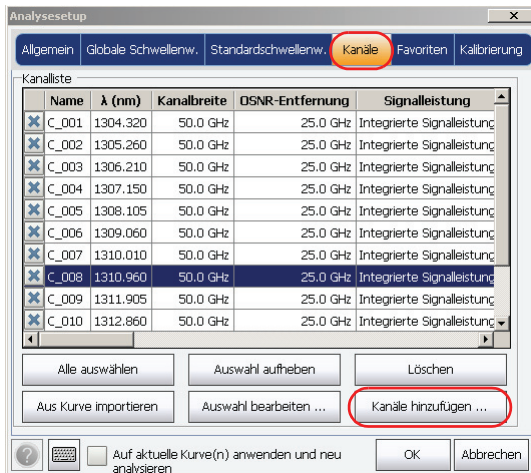


2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.

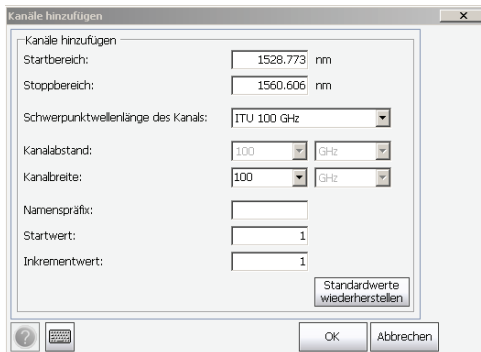
Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

3. In der Grundeinstellung ist die Kanalliste leer. Drücken Sie **Kanäle hinzufügen**.



4. Geben Sie die Werte wie nachfolgend beschrieben in die Felder ein.



- Startbereich (nm oder THz): Startpunkt des Bereichs auf der Kanalliste.
- Stoppbereich (nm oder THz): Endpunkt des Bereichs auf der Kanalliste.

- Schwerpunktwellenlänge/-frequenz des Kanals: Spektraler Schwerpunkt der Spitze in diesem Kanal.

Hinweis: *Wenn Sie für die Schwerpunktwellenlänge des Kanals die Option „Benutzerdefiniert“ auswählen, wird der erste Kanal am Startpunkt des Bereichs zentriert, und die Liste wird unter Verwendung des Kanalabstands und der Kanalbreite erzeugt.*

- Kanalabstand (nm oder GHz): Abstand zwischen den Kanälen. Der Wert des Kanalabstands wird in Abhängigkeit von der ausgewählten Schwerpunktwellenlänge des Kanals festgelegt. Das Feld für den Kanalabstand ist nur verfügbar, wenn für „Schwerpunktwellenlänge des Kanals“ die Option „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist.
- Kanalbreite (nm oder GHz): Grenzen für die Leistungswerte, die im Kanal berücksichtigt werden. Die integrierte Leistung wird basierend auf der Kanalbreite berechnet.
- Namenspräfix: fügt den Kanalnamen ein Präfix hinzu.
- Startwert: legt den Startwert für das Hochzählen der Kanalnamen in der Kanalliste fest.
- Inkrementwert: legt den Wert fest, um den die Kanalnamen in der Kanalliste erhöht werden.

Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

5. Drücken Sie **OK**, um zum Fenster **Kanäle** zurückzukehren, in dem jetzt die hinzugefügten Kanäle aufgeführt werden.

Hinweis: Wenn neue Kanäle hinzugefügt werden, wird die Auswahl **Standardschwellenwerte verwenden** auf die Kanalparameter angewendet.

Hinweis: Eine Warnung wird angezeigt, wenn sich Kanäle überlappen. Die Analyse kann aber auch auf den sich überlappenden Kanälen durchgeführt werden. Wenn doppelte Kanäle hinzugefügt werden, wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob die vorhandenen Kanäle mit den Duplikaten überschrieben werden sollen.

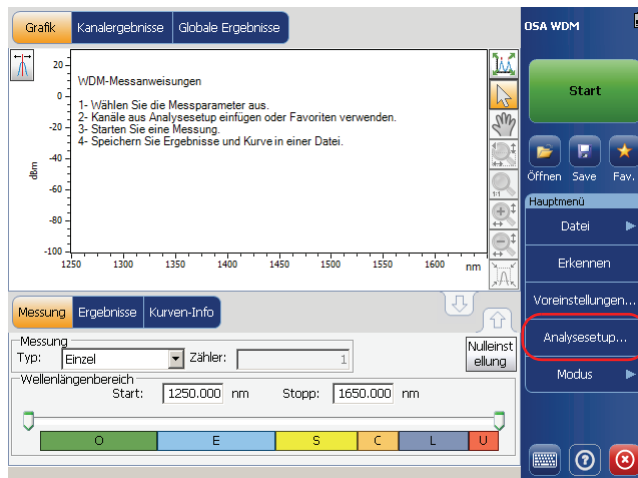
6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktive Kurve(n) anwenden und neu analysieren**.

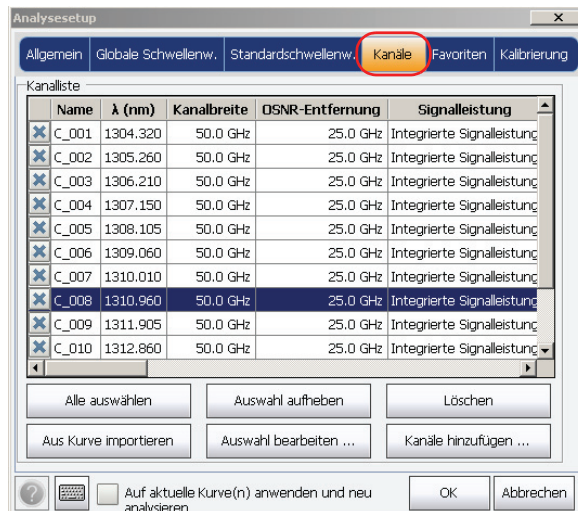
Hinweis: Die Anwendung zeigt eine Meldung an, wenn mehr als 200 Kanäle hinzugefügt wurden. Sie können das Fenster **Analysesetup** erst verlassen, nachdem Sie die überzähligen Kanäle aus der Kanalliste gelöscht haben. Sie können die Kanäle bei Bedarf manuell löschen.

Bearbeiten der Parameter eines bestimmten Kanals:

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.




2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.



Einrichten des Instruments im WDM-Modus

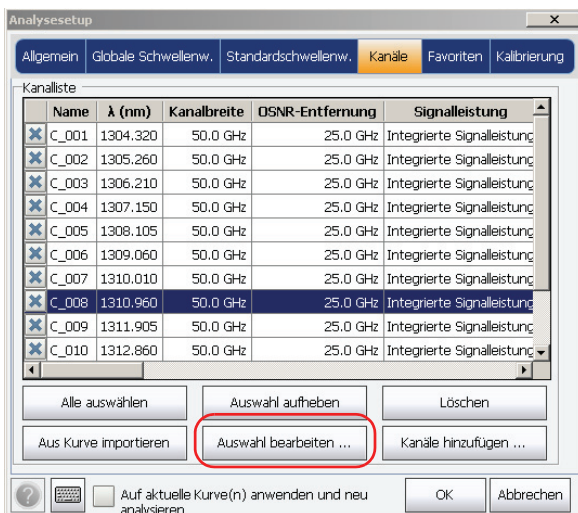
Einstellen von WDM-Analyseparametern

3. Wählen Sie den Kanal oder die Kanäle, der bzw. die bearbeitet werden soll(en), aus der Kanalliste aus.

Bei den ausgewählten Kanälen wird ein  in der ersten Spalte der Kanaltabelle angezeigt.

Wenn die Änderungen auf alle Kanäle angewendet werden sollen, drücken Sie **Alle auswählen**. Kanäle können einzeln oder alle zusammen ausgewählt werden. Wenn Sie **Auswahl aufheben** drücken, können Sie die Kanalauswahl wieder aufheben. Um die ausgewählten Kanäle zu löschen, drücken Sie **Löschen**.

4. Drücken Sie **Auswahl bearbeiten**.



5. Ändern Sie die Einstellungen entsprechend Ihren Anforderungen. Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter *Verwalten von Kanälen* auf Seite 76, *Ändern der Analyseparameter für eine aktive Kurve und erneute Analyse* auf Seite 287 und *Definieren von Standardschwellenwerten* auf Seite 72. Wenn Sie ein Feld leer lassen, bleibt es so, wie es vor den Änderungen war. Ändern Sie die entsprechenden Einstellungen.

	Min.	Max.
Wellenlänge	±	0,020 nm
Signalleistung	-45,00	15,00 dBm
OSNR	5,00	60,00 dB
Rauschen	-99,99	-40,00 dBm

6. Drücken Sie **OK**, um zum Fenster **Kanäle** zurückzukehren, das jetzt die geänderten Einstellungen enthält.
7. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie im Fenster **Kanäle** das Kontrollkästchen **Auf aktive Kurve(n) anwenden und erneut analysieren**, und drücken Sie **OK**.

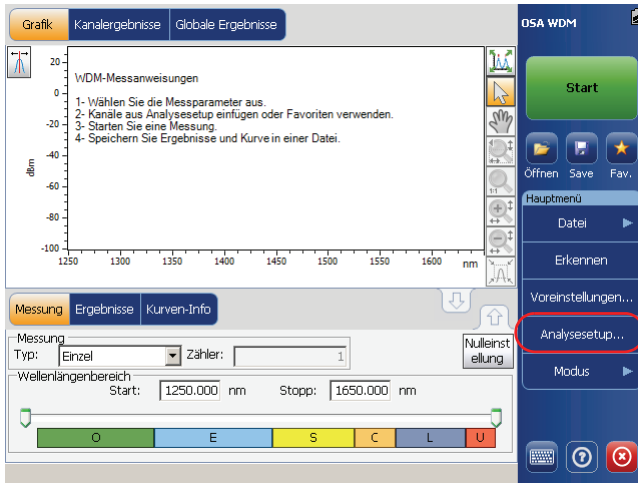
Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Einstellen von WDM-Analyseparametern

Hinzufügen aktueller Spitzen:

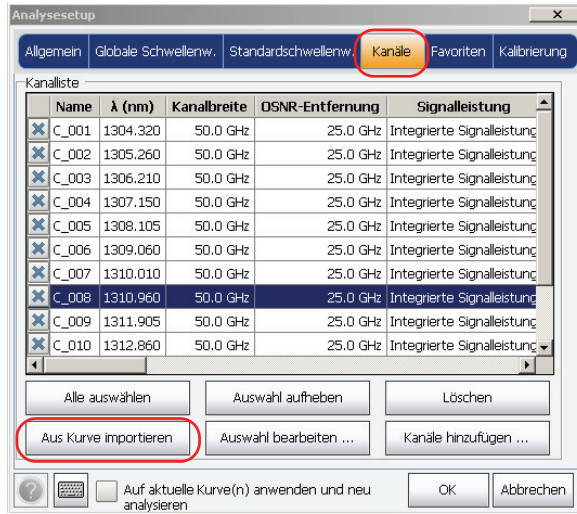
Hinweis: Sie können der Kanalliste nur aktuelle Spitzen hinzufügen, wenn bereits eine Messung durchgeführt wurde.

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.

3. Drücken Sie **Aus Kurve importieren**. Alle Spitzen aus der aktuellen Kurve werden der Kanalliste hinzugefügt.



Eine Warnung wird angezeigt, wenn sich Kanäle überlappen. Drücken Sie **OK**, um das Warnungsfenster zu schließen.

Hinweis: Änderungen können jederzeit und an jedem beliebigen Kanal vorgenommen werden.

Hinweis: Wenn einige Kanäle bereits in der Kanalliste vorhanden waren, werden die neuen Kanäle, die über die Schaltfläche **Aus Kurve importieren** erzeugt wurden, der Liste hinzugefügt.

4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Festlegen der Messungsparameter

Bevor Sie den Test durchführen, müssen Sie den Messungstyp und die Parameter festlegen.

Im WDM-Modus gibt es vier Messungstypen: Einzel, Mittelwertbildung, Echtzeit, InBand und *i*-InBand.

- Einzel: Die Spektralmessung wird einmal durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend dieser Messung angezeigt.
- Mittelwertbildung: Die Spektralmessungen erfolgen basierend auf der Anzahl der Scans, die Sie für diesen Parameter eingegeben haben. Die Kurve wird nach jeder Messung angezeigt, und ein Mittelwert mit den vorherigen Kurven wird gebildet.
- Echtzeit: Bei der Echtzeitmessung werden die Spektralmessungen kontinuierlich durchgeführt, bis Sie auf **Stopp** drücken. Es wird kein Mittelwert der Spektralmessungen gebildet. Die Grafik wird nach jeder Messung aktualisiert.
- InBand: Bei der In-Band-Messung wird eine Reihe von Scans bei unterschiedlichen Polarisationsbedingungen durchgeführt, um eine InBand-OSNR-Berechnung zu ermöglichen.
- *i*-InBand: Die *i*-In-Band-Messung ermöglicht eine adaptive intelligente In-Band-Berechnung des OSNR-Wertes, bei der mehrere Scans (bis zu 500) mit verschiedenen Polarisationsbedingungen berücksichtigt werden, um die bestmöglichen verfügbaren In-Band-Analyseparameter für die zu testenden Signale basierend auf den einzelnen Kanälen zu bestimmen. Bei diesem Messungstyp entfällt die schwierige Auswahl von Parametereinstellungen (der In-Band- oder der In-Band-Schmalbandfilter und die Anzahl der Scans werden automatisch bestimmt), was insbesondere bei komplexen Systemkonfigurationen hilfreich ist.

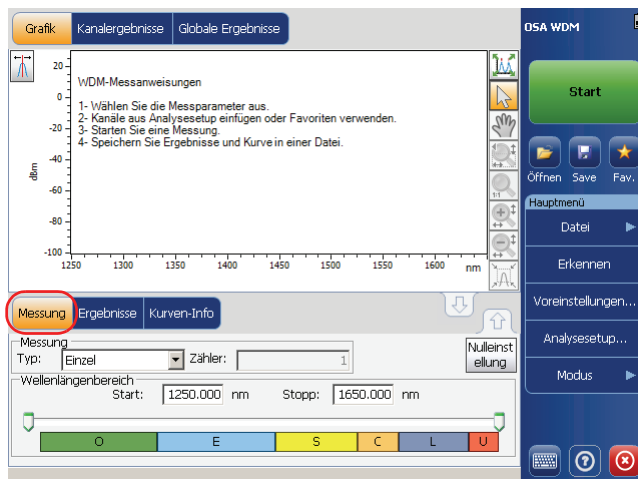
Hinweis: *Die In-Band- und die i-In-Band-Option sind nur verfügbar, wenn sie von dem Modul unterstützt werden.*

Bevor Sie Messungen auf einem optischen Spektrum durchführen, müssen Sie den Wellenlängen-/Frequenzbereich auswählen, der dabei verwendet werden soll. Sie können den Scan auf dem gesamten Bereich oder auf spektralen Bändern durchführen, oder Sie können einen benutzerdefinierten Bereich auswählen.

Hinweis: *Je kürzer der Wellenlängen- oder Frequenzbereich ist, desto schneller erfolgt die Messung.*

Festlegen von Parametern auf der Registerkarte „Messung“:

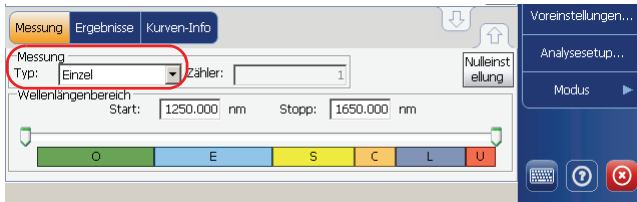
1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.



Einrichten des Instruments im WDM-Modus

Festlegen der Messungsparameter

2. Wählen Sie den Messungstyp aus.



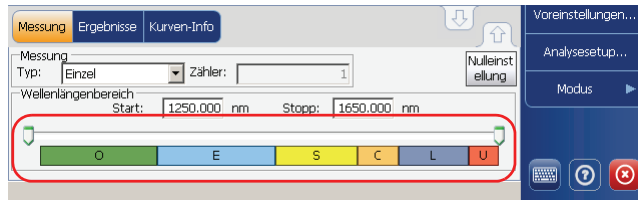
3. Bei Messungen mit Mittelwertbildung kann festgelegt werden, wie viele Scans ausgeführt werden sollen.

Bei In-Band-Messungen geben Sie entweder die Anzahl der Scans an, oder wählen Sie eine vorab definierte Anzahl an Scans aus, die von der Einheit ausgeführt werden sollen.

Hinweis: Sie können den Wert für die Anzahl der Scans nicht ändern, wenn Sie eine Einzel-, Echtzeit- oder i-In-Band-Messung durchführen.

Hinweis: Im i-In-Band-Modus wird der Wert für die Anzahl der Scans immer auf 500 gesetzt.

4. Stellen Sie den Wellenlängenbereich für die Messung ein.



Sie können den Wellenlängenbereich auswählen, indem Sie einen Start- und einen Stoppwert eingeben, oder indem Sie auf der Skala einen Bereich auswählen.

Um den Wellenlängenbereich auf der Skala auszuwählen, bewegen Sie den linken und rechten Schieberegler auf der Skala, oder klicken Sie einfach auf ein bestimmtes Band.

Hinweis: Sie können mehrere aneinander grenzende Bereiche in Ihren Bereich einbeziehen, z. B. S + C.

Die Wellenlängenbereiche, die durch diese spektralen Bänder abgedeckt werden, sind nachfolgend angegeben.

- O-Band (Original): 1255 bis 1365 nm
- E-Band (erweitert): 1355 bis 1465 nm
- S-Band (kurze Wellenlängen): 1455 bis 1535 nm
- C-Band (klassisches „Erbium-Fenster“): 1525 bis 1570 nm
- L-Band (lange Wellenlängen): 1560 bis 1630 nm
- U-Band (ultralange Wellenlängen): 1620 bis 1650 nm

6 **Einrichten des Instruments im Drift-Modus**


Bevor Sie eine Spektralanalyse im Drift-Modus durchführen können, müssen Sie das OSA-Modul und die Testanwendung mit den entsprechenden Parametern einrichten, wie in diesem Kapitel erläutert.

Wählen Sie den Drift-Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, bevor Sie die Drift-Testparameter einrichten.

- Die *Voreinstellungen* sind das Ergebnis, das in der Grafik und in den Tabellen angezeigt wird, sowie die Auftragsinformationen und zugehörige Bemerkungen, die in den einzelnen Dateien mit gespeichert sind (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Voreinstellungen* auf Seite 93).
- Die *Analyseparameter* umfassen die Kanallistendetails sowie Einstellungen für die Schwellenwerte für das Kriterium „Bestanden“/„Nicht bestanden“. Außerdem können Sie hier die Berechnungsmethoden für Rauschen und Leistung auswählen (weitere Einzelheiten unter *Einstellen von Driftanalyseparametern* auf Seite 107).
- Die *Messungsparameter* umfassen den Typ der Messung, die Sie durchführen möchten, sowie den Wellenlängenbereich (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Messungsparameter* auf Seite 130).

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Sie können Ihre Einheit abhängig von den Testanforderungen auf verschiedene Weisen einrichten. Für den Drift-Modus gibt es drei Setups: ein bevorzugtes, ein einfaches und ein effizientes Setup.

- Beim bevorzugten Setup werden die vollständigen Parameter aus dem Analysesetup verwendet und die Informationen in allen Tabellen vervollständigt, wie in *Einstellen von Driftanalyseparametern* auf Seite 107 erläutert. Dieses Setup wird für die nächste Messung verwendet.
- Insbesondere dann, wenn der Bediener nicht vorab weiß, was am Eingang des OSA zu erwarten ist, lässt sich das Instrument am einfachsten mithilfe der Schaltfläche **Erkennen** einrichten. Nachdem die Schaltfläche **Erkennen** gedrückt wurde, wird eine Messung und eine Analyse basierend auf dem bestmöglichen Setup durchgeführt. Dieses Setup wird vom Instrument selbst bestimmt und dann auch für den nächsten Scan verwendet. Dies wird in *Verwenden der Erkennungsfunktion* auf Seite 239 erläutert.
- Am effizientesten lässt sich das Instrument unter Verwendung einer der Favoritenkonfigurationen einrichten, wobei eine vorab definierte Konfiguration für die Messung und das Analysesetup auf die Einheit hochgeladen wird. Der Bediener vor Ort muss dann nur die Schaltfläche  drücken, die entsprechende Konfiguration auswählen und dann **Start** drücken. Eine vorab definierte Konfiguration könnte beispielsweise wie folgt aussehen: „32 Kanäle DWDM 50GHz“; „Toronto-Montreal CWDM“ oder „Anbieter ABC DWDM ROADM 40Gb“. Dies wird in *Verwalten von Favoriten* auf Seite 256 erläutert.

Festlegen der Voreinstellungen

Im Fenster „Voreinstellungen“ können Sie allgemeine Informationen und Bemerkungen zu einer Kurve festlegen, Parameter anzeigen und die Driftergebnistabelle anpassen. Diese Informationen werden für alle Kurven gespeichert.

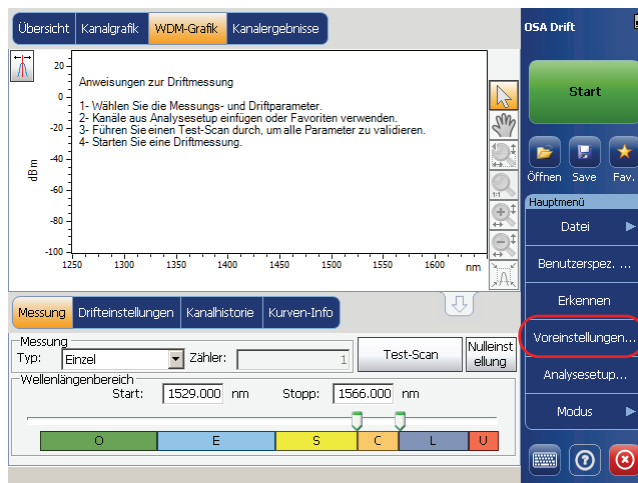
Definieren von Kurveninformationen

Die Kurveninformationen beinhalten die Beschreibung des zu erledigenden Auftrags, die Kabelbezeichnung und die Auftragsnummern sowie alle wichtigen Informationen dazu, was getestet werden soll.

Anhand der Link-ID (Verbindungs-ID) schlägt die Anwendung einen Dateinamen vor, wenn Sie die aktuelle Messung speichern möchten. Die Verbindungsparameter sind Präfix- und Suffix-Werte (Dateinamen) für die Verbindungs-IDs.

Eingeben allgemeiner Informationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.

Voreinstellungen

Allgemein Information Bemerkungen Anzeige Driftergebnisse Dateiname

Allgemein

Auftrags-Nr.:

Kabelbez.:

Faser-Nr.:

Kunde:

Firma:

Wartungsgrund:

Techniker:

Löschen

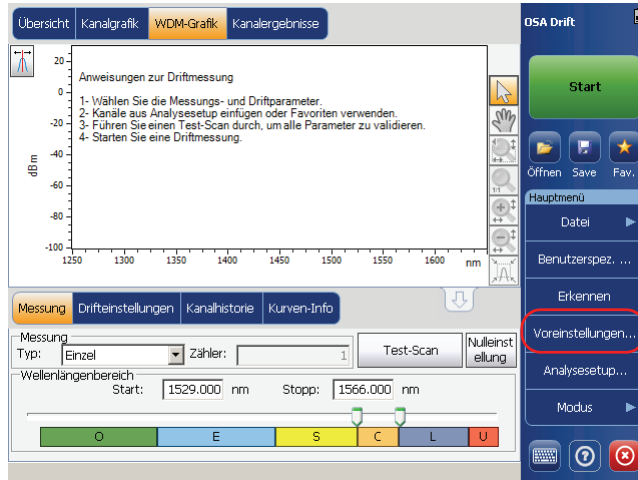
OK Abbrechen

3. Legen Sie die allgemeinen Parameter Ihren Anforderungen entsprechend fest.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

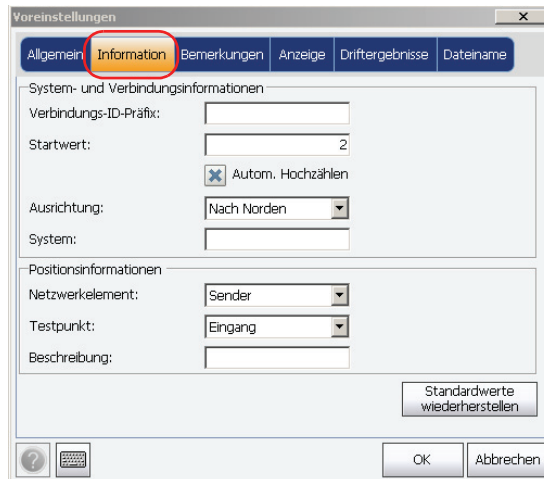
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Eingeben von Verbindungs- und Positionsinformationen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option Voreinstellungen.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

3. Definieren Sie im Bereich **System- und Verbindungsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
 - Verbindungs-ID-Präfix: Präfixwert für die Verbindungs-ID. Sie können hier einen beliebigen alphanumerischen Wert eingeben.
 - Startwert: suffix-inkrementeller Startwert für die Verbindungs-ID.
Dieser Wert wird jedes Mal, wenn eine neue Datei gespeichert wird, erhöht, vorausgesetzt, dass die Option **Autom. Hochzählen** ausgewählt ist.



WICHTIG

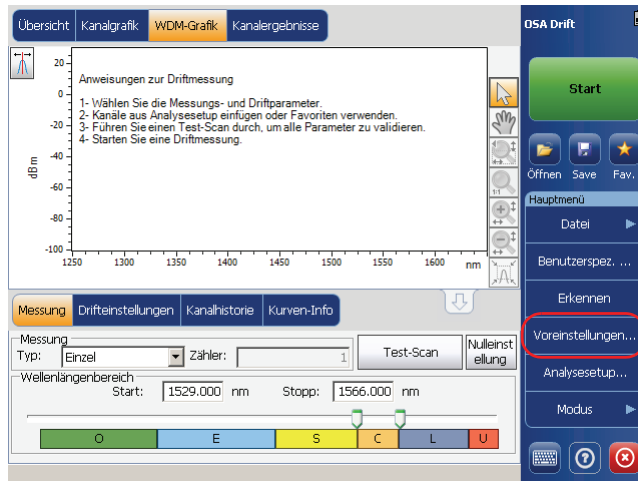
Wenn die Option „Autom. Hochzählen“ nicht ausgewählt ist, müssen Sie beim Speichern der Kurvendatei den Dateinamen manuell ändern, andernfalls überschreibt die Anwendung die vorher gespeicherte Datei.

- Ausrichtung: Ausrichtung der Verbindung.
 - System: Informationen zu dem zu testenden System.
4. Definieren Sie im Bereich **Positionsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
 - Netzwerkelement: Legt den Typ des Netzwerkelements fest.
 - Testpunkt: Legt den Punkt auf der Verbindung fest, an dem der Test durchgeführt wird.
 - Beschreibung: Geben Sie gegebenenfalls eine Beschreibung der Position ein.
 5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Eingabe von Bemerkungen:

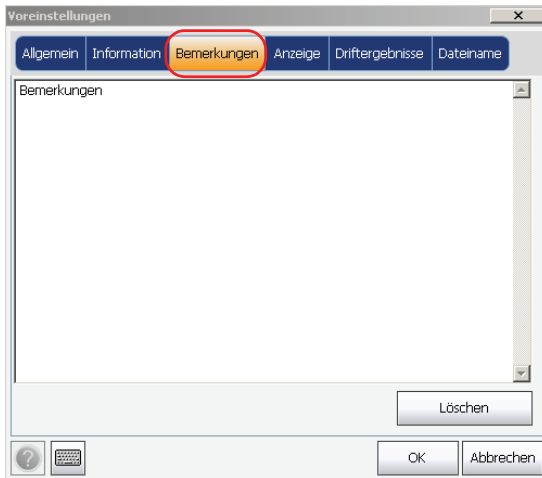
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



3. Geben Sie Ihre Bemerkungen für die aktuelle Kurve ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

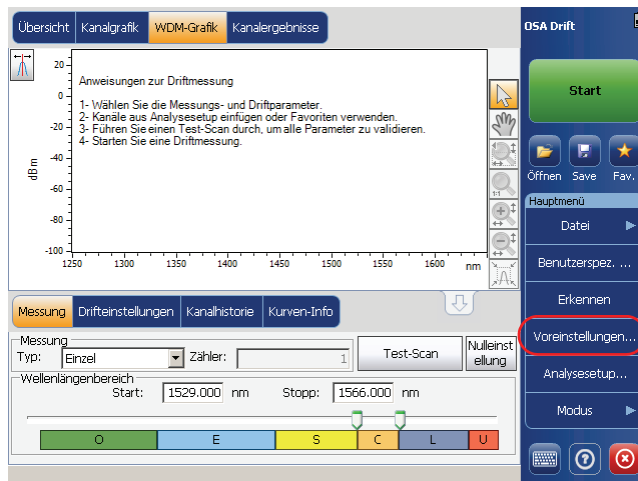
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

Definieren von Anzeigeparametern

In der Anwendung können Sie die Anzeigeeinstellungen für die Messungskurve festlegen. Sie können die Spektraleinheit für die Kurve und die Ergebnistabelle festlegen. Sie können auch die Beschriftung auswählen, die an den Spitzen der Kurve angezeigt werden soll.

Definieren von Anzeigeparametern:

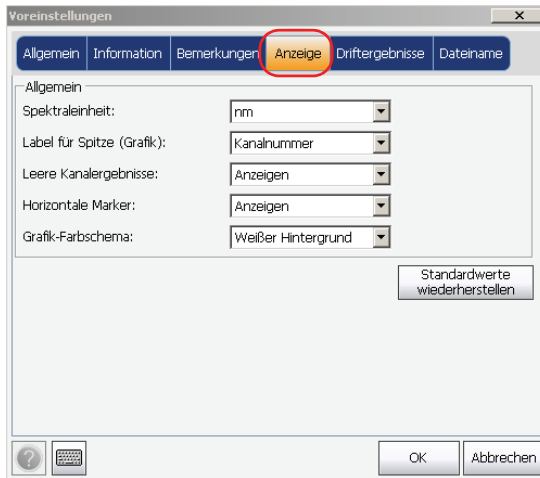
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



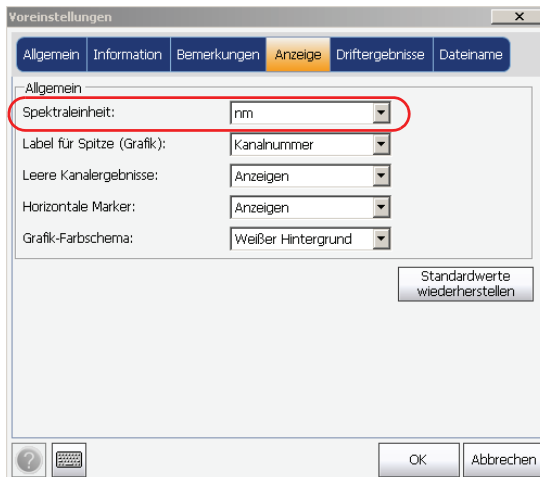
Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

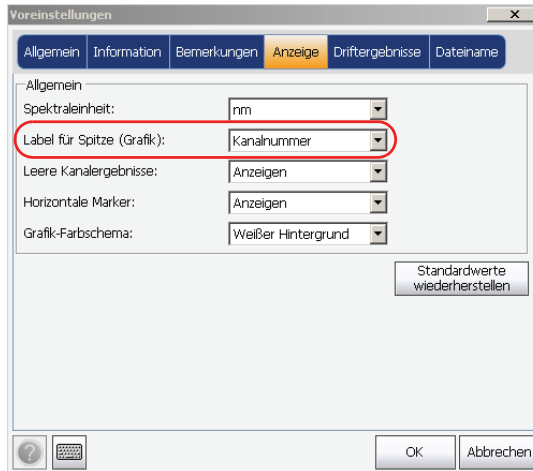
- Öffnen Sie die Registerkarte **Anzeige**.



- Wählen Sie die Spektraleinheit aus, mit der Sie arbeiten möchten: nm oder THz.



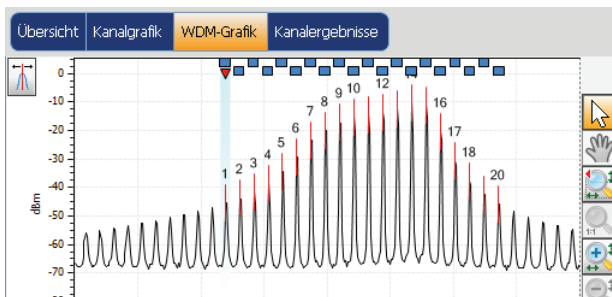
4. Wählen Sie die Beschriftung (Label) aus, die in der Grafik an den Spitzen angezeigt werden soll: der Kanalname, die Nummer oder nichts.



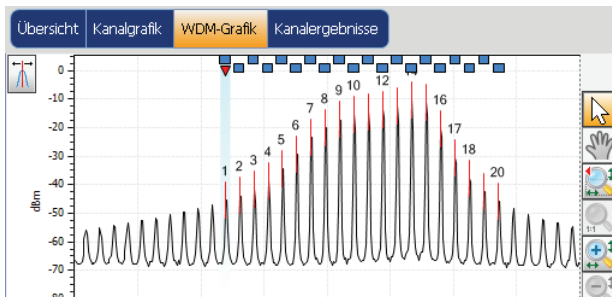
Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

Hinweis: Der Kanalname und die Kanalnummer können nicht beide gleichzeitig angezeigt werden.

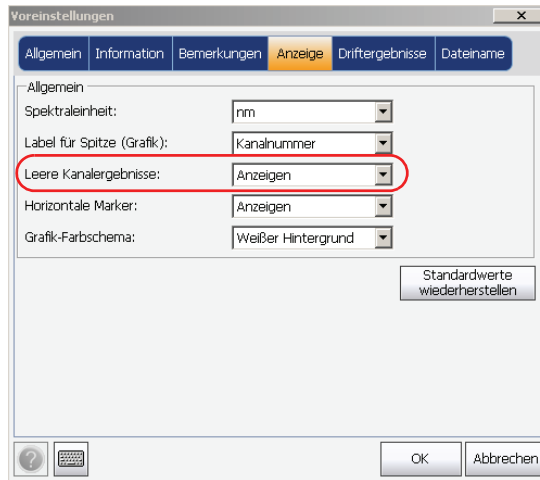


Kanalnummern

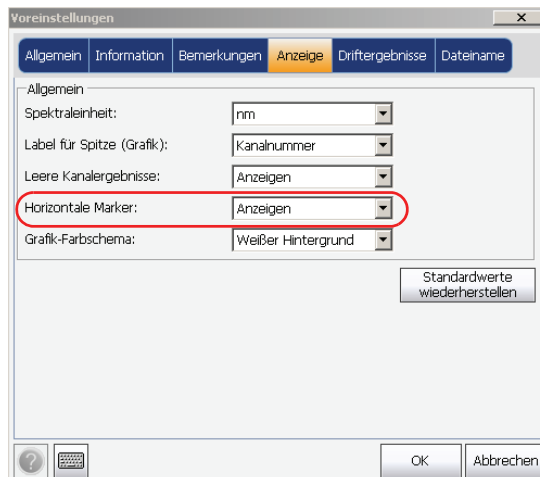


Definierte
Kanalnamen

5. Wählen Sie aus, ob die nicht genutzten Kanäle aus der Kanalliste auf den Registerkarten **Übersicht**, **Kanalgrafik**, **Kanalergebnisse** und **Kanalhistorie** angezeigt oder ausgeblendet werden sollen.



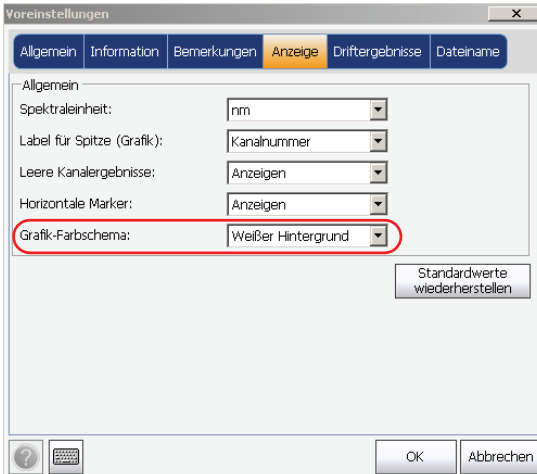
6. Wählen Sie aus, ob in der Marker-Symboleiste die horizontalen Marker oder die integrierte Leistungskurve angezeigt werden soll.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

7. Wählen Sie das gewünschte Hintergrundfarbschema für die Grafik aus.



8. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

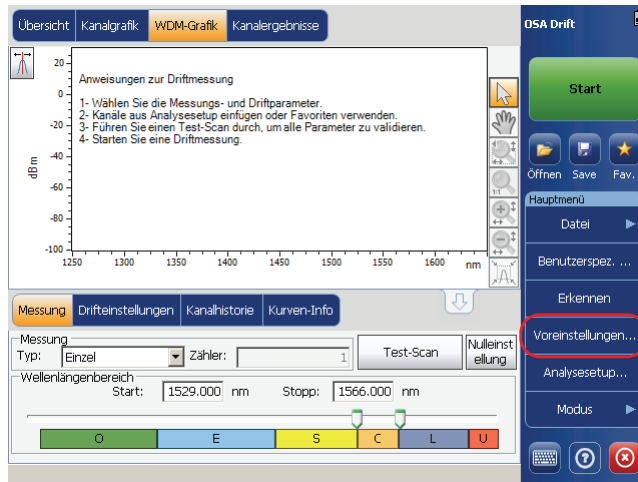
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Anpassen der Driftergebnistabelle

Sie können auch auswählen, welche Ergebnisse auf der Registerkarte **Ergebnisse** Ihrer Drift-Tests angezeigt werden sollen.

Anpassen der Ergebnistabelle:

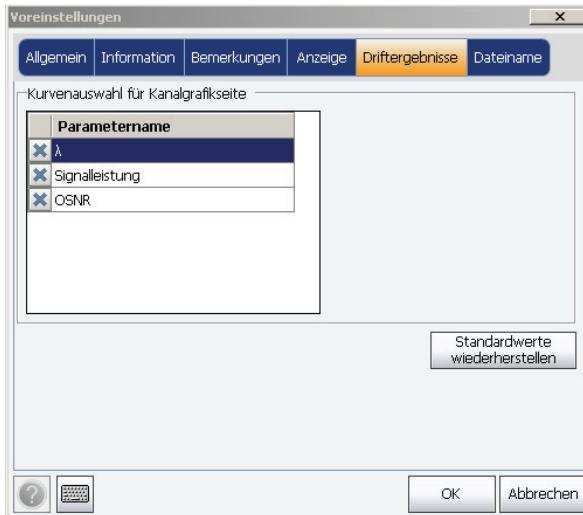
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **Driftergebnisse**.



3. Wählen Sie aus einer Liste verfügbarer Möglichkeiten aus, welche Parameter auf der Registerkarte **Kanalgrafik** angezeigt werden sollen.
 - Schwerpunktwellenlänge/-frequenz: Spektraler Schwerpunkt der Spitze in diesem Kanal.
 - Signalleistung: Signalleistung für den ausgewählten Kanal (ohne Rauschen).
 - OSNR: Optisches Signal/Rausch-Verhältnis, gegeben durch Signalleistung (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm) minus Rauschen (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm).
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einstellen von Driftanalyseparametern

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Analyseeinstellungen für die Anwendung vorgestellt, insbesondere die Kanalliste und die Einstellungen. Diese Einstellungen werden auf nachfolgende Messungen angewendet. Sie können die Kanalliste, globale Schwellenwerte, Standard-Kanalschwellenwerte und Kanalparameter festlegen, Favoritenkonfigurationen verwalten und eine Benutzerkalibrierung durchführen.

Hinweis: *Die Analysesetup-Parameter werden bei der nächsten Messung auf die globalen Ergebnisse und die Kanalergebnisse angewendet.*

Definieren von allgemeinen Einstellungen

Die allgemeinen Analyseparameter für Driftmessungen wirken sich auf die Berechnung der Ergebnisse aus. Diese Berechnungen finden nach einer Messung statt. Wenn diese Einstellungen modifiziert werden, werden sie bei der nächsten Messung angewendet.



WICHTIG

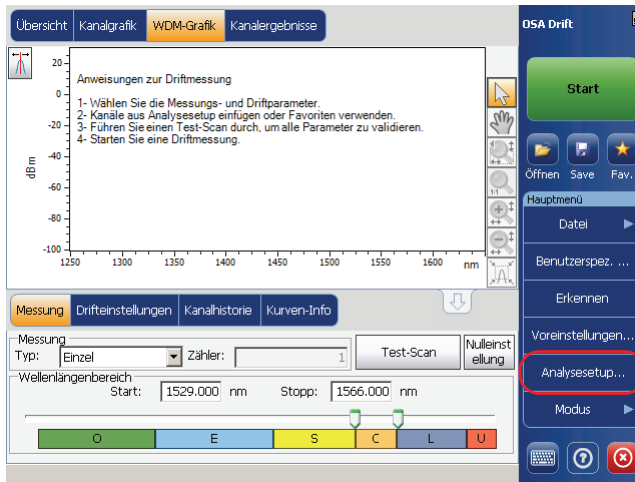
Auf der Registerkarte „Allgemein“ können Sie die Standard-Kanalparameter festlegen. Jeder Kanal, der während einer Messung erkannt wird, aber nicht in der Kanalliste definiert ist, wird entsprechend den Standard-Kanaleinstellungen analysiert.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

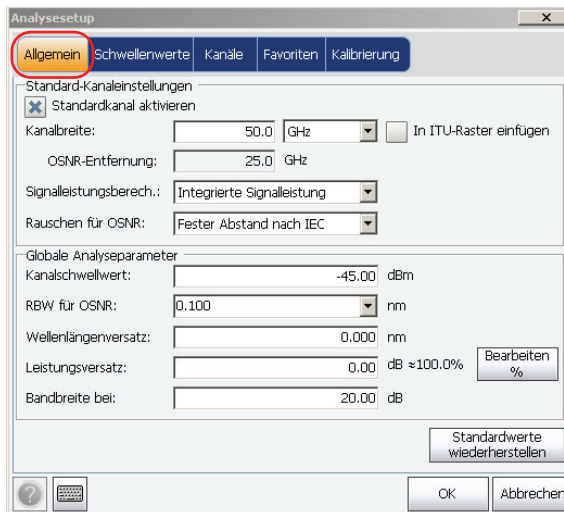
Einstellen von Driftanalyseparametern

Definieren der allgemeinen Einstellungen:

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.



- Definieren Sie unter **Standard-Kanaleinstellungen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.

The screenshot shows the 'Analysesetup' dialog box with the 'Standard-Kanaleinstellungen' section highlighted. The 'Standardkanal aktivieren' checkbox is checked. The parameters are as follows:

Parameter	Value	Unit
Kanalbreite	50.0	GHz
OSNR-Entfernung	25.0	GHz
Signalleistungsbereich	Integrierte Signalleistung	
Rauschen für OSNR	Fester Abstand nach IEC	
Kanalschwellwert	-45.00	dBm
RBW für OSNR	0.100	nm
Wellenlängenversatz	0.000	nm
Leistungsversatz	0.00	dB ≈100.0%
Bandbreite bei	20.00	dB

- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Standardkanal aktivieren**, um den aktuell definierten Kanal für die Analyse zu verwenden. Dadurch wird die Analysezeit verkürzt, da eine Erkennung der Spitzen über den kompletten Spektralbereich nicht mehr notwendig ist. Die Spitzen außerhalb der definierten Kanalliste werden weder gelöscht noch analysiert.
- Kanalbreite (GHz oder nm): gibt die Grenzen für die Leistungswerte an, die im Kanal berücksichtigt werden.

Bei Standardkanälen sollte die Kanalbreite, durch die Grenzen des Kanals festgelegt werden, gleich oder kleiner als der Kanalabstand sein (der Kanalabstand wird beim Erzeugen einer Kanalliste definiert). Wenn die Kanalbreite nicht zum Kanalabstand passt, kann es sein, dass entweder eine einzelne Spitze für zwei unterschiedliche Kanäle erkannt wird, woraufhin zwei Analysen durchgeführt und für diese Spitze angezeigt werden, oder dass zwei Spitzen innerhalb desselben Kanals gefunden und als ein

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

Signal mit einer Mehrfachspitze angesehen werden. Bei diesem Ergebnis können Sie Marker verwenden, um den Abstand zwischen zwei benachbarten Kanälen zu finden oder um die Kanalbreite zu ermitteln.

- In ITU-Raster einfügen: Wenn diese Option ausgewählt wird, wird jede erkannte Spitze durch den nächsten ITU-Kanal definiert. Das ITU-Raster basiert auf der ausgewählten Kanalbreite.
- OSNR-Entfernung (GHz oder nm): Die OSNR-Entfernung wird automatisch auf den Kanalrand festgelegt, d. h. auf die halbe Kanalbreite, ausgehend von der Schwerpunktwellenlänge.
- Signalleistungsberechnung: gibt an, welche Berechnungsmethode für den Signalleistungswert verwendet wird.

Integrierte Signalleistung: Die integrierte Signalleistung ist die Summe der Leistungswerte, die zwischen den Kanalgrenzen dieses Kanals einbezogen werden, minus des geschätzten Rauschbeitrags zwischen denselben Grenzen. In einigen Fällen, beispielsweise bei CATV-Signalen, HF-modulierten Signalen oder Signalen mit einer Linienbreite, die vergleichbar der oder größer als die Auflösungsbandbreite des OSA ist, ergibt diese Berechnung eine bessere Schätzung der tatsächlichen Signalleistung.

Spitzensignalleistung: Die Spitzensignalleistung ist der maximale Leistungswert innerhalb des Kanals. Beachten Sie, dass sich dieser Wert geringfügig von der Spitzenmessung auf dem Spektrum unterscheidet, da bei der Ermittlung der Spitzensignalleistung der geschätzte Rauschpegel abgezogen wird.

Gesamtleistung des Kanals: Die Gesamtleistung des Kanals ist die Summe aus integrierter Signalleistung und Rauschen im Kanal.

- Rauschen für OSNR: gibt an, welche Berechnungsmethode für den OSNR-Wert verwendet wird.

Fester Abstand nach IEC (IEC): Bei der IEC-Methode wird für die Schätzung des Rauschpegels eine Interpolation des auf beiden Seiten des Signals gemessenen Rauschens verwendet. Die Position (ausgehend von der Schwerpunktwellenlänge), an der das Rauschen geschätzt wird, ist durch die OSNR-Entfernung gegeben.

InBand (InB): Bei der In-Band-Methode wird eine Reihe von Scans mit unterschiedlichen Polarisationszuständen verwendet, um den Rauschpegel unterhalb der Spitze zu berechnen (InBand).

In-Band-Schmalbandfilter (InB nf): Bei der Methode mit In-Band-Schmalbandfilter erfolgt ein zusätzlicher Verarbeitungsschritt zur Ermittlung eines genauen OSNR-Werts für das schmalbandige Rauschen. Dies beruht darauf, dass bei Schmalbandfiltern das Rauschen unterhalb der Spitze nicht gleichförmig ist und dass der OSNR-Wert von der ausgewählten Verarbeitungsbreite abhängt.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

- Definieren Sie unter **Globale Analyseparameter** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.

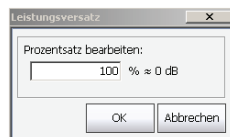
The screenshot shows the 'Analysesetup' dialog box with the following settings:

- Standardkanal aktivieren:
- Kanalbreite: 50,0 GHz In ITU-Raster einfügen
- OSNR-Entfernung: 25,0 GHz
- Signalleistungsbereich.: Integrierte Signalleistung
- Rauschen für OSNR: Fester Abstand nach IEC
- Globale Analyseparameter (highlighted):**
 - Kanalschwellwert: -45,00 dBm
 - RBW für OSNR: 0,100 nm
 - Wellenlängenversatz: 0,000 nm
 - Leistungsversatz: 0,00 dB \approx 100,0%
 - Bandbreite bei: 20,00 dB
-
-

- **Träger-Detektionsniveau (dBm):** gibt den minimalen Leistungspegel an, ab dem eine Spitze als Signal erkannt werden kann.
- **RBW für OSNR (nm):** gibt die für die OSNR-Berechnung ausgewählte Auflösungsbandbreite an. Dieser Parameter wird im Allgemeinen auf 0,1 nm gesetzt, um eine gemeinsame Vergleichsbasis für mehrere OSAs zu schaffen, die alle unterschiedliche effektive Auflösungen haben. Der RBW-Wert des Instruments wird rechts unter der Grafik (unter dem Wellenlängenversatz) angezeigt. Dieser Parameter wirkt sich nicht unmittelbar auf die Messung aus, sondern stellt lediglich einen Normalisierungsfaktor dar, durch den der OSNR-Wert in einer standardisierten Art und Weise angegeben werden kann.

- Wellenlängenversatz (nm): gibt den Versatzwert an, der auf die Wellenlänge angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen vorübergehend zu schärfen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Die Eingabe eines Werts in THz ist nicht möglich. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($\lambda \leftrightarrow$).
- Leistungsversatz (nm): gibt den Versatzwert an, der auf die Leistung angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen zu erreichen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($P \leftrightarrow$).

Um den Prozentwert für den Leistungsversatz zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **Bearbeiten %**.



Der Prozentwert, der im Feld **Prozentsatz bearbeiten** eingegeben wird, wird in einen entsprechenden äquivalenten Wert in dB umgerechnet.

- Bandbreite bei (dB): Legen Sie hier den Leistungspegel, relativ zur Spitzenleistung des Kanals, fest, der zur Berechnung der Bandbreite verwendet wird.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Sie können die Schwellenwerte für „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ je nach Typ des durchzuführenden Tests auf verschiedene Weisen festlegen.

Schwellenwert	Definition
Keine	Kein Schwellenwert festgelegt. Die Ergebnisse werden ohne Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.
Nur min.	Schwellenwert nur für den Mindestwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert größer gleich dem festgelegten minimalen Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert unterhalb des festgelegten minimalen Schwellenwerts liegt.
Nur max.	Schwellenwert nur für den Höchstwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert kleiner gleich dem festgelegten maximalen Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert oberhalb des festgelegten maximalen Schwellenwerts liegt.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

Schwellenwert	Definition
Min und Max	Schwellenwert für Mindestwert und Höchstwert festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn der Wert gleich einem der festgelegten Schwellenwerte ist oder in dem durch diese begrenzten Bereich liegt. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn der Wert außerhalb des durch die festgelegten Schwellenwerte begrenzten Bereichs liegt.
Max. Abweichung	Schwellenwert für Abweichung festgelegt. Das Kriterium „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ wird als „Bestanden“ (grün) gewertet, wenn die Abweichung kleiner gleich dem festgelegten Schwellenwert ist. Das Kriterium wird als „Nicht bestanden“ (rot) gewertet, wenn die Abweichung außerhalb des festgelegten Schwellenwerts liegt.

Definieren von Kanalschwellenwerten

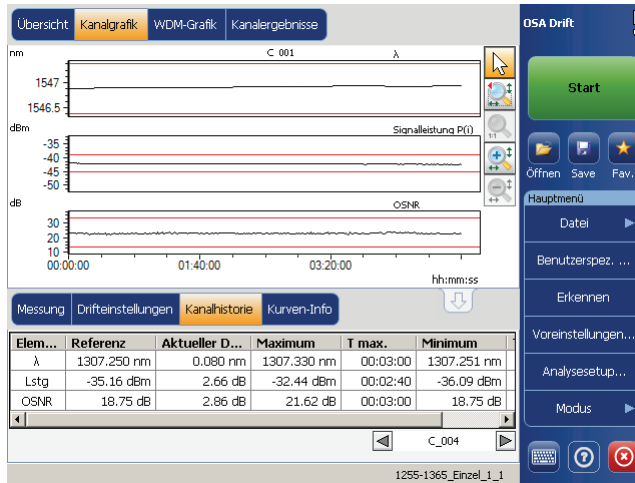
Die Schwellenwerte werden bei der nächsten Messung auf jeden erkannten Kanal angewendet, der außerhalb der Kanalliste liegt. Die Schwellenwerte werden bei der nächsten Messung auf die Kanalergebnisse angewendet.

In der Anwendung können Sie die Schwellenwertfunktion mit einem einzigen Steuerelement aktivieren und deaktivieren. Wenn die Schwellenwerte global aktiviert sind, werden die Ergebnisse mit ihrem Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ basierend auf verschiedenen Einstellungen angezeigt.

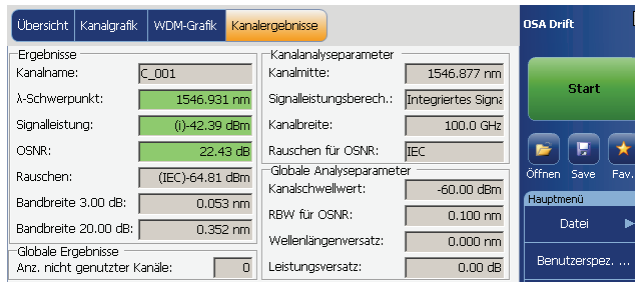
Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

Wenn die Schwellenwerte global deaktiviert sind, werden die Ergebnisse auf den Registerkarten „Kanalgrafik“ und „Kanalhistorie“ ohne den Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.



Wenn die Schwellenwerte global deaktiviert sind, werden die Ergebnisse auf der Registerkarte **Kanalergebnisse** ebenfalls ohne den Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

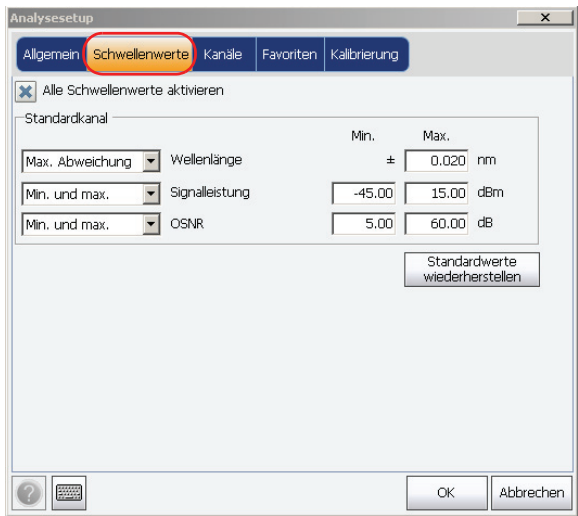
Einstellen von Driftanalyseparametern

Definieren von Schwellenwerten für die Kanalergebnisse:

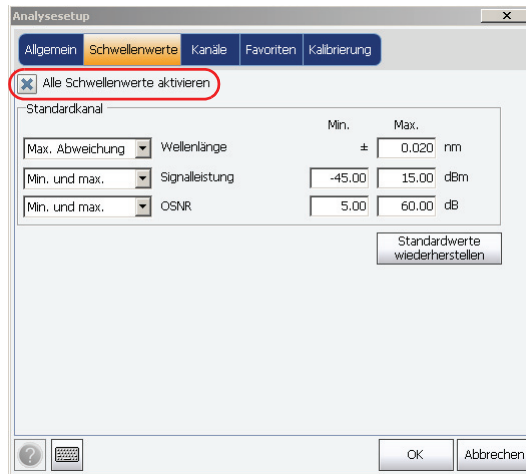
1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Seite **Schwellwerte** aus.



3. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle Schwellenwerte aktivieren**, um die Kanalschwellenwerte manuell festzulegen. Wenn diese Option nicht ausgewählt ist, werden alle Schwellenwerte deaktiviert, und die Ergebnisse werden auf den Registerkarten **Kanalgrafik**, **Kanalhistorie** und **Kanalergebnisse** ohne den Status „Bestanden“ / „Nicht bestanden“ angezeigt.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

4. Geben Sie die Werte wie nachfolgend beschrieben in die Felder ein.
 - Wellenlänge/Frequenz (nm/GHz):
Schwerpunktwellenlänge/-frequenz des Kanals.
 - Signalleistung (dBm): Signalleistung für den ausgewählten Kanal (ohne Rauschen).
 - OSNR (dB): Optisches Signal/Rausch-Verhältnis, gegeben durch Signalleistung (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm) minus Rauschen (entsprechend der aktuellen Berechnungsmethode, in dBm).
5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Verwalten von Kanälen

Das Testen von DWDM-Systemen beinhaltet die Charakterisierung von mehrfachen Signalen in einer Verbindung. In der Anwendung können Sie Kanäle mithilfe eines Kanaleditors definieren oder schnell aus den aktuellen Daten erzeugen. Sie können auch schnell eine Liste aus Kanälen mit gleichen Abständen erzeugen. Nachdem Sie eine Kanalliste erzeugt haben, können Sie diese entsprechend Ihren Anforderungen modifizieren. Sie können die Analyseparameter für einen oder für mehrere Kanäle bearbeiten.

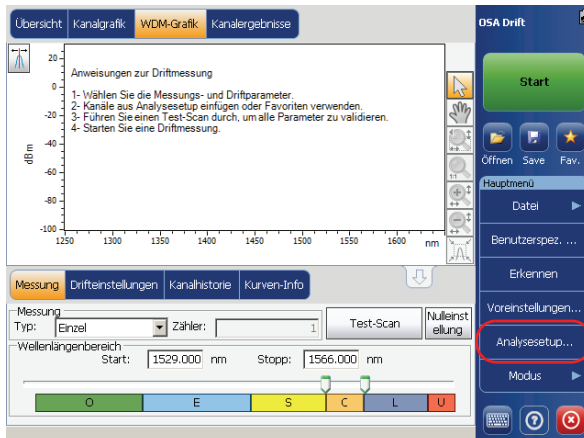
Beim Erzeugen einer Kanalliste können sich mehrere Kanäle überlappen. Wenn die Kanalbreiten in nm angegeben sind, werden zwei Kanäle als überlappend betrachtet, wenn die beiden Kanäle mehr als 1,201 GHz des Frequenzbereichs gemeinsam haben.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

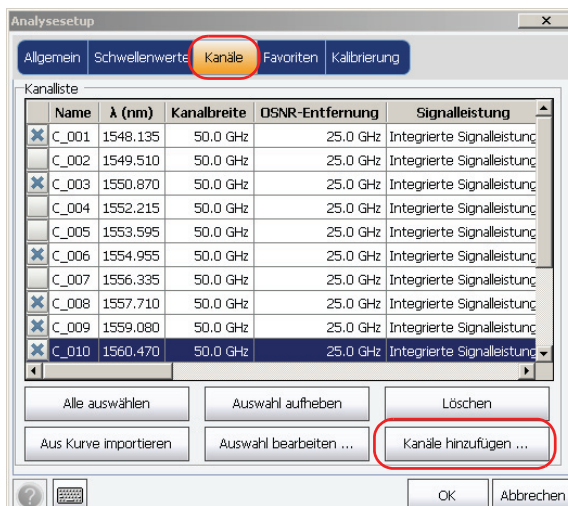
Einstellen von Driftanalyseparametern

So fügen Sie eine Kanalliste hinzu:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.
3. In der Grundeinstellung ist die Kanalliste leer. Drücken Sie **Kanäle hinzufügen**.



4. Geben Sie die Werte wie nachfolgend beschrieben in die Felder ein.

Kanäle hinzufügen

Kanäle hinzufügen

Startbereich: 1528.773 nm

Stoppbereich: 1560.606 nm

Schwerpunktwellenlänge des Kanals: ITU 100 GHz

Kanalabstand: 100 GHz

Kanalbreite: 100 GHz

Namenspräfix:

Startwert: 1

Inkrementwert: 1

Standardwerte wiederherstellen

OK Abbrechen

- Startbereich (nm oder THz): Startpunkt des Bereichs auf der Kanalliste.
- Stoppbereich (nm oder THz): Endpunkt des Bereichs auf der Kanalliste.
- Schwerpunktwellenlänge/-frequenz des Kanals: Spektraler Schwerpunkt der Spitze in diesem Kanal.

Hinweis: Wenn Sie für die Schwerpunktwellenlänge des Kanals die Option „Benutzerdefiniert“ auswählen, wird der erste Kanal am Startpunkt des Bereichs zentriert, und die Liste wird unter Verwendung des Kanalabstands und der Kanalbreite erzeugt.

- Kanalabstand (nm oder GHz): Abstand zwischen den Kanälen. Der Wert des Kanalabstands wird in Abhängigkeit von der ausgewählten Schwerpunktwellenlänge des Kanals festgelegt. Das Feld für den Kanalabstand ist nur verfügbar, wenn für „Schwerpunktwellenlänge des Kanals“ die Option „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

- Kanalbreite (nm oder GHz): Grenzen für die Leistungswerte, die im Kanal berücksichtigt werden. Die integrierte Leistung wird basierend auf der Kanalbreite berechnet.
 - Namenspräfix: fügt den Kanalnamen ein Präfix hinzu.
 - Startwert: Startwert für das Hochzählen der Kanalnamen in der Kanalliste.
 - Inkrementwert: Wert, um den die Kanalnamen in der Kanalliste erhöht werden.
5. Drücken Sie **OK**, um zum Fenster **Kanäle** zurückzukehren, in dem jetzt die hinzugefügten Kanäle aufgeführt werden.

Hinweis: *Wenn neue Kanäle hinzugefügt werden, werden die Schwellenwerte aus den Standardeinstellungen für die Kanalparameter übernommen.*

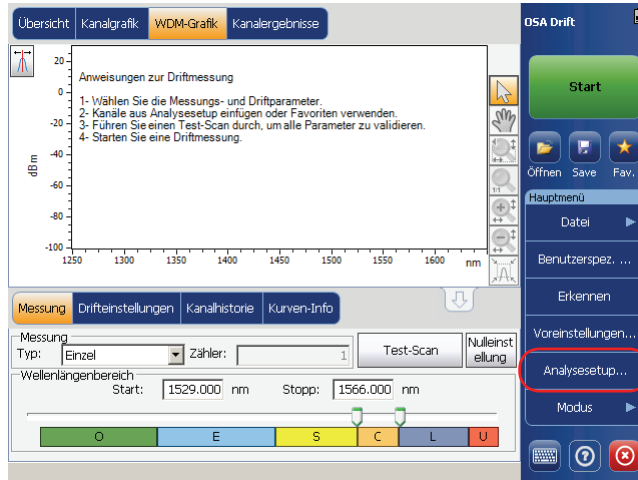
Hinweis: *Eine Warnung wird angezeigt, wenn sich Kanäle überlappen. Die Analyse kann aber auch auf den sich überlappenden Kanälen durchgeführt werden. Wenn doppelte Kanäle hinzugefügt werden, wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob die vorhandenen Kanäle mit den Duplikaten überschrieben werden sollen.*

6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Hinweis: *Die Anwendung zeigt eine Meldung an, wenn mehr als 200 Kanäle hinzugefügt wurden. Sie können das Fenster **Analyssetup** erst verlassen, nachdem Sie die überzähligen Kanäle aus der Kanalliste gelöscht haben. Sie können die Kanäle bei Bedarf manuell löschen.*

Bearbeiten der Parameter eines bestimmten Kanals:

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.




2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

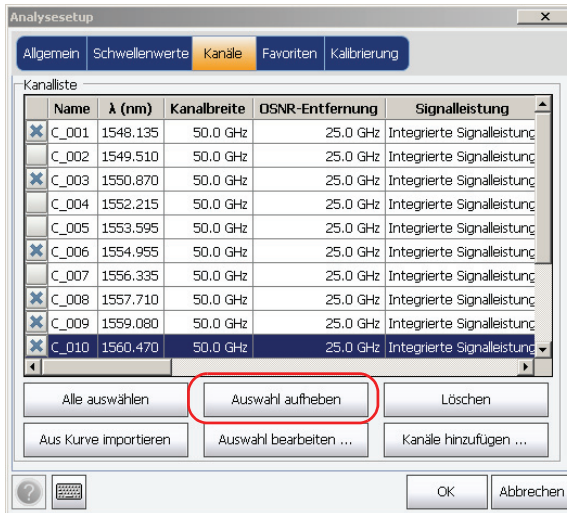
Einstellen von Driftanalyseparametern

3. Wählen Sie den Kanal oder die Kanäle, der bzw. die bearbeitet werden soll(en), aus der Kanalliste aus.

Bei den ausgewählten Kanälen wird ein  in der ersten Spalte der Kanaltabelle angezeigt.

Wenn die Änderungen auf alle Kanäle angewendet werden sollen, drücken Sie **Alle auswählen**. Kanäle können einzeln oder alle zusammen ausgewählt werden. Wenn Sie **Auswahl aufheben** drücken, können Sie die Kanalauswahl wieder aufheben. Um die ausgewählten Kanäle zu löschen, drücken Sie **Löschen**.

4. Drücken Sie **Auswahl bearbeiten**.



5. Ändern Sie die Einstellungen entsprechend Ihren Anforderungen. Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter *Verwalten von Kanälen auf Seite 121*. Wenn Sie ein Feld leer lassen, bleibt es so, wie es vor den Änderungen war. Ändern Sie die entsprechenden Einstellungen.

Kanalbearbeitung

Kanalmitte: 1548.080 nm Kanalname: C_001

Analyse

Kanalbreite: 50.0 GHz

OSNR-Entfernung: 25.0 GHz

Signalleistungsberechnung: Integrierte Signalleistung

Rauschen für OSNR: Fester Abstand nach IEC

Standardwerte wiederherstellen

Schwellenwerte

	Min.	Max.
Max. Abweichung Wellenlänge	±	0.020 nm
Min. und max. Signalleistung	-45.00	15.00 dBm
Min. und max. OSNR	5.00	60.00 dB

Standardwerte wiederherstellen

OK Abbrechen

6. Drücken Sie **OK**, um zum Fenster **Kanäle** zurückzukehren, das jetzt die geänderten Einstellungen enthält.
7. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

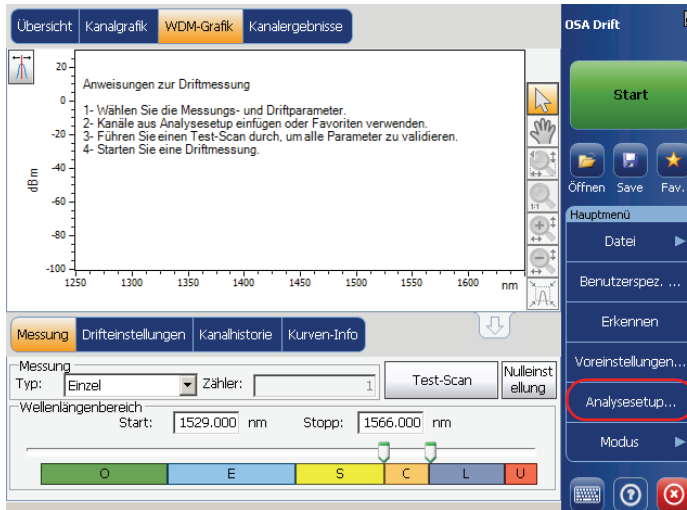
Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Einstellen von Driftanalyseparametern

Hinzufügen aktueller Spitzen:

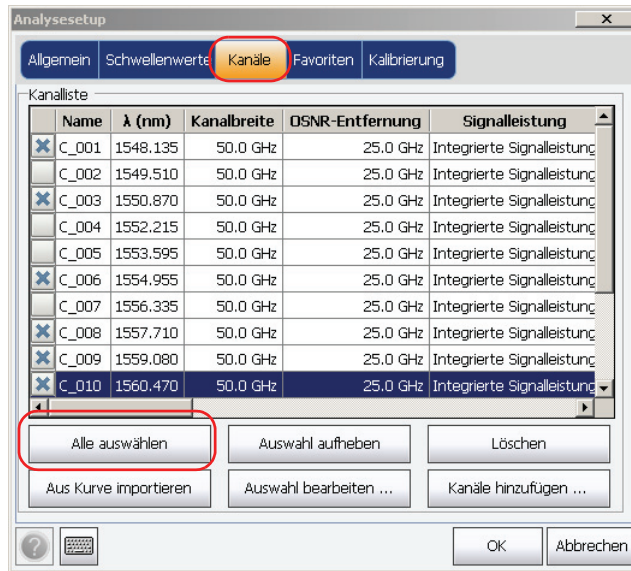
Hinweis: Sie können der Kanalliste nur aktuelle Spitzen hinzufügen, wenn bereits eine Messung durchgeführt wurde.

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.

3. Drücken Sie **Aus Kurve importieren**. Alle Spitzen aus der aktuellen Kurve werden der Kanalliste hinzugefügt.



Eine Warnung wird angezeigt, wenn sich Kanäle überlappen. Drücken Sie **OK**, um das Warnungsfenster zu schließen.

Hinweis: Änderungen können jederzeit und an jedem beliebigen Kanal vorgenommen werden.

Hinweis: Wenn einige Kanäle bereits in der Kanalliste vorhanden waren, werden die neuen Kanäle, die über die Schaltfläche **Aus Kurve importieren** erzeugt wurden, der Liste hinzugefügt.

4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Festlegen der Messungsparameter

Bevor Sie den Test durchführen, müssen Sie den Messungstyp und die Parameter auf der Registerkarte **Messung** und die anderen Parameter auf der Registerkarte **Drifteinstellungen** festlegen.

Im Drift-Modus gibt es drei Messungstypen: Einzel, Mittelwertbildung und InBand.

- Einzel: Die Spektralmessung wird einmal durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend dieser Messung angezeigt.
- Mittelwertbildung: Die Spektralmessungen erfolgen basierend auf der Anzahl der Scans, die Sie für diesen Parameter eingegeben haben. Die Kurve wird nach jeder Messung angezeigt, und ein Mittelwert mit den vorherigen Kurven wird gebildet.
- InBand: Bei der In-Band-Messung wird eine Reihe von Scans bei unterschiedlichen Polarisationsbedingungen durchgeführt, um eine InBand-OSNR-Berechnung zu ermöglichen.

Hinweis: *Die In-Band-Option ist nur verfügbar, wenn sie von dem Modul unterstützt wird.*

Mit der Anwendung können Sie einen Test-Scan durchführen, während Sie die Driftmessung einrichten.

Bevor Sie Messungen auf einem optischen Spektrum durchführen, müssen Sie den Wellenlängen-/Frequenzbereich auswählen, der dabei verwendet werden soll. Sie können den Scan auf dem gesamten Bereich oder auf spektralen Bändern durchführen, oder Sie können einen benutzerdefinierten Bereich auswählen.

Hinweis: *Je kürzer der Wellenlängen- oder Frequenzbereich ist, desto schneller erfolgt die Messung.*

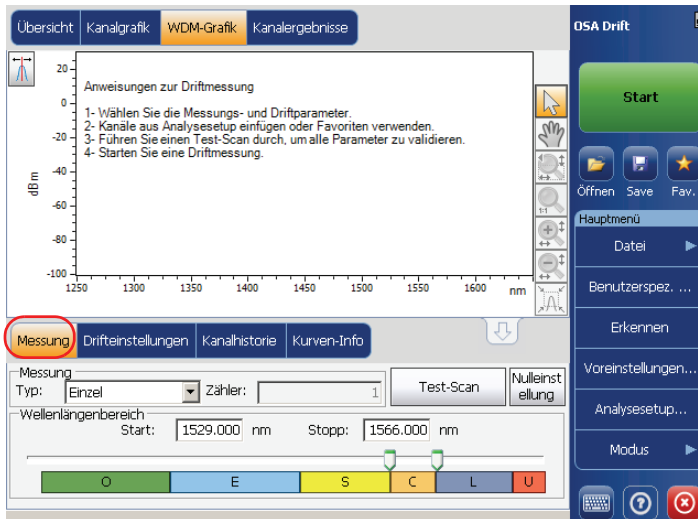
Sie können die Verzögerung, die Abtastung und die Gesamtdauer für eine Driftmessung konfigurieren. Sie können auch den Namen der Drift-Dateien konfigurieren und einen Speicherort für diese Dateien auswählen.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

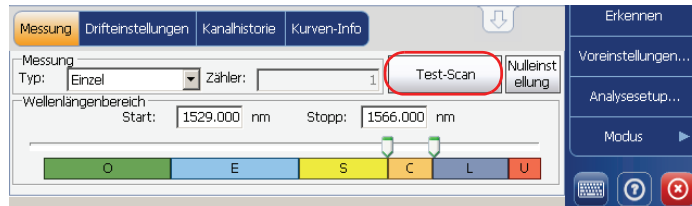
Festlegen der Messungsparameter

Festlegen von Parametern auf der Registerkarte „Messung“:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.



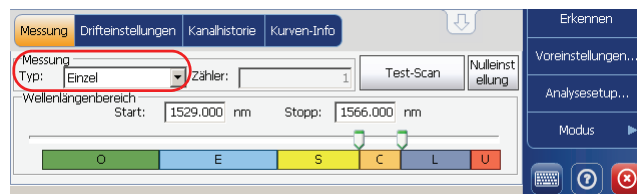
2. Drücken Sie „Test-Scan“, um eine Probemessung durchzuführen.



Während auf dem Modul eine Probemessung durchgeführt wird, ist die Startschaltfläche deaktiviert. In der Statusleiste wird der Fortschritt der laufenden Messung angezeigt.

Der Test-Scan wird unter Verwendung der Analysesetup-Parameter durchgeführt. Nachdem die Messung abgeschlossen ist, wird die resultierende Messung auf den Registerkarten **WDM-Grafik** und **Kanalergebnisse** angezeigt. Auf der Registerkarte **Kanalhistorie** werden die Ergebnisse so angezeigt, als ob nur die Zeit 0:00 verfügbar gewesen wäre. Die anderen Registerkarten des Drift-Modus (**Übersicht, Kanalgrafik**) sind leer.

3. Wählen Sie den Messungstyp aus.



4. Bei Messungen mit Mittelwertbildung kann festgelegt werden, wie viele Scans ausgeführt werden sollen.

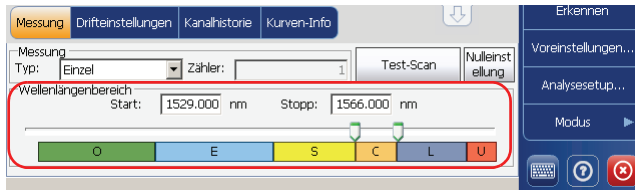
Bei In-Band-Messungen geben Sie entweder die Anzahl der Scans an, oder wählen Sie eine vorab definierte Anzahl an Scans aus, die von der Einheit ausgeführt werden sollen.

Hinweis: Sie können den Wert für die Anzahl der Scans nicht ändern, wenn Sie eine Einzelmessung durchführen.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Messungsparameter

5. Stellen Sie den Wellenlängenbereich für die Messung ein.



Sie können den Wellenlängenbereich auswählen, indem Sie einen Start- und einen Stoppwert eingeben, oder indem Sie auf der Skala einen Bereich auswählen.

Um den Wellenlängenbereich auf der Skala auszuwählen, bewegen Sie den linken und rechten Schieberegler auf der Skala, oder klicken Sie einfach auf ein bestimmtes Band.

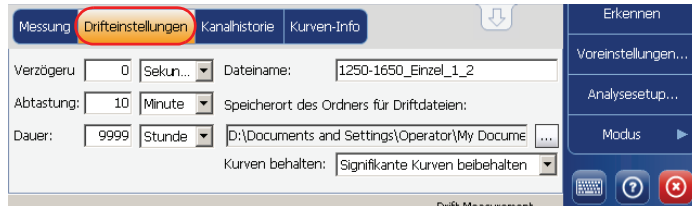
Hinweis: Sie können mehrere aneinander grenzende Bereiche in Ihren Bereich einbeziehen, z. B. S + C.

Die Wellenlängenbereiche, die durch diese spektralen Bänder abgedeckt werden, sind nachfolgend angegeben.

- O-Band (Original): 1255 bis 1365 nm
- E-Band (erweitert): 1355 bis 1465 nm
- S-Band (kurze Wellenlängen): 1455 bis 1535 nm
- C-Band (klassisches „Erbium-Fenster“): 1525 bis 1570 nm
- L-Band (lange Wellenlängen): 1560 bis 1630 nm
- U-Band (ultralange Wellenlängen): 1620 bis 1650 nm

Festlegen von Parametern auf der Registerkarte „Drifteinstellungen“:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Drifteinstellungen**.



2. Legen Sie eine Verzögerungseinheit und eine Anzahl fest, bevor Sie die erste Erfassung im Rahmen einer Driftmessung durchführen. Die Anwendung wartet diese Zeit, bevor die erste Erfassung im Rahmen der Driftmessung beginnt.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Festlegen der Messungsparameter

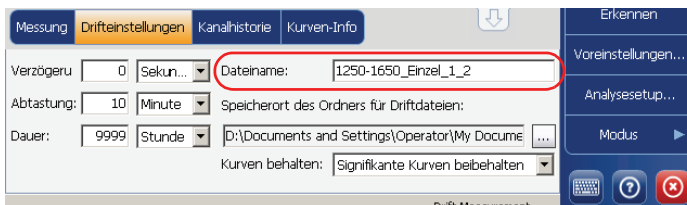
3. Wählen Sie eine Abtasteinheit und geben Sie eine Abtastzahl ein, um die Zeit zwischen dem Beginn jeder Erfassung bei einer Driftmessung festzulegen.



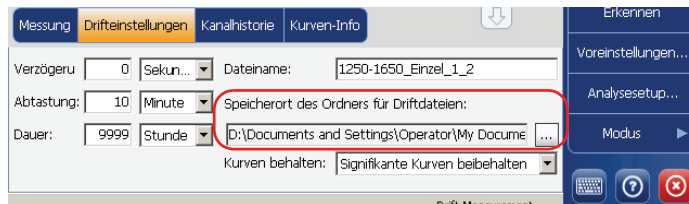
4. Wählen Sie eine Einheit für die Dauer und geben Sie eine Dauer für die Festlegung der Gesamtdauer einer Driftmessung ein.



5. Geben Sie einen Dateinamen ein, unter dem die Driftdatei gespeichert werden soll.



6. Wählen Sie einen Speicherort für die Driftdatei.



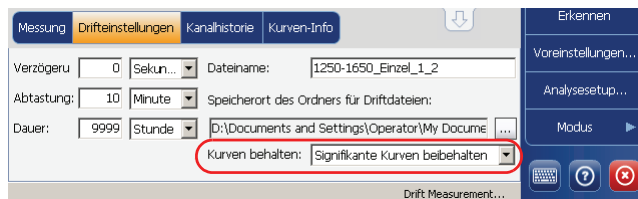
7. Wählen Sie aus, ob alle historischen Kurven im Unterordner gespeichert werden sollen, ob nur die signifikanten Kurven beibehalten werden sollen oder ob keine beibehalten werden soll. Die historischen Kurven werden in einer separaten Datei (*.osawdm) gespeichert.

Ein Ereignis ist signifikant, wenn

- ein Wert von einem gegebenen Kanal seinen Schwellenwert überschritten hat (Übergang von „Bestanden“ zu „Nicht bestanden“).
- keine Signalleistung in einem gegebenen Kanal vorliegt.

Diese historischen Dateien werden in einem speziellen Ordner gespeichert, der denselben Namen hat wie die dazugehörige Driftmessungsdatei.

Hinweis: Pro Kanal sind maximal 3 signifikante Kurven möglich.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

Sie können eine Driftmessung aus einer WDM-Messung erstellen, die bereits als Referenz vorhanden ist. Die ausgewählten Kanäle und Schwellenwerte können aus dem Analysesetup oder aus der Referenzmessung importiert werden.

Eine benutzerdefinierte Driftmessung ist insbesondere hilfreich bei der Offline-Verarbeitung Ihrer Daten über die Zeit und beim Vergleich der Ergebnisvariationen.

Die WDM-Messungen, die Sie hinzufügen, müssen bestimmten Kriterien genügen, damit sie in die benutzerdefinierte Messung einbezogen werden können. In der folgenden Tabelle werden diese Kompatibilitätskriterien beschrieben.

Hinweis: *Dateien, die nicht kompatibel sind, werden automatisch aus der benutzerdefinierten Messung ausgeschlossen.*

Kriterien	Test	Kompatibilitätsstatus
Messungstyp	Der Messungstyp der Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit dem Messungstyp der Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnungen
Anzahl Scans für Messung	Die Anzahl der Scans für die Messung bei der Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit der Anzahl der Scans für die Messung bei der Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

Kriterien	Test	Kompatibilitätsstatus
Spektralbereich	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Der Spektralbereich der Ziel-WDM-Messung überschneidet den Spektralbereich der Referenz-Driftmessung nur teilweise. ➤ Der Spektralbereich der Ziel-WDM-Messung und der Spektralbereich der Referenz-Driftmessung überschneiden sich nicht. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kompatibel mit Warnungen ➤ Inkompatibel
Startzeit der Messung	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Die Startzeit der Ziel-WDM-Messung ist identisch mit der Messzeit einer anderen WDM-Messung (einschließlich Drift-Referenzkurve). ➤ Die Startzeit der Ziel-WDM-Messung überschneidet sich mit dem Messzeitbereich einer anderen WDM-Messung (einschließlich Drift-Referenzkurve). 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Kompatibel mit Warnung ➤ Inkompatibel
Kalibrierungstyp (Benutzer/werksseitig)	Der Kalibrierungstyp des Instruments für die Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit dem Kalibrierungstyp des Instruments für die Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung
Kalibrierungsdatum	Das Kalibrierungsdatum des Instruments für die Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit dem Kalibrierungsdatum des Instruments für die Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung

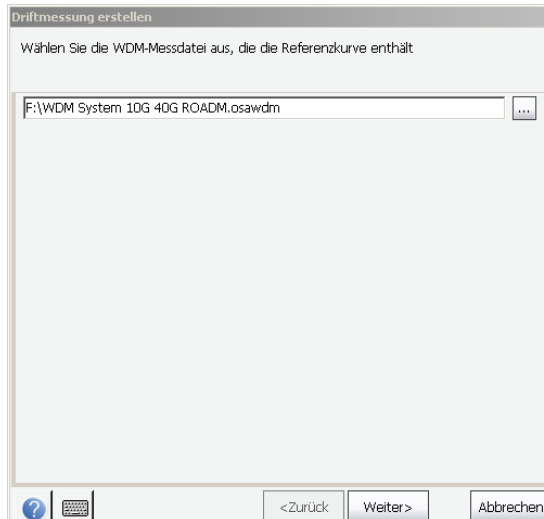
Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

Kriterien	Test	Kompatibilitätsstatus
Instrumentenmodell	Das Modell des Instruments für die Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit dem Modell des Instruments für die Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung
Seriennummer des Instruments	Die Seriennummer des Instruments für die Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit der Seriennummer des Instruments für die Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung
Instrumenten-RBW	Die Instrumenten-RBW für die Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit der Instrumenten-RBW für die Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung
Leistungsversatz	Der Leistungsversatz der Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit dem Leistungsversatz der Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung
Wellenlängenversatz	Der Wellenlängenversatz der Ziel-WDM-Messung stimmt nicht mit dem Wellenlängenversatz der Drift-Referenzkurve überein	Kompatibel mit Warnung
Rauschmessung	Die gemessenen Kurvendaten der Ziel-WDM-Messung unterstützen nicht die konfigurierten Analyseparameter für die Rauschmessung. (Dieses Kriterium gilt nur für In-Band-Rauschmessungen auf der Basis von IEC-Messdaten)	Kompatibel mit Warnung

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung:

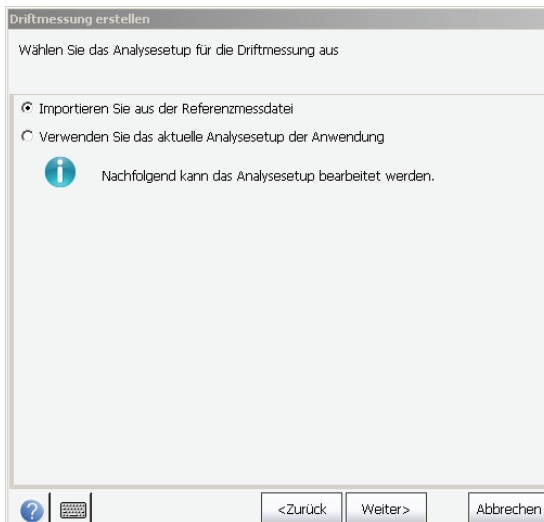
- 1.** Wenn nicht bereits geschehen, wählen Sie den Drift-Testmodus aus.
- 2.** Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Benutzerdefinierte Messung**.
- 3.** Wählen Sie die Referenzkurve aus, die Sie zur Erstellung der Messung verwenden möchten, und drücken Sie dann **Weiter**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

4. Wählen Sie aus, ob Sie das Analysesetup aus der ausgewählten Referenzdatei importieren möchten oder ob Sie die momentan in Ihrer Anwendung festgelegten Einstellungen verwenden möchten, und drücken Sie dann **Weiter**.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

5. Geben Sie die allgemeinen Details zu Ihrer Messung an, oder prüfen Sie sie (wenn sie importiert wurden). Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Definieren von allgemeinen Einstellungen* auf Seite 107.

Driftmessung erstellen

Stellen Sie die allgemeinen Parameter des Analyse setups ein

Standard-Kanaleinstellungen

Standardkanal aktivieren

Kanalbreite: 50.0 GHz In ITU-Raster einfügen

OSNR-Entfernung: 25.0 GHz

Signalleistungsbereich.: Integrierte Signalleistung

Rauschen für OSNR: InBand (Schmalband)

Globale Analyseparameter

Kanalschwellwert: -35.00 dBm

RBW für OSNR: Instrumenten-RBW

Bandbreite bei: 20.00 dB

Standardwerte wiederherstellen

<Zurück Weiter> Abbrechen

6. Drücken Sie **Weiter**.

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

7. Passen Sie gegebenenfalls die Schwellenwerteneinstellungen für Ihre Messung an. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Definieren von Kanalschwellenwerten* auf Seite 116. Drücken Sie **Weiter**, wenn Sie damit fertig sind.

Driftmessung erstellen


Stellen Sie die Schwellenwerte des Analysesetups ein

Alle Schwellenwerte aktivieren

Standardkanal

		Min.	Max.	
Max. Abweichung	Wellenlänge	±	0,020	nm
Min. und max.	Signalleistung	-45,00	15,00	dBm
Min. und max.	OSNR	5,00	60,00	dB

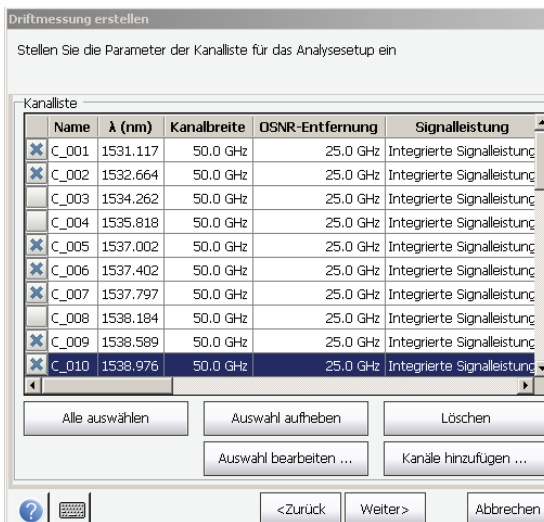
Standardwerte wiederherstellen

?  <Zurück Weiter> Abbrechen

Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

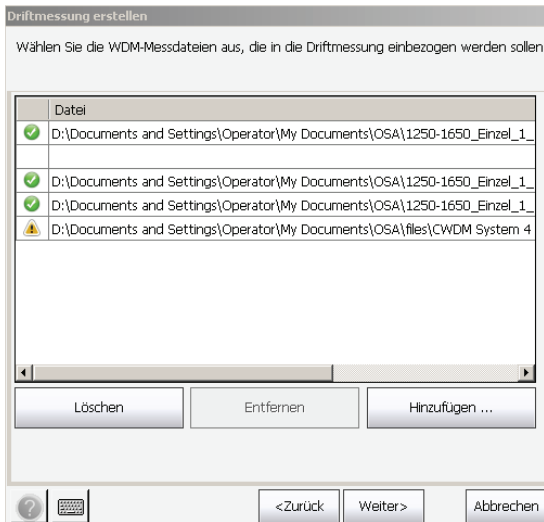
- Wählen Sie aus, welche Kanäle in die Driftmessung mit einbezogen werden sollen. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Verwalten von Kanälen* auf Seite 121. Drücken Sie **Weiter**, wenn Sie damit fertig sind.



Einrichten des Instruments im Drift-Modus

Erstellen einer benutzerdefinierten Driftmessung

9. Fügen Sie an diesem Punkt eine oder mehrere Messdateien hinzu, und drücken Sie dann **Weiter**.



- 10.** Bevor Sie mit dem Messvorgang beginnen, können Sie auswählen, was mit den historischen Kurven geschehen soll (alle beibehalten, nur die signifikanten beibehalten, keine beibehalten), und Sie können den Namen und den Speicherort für die Driftdatei festlegen.

Driftmessung erstellen

Starten Sie die Erstellung einer Driftmessung

Kurven behalten: Keine Kurven beibehalten

Dateiname: 1520-1570_InBand_200_1

Speicherort des Ordners für Driftdateien: D:\Documents and Settings\Operator\My Documents\OSA\

<Zurück Erstellen Abbrechen

- 11.** Wenn Sie damit fertig sind, drücken Sie die Schaltfläche **Erstellen**.

Nachdem dieser Vorgang abgeschlossen ist, können Sie durch die Ergebnisse des erstellten Drifts navigieren.

7 **Einrichten des Instruments im DFB-Modus**

Bevor Sie eine Spektralanalyse im DFB-Modus durchführen können, müssen Sie das OSA-Modul und die Testanwendung mit den entsprechenden Parametern einrichten, wie in diesem Kapitel erläutert.

Wählen Sie den DFB-Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, bevor Sie die DFB-Testparameter einrichten.

- Die *Voreinstellungen* sind das Ergebnis, das in der Grafik und in den Tabellen angezeigt wird, sowie die Auftragsinformationen und zugehörige Bemerkungen, die in den einzelnen Dateien mit gespeichert sind (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Voreinstellungen* auf Seite 150).
- Die *Messungsparameter* umfassen den Typ der Messung, die Sie durchführen möchten, sowie den Wellenlängenbereich (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Messungsparameter* auf Seite 160).

Festlegen der Voreinstellungen

Im Fenster „Voreinstellungen“ können Sie allgemeine Informationen und Bemerkungen zu einer Kurve festlegen, Parameter anzeigen und die DFB-Ergebnistabelle anpassen. Diese Informationen werden für alle Kurven gespeichert.

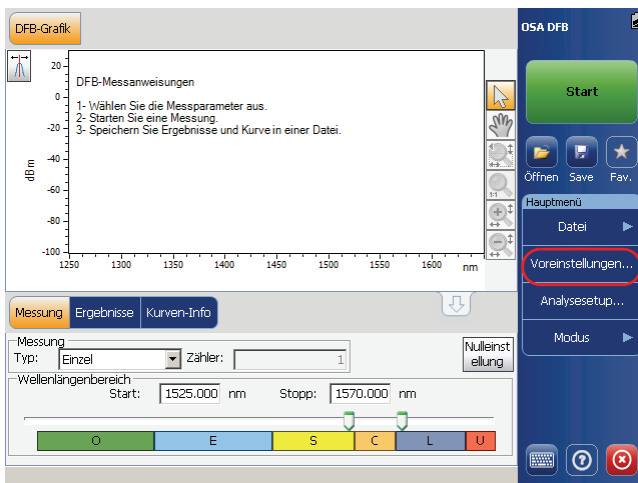
Definieren von Kurveninformationen

Die Kurveninformationen beinhalten die Beschreibung des zu erledigenden Auftrags, die Kabelbezeichnung und die Auftragsnummern sowie alle wichtigen Informationen dazu, was getestet werden soll.

Anhand der Link-ID (Verbindungs-ID) schlägt die Anwendung einen Dateinamen vor, wenn Sie die aktuelle Messung speichern möchten. Die Verbindungsparameter sind Präfix- und Suffix-Werte (Dateinamen) für die Verbindungs-IDs.

Eingeben allgemeiner Informationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte Allgemein.

The screenshot shows a dialog box titled "Voreinstellungen" with a close button (X) in the top right corner. The "Allgemein" tab is selected and highlighted with a red circle. The dialog contains the following fields and buttons:

- Information tabs: Allgemein (selected), Information, Bemerkungen, Anzeige, Dateiname
- Fields:
 - Auftrags-Nr.: Auftrags-Nr
 - Kabelbez.: 12_334
 - Faser-Nr.:
 - Kunde: Kunde
 - Firma:
 - Wartungsgrund: Wartungsgund
 - Techniker:
- Buttons: Löschen, OK, Abbrechen
- System icons: Help (?), Keyboard

- 3.** Legen Sie die allgemeinen Parameter Ihren Anforderungen entsprechend fest.
- 4.** Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

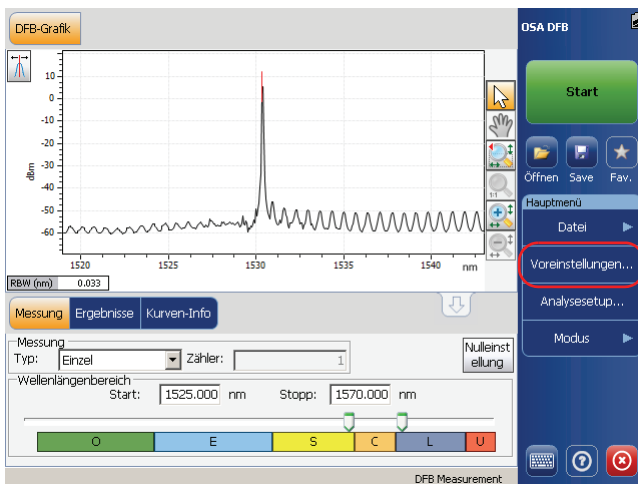
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im DFB-Modus

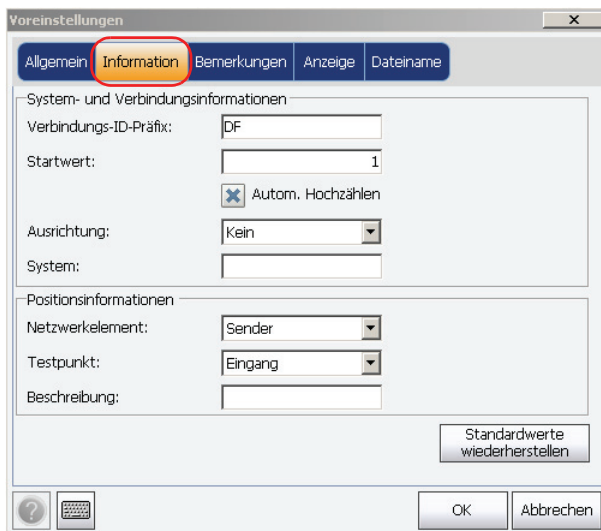
Festlegen der Voreinstellungen

Eingeben von Verbindungs- und Positionsinformationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



3. Definieren Sie im Bereich **System- und Verbindungsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
- Verbindungs-ID-Präfix: Präfixwert für die Verbindungs-ID. Sie können hier einen beliebigen alphanumerischen Wert eingeben.
 - Startwert: Inkrement-Startwert für das Suffix der Verbindungs-ID.
Dieser Wert wird jedes Mal, wenn eine neue Datei gespeichert wird, erhöht, vorausgesetzt, dass die Option **Autom. Hochzählen** ausgewählt ist.



WICHTIG

Wenn die Option „Autom. Hochzählen“ nicht ausgewählt ist, müssen Sie beim Speichern der Kurvendatei den Dateinamen manuell ändern, andernfalls überschreibt die Anwendung die vorher gespeicherte Datei.

- Ausrichtung: Ausrichtung der Verbindung.
 - System: Informationen zu dem zu testenden System.
4. Definieren Sie im Bereich **Positionsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
- Netzwerkelement: Typ des Netzwerkelements.
 - Testpunkt: der Punkt auf der Verbindung, an dem der Test durchgeführt wird.
 - Beschreibung: Geben Sie gegebenenfalls eine Beschreibung der Position ein.
5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

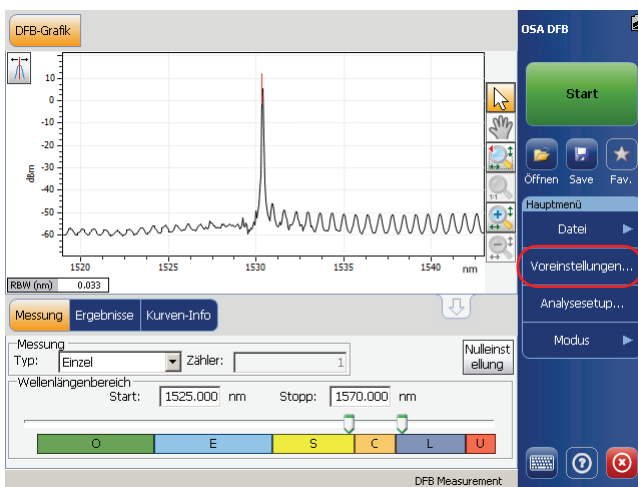
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im DFB-Modus

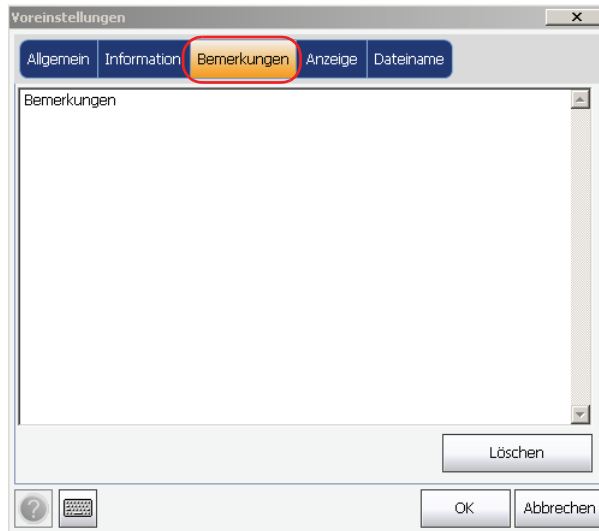
Festlegen der Voreinstellungen

Eingabe von Bemerkungen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



3. Geben Sie Ihre Bemerkungen für die aktuelle Kurve ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im DFB-Modus

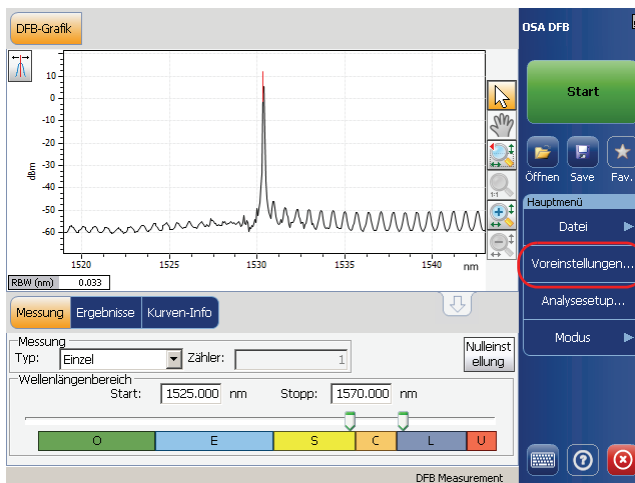
Festlegen der Voreinstellungen

Definieren von Anzeigeparametern

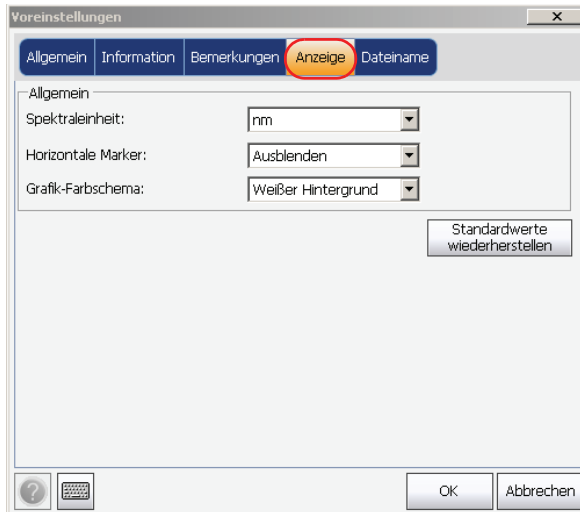
In der Anwendung können Sie die Anzeigeeinstellungen für die Messungskurve festlegen. Sie können die Spektraleinheit für die Kurve und die Ergebnistabelle festlegen. Sie können auch die Beschriftung auswählen, die an den Spitzen der Kurve angezeigt werden soll.

Definieren von Anzeigeparametern:

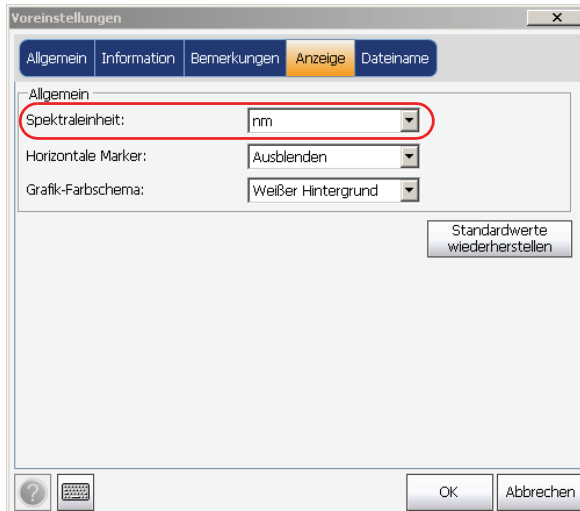
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Anzeige**.



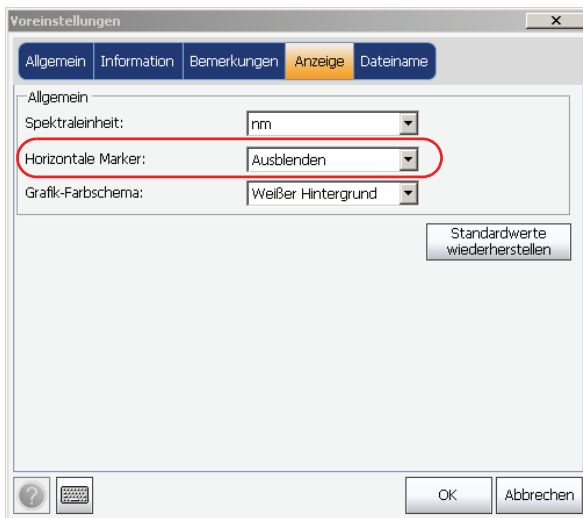
3. Wählen Sie die Spektraleinheit aus, mit der Sie arbeiten möchten: nm oder THz.



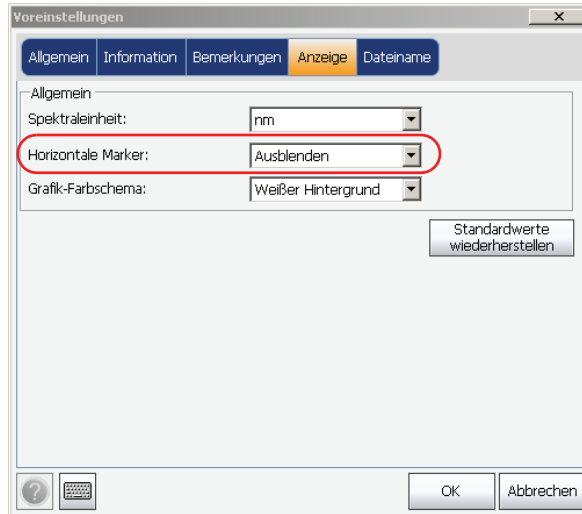
Einrichten des Instruments im DFB-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

4. Wählen Sie aus, ob in der Marker-Symbolleiste die horizontalen Marker oder die integrierte Leistung angezeigt werden soll.



5. Wählen Sie das gewünschte Hintergrundfarbschema für die Grafik aus.



6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Festlegen der Messungsparameter

Bevor Sie den Test durchführen, müssen Sie den Messungstyp und die Parameter festlegen.

Im DFB-Modus gibt es drei Messungstypen:

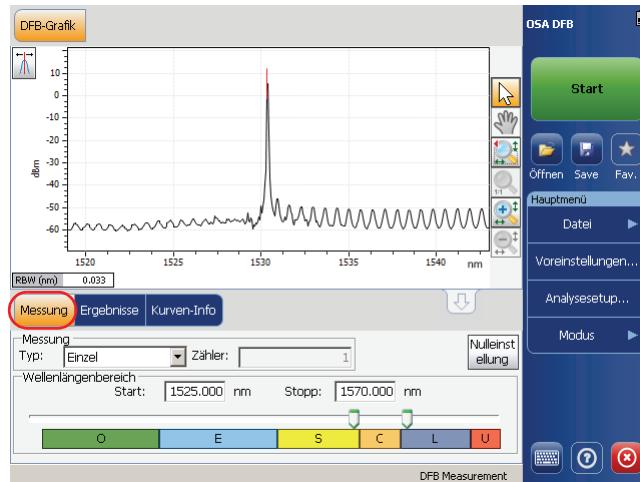
- Einzel: Die Spektralmessung wird einmal durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend dieser Messung angezeigt.
- Mittelwertbildung: Die Spektralmessungen erfolgen basierend auf der Anzahl der Scans, die Sie für diesen Parameter eingegeben haben. Die Kurve wird nach jeder Messung angezeigt, und ein Mittelwert mit den vorherigen Kurven wird gebildet.
- Echtzeit: Bei der Echtzeitmessung werden die Spektralmessungen kontinuierlich durchgeführt, bis Sie auf **Stopp** drücken. Es wird kein Mittelwert der Spektralmessungen gebildet. Die Grafik wird nach jeder Messung aktualisiert.

Bevor Sie Messungen auf einem optischen Spektrum durchführen, müssen Sie den Wellenlängen-/Frequenzbereich auswählen, der dabei verwendet werden soll. Sie können den Scan auf dem gesamten Bereich oder auf spektralen Bändern durchführen, oder Sie können einen benutzerdefinierten Bereich auswählen.

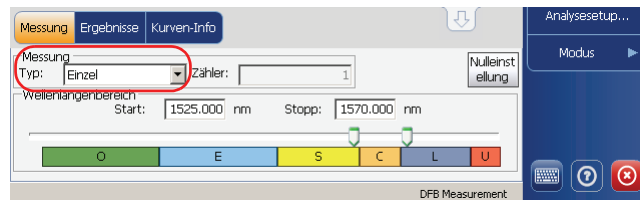
Hinweis: *Je kürzer der Wellenlängen- oder Frequenzbereich ist, desto schneller erfolgt die Messung.*

So legen Sie die Parameter in der Registerkarte Messung fest:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.



2. Wählen Sie den Messungstyp aus.



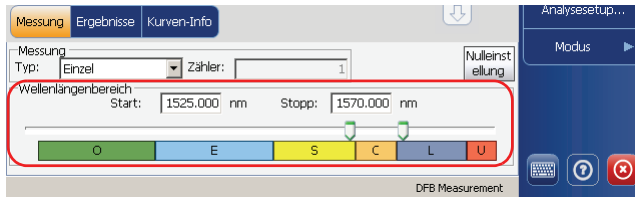
3. Bei Messungen mit Mittelwertbildung kann festgelegt werden, wie viele Scans ausgeführt werden sollen.

Hinweis: Sie können den Wert für die Anzahl der Scans nicht ändern, wenn Sie eine Einzel- oder Echtzeitmessung durchführen.

Einrichten des Instruments im DFB-Modus

Festlegen der Messungsparameter

4. Stellen Sie den Wellenlängenbereich für die Messung ein.



Sie können den Wellenlängenbereich auswählen, indem Sie einen Start- und einen Stoppwert eingeben, oder indem Sie auf der Skala einen Bereich auswählen.

Um den Wellenlängenbereich auf der Skala auszuwählen, bewegen Sie den linken und rechten Schieberegler auf der Skala, oder klicken Sie einfach auf ein bestimmtes Band.

Hinweis: Sie können mehrere aneinander grenzende Bereiche in Ihren Bereich einbeziehen, z. B. S + C.

Die Wellenlängenbereiche, die durch diese spektralen Bänder abgedeckt werden, sind nachfolgend angegeben.

- O-Band (Original): 1255 bis 1365 nm
- E-Band (erweitert): 1355 bis 1465 nm
- S-Band (kurze Wellenlängen): 1455 bis 1535 nm
- C-Band (klassisches „Erbium-Fenster“): 1525 bis 1570 nm
- L-Band (lange Wellenlängen): 1560 bis 1630 nm
- U-Band (ultralange Wellenlängen): 1620 bis 1650 nm

8 **Einrichten des Instruments im FP-Modus**

Bevor Sie eine Spektralanalyse im FP-Modus durchführen können, müssen Sie das OSA-Modul und die Testanwendung mit den entsprechenden Parametern einrichten, wie in diesem Kapitel erläutert.

Wählen Sie den FP-Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, bevor Sie die FP-Testparameter einrichten.

- Die *Voreinstellungen* sind das Ergebnis, das in der Grafik und in den Tabellen angezeigt wird, sowie die Auftragsinformationen und zugehörige Bemerkungen, die in den einzelnen Dateien mit gespeichert sind (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Voreinstellungen* auf Seite 164).
- Die *Messungsparameter* umfassen den Typ der Messung, die Sie durchführen möchten, sowie den Wellenlängenbereich (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Messungsparameter* auf Seite 175).

Festlegen der Voreinstellungen

Im Fenster „Voreinstellungen“ können Sie allgemeine Informationen und Bemerkungen zu einer Kurve festlegen, Parameter anzeigen und die FP-Ergebnistabelle anpassen. Diese Informationen werden für alle Kurven gespeichert.

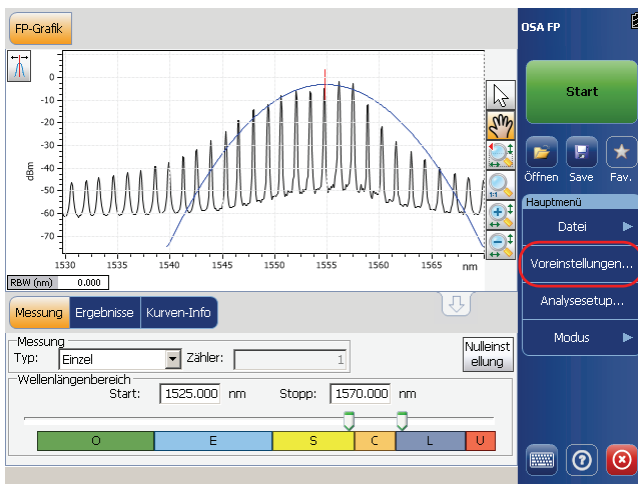
Definieren von Kurveninformationen

Die Kurveninformationen beinhalten die Beschreibung des zu erledigenden Auftrags, die Kabelbezeichnung und die Auftragsnummern sowie alle wichtigen Informationen dazu, was getestet werden soll.

Anhand der Link-ID (Verbindungs-ID) schlägt die Anwendung einen Dateinamen vor, wenn Sie die aktuelle Messung speichern möchten. Die Verbindungsparameter sind Präfix- und Suffix-Werte (Dateinamen) für die Verbindungs-IDs.

Eingeben allgemeiner Informationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.

The screenshot shows a dialog box titled 'Voreinstellungen' with a close button (X) in the top right corner. The 'Allgemein' tab is selected and highlighted with a red circle. The dialog contains several input fields for general settings:

Parameter	Value
Auftrags-Nr.:	Auftrags-Nr
Kabelbez.:	12_334
Faser-Nr.:	
Kunde:	Kunde
Firma:	
Wartungsgrund:	Wartungsgund
Techniker:	

At the bottom right of the dialog is a 'Löschen' (Delete) button. At the very bottom are 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) buttons. A help icon (?) and a keyboard icon are located at the bottom left.

3. Legen Sie die allgemeinen Parameter Ihren Anforderungen entsprechend fest.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

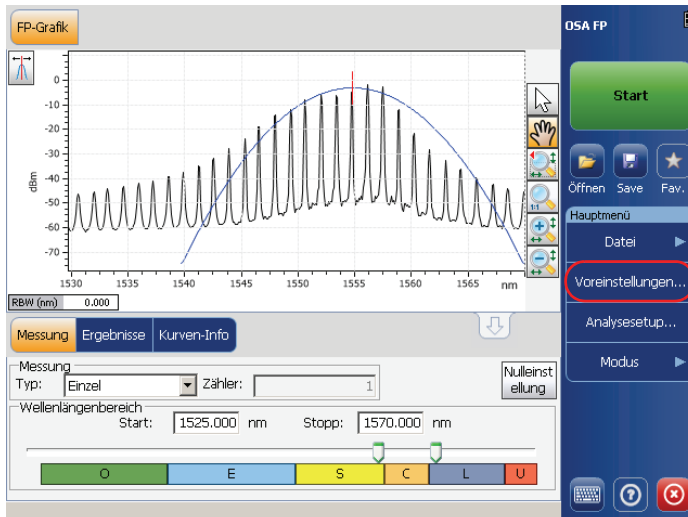
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im FP-Modus

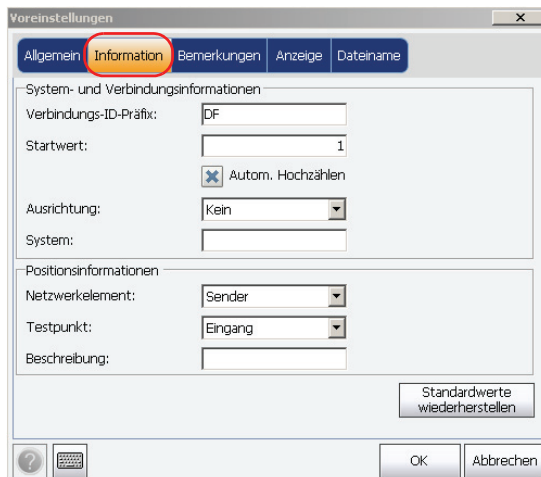
Festlegen der Voreinstellungen

Eingeben von Verbindungs- und Positionsinformationen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



3. Definieren Sie im Bereich **System- und Verbindungsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
- Verbindungs-ID-Präfix: Präfixwert für die Verbindungs-ID. Sie können hier einen beliebigen alphanumerischen Wert eingeben.
 - Startwert: suffix-inkrementeller Startwert für die Verbindungs-ID.
Dieser Wert wird jedes Mal, wenn eine neue Datei gespeichert wird, erhöht, vorausgesetzt, dass die Option **Autom. Hochzählen** ausgewählt ist.



WICHTIG

Wenn die Option „Autom. Hochzählen“ nicht ausgewählt ist, müssen Sie beim Speichern der Kurvendatei den Dateinamen manuell ändern, andernfalls überschreibt die Anwendung die vorher gespeicherte Datei.

- Ausrichtung: Ausrichtung der Verbindung.
 - System: Informationen zu dem zu testenden System.
4. Definieren Sie im Bereich **Positionsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
- Netzwerkelement: Typ des Netzwerkelements.
 - Testpunkt: der Punkt auf der Verbindung, an dem der Test durchgeführt wird.
 - Beschreibung: Geben Sie gegebenenfalls eine Beschreibung der Position ein.
5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

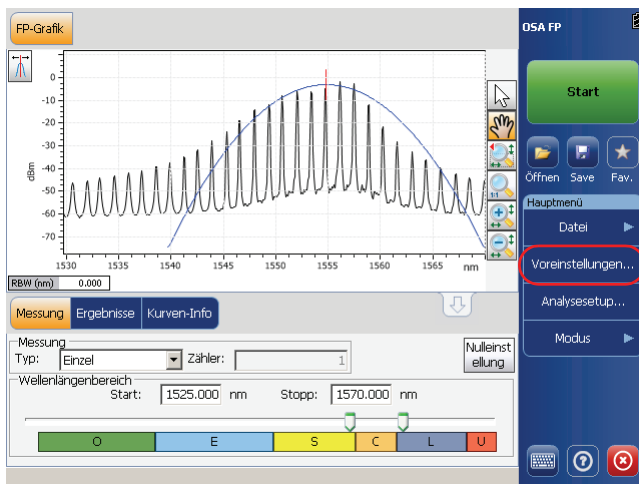
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im FP-Modus

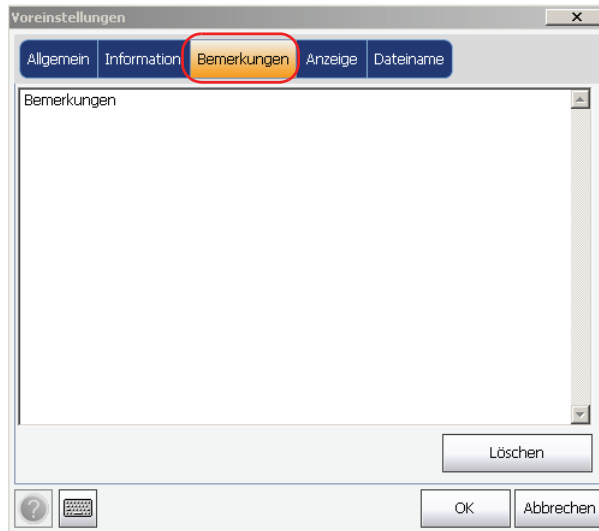
Festlegen der Voreinstellungen

Eingabe von Bemerkungen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



3. Geben Sie Ihre Bemerkungen für die aktuelle Kurve ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im FP-Modus

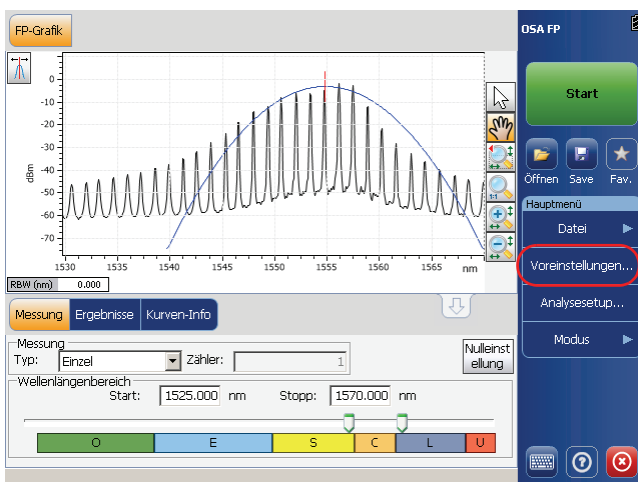
Festlegen der Voreinstellungen

Definieren von Anzeigeparametern

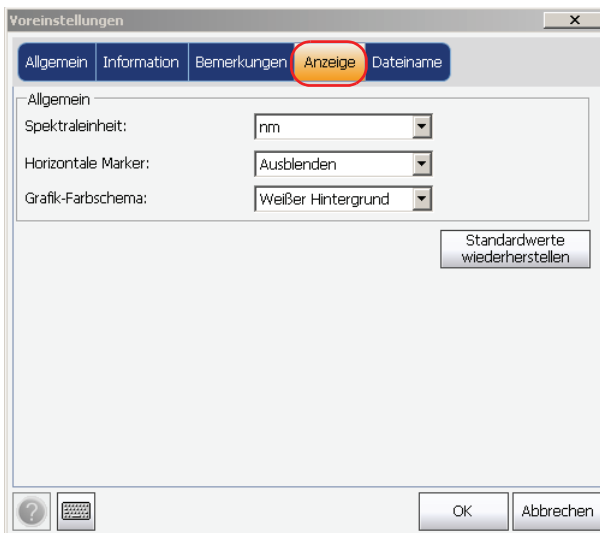
In der Anwendung können Sie die Anzeigeeinstellungen für die Messungskurve festlegen. Sie können die Spektraleinheit für die Kurve und die Ergebnistabelle festlegen. Sie können auch die Beschriftung auswählen, die an den Spitzen der Kurve angezeigt werden soll.

Definieren von Anzeigeparametern:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



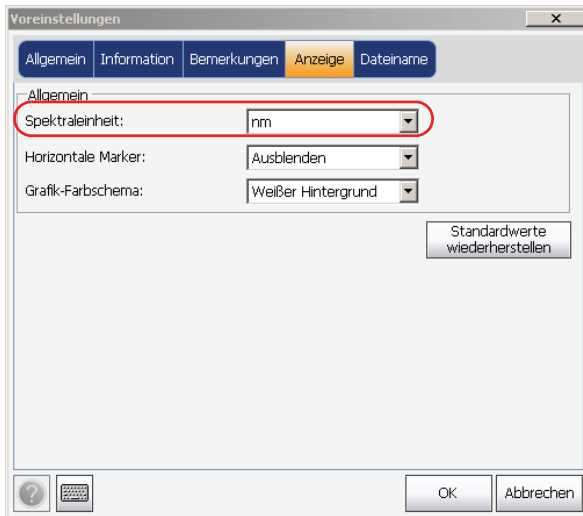
2. Öffnen Sie die Registerkarte **Anzeige**.



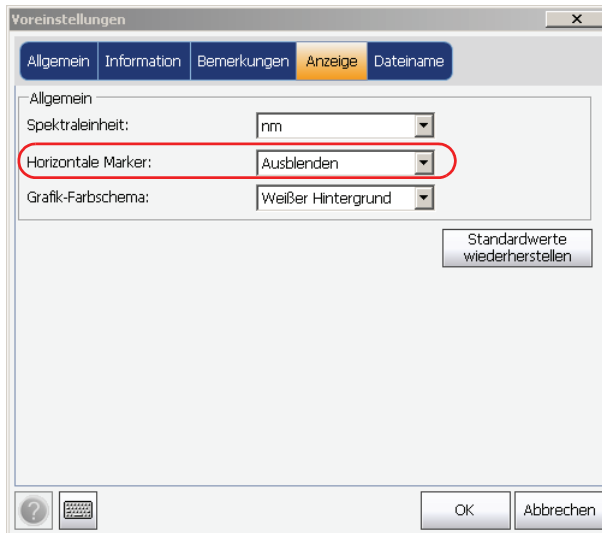
Einrichten des Instruments im FP-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

3. Wählen Sie die Spektraleinheit aus, mit der Sie arbeiten möchten: nm oder THz.



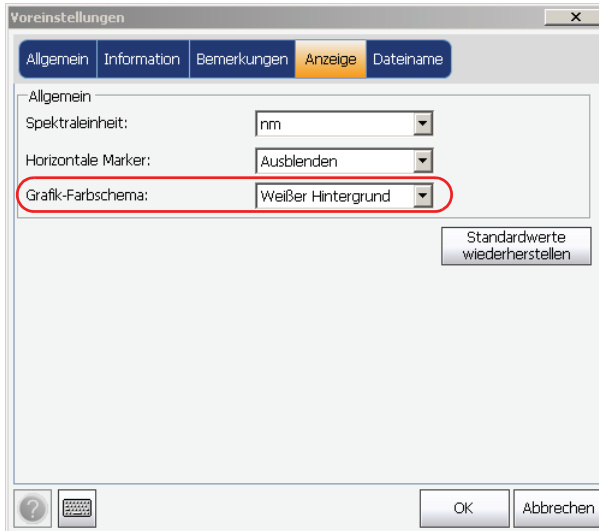
4. Wählen Sie aus, ob in der Marker-Symboleiste die horizontalen Marker oder die integrierte Leistungskurve angezeigt werden soll.



Einrichten des Instruments im FP-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

5. Wählen Sie das gewünschte Hintergrundfarbschema für die Grafik aus.



6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Festlegen der Messungsparameter

Bevor Sie den Test durchführen, müssen Sie den Messungstyp und die Parameter festlegen.

Im FP-Modus gibt es drei Messungstypen:

- Einzel: Die Spektralmessung wird einmal durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend dieser Messung angezeigt.
- Mittelwertbildung: Die Spektralmessungen erfolgen basierend auf der Anzahl der Scans, die Sie für diesen Parameter eingegeben haben. Die Kurve wird nach jeder Messung angezeigt, und ein Mittelwert mit den vorherigen Kurven wird gebildet.
- Echtzeit: Bei der Echtzeitmessung werden die Spektralmessungen kontinuierlich durchgeführt, bis Sie auf **Stopp** drücken. Es wird kein Mittelwert der Spektralmessungen gebildet. Die Grafik wird nach jeder Messung aktualisiert.

Bevor Sie Messungen auf einem optischen Spektrum durchführen, müssen Sie den Wellenlängen-/Frequenzbereich auswählen, der dabei verwendet werden soll. Sie können den Scan auf dem gesamten Bereich oder auf spektralen Bändern durchführen, oder Sie können einen benutzerdefinierten Bereich auswählen.

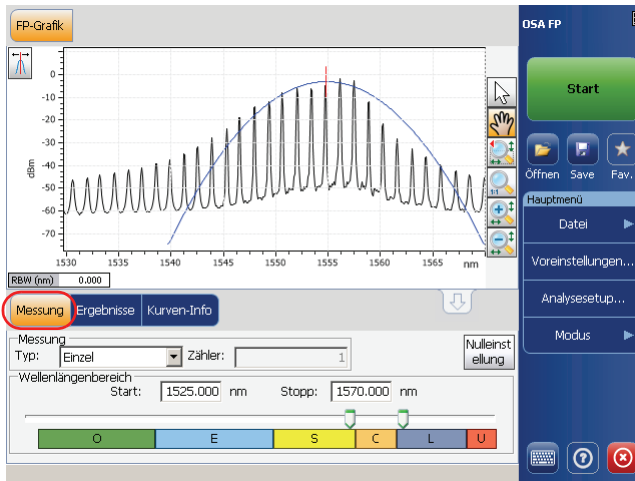
Hinweis: *Je kürzer der Wellenlängen- oder Frequenzbereich ist, desto schneller erfolgt die Messung.*

Einrichten des Instruments im FP-Modus

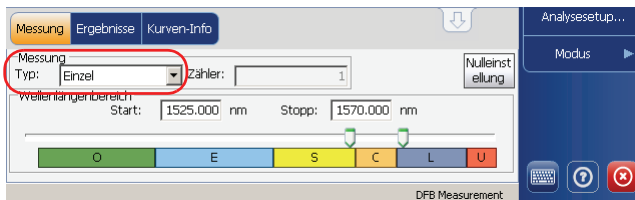
Festlegen der Messungsparameter

So legen Sie die Parameter in der Registerkarte Messung fest:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.



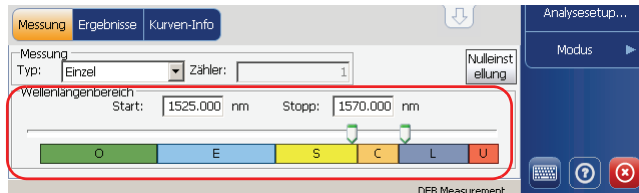
2. Wählen Sie den Messungstyp aus.



3. Bei Messungen mit Mittelwertbildung kann festgelegt werden, wie viele Scans ausgeführt werden sollen.

Hinweis: Sie können den Wert für die Anzahl der Scans nicht ändern, wenn Sie eine Einzel- oder Echtzeitmessung durchführen.

4. Stellen Sie den Wellenlängenbereich für die Messung ein.



Sie können den Wellenlängenbereich auswählen, indem Sie einen Start- und einen Stoppwert eingeben, oder indem Sie auf der Skala einen Bereich auswählen.

Um den Wellenlängenbereich auf der Skala auszuwählen, bewegen Sie den linken und rechten Schieberegler auf der Skala, oder klicken Sie einfach auf ein bestimmtes Band.

Hinweis: Sie können mehrere aneinander grenzende Bereiche in Ihren Bereich einbeziehen, z. B. S + C.

Die Wellenlängenbereiche, die durch diese spektralen Bänder abgedeckt werden, sind nachfolgend angegeben.

- O-Band (Original): 1255 bis 1365 nm
- E-Band (erweitert): 1355 bis 1465 nm
- S-Band (kurze Wellenlängen): 1455 bis 1535 nm
- C-Band (klassisches „Erbium-Fenster“): 1525 bis 1570 nm
- L-Band (lange Wellenlängen): 1560 bis 1630 nm
- U-Band (ultralange Wellenlängen): 1620 bis 1650 nm

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Bevor Sie eine Spektralanalyse im spektralen Durchlässigkeitsmodus durchführen können, müssen Sie das OSA-Modul und die Testanwendung mit den entsprechenden Parametern einrichten, wie in diesem Kapitel erläutert.

Wählen Sie den spektralen Durchlässigkeits-Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, bevor Sie die Testparameter einrichten.

- Die *Voreinstellungen* sind das Ergebnis, das in der Grafik und in den Tabellen angezeigt wird, sowie die Auftragsinformationen und zugehörige Bemerkungen, die in den einzelnen Dateien mit gespeichert sind (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Voreinstellungen* auf Seite 180).
- Die *Analyseparameter* umfassen die Kanallistendetails sowie Einstellungen für die Schwellenwerte für das Kriterium „Bestanden“/„Nicht bestanden“. Außerdem können Sie hier die Berechnungsmethoden für Rauschen und Leistung auswählen (weitere Einzelheiten unter *Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse* auf Seite 191).
- Die *Messungsparameter* umfassen den Typ der Messung, die Sie durchführen möchten, sowie den Wellenlängenbereich (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Messungsparameter* auf Seite 198).

Die bevorzugte Methode zur Einrichtung der Einheit besteht darin, die vollständigen Parameter aus dem Analysesetup zu verwenden und die Informationen in allen Tabellen zu vervollständigen, wie in *Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse* auf Seite 191 erläutert. Dieses Setup wird für die nächste Messung verwendet.

Festlegen der Voreinstellungen

Im Fenster „Voreinstellungen“ können Sie allgemeine Informationen und Bemerkungen zu einer Kurve festlegen, Parameter anzeigen und die Ergebnistabelle für den spektralen Durchlässigkeitstest anpassen. Diese Informationen werden für alle Kurven gespeichert.

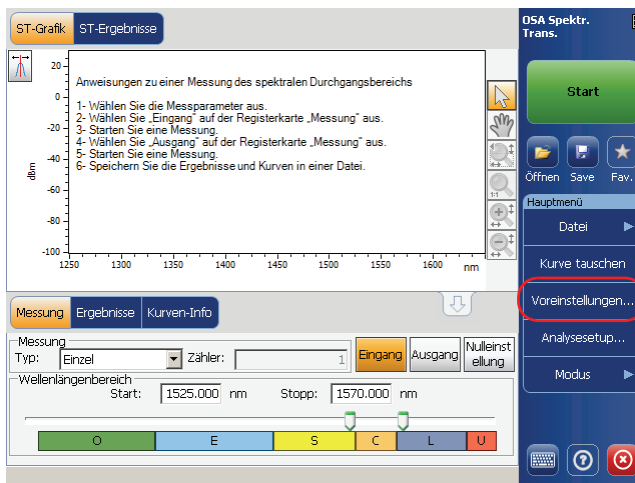
Definieren von Kurveninformationen

Die Kurveninformationen beinhalten die Beschreibung des zu erledigenden Auftrags, die Kabelbezeichnung und die Auftragsnummern sowie alle wichtigen Informationen dazu, was getestet werden soll.

Anhand der Link-ID (Verbindungs-ID) schlägt die Anwendung einen Dateinamen vor, wenn Sie die aktuelle Messung speichern möchten. Die Verbindungsparameter sind Präfix- und Suffix-Werte (Dateinamen) für die Verbindungs-IDs.

Eingeben allgemeiner Informationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte Allgemein.

The screenshot shows a dialog box titled 'Voreinstellungen' with a close button (X) in the top right corner. The 'Allgemein' tab is selected and highlighted with a red circle. The dialog contains several input fields for general settings:

Label	Value
Auftrags-Nr.:	Auftrags-Nr
Kabelbez.:	12_334
Faser-Nr.:	
Kunde:	Kunde
Firma:	
Wartungsgrund:	Wartungsgund
Techniker:	

At the bottom right of the dialog is a 'Löschen' (Delete) button. At the bottom left are icons for help and keyboard shortcuts. At the bottom right are 'OK' and 'Abbrechen' (Cancel) buttons.

- 3. Legen Sie die allgemeinen Parameter Ihren Anforderungen entsprechend fest.**
- 4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.**

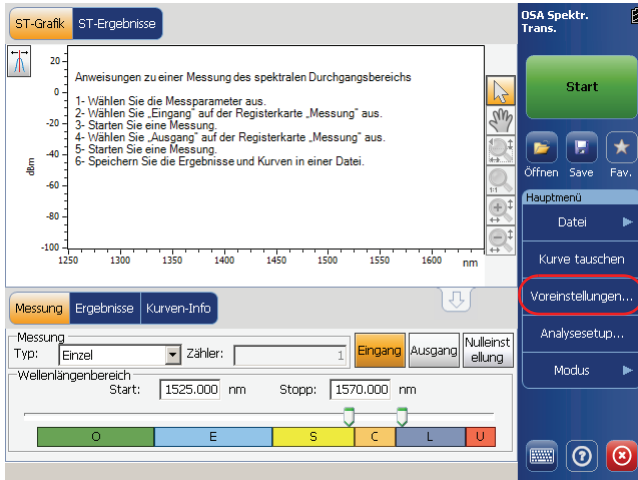
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

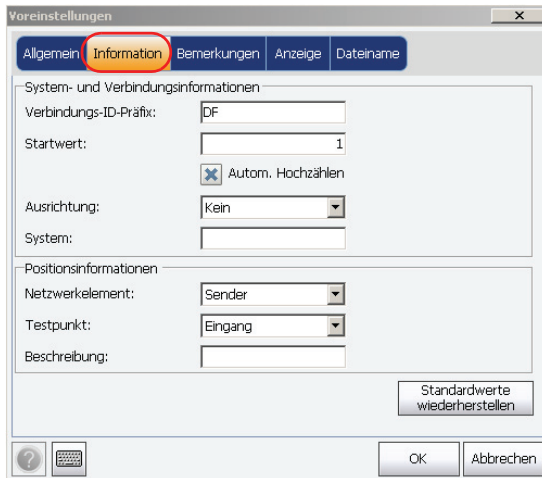
Festlegen der Voreinstellungen

Eingeben von Verbindungs- und Positionsinformationen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



3. Definieren Sie im Bereich **System- und Verbindungsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
 - Verbindungs-ID-Präfix: Präfixwert für die Verbindungs-ID. Sie können hier einen beliebigen alphanumerischen Wert eingeben.
 - Startwert: suffix-inkrementeller Startwert für die Verbindungs-ID.
Dieser Wert wird jedes Mal, wenn eine neue Datei gespeichert wird, erhöht, vorausgesetzt, dass die Option **Autom. Hochzählen** ausgewählt ist.



WICHTIG

Wenn die Option „Autom. Hochzählen“ nicht ausgewählt ist, müssen Sie beim Speichern der Kurvendatei den Dateinamen manuell ändern, andernfalls überschreibt die Anwendung die vorher gespeicherte Datei.

- Ausrichtung: Ausrichtung der Verbindung.
 - System: Informationen zu dem zu testenden System.
4. Definieren Sie im Bereich **Positionsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
 - Netzwerkelement: Typ des Netzwerkelements.
 - Testpunkt: der Punkt auf der Verbindung, an dem der Test durchgeführt wird.
 - Beschreibung: gegebenenfalls eine Beschreibung der Position.
 5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

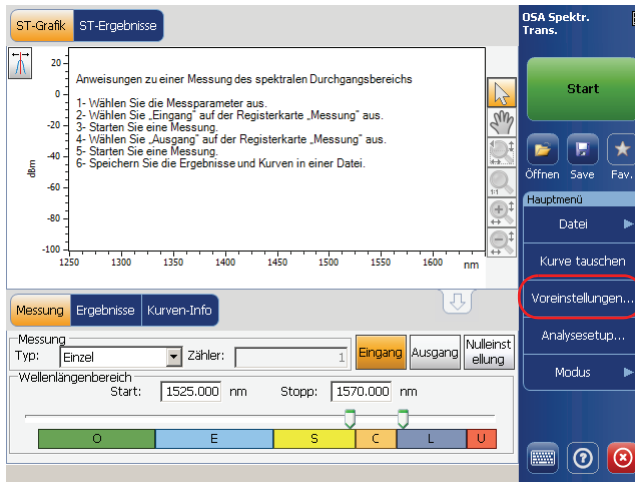
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

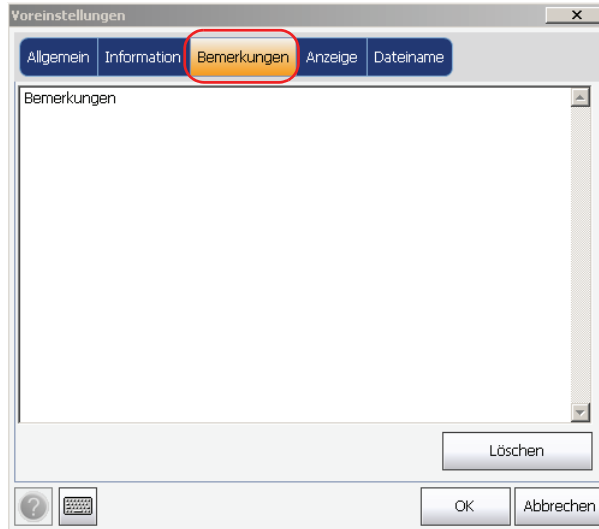
Festlegen der Voreinstellungen

Eingabe von Bemerkungen:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



2. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



3. Geben Sie Ihre Bemerkungen für die aktuelle Kurve ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

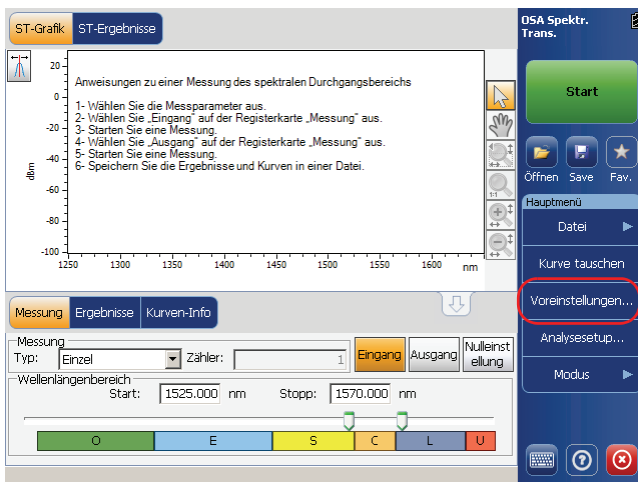
Festlegen der Voreinstellungen

Definieren von Anzeigeparametern

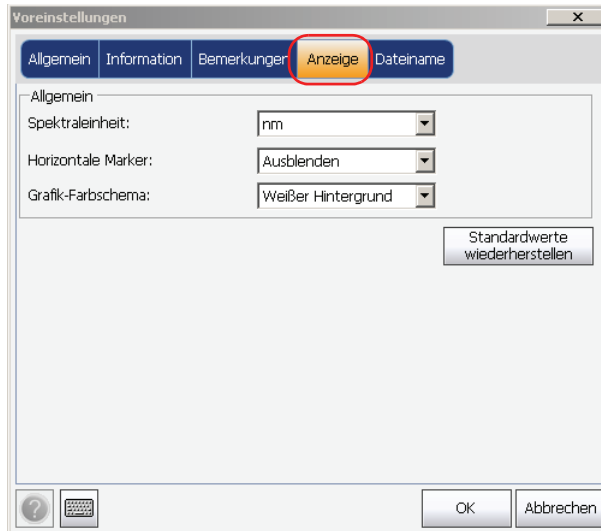
In der Anwendung können Sie die Anzeigeeinstellungen für die Messungskurve festlegen. Sie können die Spektraleinheit für die Kurve und die Ergebnistabelle festlegen. Sie können auch die Beschriftung auswählen, die an den Spitzen der Kurve angezeigt werden soll.

Definieren von Anzeigeparametern:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



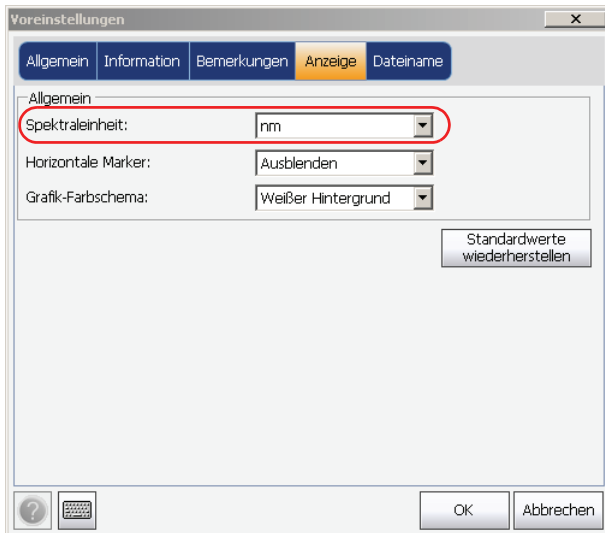
2. Öffnen Sie die Registerkarte **Anzeige**.



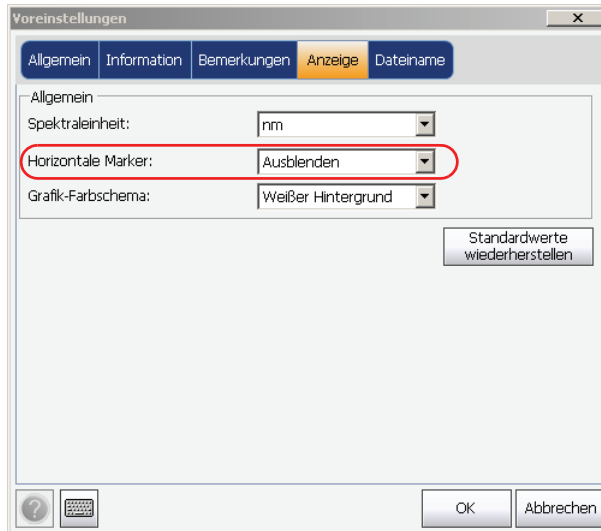
Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Festlegen der Voreinstellungen

3. Wählen Sie die Spektraleinheit aus, mit der Sie arbeiten möchten: nm oder THz.



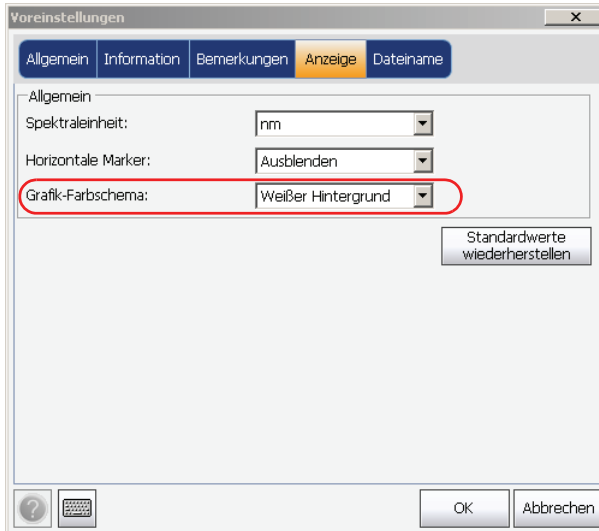
4. Wählen Sie aus, ob in der Marker-Symboleiste die horizontalen Marker oder die integrierte Leistungs- und die D-Kurve angezeigt werden sollen.



Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Festlegen der Voreinstellungen

5. Wählen Sie das gewünschte Hintergrundfarbschema für die Grafik aus.



6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Analyseeinstellungen für die Anwendung vorgestellt. Diese Einstellungen werden auf nachfolgende Messungen angewendet.

Hinweis: *Die Analysesetup-Parameter werden bei der nächsten Messung auf die ST-Ergebnisse angewendet. Sie können allerdings die Änderungen auch auf die aktive Kurve anwenden, um sie erneut zu analysieren.*

Definieren der ST-Analyseeinstellungen

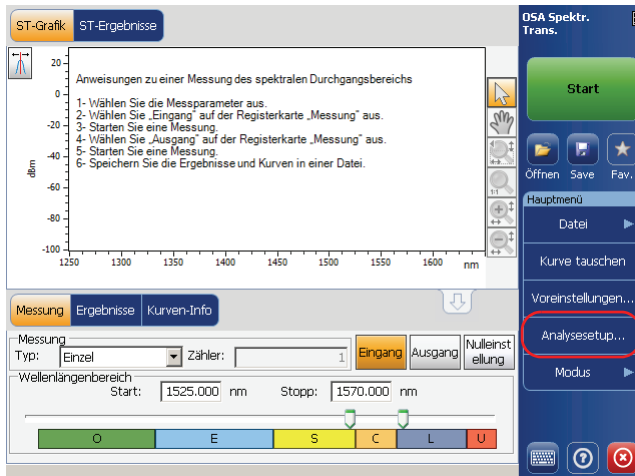
Die globalen Analyseparameter für spektrale Durchlässigkeitsmessungen wirken sich auf die Berechnung der Ergebnisse aus. Diese Berechnungen finden nach einer Messung statt. Wenn diese Einstellungen modifiziert werden, werden sie bei der nächsten Messung angewendet. Alle Änderungen, die an den allgemeinen Parametern vorgenommen werden, können jedoch auch auf die aktuelle Messung angewendet werden, um diese erneut zu analysieren.

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

Definieren der ST-Analyseparameter:

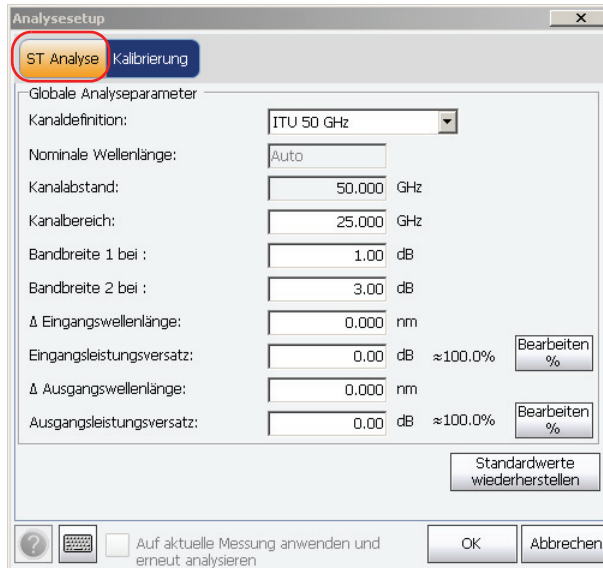
1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.



Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

2. Wählen Sie die Registerkarte **ST Analyse**.



Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

- Definieren Sie unter **Globale Analyseparameter** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.

Analysesetup

ST Analyse | Kalibrierung

Globale Analyseparameter

Kanaldefinition: ITU 50 GHz

Nominale Wellenlänge: Auto

Kanalabstand: 50.000 GHz

Kanalbereich: 25.000 GHz

Bandbreite 1 bei : 1.00 dB

Bandbreite 2 bei : 3.00 dB

Δ Eingangswellenlänge: 0.000 nm

Eingangsleistungsversatz: 0.00 dB ≈ 100.0%

Δ Ausgangswellenlänge: 0.000 nm

Ausgangsleistungsversatz: 0.00 dB ≈ 100.0%

Auf aktuelle Messung anwenden und erneut analysieren

- **Kanaldefinition:** gibt die Grenzen für die Leistungswerte an, die im Kanal berücksichtigt werden.

Zentriert auf max. Spitze: Der Kanal wird auf die Spitze mit dem geringsten Einkopplungsverlust zentriert.

ITU-Raster: Auswahl des nächsten ITU-Kanals, ausgehend von der Spitze mit dem geringsten Einkopplungsverlust.

CWDM: Auswahl des nächsten CWDM-Kanals, ausgehend von der Spitze mit dem geringsten Einkopplungsverlust.

Benutzerdefiniert: Der Kanal wird auf einen vom Benutzer angegebenen Wert zentriert.

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

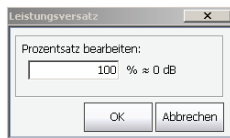
- Nominale Wellenlänge oder Frequenz (nm oder THz): gibt einen einzelnen Wert an, der entweder die Schwerpunktwellenlänge (in nm) oder die Schwerpunktfrequenz (in THz) des Kanals repräsentiert. Dieses Feld kann nur bearbeitet werden, wenn die Kanaldefinition auf „Benutzerdefiniert“ gesetzt ist.
- Kanalabstand (GHz oder nm): gibt den Abstand zwischen den Kanälen an. Der Wert des Kanalabstands wird in Abhängigkeit von der ausgewählten Kanaldefinition festgelegt. Das Feld für den Kanalabstand ist nur verfügbar, wenn für „Schwerpunktwellenlänge des Kanals“ die Option „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist.
- Kanalbereich (GHz oder nm): gibt die Grenzen für die Leistungswerte an, die im Kanal berücksichtigt werden. Die integrierte Leistung wird basierend auf der Kanalbreite berechnet.
- Bandbreite 1 bei (dB): Legen Sie hier den Leistungspegel, relativ zur Spitzenleistung des Kanals, fest, der zur Berechnung der Bandbreite verwendet wird.
- Bandbreite 2 bei (dB): Legen Sie hier den Leistungspegel, relativ zur Spitzenleistung des Kanals, fest, der zur Berechnung der Bandbreite verwendet wird.
- Eingangswellenlängenversatz (nm): gibt den Versatzwert an, der auf die Eingangswellenlänge angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen vorübergehend zu schärfen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Die Eingabe eines Werts in THz ist nicht möglich. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($\lambda \leftrightarrow$).

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

- **Eingangsleistungsversatz (dB):** gibt den Versatzwert an, der auf die Eingangsleistung angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen zu erreichen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt (P ↔).

Um den Prozentwert für den Leistungsversatz zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **Bearbeiten %**.



Der Prozentwert, der im Feld **Prozentsatz bearbeiten** eingegeben wird, wird in einen entsprechenden Wert in dB umgerechnet.

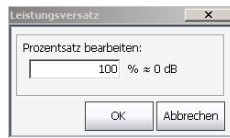
- **Ausgangswellenlängenversatz (nm):** gibt den Versatzwert an, der auf die Ausgangswellenlänge angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen vorübergehend zu schärfen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Die Eingabe eines Werts in THz ist nicht möglich. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt (λ ↔).

Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Einstellen von Parametern für die spektrale Durchlässigkeitsanalyse

- Ausgangsleistungsversatz (dB): gibt den Versatzwert an, der auf die Ausgangsleistung angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen zu erreichen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt (P ↔).

Um den Prozentwert für den Leistungsversatz zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **Bearbeiten** %.



Der Prozentwert, der im Feld **Prozentsatz bearbeiten** eingegeben wird, wird in einen entsprechenden Wert in dB umgerechnet.

4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Kurve übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Messung anwenden und erneut analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Festlegen der Messungsparameter

Bevor Sie den Test durchführen, müssen Sie den Messungstyp und die Parameter festlegen.

Im spektralen Durchlässigkeitsmodus gibt es drei Messungstypen: Einzel, Mittelwertbildung und Echtzeit.

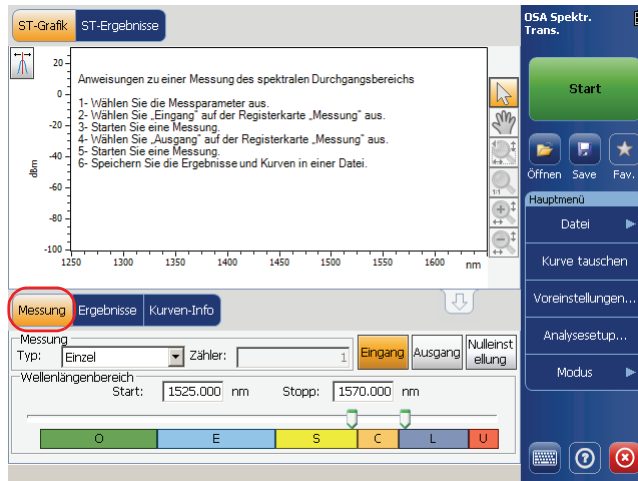
- Einzel: Die Spektralmessung wird einmal durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend dieser Messung angezeigt.
- Mittelwertbildung: Die Spektralmessungen erfolgen basierend auf der Anzahl der Scans, die Sie für diesen Parameter eingegeben haben. Die Kurve wird nach jeder Messung angezeigt, und ein Mittelwert mit den vorherigen Kurven wird gebildet.
- Echtzeit: Bei der Echtzeitmessung werden die Spektralmessungen kontinuierlich durchgeführt, bis Sie auf **Stopp** drücken. Es wird kein Mittelwert der Spektralmessungen gebildet. Die Grafik wird nach jeder Messung aktualisiert.

Bevor Sie Messungen auf einem optischen Spektrum durchführen, müssen Sie den Wellenlängen-/Frequenzbereich auswählen, der dabei verwendet werden soll. Sie können den Scan auf dem gesamten Bereich oder auf spektralen Bändern durchführen, oder Sie können einen benutzerdefinierten Bereich auswählen.

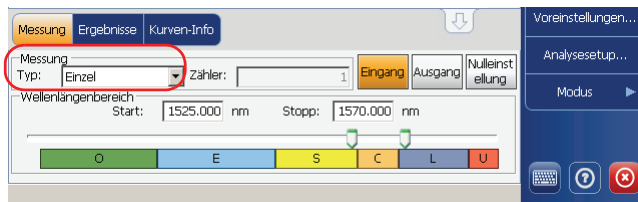
Hinweis: *Je kürzer der Wellenlängen- oder Frequenzbereich ist, desto schneller erfolgt die Messung.*

So legen Sie die Parameter in der Registerkarte **Messung** fest:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.



2. Wählen Sie den Messungstyp aus.



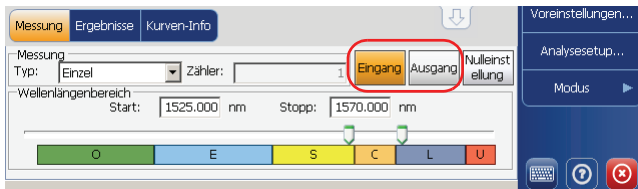
Einrichten des Instruments im spektralen Durchlässigkeitsmodus

Festlegen der Messungsparameter

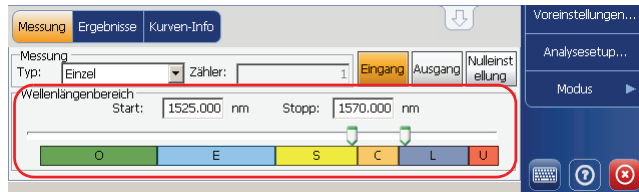
- Bei Messungen mit Mittelwertbildung kann festgelegt werden, wie viele Scans ausgeführt werden sollen.

Hinweis: Sie können den Wert für die Anzahl der Scans nicht ändern, wenn Sie eine Einzel- oder Echtzeitmessung durchführen.

- Drücken Sie **Eingang** oder **Ausgang**, um anzugeben, an welcher Position die nächste Messung gespeichert werden soll.



5. Stellen Sie den Wellenlängenbereich für die Messung ein.



Sie können den Wellenlängenbereich auswählen, indem Sie einen Start- und einen Stoppwert eingeben, oder indem Sie auf der Skala einen Bereich auswählen.

Um den Wellenlängenbereich auf der Skala auszuwählen, bewegen Sie den linken und rechten Schieberegler auf der Skala, oder klicken Sie einfach auf ein bestimmtes Band.

Hinweis: Sie können mehrere aneinander grenzende Bereiche in Ihren Bereich einbeziehen, z. B. S + C.

Die Wellenlängenbereiche, die durch diese spektralen Bänder abgedeckt werden, sind nachfolgend angegeben.

- O-Band (Original): 1255 bis 1365 nm
- E-Band (erweitert): 1355 bis 1465 nm
- S-Band (kurze Wellenlängen): 1455 bis 1535 nm
- C-Band (klassisches „Erbium-Fenster“): 1525 bis 1570 nm
- L-Band (lange Wellenlängen): 1560 bis 1630 nm
- U-Band (ultralange Wellenlängen): 1620 bis 1650 nm

10 **Einrichten des Instruments im EDFA-Modus**


Bevor Sie eine Spektralanalyse im EDFA-Modus durchführen können, müssen Sie das OSA-Modul und die Testanwendung mit den entsprechenden Parametern einrichten, wie in diesem Kapitel erläutert.

Wählen Sie den EDFA-Testmodus aus, wie in *Auswählen eines Testmodus* auf Seite 20 beschrieben, bevor Sie die EDFA-Testparameter einrichten.

- Die *Voreinstellungen* sind das Ergebnis, das in der Grafik und in den Tabellen angezeigt wird, sowie die Auftragsinformationen und zugehörige Bemerkungen, die in den einzelnen Dateien mit gespeichert sind (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Voreinstellungen* auf Seite 205).
- Die *Analyseparameter* umfassen die Kanallistendetails. Außerdem können Sie hier die globalen Analyseparameter konfigurieren (weitere Einzelheiten unter *Einstellen von EDFA-Analyseparametern* auf Seite 220).
- Die *Messungsparameter* umfassen den Typ der Messung, die Sie durchführen möchten, sowie den Wellenlängenbereich (weitere Einzelheiten unter *Festlegen der Messungsparameter* auf Seite 235).

Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Sie können Ihre Einheit abhängig von den Testanforderungen auf verschiedene Weisen einrichten. Für den EDFA-Modus gibt es ein bevorzugtes und ein effizientes Setup.

- Beim bevorzugten Setup werden die vollständigen Parameter aus dem Analysesetup verwendet und die Informationen in allen Tabellen vervollständigt, wie in *Einstellen von EDFA-Analyseparametern* auf Seite 220 erläutert. Dieses Setup wird für die nächste Messung verwendet.
- Am effizientesten lässt sich das Instrument unter Verwendung einer der Favoritenkonfigurationen einrichten, wobei eine vorab definierte Konfiguration für die Messung und das Analysesetup auf die Einheit hochgeladen wird. Der Bediener vor Ort muss dann nur die Schaltfläche  drücken, die entsprechende Konfiguration auswählen und dann **Start** drücken. Eine vorab definierte Konfiguration könnte beispielsweise wie folgt aussehen: „32 Kanäle DWDM 50GHz“; „Toronto-Montreal CWDM“ oder „Anbieter ABC DWDM ROADM 40Gb“. Dies wird in *Verwalten von Favoriten* auf Seite 256 erläutert.

Festlegen der Voreinstellungen

Im Fenster „Voreinstellungen“ können Sie allgemeine Informationen und Bemerkungen zu einer Kurve festlegen, Parameter anzeigen und die EDFA-Ergebnistabelle anpassen. Diese Informationen werden für alle Kurven gespeichert.

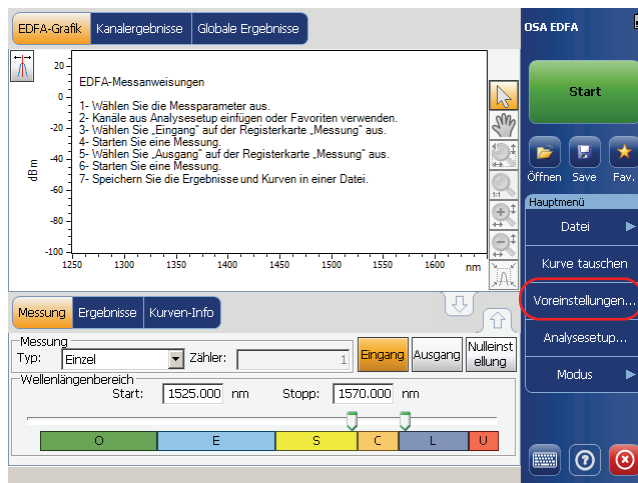
Definieren von Kurveninformationen

Die Kurveninformationen beinhalten die Beschreibung des zu erledigenden Auftrags, die Kabelbezeichnung und die Auftragsnummern sowie alle wichtigen Informationen dazu, was getestet werden soll.

Anhand der Link-ID (Verbindungs-ID) schlägt die Anwendung einen Dateinamen vor, wenn Sie die aktuelle Messung speichern möchten. Die Verbindungsparameter sind Präfix- und Suffix-Werte (Dateinamen) für die Verbindungs-IDs.

Eingeben allgemeiner Informationen:

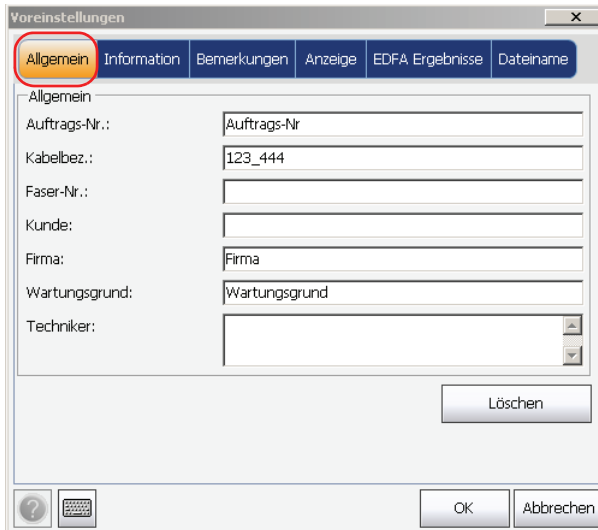
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.



The screenshot shows a dialog box titled "Voreinstellungen" with a close button (X) in the top right corner. The "Allgemein" tab is selected and highlighted with a red circle. The dialog contains the following fields and buttons:

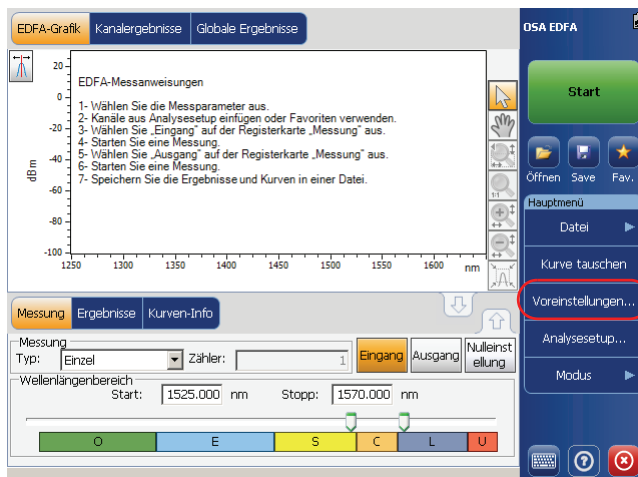
- Tab bar: Allgemein (selected), Information, Bemerkungen, Anzeige, EDFA Ergebnisse, Dateiname
- Section: Allgemein
- Fields:
 - Auftrags-Nr.: Auftrags-Nr
 - Kabelbez.: 123_444
 - Faser-Nr.:
 - Kunde:
 - Firma: Firma
 - Wartungsgrund: Wartungsgrund
 - Techniker:
- Buttons: Löschen, OK, Abbrechen
- Footer: ? (Help), Keyboard icon

3. Legen Sie die allgemeinen Parameter Ihren Anforderungen entsprechend fest.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

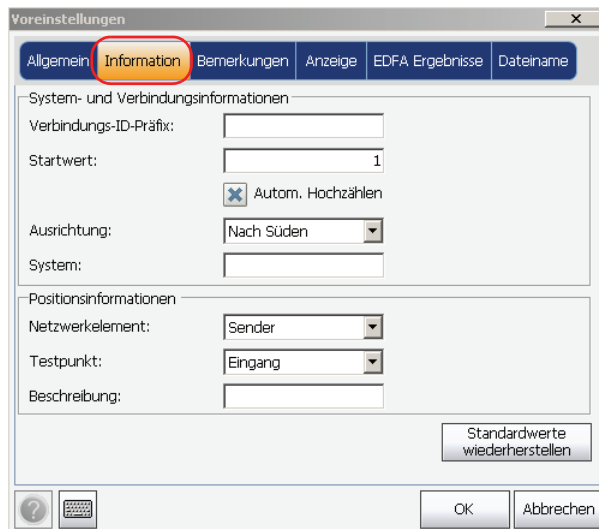
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Eingeben von Verbindungs- und Positionsinformationen:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option **Voreinstellungen**.



2. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

3. Definieren Sie im Bereich **System- und Verbindungsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
 - Verbindungs-ID-Präfix: Präfixwert für die Verbindungs-ID. Sie können hier einen beliebigen alphanumerischen Wert eingeben.
 - Startwert: suffix-inkrementeller Startwert für die Verbindungs-ID.
Dieser Wert wird jedes Mal, wenn eine neue Datei gespeichert wird, erhöht, vorausgesetzt, dass die Option **Autom. Hochzählen** ausgewählt ist.



WICHTIG

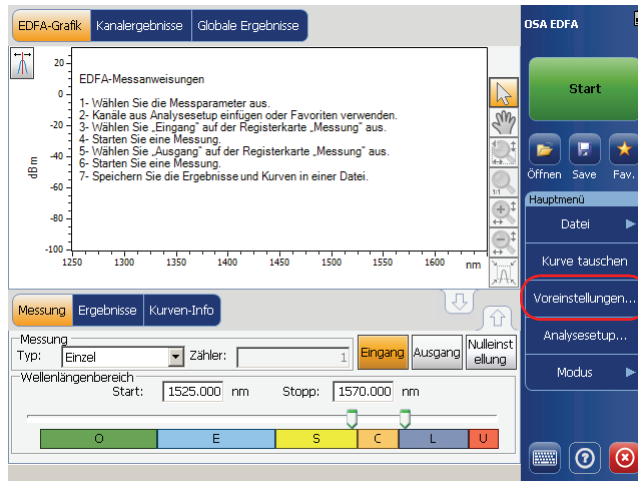
Wenn die Option „Autom. Hochzählen“ nicht aktiviert ist, während die Kurvendatei gespeichert wird, müssen Sie den Dateinamen manuell ändern. Andernfalls überschreibt die Anwendung die vorher gespeicherten Dateien jedes Mal, wenn Sie eine neue Kurve speichern.

- Ausrichtung: Ausrichtung der Verbindung.
 - System: Informationen zu dem zu testenden System.
4. Definieren Sie im Bereich **Positionsinformationen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen:
 - Netzwerkelement: Typ des Netzwerkelements.
 - Testpunkt: der Punkt auf der Verbindung, an dem der Test durchgeführt wird.
 - Beschreibung: Geben Sie gegebenenfalls eine Beschreibung der Position ein.
 5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Eingabe von Bemerkungen:

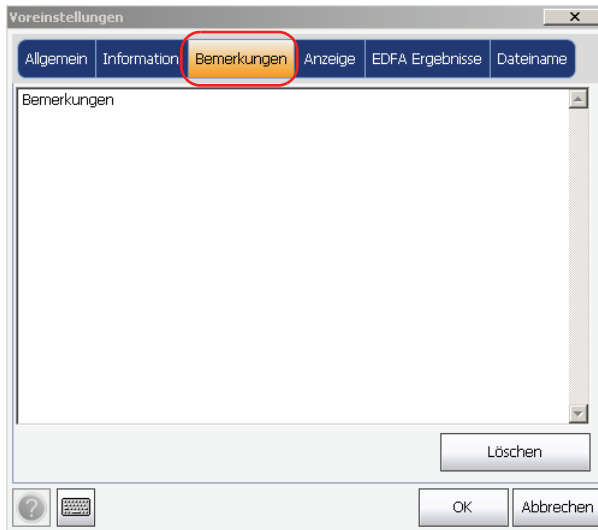
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



3. Geben Sie Ihre Bemerkungen für die aktuelle Kurve ein.
4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

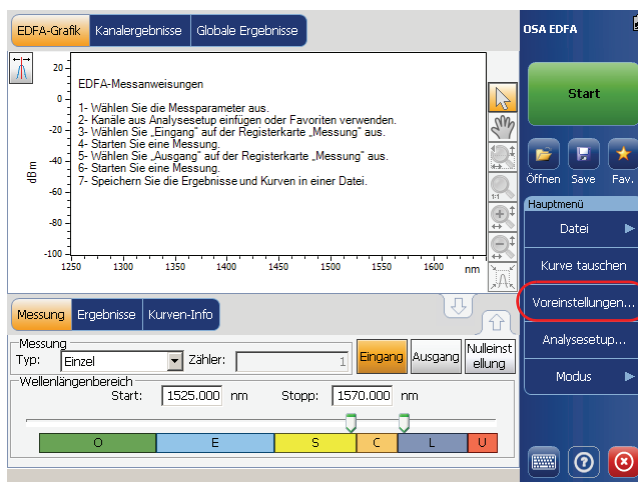
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

Definieren von Anzeigeparametern

In der Anwendung können Sie die Anzeigeeinstellungen für die Messungskurve festlegen. Sie können die Spektraleinheit für die Kurve und die Ergebnistabelle festlegen. Sie können auch die Beschriftung auswählen, die an den Spitzen der Kurve angezeigt werden soll.

Definieren von Anzeigeparametern:

1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



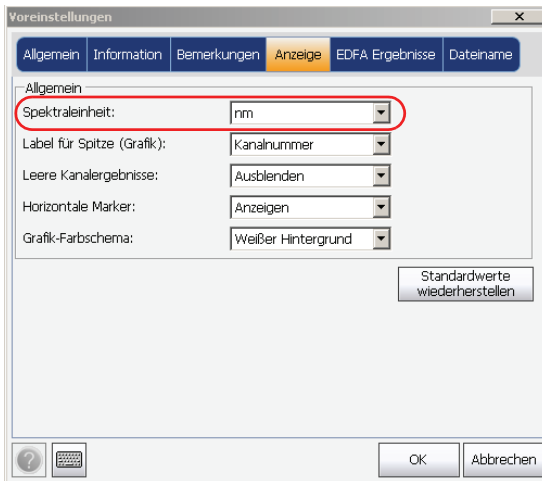
Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

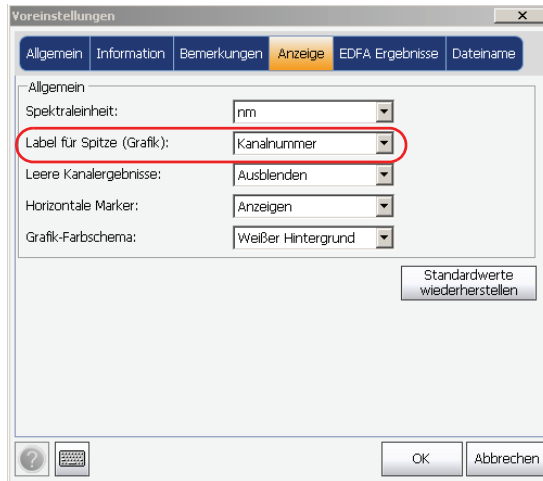
- Öffnen Sie die Registerkarte **Anzeige**.



- Wählen Sie die Spektraleinheit aus, mit der Sie arbeiten möchten: nm oder THz.



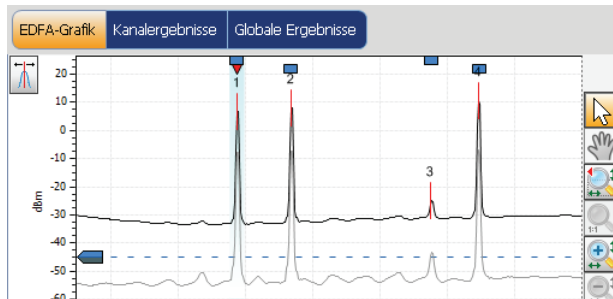
4. Wählen Sie die Beschriftung (Label) aus, die in der Grafik an den Spitzen angezeigt werden soll: der Kanalname, die Nummer oder nichts.



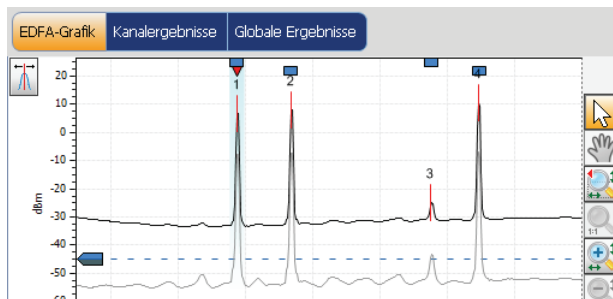
Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

Hinweis: *Der Kanalname und die Kanalnummer können nicht beide gleichzeitig angezeigt werden.*

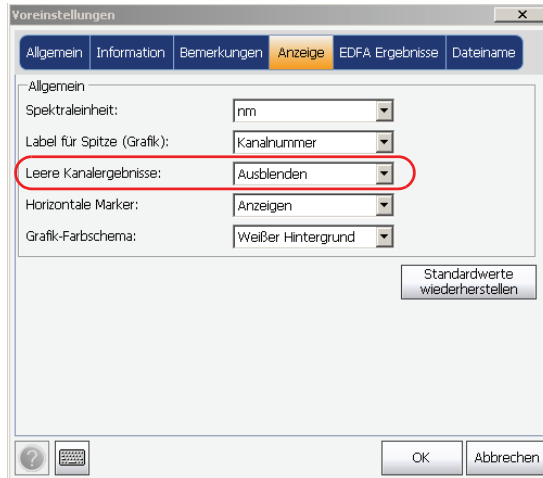


Kanalnummern

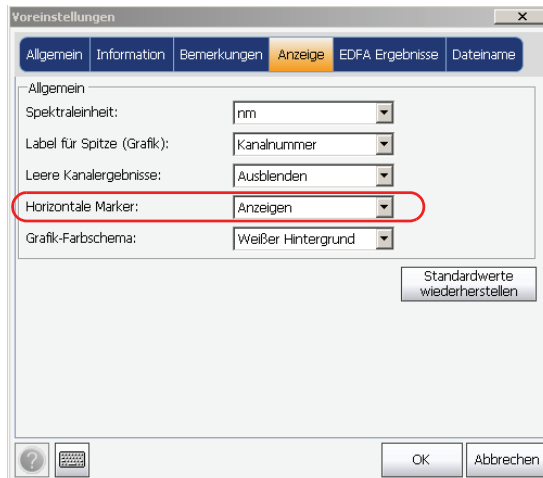


Definierte
Kanalnamen

5. Wählen Sie aus, ob die nicht genutzten Kanäle aus der Kanalliste auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt werden sollen.



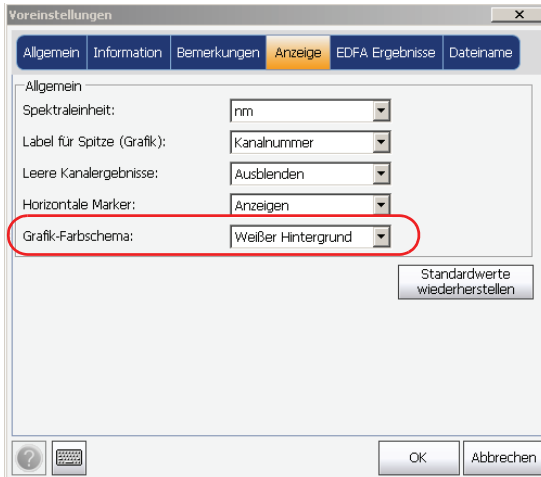
6. Wählen Sie aus, ob in der Marker-Symbolleiste die horizontalen Marker oder die integrierte Leistungs- und die D-Kurve angezeigt werden sollen.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

- Wählen Sie das gewünschte Hintergrundfarbschema für die Grafik aus.



- Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

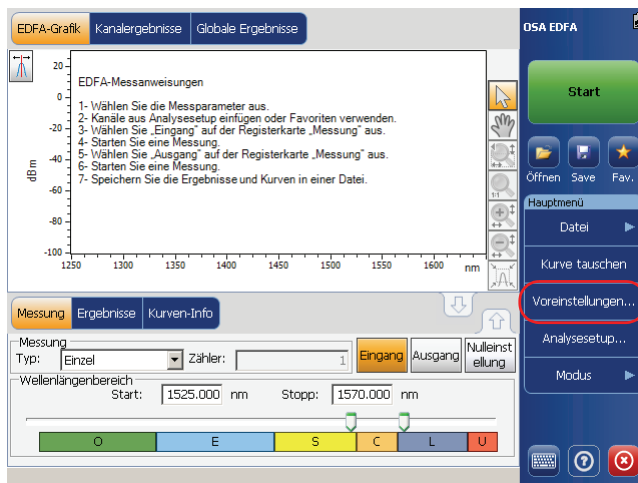
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Anpassen der EDFA-Ergebnistabelle

Sie können auch auswählen, welche Ergebnisse auf der Registerkarte **Ergebnisse** Ihrer EDFA-Tests angezeigt werden sollen.

Anpassen der Ergebnistabelle:

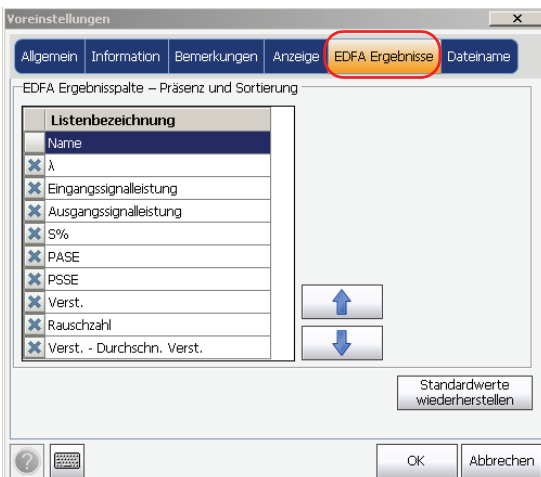
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Voreinstellungen**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Voreinstellungen

2. Wählen Sie die Registerkarte **EDFA-Ergebnisse**.



3. Wählen Sie aus einer Liste verfügbarer Möglichkeiten aus, welche Parameter auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt werden sollen.
 - Name: Name des Kanals.
 - Schwerpunktwellenlänge/-frequenz: Spektraler Schwerpunkt der Spitze in diesem Kanal.
 - Eingangssignalleistung: Signalleistung für den ausgewählten Kanal (ohne Rauschen).
 - Ausgangssignalleistung: Signalleistung für den ausgewählten Kanal (ohne Rauschen).
 - S %: aktuelle Ausgangsleistung entsprechend der gemessenen Ausgangsleistung (Ausgangssignalleistung / [Ausgangssignalleistung + PASE]).
 - PASE: Leistung der spontanen Emission, die durch den EDFA verstärkt wird.
 - PSSE: Leistung der spontanen Emission der Quelle.

- Verst.: Verstärkung (Ausgangssignalleistung - Eingangssignalleistung) für den ausgewählten Kanal.
 - Rauschzahl: Die für den ausgewählten Kanal gemessene EDFA-Rauschzahl.
 - Verst. - Durchschn. Verst.: die Verstärkung des ausgewählten Kanals minus die durchschnittliche Verstärkung aller Kanäle.
4. Drücken Sie Auf- oder Ab-Pfeiltaste, um die Reihenfolge zu ändern, in der die Spalten auf der Registerkarte **Ergebnisse** angezeigt werden.
 5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

In diesem Abschnitt werden die verschiedenen Analyseeinstellungen für die Anwendung vorgestellt, insbesondere die Kanalliste und die Einstellungen. Diese Einstellungen werden auf nachfolgende Messungen angewendet. Sie können die Kanalliste und Kanalparameter festlegen, Favoritenkonfigurationen verwalten und eine Benutzerkalibrierung durchführen.

Hinweis: *Die Analysesetup-Parameter werden bei der nächsten Messung auf die globalen Ergebnisse und die Kanalergebnisse angewendet.*

Definieren von allgemeinen Einstellungen

Die allgemeinen Analyseparameter für EDFA-Messungen wirken sich auf die Berechnung der Ergebnisse aus. Diese Berechnungen finden nach einer Messung statt. Wenn diese Einstellungen modifiziert werden, werden sie bei der nächsten Messung angewendet.

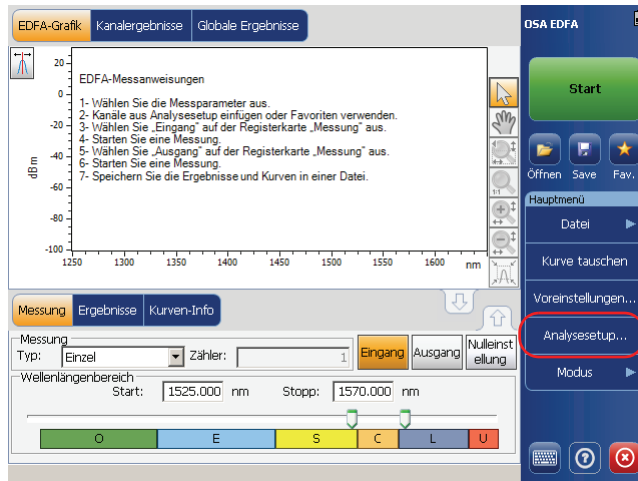


WICHTIG

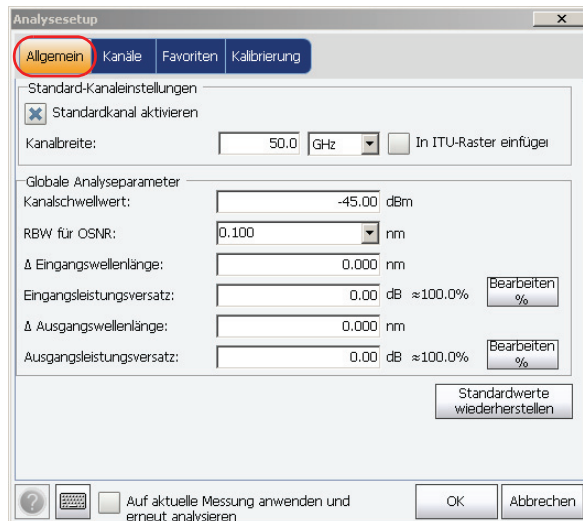
Auf der Registerkarte „Allgemein“ können Sie die Standard-Kanalparameter festlegen. Jeder Kanal, der während einer Messung erkannt wird, aber nicht in der Kanalliste definiert ist, wird entsprechend den Standard-Kanaleinstellungen analysiert.

Definieren der allgemeinen Einstellungen:

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.



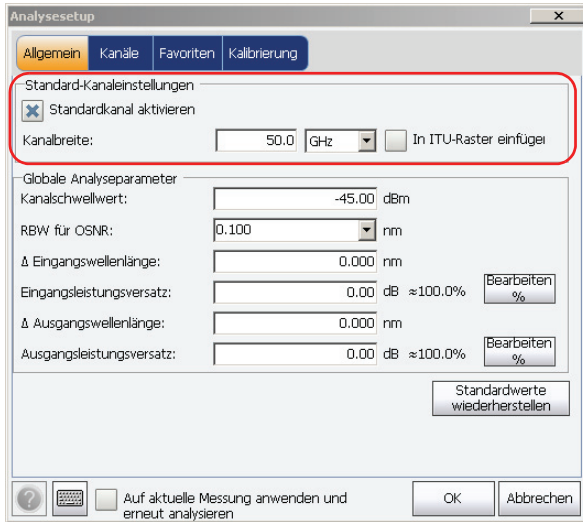
2. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

- Definieren Sie unter **Standard-Kanaleinstellungen** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.



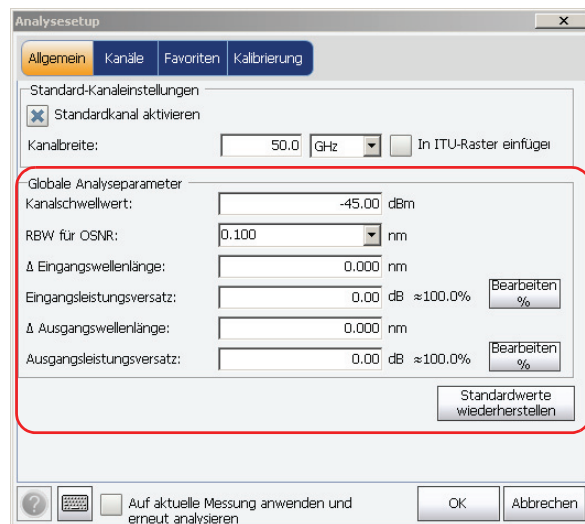
- Deaktivieren Sie das Kontrollkästchen **Standardkanal aktivieren**, um den aktuell definierten Kanal für die Analyse zu verwenden. Dadurch wird die Analysezeit verkürzt, da eine Erkennung der Spitzen über den kompletten Spektralbereich nicht mehr notwendig ist. Die Spitzen außerhalb der definierten Kanalliste werden weder gelöscht noch analysiert.
- Kanalbreite (GHz oder nm): gibt die Grenzen für die Leistungswerte an, die im Kanal berücksichtigt werden.

Bei Standardkanälen sollte die Kanalbreite, durch die die Grenzen des Kanals festgelegt werden, gleich oder kleiner als der Kanalabstand sein (der Kanalabstand wird beim Erzeugen einer Kanalliste definiert). Wenn die Kanalbreite nicht zum Kanalabstand passt, kann es sein, dass entweder eine einzelne Spitze für zwei unterschiedliche Kanäle erkannt wird, woraufhin zwei Analysen durchgeführt und für diese Spitze angezeigt werden, oder dass zwei Spitzen innerhalb desselben Kanals

gefunden und als ein Signal mit einer Mehrfachspitze angesehen werden. Bei diesem Ergebnis können Sie Marker verwenden, um den Abstand zwischen zwei benachbarten Kanälen zu finden oder um die Kanalbreite zu ermitteln.

- In ITU-Raster einfügen: Wenn diese Option ausgewählt wird, wird jede erkannte Spitze durch den nächsten ITU-Kanal definiert. Das ITU-Raster basiert auf der ausgewählten Kanalbreite.

4. Definieren Sie unter **Globale Analyseparameter** die folgenden Parameter entsprechend Ihren Anforderungen.



- Träger-Detektionsniveau (dBm): minimaler Leistungspegel, ab dem eine Spitze als Signal erkannt werden kann.
- RBW für OSNR (nm): gibt die für die OSNR-Berechnung ausgewählte Auflösungsbandbreite an. Dieser Parameter wird im Allgemeinen auf 0,1 nm gesetzt, um eine gemeinsame Vergleichsbasis für mehrere OSAs zu schaffen, die alle unterschiedliche effektive Auflösungen haben. Der RBW-Wert des Instruments wird rechts unter der Grafik (unter dem

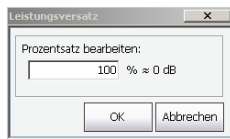
Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

Wellenlängenversatz) angezeigt. Dieser Parameter wirkt sich nicht unmittelbar auf die Messung aus, sondern stellt lediglich einen Normalisierungsfaktor dar, durch den der OSNR-Wert in einer standardisierten Art und Weise angegeben werden kann.

- Eingangswellenlängenversatz (nm): Versatzwert, der auf die Eingangswellenlänge angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen vorübergehend zu schärfen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Die Eingabe eines Werts in THz ist nicht möglich. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($\lambda \leftrightarrow$).
- Eingangsleistungsversatz (dB): Versatzwert, der auf die Eingangsleistung angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen zu erreichen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($P \leftrightarrow$).

Um den Prozentwert für den Leistungsversatz zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **Bearbeiten** %.



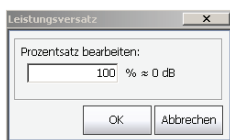
Der Prozentwert, der im Feld **Prozentsatz bearbeiten** eingegeben wird, wird in einen entsprechenden äquivalenten Wert in dB umgerechnet.

- Ausgangswellenlängenversatz (nm): Versatzwert, der auf die Ausgangswellenlänge angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen

vorübergehend zu schärfen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Die Eingabe eines Werts in THz ist nicht möglich. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($\lambda \leftrightarrow$).

- **Ausgangsleistungsversatz (dB):** Versatzwert, der auf die Ausgangsleistung angewendet wird. Dies ersetzt nicht die Kalibrierung des EXFO, kann aber helfen, die Spezifikationen zu erreichen, wenn Sie beispielsweise festgestellt haben, dass Ihre Module außerhalb der normal zulässigen Verwendungsparameter eingesetzt werden. Wenn ein Versatz angewendet wird, wird dieser in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt ($P \leftrightarrow$).

Um den Prozentwert für den Leistungsversatz zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche **Bearbeiten %**.



Der Prozentwert, der im Feld **Prozentsatz bearbeiten** eingegeben wird, wird in einen entsprechenden äquivalenten Wert in dB umgerechnet.

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Messung übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Messung anwenden und erneut analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

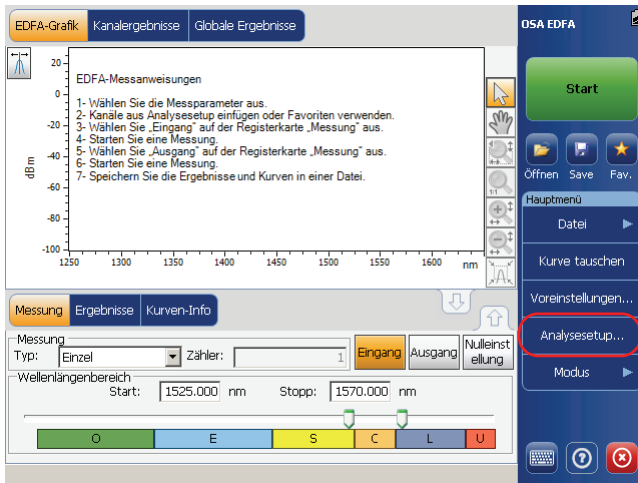
Verwalten von Kanälen

Das Testen von DWDM-Systemen beinhaltet die Charakterisierung von mehrfachen Signalen in einer Verbindung. In der Anwendung können Sie Kanäle mithilfe eines Kanaleditors definieren oder schnell aus den aktuellen Daten erzeugen. Sie können auch schnell eine Liste aus Kanälen mit gleichen Abständen erzeugen. Nachdem Sie eine Kanalliste erzeugt haben, können Sie diese entsprechend Ihren Anforderungen modifizieren. Sie können die Analyseparameter für einen oder für mehrere Kanäle bearbeiten.

Beim Erzeugen einer Kanalliste können sich mehrere Kanäle überlappen. Wenn die Kanalbreiten in nm angegeben sind, werden zwei Kanäle als überlappend betrachtet, wenn die beiden Kanäle mehr als 1,2 GHz des Frequenzbereichs gemeinsam haben.

So fügen Sie eine Kanalliste hinzu:

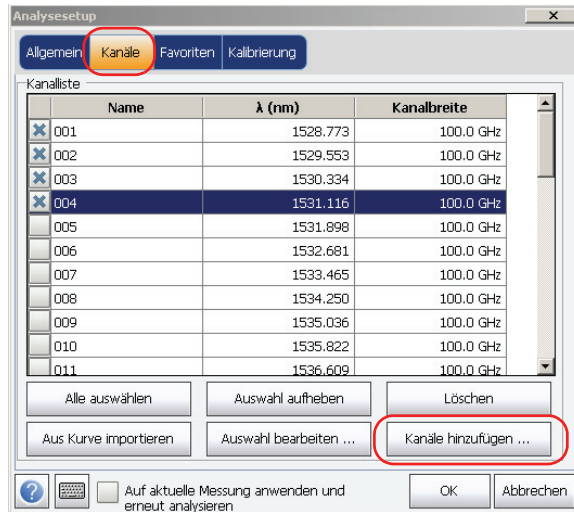
1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.
3. In der Grundeinstellung ist die Kanalliste leer. Drücken Sie **Kanäle hinzufügen**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

4. Geben Sie die Werte wie nachfolgend beschrieben in die Felder ein.

Kanäle hinzufügen

Kanäle hinzufügen

Startbereich: 1528.773 nm

Stoppbereich: 1560.606 nm

Schwerpunktwellenlänge des Kanals: ITU 100 GHz

Kanalabstand: 100 GHz

Kanalbreite: 100 GHz

Namenspräfix:

Startwert: 1

Inkrementwert: 1

Standardwerte wiederherstellen

OK Abbrechen

- Startbereich (nm oder THz): Startpunkt des Bereichs auf der Kanalliste.
- Stoppbereich (nm oder THz): Endpunkt des Bereichs auf der Kanalliste.
- Schwerpunktwellenlänge/-frequenz des Kanals: Spektraler Schwerpunkt der Spitze in diesem Kanal.

Hinweis: Wenn Sie für die Schwerpunktwellenlänge des Kanals die Option „Benutzerdefiniert“ auswählen, wird der erste Kanal am Startpunkt des Bereichs zentriert, und die Liste wird unter Verwendung des Kanalabstands und der Kanalbreite erzeugt.

- Kanalabstand (nm oder GHz): Abstand zwischen den Kanälen. Der Wert des Kanalabstands wird in Abhängigkeit von der ausgewählten Schwerpunktwellenlänge des Kanals festgelegt. Das Feld für den Kanalabstand ist nur verfügbar, wenn für „Schwerpunktwellenlänge des Kanals“ die Option „Benutzerdefiniert“ ausgewählt ist.

- Kanalbreite (nm oder GHz): Grenzen für die Leistungswerte, die im Kanal berücksichtigt werden. Die integrierte Leistung wird basierend auf der Kanalbreite berechnet.
- Namenspräfix: fügt den Kanalnamen ein Präfix hinzu.
- Startwert: legt den Startwert für das Hochzählen der Kanalnamen in der Kanalliste fest.
- Inkrementwert: legt den Wert fest, um den die Kanalnamen in der Kanalliste erhöht werden.

5. Drücken Sie **OK**, um zum Fenster **Kanäle** zurückzukehren, in dem jetzt die hinzugefügten Kanäle aufgeführt werden.

Hinweis: *Wenn neue Kanäle hinzugefügt werden, werden die Schwellenwerte aus den Standardeinstellungen für die Kanalparameter übernommen.*

Hinweis: *Eine Warnung wird angezeigt, wenn sich Kanäle überlappen. Die Analyse kann aber auch auf den sich überlappenden Kanälen durchgeführt werden. Wenn doppelte Kanäle hinzugefügt werden, wird eine Bestätigungsmeldung angezeigt, in der Sie gefragt werden, ob die vorhandenen Kanäle mit den Duplikaten überschrieben werden sollen.*

6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Messung übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Messung anwenden und erneut analysieren**.

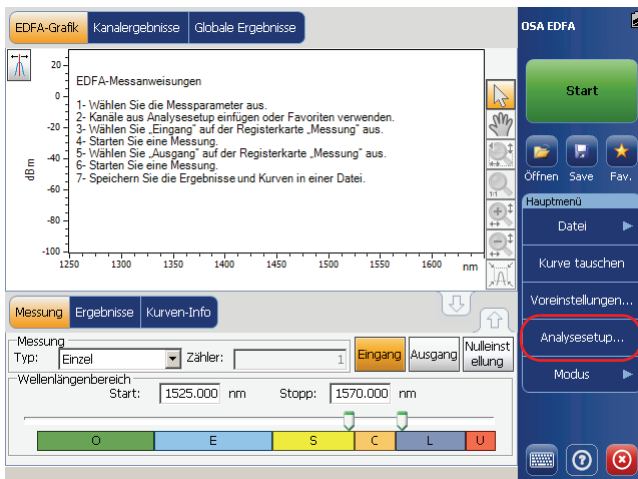
Hinweis: *Die Anwendung zeigt eine Meldung an, wenn mehr als 200 Kanäle hinzugefügt wurden. Sie können das Fenster **Analysesetup** erst verlassen, nachdem Sie die überzähligen Kanäle aus der Kanalliste gelöscht haben. Sie können die Kanäle bei Bedarf manuell löschen.*

Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

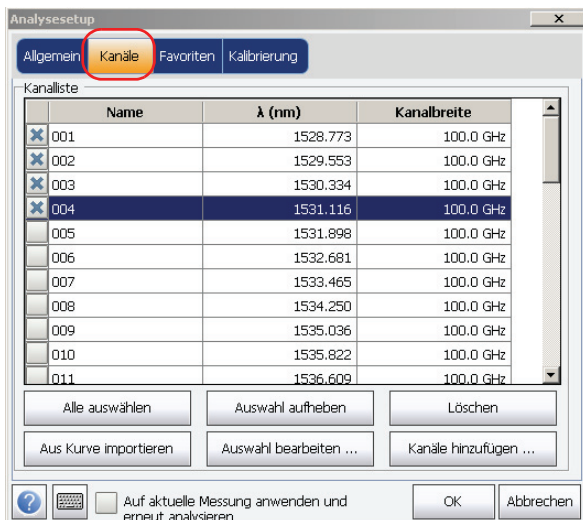
Einstellen von EDFA-Analyseparametern

Bearbeiten der Parameter eines bestimmten Kanals:

1. Drücken Sie im Hauptmenü die Option **Analysesetup**.




2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

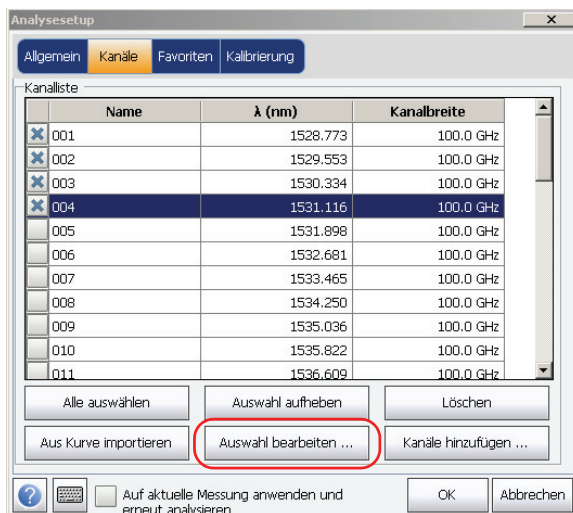
Einstellen von EDFA-Analyseparametern

3. Wählen Sie den Kanal oder die Kanäle, der bzw. die bearbeitet werden soll(en), aus der Kanalliste aus.

Bei den ausgewählten Kanälen wird ein  in der ersten Spalte der Kanaltabelle angezeigt.

Wenn die Änderungen auf alle Kanäle angewendet werden sollen, drücken Sie **Alle auswählen**. Kanäle können einzeln oder alle zusammen ausgewählt werden. Wenn Sie **Auswahl aufheben** drücken, können Sie die Kanalauswahl wieder aufheben. Um die ausgewählten Kanäle zu löschen, drücken Sie **Löschen**.

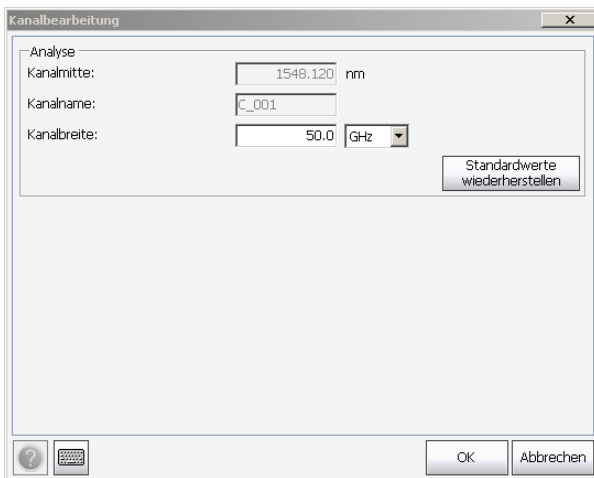
4. Drücken Sie **Auswahl bearbeiten**.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

- Ändern Sie die Einstellungen entsprechend Ihren Anforderungen. Weitere Informationen zu den Einstellungen finden Sie unter Verwalten von Kanälen *auf Seite 226*. Wenn Sie ein Feld leer lassen, bleibt es so, wie es vor den Änderungen war. Ändern Sie die entsprechenden Einstellungen.



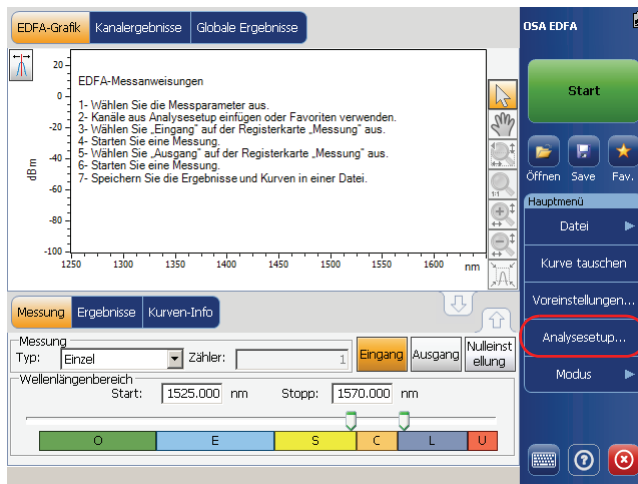
- Drücken Sie **OK**, um zum Fenster **Kanäle** zurückzukehren, das jetzt die geänderten Einstellungen enthält.
- Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Messung übernehmen möchten, aktivieren Sie im Fenster **Kanäle** das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Messung anwenden und erneut analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Hinzufügen aktueller Spitzen:

Hinweis: Sie können der Kanalliste nur aktuelle Spitzen hinzufügen, wenn bereits eine Messung durchgeführt wurde.

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

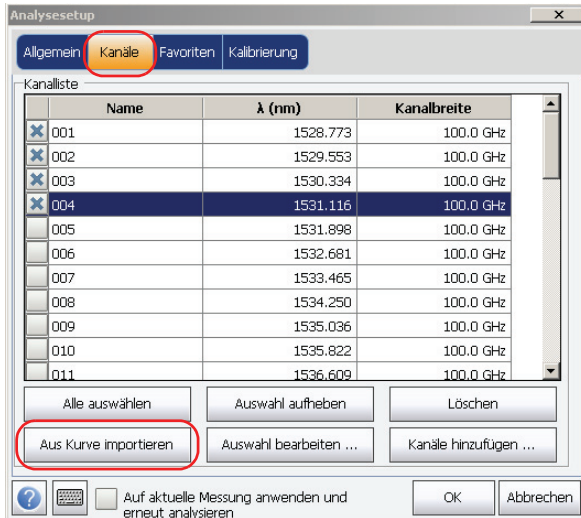


2. Wählen Sie die Registerkarte **Kanäle**.

Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Einstellen von EDFA-Analyseparametern

- Drücken Sie **Aus Kurve importieren**. Alle Spitzen aus der aktuellen Kurve werden der Kanalliste hinzugefügt.



Eine Warnung wird angezeigt, wenn sich Kanäle überlappen. Drücken Sie **OK**, um das Warnungsfenster zu schließen.

Hinweis: Änderungen können jederzeit und an jedem beliebigen Kanal vorgenommen werden.

Hinweis: Wenn einige Kanäle bereits in der Kanalliste vorhanden waren, werden die neuen Kanäle, die über die Schaltfläche **Aus Kurve importieren** erzeugt wurden, der Liste hinzugefügt.

- Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie die obigen Einstellungen für die aktuelle Messung übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf aktuelle Messung anwenden und erneut analysieren**, und drücken Sie **OK**.

Festlegen der Messungsparameter

Bevor Sie den Test durchführen, müssen Sie den Messungstyp und die Parameter festlegen.

Im EDFA-Modus gibt es drei Messungstypen: Einzel, Mittelwertbildung und Echtzeit.

- Einzel: Die Spektralmessung wird einmal durchgeführt. Die Ergebnisse werden entsprechend dieser Messung angezeigt.
- Mittelwertbildung: Die Spektralmessungen erfolgen basierend auf der Anzahl der Scans, die Sie für diesen Parameter eingegeben haben. Die Kurve wird nach jeder Messung angezeigt, und ein Mittelwert mit den vorherigen Kurven wird gebildet.
- Echtzeit: Bei der Echtzeitmessung werden die Spektralmessungen kontinuierlich durchgeführt, bis Sie auf **Stopp** drücken. Es wird kein Mittelwert der Spektralmessungen gebildet. Die Grafik wird nach jeder Messung aktualisiert.

Bevor Sie Messungen auf einem optischen Spektrum durchführen, müssen Sie den Wellenlängen-/Frequenzbereich auswählen, der dabei verwendet werden soll. Sie können den Scan auf dem gesamten Bereich oder auf spektralen Bändern durchführen, oder Sie können einen benutzerdefinierten Bereich auswählen.

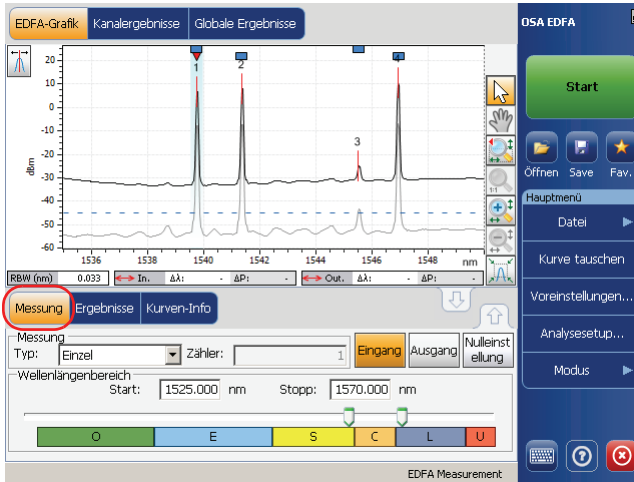
Hinweis: *Je kürzer der Wellenlängen- oder Frequenzbereich ist, desto schneller erfolgt die Messung.*

Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

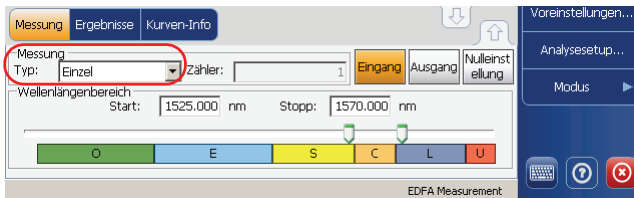
Festlegen der Messungsparameter

Festlegen von Parametern auf der Registerkarte „Messung“:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Messung** aus.



2. Wählen Sie den Messungstyp aus.



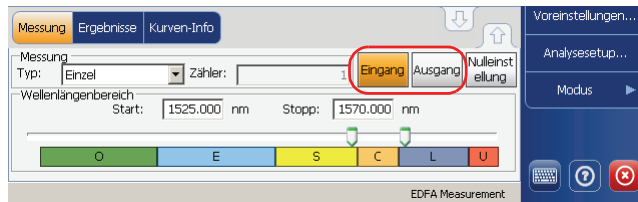
Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Messungsparameter

3. Bei Messungen mit Mittelwertbildung kann festgelegt werden, wie viele Scans ausgeführt werden sollen.

Hinweis: Sie können den Wert für die Anzahl der Scans nicht ändern, wenn Sie eine Einzel- oder Echtzeitmessung durchführen.

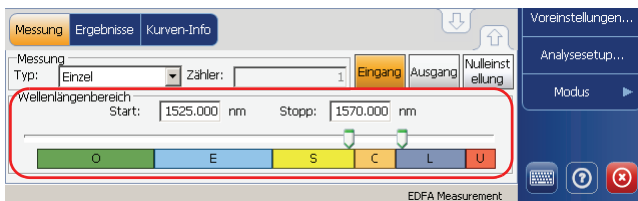
4. Drücken Sie **Eingang** oder **Ausgang**, um anzugeben, an welcher Position die nächste Messung gespeichert werden soll.



Einrichten des Instruments im EDFA-Modus

Festlegen der Messungsparameter

5. Stellen Sie den Wellenlängenbereich für die Messung ein.



Sie können den Wellenlängenbereich auswählen, indem Sie einen Start- und einen Stoppwert eingeben, oder indem Sie auf der Skala einen Bereich auswählen.

Um den Wellenlängenbereich auf der Skala auszuwählen, bewegen Sie den linken und rechten Schieberegler auf der Skala, oder klicken Sie einfach auf ein bestimmtes Band.

Hinweis: Sie können mehrere aneinander grenzende Bereiche in Ihren Bereich einbeziehen, z. B. S + C.

Die Wellenlängenbereiche, die durch diese spektralen Bänder abgedeckt werden, sind nachfolgend angegeben.

- O-Band (Original): 1255 bis 1365 nm
- E-Band (erweitert): 1355 bis 1465 nm
- S-Band (kurze Wellenlängen): 1455 bis 1535 nm
- C-Band (klassisches „Erbium-Fenster“): 1525 bis 1570 nm
- L-Band (lange Wellenlängen): 1560 bis 1630 nm
- U-Band (ultralange Wellenlängen): 1620 bis 1650 nm

11 Testen von DWDM-Systemen

Die optische Spektralanalyse beinhaltet die Messung der optischen Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz sowie des optischen Signal/Rausch-Verhältnisses (OSNR). Die Anwendungen umfassen die Bereitstellung einer neuen DWDM- oder CWDM-Verbindung sowie die Wartung und Fehlerbehebung bei vorhandenen Netzwerken.



WICHTIG

Um optimale Testergebnisse zu erzielen, müssen Sie Ihren OSA eine Aufwärmphase von mindestens zwei Stunden durchlaufen lassen, bevor Sie mit der Durchführung der Tests beginnen können.

Verwenden der Erkennungsfunktion

Mit der Erkennungsfunktion wird eine automatische Prozedur für ein Analysesetup (Scan-Bereich, Kanalliste, Analyseparameter usw.) anhand des am Eingangskanal des OSA-Moduls erkannten Signals gestartet. Sie können auch einen automatischen Setup-Scan starten.

Hinweis: Die Erkennungsfunktion ist nur im WDM- und im Drift-Modus verfügbar.

Ein automatischer Scan ist ein einzelner Scan über den vollen Bereich, der die verschiedenen Spitzen im eingehenden Signal findet. Vor diesem Scan löscht die Anwendung die Daten, die für die Bearbeitung verwendet werden, leert die Kanalliste und setzt die Analyseparameter auf die Standardwerte (äquivalent zum Drücken der Standardwerte-Schaltfläche in allen Setup-Bildschirmen).

Wenn bei diesem ersten Scan kein Kanal erkannt wird, wird auf der Grafik der Scan über den vollen Bereich angezeigt, und die Analyse wird beendet. Der Wellenlängenbereich geht von 1250 nm bis 1650 nm, und die Kanalliste auf der Registerkarte **Kanäle** im Fenster **Analysesetup** ist leer.

Wenn mindestens ein Kanal erkannt wird, wird der Wellenlängenbereich auf mindestens 5 nm vor der ersten erkannten Signalspitze bis mindestens 5 nm nach der letzten erkannten Signalspitze (aber innerhalb des vollen Wellenlängenbereichs von 1250 nm bis 1650 nm) gesetzt. Alle erkannten Kanäle werden der Kanalliste hinzugefügt, und die Standardeinstellungen

Testen von DWDM-Systemen

Verwenden der Erkennungsfunktion

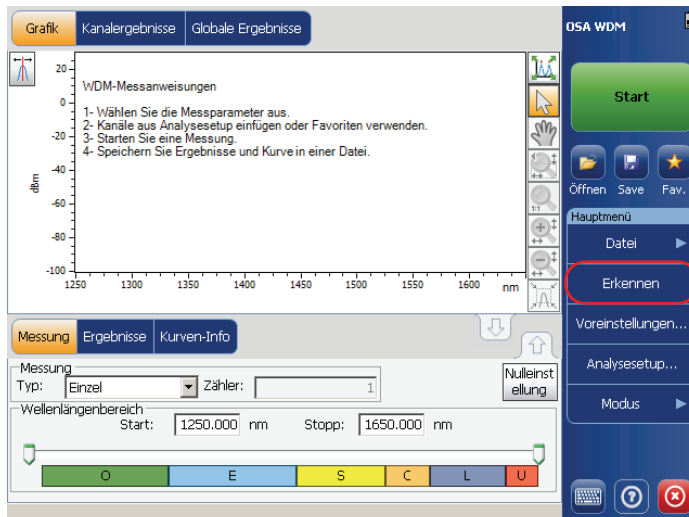
werden für alle Kanalparameter verwendet. Die Schwerpunktwellenlänge des Kanals wird auf ein ITU-Raster abgestimmt (200, 100, 50 oder 25 GHz für DWDM). Die Kanalbreite wird mithilfe des Überlappungskriteriums bestimmt: wenn sich zwei Kanäle mehr als 0,001 nm oder 0,001 GHz überlappen, wird ihre Breite verringert. Wenn die Breite von zwei Kanälen 25 GHz beträgt und sie sich immer noch überlappen, wird die Breite nicht verringert, und die Anwendung betrachtet die Situation als Signal mit mehreren Spitzen (z. B. aktuelle Modulationsformate für 10 Gb/s oder 40 Gb/s) und setzt die Breite des Kanals auf 50 GHz und berechnet die Ergebnisse ausgehend von diesen Daten.

Eine neue Einzelmessung unter Verwendung des veränderten Wellenlängenbereichs wird gestartet. Die In-Band-Messungsoption ist stets inaktiv, und die Analyse wird auf jedem Kanal durchgeführt. Die Anwendung zeigt die Ergebnisse und die Grafik für die erkannten Kanäle an, und die neu erkannten Analyseparameter werden automatisch auf das Analysesetup angewendet, ohne dass dazu eine Bestätigungsmeldung angezeigt wird.

Eine der Einschränkungen bei Verwendung der Erkennungsfunktion besteht darin, dass die Erkennung der Kanäle auf Grundlage des ITU-Rasters erfolgt. Alle erkannten Spitzen werden auf einen ITU-Kanal abgestimmt, und die Kanalbreite und der Kanalabstand werden berechnet und in eines der ITU-Raster eingepasst (25, 50, 100 oder 200 GHz). Wenn Ihr Kanal nicht auf dem ITU-Raster basiert, sind die Ergebnisse möglicherweise nicht korrekt. In diesem Fall können Sie die Standard-Kanaldefinition verwenden oder eine neue Kanalliste erstellen.

Starten eines automatischen Setup-Scans:

Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Erkennen**. Der Scan startet daraufhin automatisch.



Hinweis: Wenn auf dem Bildschirm bereits eine aktive Kurve vorhanden ist und diese geändert wurde, werden Sie aufgefordert, diese zu speichern. Alle Referenzkurven werden gelöscht.

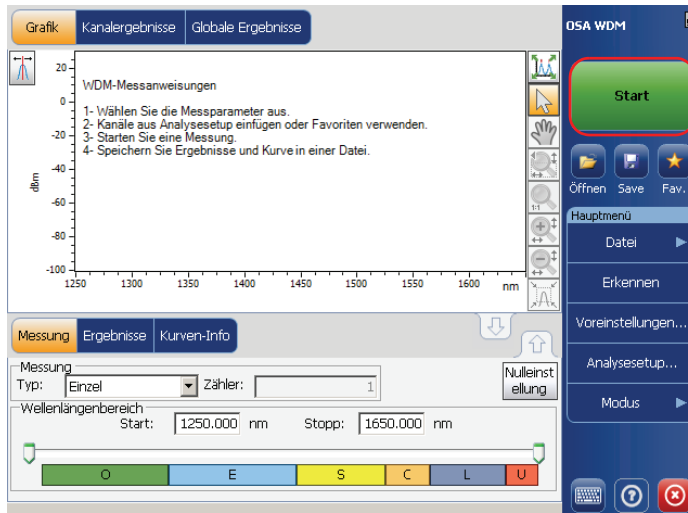
Wenn der automatische Scan abgeschlossen ist, können Sie mit diesen neu erkannten Parametern starten. Drücken Sie einfach **Start**, um eine weitere Messung mit den neu gefundenen Einstellungen vorzunehmen.

Starten einer Messung

Hinweis: Bevor Sie eine Messung starten können, müssen Sie einen Testmodus auswählen und konfigurieren. Anweisungen zur Auswahl eines Testmodus finden Sie unter Auswählen eines Testmodus auf Seite 20. Anweisungen zur Konfiguration der verschiedenen Testmodi finden Sie in den entsprechenden Abschnitten.

So starten Sie die Messung:

Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche **Start**. Die Beschriftung der Schaltfläche ändert sich in **Stopp**.



In der Statusleiste wird der Fortschritt der laufenden Messung angezeigt.

Wenn die Messung abgeschlossen ist, enthält die aktive Kurve die Grafik, die Ergebnisdaten, das Mess- und Analysesetup, die Kurveninformationen und alle Angaben zum Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“, sofern aktiviert.

12 Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Kurvendateien


Mit der Anwendung können Sie die Kurvendateien für alle Testmodi verwalten. Sie können Kurvendateien zur späteren Verwendung speichern, Dateien öffnen, um mit einem Test fortzufahren, oder Dateien löschen, um Platz auf Ihrer Einheit zu schaffen.

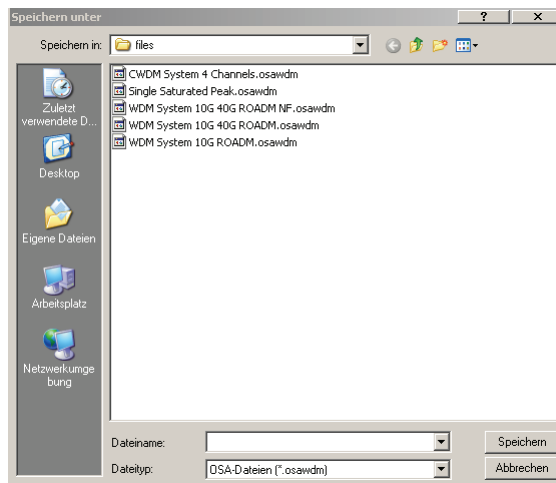
Hinweis: Sie können Kurvendateien aus einem Testtyp für bestimmte Testanforderungen auch in einem anderen Testtyp öffnen (beispielsweise eine WDM-Kurve im EDFA-Testmodus). Weitere Informationen finden Sie unter Öffnen von Dateien in anderen Testmodi auf Seite 248.

Speichern von Dateien:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Datei** und danach **Speichern unter**.

ODER

Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .



Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Kurvendateien


2. Bei Bedarf können Sie den Speicherort und den Dateinamen ändern.
3. Drücken Sie **Speichern**, um die Kurve zu speichern, oder **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen

Hinweis: Nachdem eine Kurve überschrieben wurde, können Sie darauf nicht mehr zugreifen.

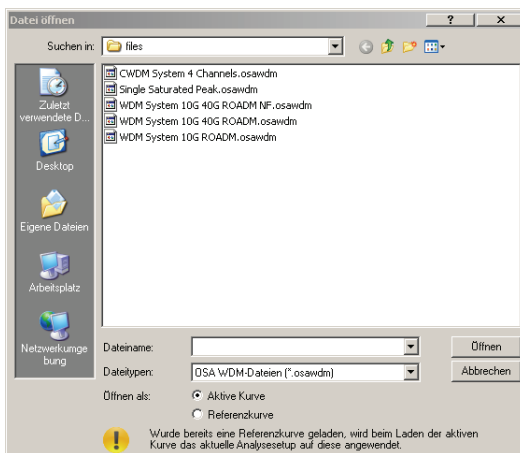
Öffnen einer Kurvendatei:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Datei** und danach **Öffnen**.

ODER

Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche  .

2. Wenn Sie bereits eine Kurve gemessen (jedoch nicht gespeichert) haben, wird ein Warnungsfenster angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob Sie die aktuelle Kurve speichern möchten. Speichern Sie die Kurve mit **Ja**. Nachdem Sie die Kurve gespeichert haben, können Sie eine neue Kurve öffnen. Drücken Sie **Nein**, um die neue Kurve anzuzeigen, ohne die vorher gemessene zu speichern. Drücken Sie **Abbrechen**, um zum vorherigen Fenster zurückzukehren.



3. Blättern Sie durch die Liste, und wählen Sie eine zu öffnende Kurve aus.
4. Wählen Sie den Kurventyp aus, in den die Datei geladen wird.

Hinweis: *Diese Option ist im Drift-, DFP- und FP-Modus nicht verfügbar.*

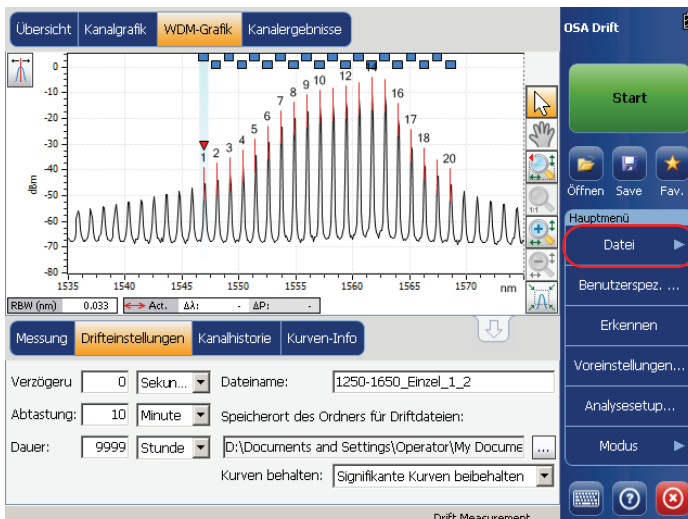
- Im WDM-Modus gibt es zwei Auswahlmöglichkeiten: Aktive Kurve und Referenzkurve.
 - Im spektralen Durchlässigkeits- und im EDFA-Modus sind zwei Auswahlmöglichkeiten verfügbar: Eingangskurve und Ausgangskurve.
5. Drücken Sie **Öffnen**, um die Datei zu öffnen. Die Kurve wird auf der Registerkarte **Grafik** angezeigt. Alle Werte im Hauptfenster werden ebenfalls unter Verwendung der Datei aktualisiert.

Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Kurvendateien

Löschen einer Kurve:

1. Wählen Sie im Hauptmenü die Option Datei.



2. Drücken Sie Neu.



- Wenn Sie bereits eine Kurve gemessen (jedoch nicht gespeichert) haben, wird ein Warnungsfenster angezeigt, in dem Sie gefragt werden, ob Sie die aktuelle Kurve speichern möchten. Speichern Sie die Kurve mit **Ja**. Nachdem Sie die Kurve gespeichert haben, können Sie Platz für eine neue Kurve schaffen. Drücken Sie **Nein**, um eine neue Kurve zu erstellen, ohne die vorher gemessene zu speichern. Drücken Sie **Abbrechen**, um zum vorherigen Fenster zurückzukehren.



Hinweis: Im WDM-Modus werden zu diesem Zeitpunkt alle Referenzkurven gelöscht.

Öffnen von Dateien in anderen Testmodi

Manchmal müssen Sie eine Datei aus einem bestimmten Testmodus öffnen, während Sie mit einem anderen Testmodus arbeiten. Je nach Dateityp und ausgewähltem Modus reagiert Ihre Einheit dabei unterschiedlich.

Umschalten zwischen Modi, während eine Datei geöffnet ist

Wenn Sie zwischen Testmodi umschalten, während sich bereits eine Kurve auf dem Bildschirm befindet, wird die Kurve in dem neuen ausgewählten Modus geladen und unter Verwendung des aktuellen Analysesetups analysiert, sofern die Testmodi miteinander kompatibel sind.

Der WDM-, der spektrale Durchlässigkeits- und der EDFA-Modus sind so konstruiert, dass einfach zwischen den verschiedenen Modi umgeschaltet werden kann. Die unten stehende Tabelle zeigt die Äquivalenzen zwischen den Kurventypen. Beispielsweise wird eine aktive Kurve im WDM-Modus zu einer Ausgangskurve im EDFA-Modus, und umgekehrt.

WDM	ST	EDFA
Aktiv	Output (Ausgang)	Output (Ausgang)
Referenz	Eingang	Eingang

Öffnung von ST und EDFA OSA Kurvendateien im WDM-Modus

Mit Ihrer Anwendung können Sie verschiedene Dateitypen im WDM-Modus öffnen. Sie können die spektrale Durchlässigkeit und EDFA-Dateiformate ebenso zusammen mit dem WDM-Dateiformat öffnen, wenn sich die Anwendung im WDM-Modus befindet.

Beim Laden einer spektralen Durchlässigkeitsdatei (.osast) im WDM-Modus analysiert die Anwendung die neu importierten Daten unter Verwendung des aktuellen Analysesetups noch einmal.

Während eine EDFA (.osaedfa) -Datei im WDM-Modus geladen wird, analysiert die Anwendung erneut die neu importierte Datei mittels eines temporären Setups, das von der wiederhergestellten Kanalliste, den wiederhergestellten Standard-Kanaleinstellungen und den durch das aktuelle Analysesetup gefüllten Leerstellen erstellt wurde.

Beim Laden einer spektralen Durchlässigkeits- oder EDFA-Datei überprüft die Anwendung die Anzahl der in der Datei enthaltenen Kurven. Wenn die Datei eine einzelne Kurve enthält, importiert die Anwendung die folgenden Daten aus der ausgewählten Kurve:

- Kurvenrohdaten
- Kurveninformationen
- Kurvenidentifizierung
- Kanalliste (wenn verfügbar, nur im EDFA-Modus)
- Standard-Kanaleinstellungen (wenn verfügbar, nur im EDFA-Modus)

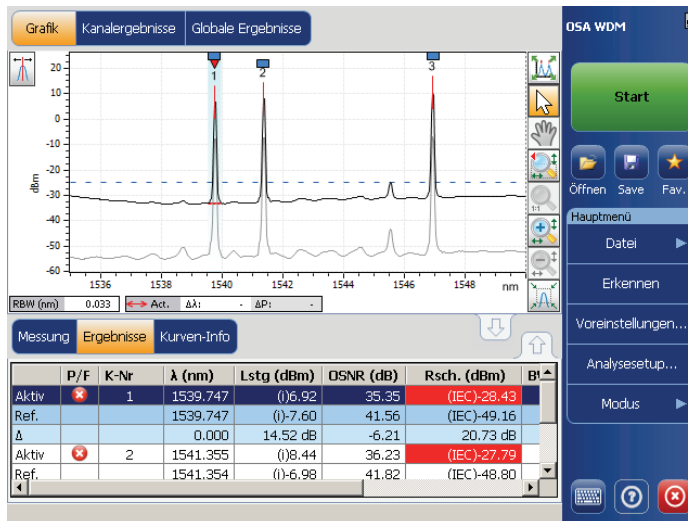
Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Öffnen von Dateien in anderen Testmodi

Wenn die Datei zwei Kurven enthält (Eingang und Ausgang), importiert die Anwendung die folgenden Daten aus der ausgewählten Kurve.

- Kurvenrohdaten
- Kurveninformationen
- Kurvenidentifizierung
- Kanalliste (wenn verfügbar, nur für EDFA-Modus)
- Standard-Kanaleinstellungen (wenn verfügbar, nur für EDFA-Modus)

Im Folgenden wird ein Beispiel einer im WDM-Modus importierten EDFA-Kurvendatei gezeigt.



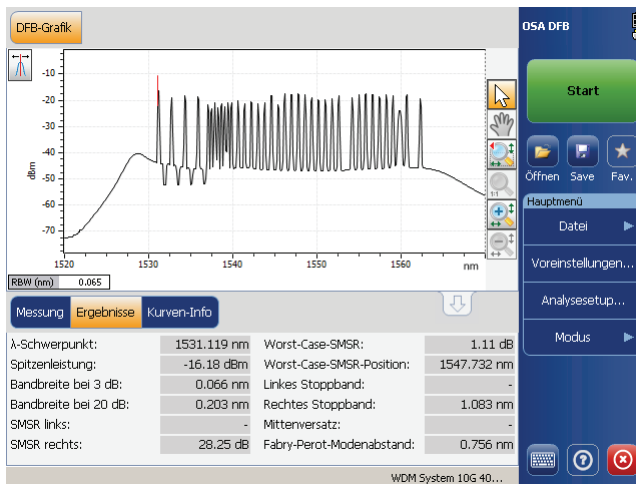
Öffnen einer WDM-Kurvendatei im DFB-Modus

Mit Ihrer Anwendung können Sie den WDM-Dateityp im DFB-Modus öffnen.

Beim Laden einer WDM-Datei (.osawdm) im DFB-Modus analysiert die Anwendung die neu importierten Daten unter Verwendung des aktuellen Analysesetups noch einmal und importiert die folgenden Daten aus der ausgewählten Kurve:

- Kurvenrohdaten
- Kurveninformationen
- Kurvenidentifizierung

Im Folgenden wird ein Beispiel einer im DFB-Modus importierten WDM-Kurvendatei gezeigt.



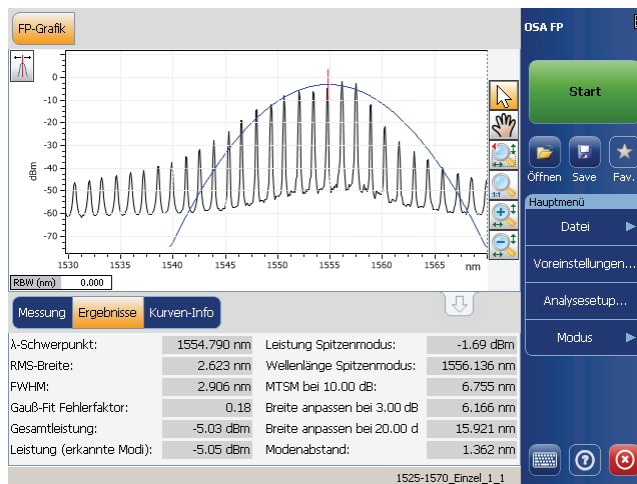
Öffnen einer WDM-Kurvendatei im FP-Modus

Mit Ihrer Anwendung können Sie den WDM-Dateityp im FP-Modus öffnen.

Beim Laden einer WDM-Datei (.osawdm) im FP-Modus analysiert die Anwendung die neu importierten Daten unter Verwendung des aktuellen Analysesetups noch einmal und importiert die folgenden Daten aus der ausgewählten Kurve:

- Kurvenrohdaten
- Kurveninformationen
- Kurvenidentifizierung

Im Folgenden wird ein Beispiel einer im FP-Modus importierten WDM-Kurvendatei gezeigt.



Öffnen einer WDM-Kurvendatei im ST-Modus

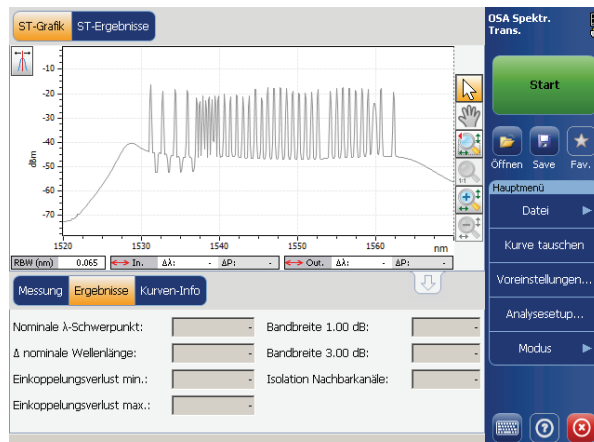
Mit Ihrer Anwendung können Sie den WDM-Dateityp im spektralen Durchlässigkeitsmodus öffnen.

Beim Laden einer WDM-Datei (.osawdm) im spektralen Durchlässigkeitsmodus verhält sich die Anwendung so, als ob eine neue Messung angefordert werden würde. Dies bedeutet, dass die Anwendung den modifizierten Status der aktuellen Messung nicht ändert, während sie eine WDM-Datei lädt.

Vor dem Laden einer WDM-Datei gibt Ihnen die Anwendung die Möglichkeit auszuwählen, in welche Kurve die WDM-Datei importiert werden soll. Wählen Sie entsprechend **Eingangskurve** oder **Ausgangskurve** aus. Nachdem Sie die Datei ausgewählt haben, importiert die Anwendung die folgenden Daten in die ausgewählte Kurve.

- Kurvenrohdaten
- Kurveninformationen
- Kurvenidentifizierung

Im Folgenden wird ein Beispiel einer im spektralen Durchlässigkeitsmodus importierten WDM-Kurvendatei gezeigt.



Öffnen einer WDM-Kurvendatei im EDFA-Modus

Mit Ihrer Anwendung können Sie den WDM-Dateityp im EDFA-Modus öffnen.

Beim Laden einer WDM-Datei (.osawdm) im EDFA-Modus verhält sich die Anwendung so, als ob eine neue Messung angefordert werden würde. Dies bedeutet, dass die Anwendung den modifizierten Status der aktuellen Messung nicht ändert, während sie eine WDM-Datei lädt.

Vor dem Laden einer WDM-Datei gibt Ihnen die Anwendung die Möglichkeit auszuwählen, in welche Kurve die WDM-Datei importiert werden soll. Wählen Sie entsprechend **Eingangskurve** oder **Ausgangskurve** aus. Nachdem Sie die Datei ausgewählt haben, importiert die Anwendung die folgenden Daten in die ausgewählte Kurve.

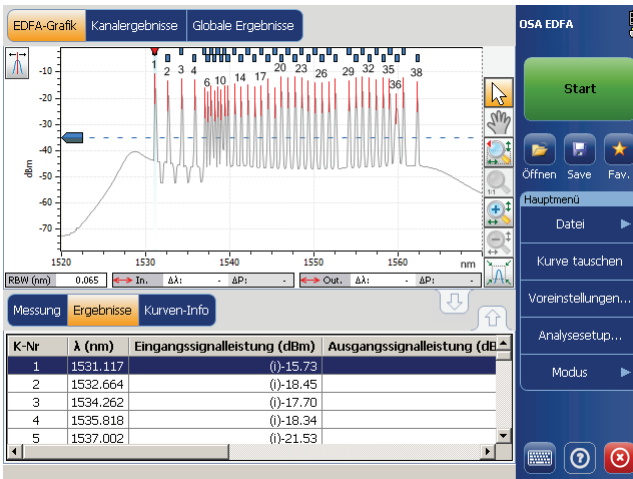
- Kurvenrohdaten
- Kurveninformationen
- Kurvenidentifizierung
- Kanalliste (wenn verfügbar, nur für Eingangskurve)
- Standard-Kanaleinstellungen (wenn verfügbar, nur für Eingangskurve)

Beim Laden einer WDM-Datei für die Eingangskurve überschreibt die Anwendung die Kanallistenparameter im Kanal der aktiven Kurve. Beim Laden einer WDM-Datei für die Ausgangskurve ist die Kanalliste in der aktiven Kurve nicht betroffen.

Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Öffnen von Dateien in anderen Testmodi

Im Folgenden wird ein Beispiel einer im EDFA-Modus importierten WDM-Kurvendatei gezeigt.



Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Favoriten

Verwalten von Favoriten


Favoriten sind Konfigurationsdateien, die alle Parameter aus den Registerkarten **Analysesetup** und **Messung** enthalten. Wenn Sie häufig dieselben Einstellungen verwenden, können Sie diese als Favoriten speichern und dann für spätere Messungen wieder aufrufen.

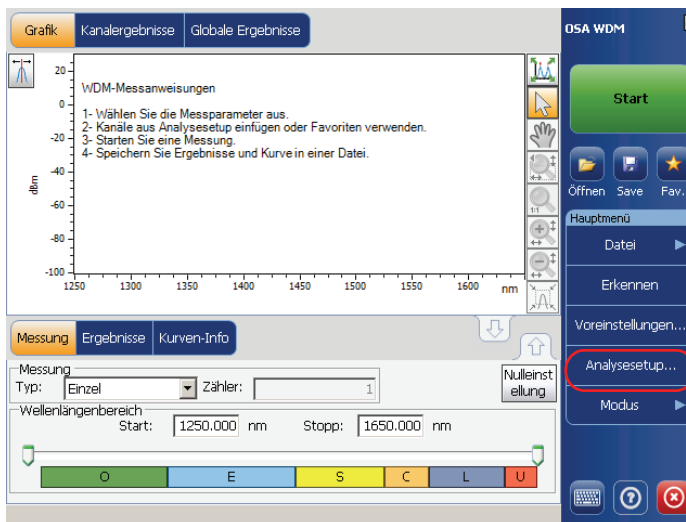
Hinweis: Die Favoritenfunktion ist im WDM-, Drift- und EDFA-Testmodus verfügbar.

Anwenden einer Testkonfiguration auf die aktuelle Messung:

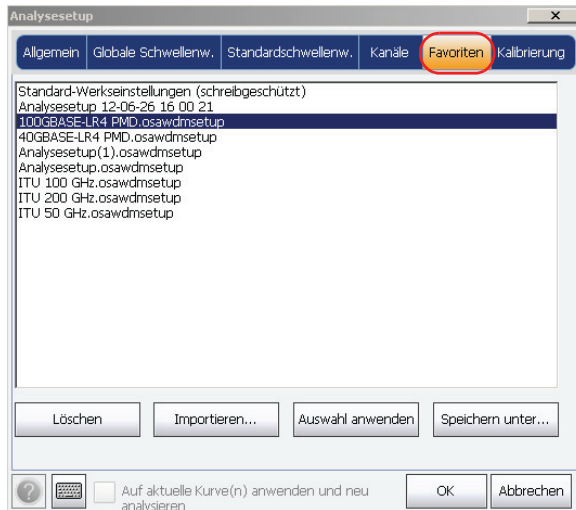
1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

ODER

Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .



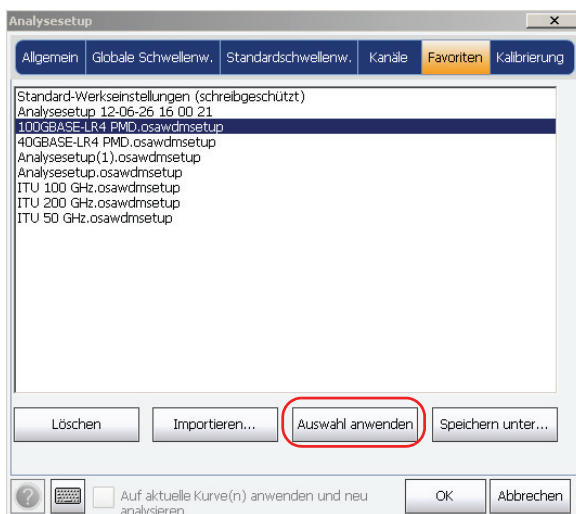
2. Wählen Sie die Registerkarte **Favoriten**.



Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Favoriten

3. Wenn Sie die Einstellungen aus einer Favoritendatei auf das aktuelle Analysesetup übernehmen möchten, wählen Sie eine Datei aus der Favoritenliste aus, und drücken Sie **Auswahl anwenden**. Diese Schaltfläche ist nur aktiviert, wenn eine Datei in der Favoritenliste ausgewählt ist. Wenn die Schaltfläche **Auswahl anwenden** gedrückt wird, werden die Inhalte der Datei in die anderen Registerkarten dieser Seite geladen. Damit diese Parameter für die nächste Messung wirksam werden, müssen Sie die Schaltfläche **OK** drücken.




4. Drücken Sie **OK**, um die Konfiguration zu laden und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

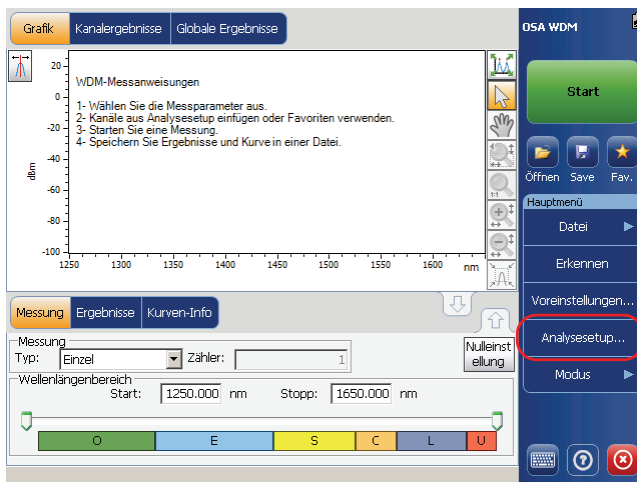
Wenn Sie im WDM- oder EDFA-Modus die obigen Einstellungen auf die aktuelle Kurve oder Messung anwenden möchten, wählen Sie die Option **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren** aus, und drücken Sie **OK**.

Speichern einer Testkonfiguration:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

ODER

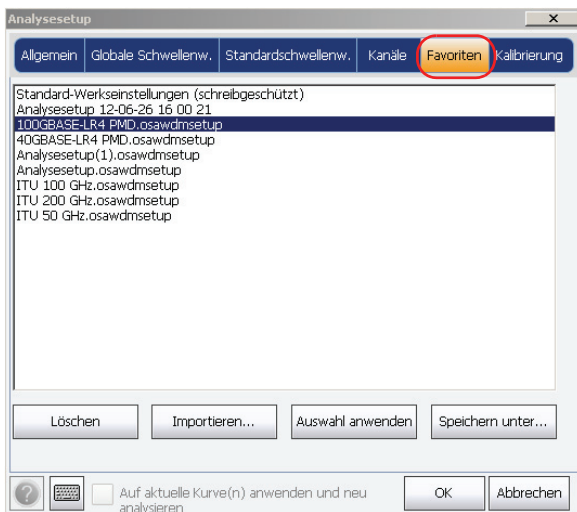
Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .



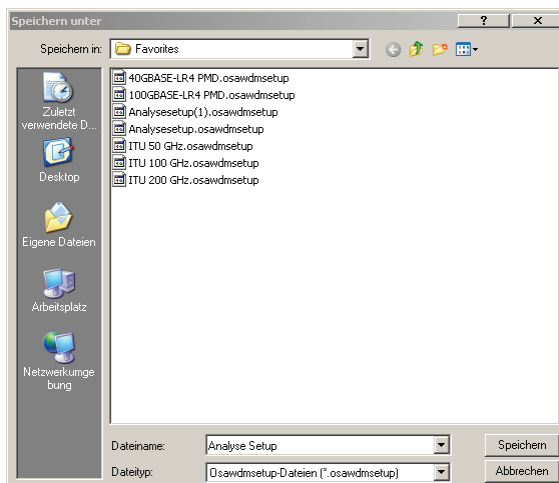
Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Favoriten

2. Wählen Sie die Registerkarte **Favoriten**.



- Um ein Analysesetup in einer Datei zu speichern, drücken Sie **Speichern unter**. Die Dateien werden standardmäßig im Ordner „Favoriten“ (Favoriten) gespeichert. Sie sollten diesen Ordner verwenden oder die Dateien auf einem USB-Stick speichern.



- Geben Sie im Fenster **Speichern unter** einen Dateinamen ein, und drücken Sie **Speichern**. Die Datei wird der Favoritenliste im Fenster **Analysesetup – Favoriten** hinzugefügt.
- Drücken Sie **OK**, um die Konfiguration zu laden und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Wenn Sie im WDM- oder EDFA-Modus die obigen Einstellungen auf die aktuelle Kurve oder Messung anwenden möchten, wählen Sie die Option **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren** aus, und drücken Sie **OK**.


Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

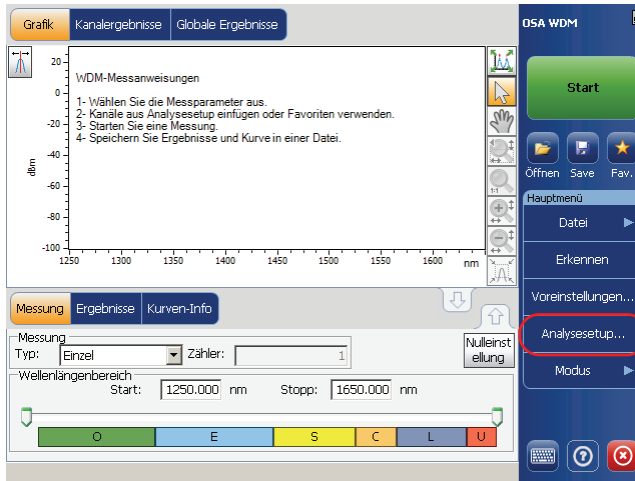
Verwalten von Favoriten

Importieren eines Test-Setups:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

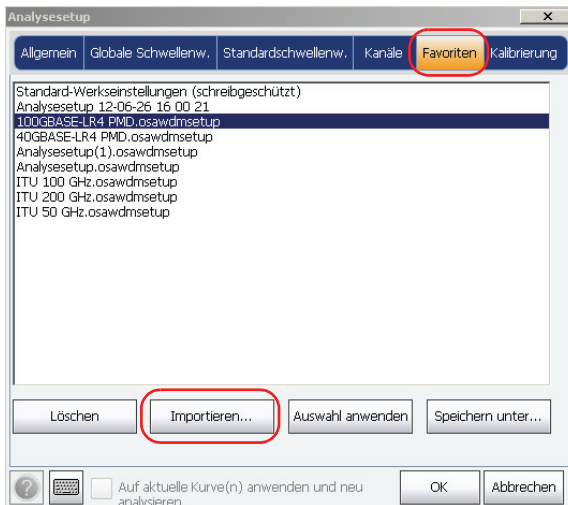
ODER

Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .



2. Wählen Sie die Registerkarte **Favoriten**.

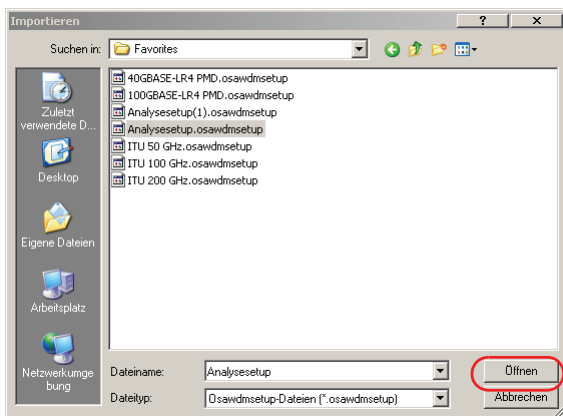
3. Drücken Sie **Importieren**, um ein Analysesetup aus einer Datei zu importieren.



Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Favoriten

4. Wählen Sie im Importfenster die Datei aus, die Sie importieren möchten, und drücken Sie **Öffnen**. Die Datei wird der Favoritenliste im Fenster **Analysesetup – Favoriten** hinzugefügt.




5. Drücken Sie **OK**, um die Konfiguration zu laden und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

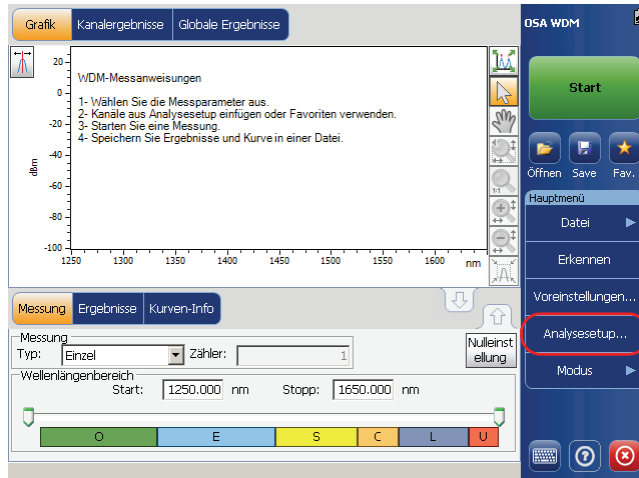
Wenn Sie im WDM- oder EDFA-Modus die obigen Einstellungen auf die aktuelle Kurve oder Messung anwenden möchten, wählen Sie die Option **Auf aktuelle Kurve(n) anwenden und neu analysieren** aus, und drücken Sie **OK**.

Löschen einer Testkonfiguration:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Analysesetup**.

ODER

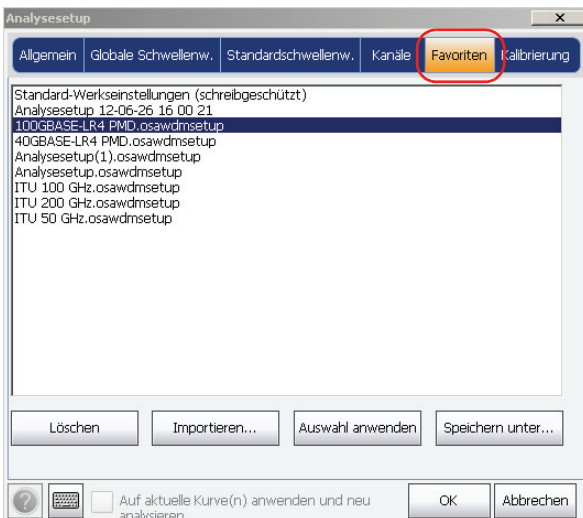
Drücken Sie im Hauptfenster die Schaltfläche .



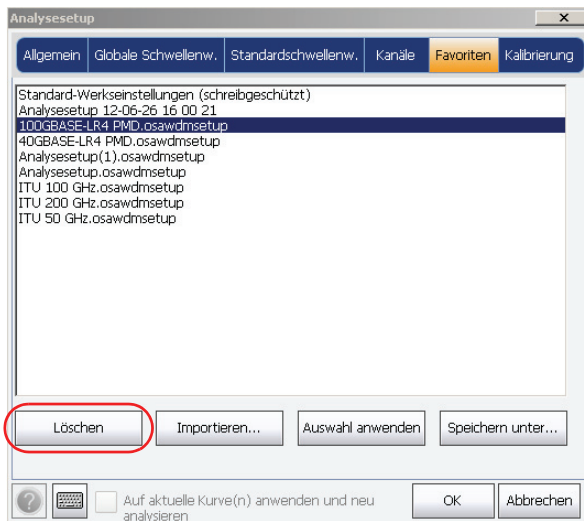
Verwalten von Dateien und Testkonfigurationen

Verwalten von Favoriten

2. Wählen Sie die Registerkarte **Favoriten**.



3. Wenn Sie eine Konfigurationsdatei aus der Favoritenliste löschen möchten, wählen Sie die Datei in der Favoritenliste aus, und drücken Sie **Löschen**. Drücken Sie **Ja**, um die Datei zu löschen. Andernfalls drücken Sie **Nein**.



Verwenden eines Wiederherstellungspunkts

Wenn Sie das Analysesetup verändern und **OK** drücken, wird ein Wiederherstellungspunkt erzeugt. Dies kann hilfreich sein, wenn Sie das Setup auf die Werte vor der Änderung zurücksetzen möchten.

Sie können während einer Arbeitssitzung bis zu drei Wiederherstellungspunkte beibehalten. Diese werden allerdings gelöscht, wenn Sie eine neue Sitzung beginnen oder in einen anderen Testmodus wechseln.

13 Verwalten von Ergebnissen

Jeder Testmodus hat eine eigene Registerkarte „Ergebnisse“, auf der Sie die Kurvendetails, die Kanalergebnisse und die globalen Ergebnisse für alle gemessenen Kanäle anzeigen können. Außerdem können Sie mit der Anwendung die Setup-Parameter bearbeiten und die Ergebnisse für den WDM-, den EDFA- und den spektralen Durchlässigkeitsmodus erneut analysieren.

Sie können Zoom-Optionen auf der Kurve anwenden, Marker zur Anzeige der Leistungswerte für bestimmte Wellenlängen konfigurieren und Kurveninformationen anzeigen.

Sie können auch die Kurvendateien verwalten (speichern, öffnen) und Berichte für alle Testmodi generieren.

Hinweis: Wenn ein Leistungsergebnis mit einem Sternchen (*) gekennzeichnet ist, heißt das, dass der Detektor gesättigt ist. Wenn die optische Leistung bei einem Detektor zu hoch ist, wird der Detektor gesättigt, und der zurückgegebene Wert ist möglicherweise nicht korrekt.

Hinweis: Wenn ein OSNR- oder Rauschergebnis mit einem Fragezeichen (?) gekennzeichnet ist, heißt das, dass die Selektivität der Polarisation nicht ausreicht, um eine gültige OSNR-Berechnung vorzunehmen. Diese Anzeige kann nur bei der Durchführung einer In-Band-/i-In-Band-Messung erzeugt werden. Diese Anzeige kann in folgenden Situationen entstehen:

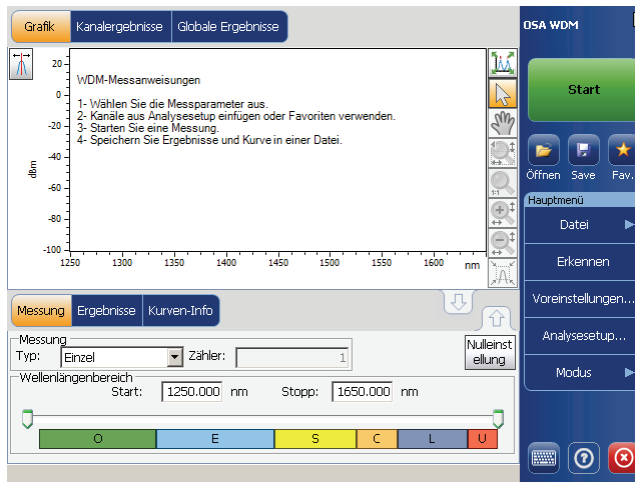
- Die Mittelwertbildung für die In-Band-/i-In-Band-Messung erfolgte auf Grundlage einer sehr geringen Anzahl an Scans (beispielsweise 1 oder 2). Wird üblicherweise erzeugt, wenn der Bediener vor dem Ende der In-Band-/i-In-Band-Messung die **Stopp**-Taste drückt.
- Die Daten auf dem gemessenen Kanal werden einem schnellen Polarisations-Scrambling unterzogen.
- Der Kanal ist ein POLMUX-Kanal.
- Ein Kanal passt möglicherweise nicht zum aktuellen Status des Polarisations-Scramblers innerhalb des OSA-Moduls. Dies kann durch Bewegen der Glasfaser am Eingang des Moduls korrigiert werden.
- Der Polarisations-Scrambler im Inneren des OSA-Moduls kann defekt sein. Wenn Sie von dieser Situation ausgehen, wenden Sie sich bezüglich einer umfassenderen Diagnose an den technischen Support von EXFO.

Verwalten von WDM-Testergebnissen

Mit dieser Anwendung können Sie Ihre WDM-Testergebnisse anzeigen und verwalten. Sie können die Grafik zu Ihrer Messung, Ergebnisse für einen einzelnen Kanal, globale Ergebnisse und Informationen zur Kurve anzeigen.

Registerkarte „Grafik“

Auf der Registerkarte **Grafik** können Sie das Spektrum der aktiven und der Referenzkurven anzeigen. In dieser Grafik wird die optische Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz dargestellt.

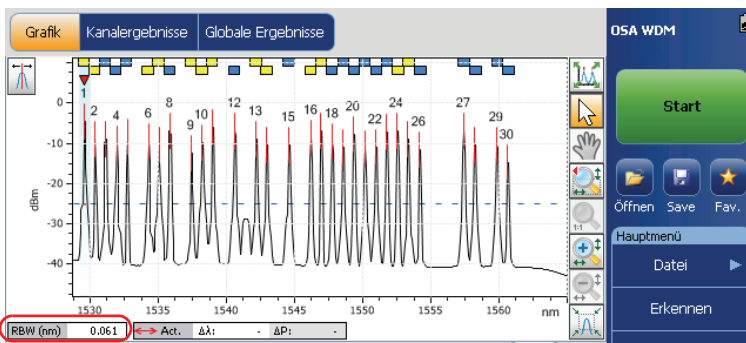


Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

Wenn die Messung erfolgt (genauere Informationen zur Durchführung eines Tests finden Sie unter *Starten einer Messung* auf Seite 242), wird auf der Registerkarte **Grafik** die aktive Kurve zusammen mit den folgenden Achsenwerten angezeigt.

- X-Achse: Wellenlänge in nm oder Frequenz in THz.
- Y-Achse: optische Leistung in dBm entsprechend der Messung in der optischen Auflösungsbandbreite (RBW, resolution bandwidth) des OSA. Diese Referenzbandbreite wird in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt.



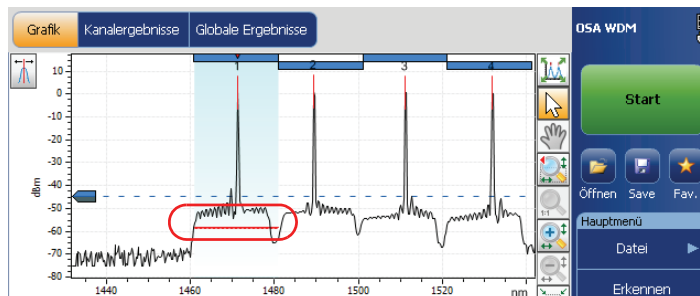
Wurde die aktuelle aktive Kurve vorher gespeichert, zeigt die Grafik den Dateinamen der aktuellen Kurve in der Statusleiste an.

In der Grafik werden alle von der Anwendung gefundenen Spitzenindikatoren für alle Kanäle mit einer roten horizontalen Linie über den Spitzen (zur Darstellung der Spitzenposition) angezeigt.

Ein blauer horizontaler Balken (■) wird über einem Kanal angezeigt, wenn dieser sich nicht mit anderen Kanälen überschneidet. Wenn sich der Kanal mit anderen Kanälen überschneidet, ist der horizontale Balken gelb (■).

In der Grafik werden außerdem die Rauschpegel für einen Kanal durch eine gepunktete Linie unter der ausgewählten Spitze angezeigt. Die Breite der Rauschpegelanzeige wird entsprechend der Rauscheinrichtung für OSNR festgelegt.

- Wenn das Rauschen für OSNR auf IEC gesetzt ist, ist die Breite der Rauschpegelanzeige gleich der vollen Breite des Kanals.
- Wenn das Rauschen für OSNR auf InB gesetzt ist, ist die Breite der Rauschpegelanzeige 35 GHz oder die volle Breite des Kanals, je nachdem, welcher der beiden Werte schmäler ist.
- Wenn das Rauschen für OSNR auf InB gesetzt ist, ist die Breite der Rauschpegelanzeige 20 GHz oder die volle Breite des Kanals, je nachdem, welcher der beiden Werte schmäler ist.



Wenn eine aktive Kurve (keine Referenzkurve) vorhanden ist und diese auf den Registerkarten **Grafik** oder **Ergebnisse** ausgewählt wird, ist ein Marker für das Träger-Detektionsniveau verfügbar.

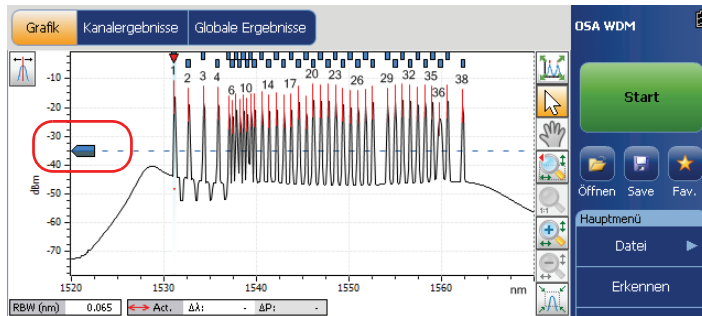
Das Träger-Detektionsniveau (in dBm) gibt den minimalen Leistungspegel an, ab dem eine Spitze als Signal erkannt werden kann.

Sie können den Marker verschieben und das Träger-Detektionsniveau für die aktuelle aktive Kurve auswählen.

Hinweis: Wenn Sie nicht die Registerkarte **Ergebnisse** ausgewählt haben, wird der Marker nicht angezeigt, Sie können aber immer noch die Linie für das Träger-Detektionsniveau sehen.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen



Die Referenzkurve wird auf der Registerkarte **Grafik** grau dargestellt.

Der Kanal und die globalen Ergebnisse werden nur für die aktive Kurve angezeigt. Auf der Registerkarte „Ergebnisse“ wird jeder Kanal sowohl für die aktive als auch für die Referenzkurve sowie die Differenz zwischen beiden Ergebnissen dargestellt.

Hinweis: Sie können eine Referenzkurve nicht speichern.

Wenn Sie eine aktive Kurve öffnen und bereits eine Referenzkurve vorhanden ist, wird das aktuelle Analysesetup auf die aktive Kurve angewendet. Wenn Sie eine Referenzkurve öffnen, ersetzt deren Analysesetup das aktuelle Analysesetup.

Hinweis: Kurveninformationen sind für beide Kurven verfügbar. Sie können aber nur die Kurveninformationen zur aktiven Kurve bearbeiten.

Sie können auf der Grafik auch die folgenden Aktionen durchführen.

- Kanäle auswählen
- Marker auf der Grafik verschieben
- Mit den Zoom-Funktionen auf bestimmte Bereiche oder Spitzen in der Grafik zoomen.

Hinweis: Weitere Informationen dazu finden Sie unter Verwalten von Markern auf Seite 339 und Verwenden der Zoom-Steuererelemente auf Seite 337.

Registerkarte „Ergebnisse“

In der Tabelle „Ergebnisse“ werden die Kanalergebnisse für die aktive und die Referenzkurve angezeigt. Es werden nur die Ergebnisse für die Kanäle innerhalb des Scan-Bereichs angezeigt. Das Urteil „Bestanden“ (✓)/„Nicht bestanden“ (✗) für Schwellenwerte wird ebenfalls in der Ergebnistabelle angezeigt. Wenn das Urteil für einen beliebigen Parameter „Nicht bestanden“ lautet, wird dessen Wert rot dargestellt.

Anzeigen von Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Ergebnisse**.

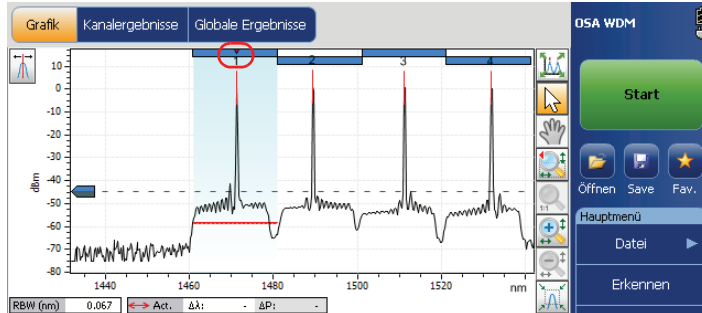
K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (n)
1	1531.117	(-)-15.72	32.52	(InB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(-)-18.44	30.32	(InB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(-)-17.69	31.30	(InB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(-)-18.33	30.61	(InB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(-)-21.54	25.21	(InB nf)-46.75	0.0

Hinweis: Ausführliche Informationen zu den einzelnen Ergebnistypen finden Sie unter Anpassen der WDM-Ergebnistabelle auf Seite 56.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

Wenn Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile auswählen, wird auf der Registerkarte **Grafik** ein kleiner, nach unten auf die entsprechende Spitze zeigender roter Marker (▼) angezeigt. Der rote Marker verschiebt sich entsprechend der in der Grafik ausgewählten Spitze und legt jeweils den Fokus auf den ausgewählten Kanal.



Registerkarte „Kanalergebnisse“

Wenn Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile auswählen, werden auf der Registerkarte **Kanalergebnisse** die vollständigen Informationen zu den für den ausgewählten Kanal gemessenen Parametern angezeigt. Das Urteil „Bestanden“/„Nicht bestanden“ für Schwellenwerte wird ebenfalls auf der Registerkarte **Kanalergebnisse** angezeigt. Wenn das Urteil für einen beliebigen Parameter „Nicht bestanden“ lautet, wird dessen Wert rot dargestellt. Wenn das Urteil „Bestanden“ lautet, wird sein Wert grün dargestellt.

Anzeigen von Kanalergebnissen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.

The screenshot shows the OSA WDM software interface. The 'Kanalergebnisse' tab is selected and highlighted with a red circle. The interface is divided into several sections:

- Ergebnisse (Results):** Displays parameters for the selected channel (C_001):
 - Kanalnummer: 1
 - λ-Schwerpunkt: 1531.117 nm
 - Δ Wellenlänge: 0.000 nm
 - Signalleistung: (l)-15.72 dBm
 - OSNR: 32.52 dB
 - Rauschen: (InB nf)-48.23 dBm
 - Bandbreite 3.00 dB: 0.066 nm
 - Bandbreite 20.00 dB: 0.203 nm
- Analyseparameter (Analysis Parameters):**
 - Kanalname: C_001
 - Kanalmitte: 1531.117 nm
 - Signalleistungsbereich.: Integriertes Signa...
 - Kanalbreite: 50.0 GHz
 - RBW für OSNR: 0.065 nm
 - Rauschen für OSNR: InB nf
- Buttons:** 'In Berechnung aufnehmen' (checked) and 'Kanalparameter...'

At the bottom, there is a table with the following data:

K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	(l)-15.72	32.52	(InB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(l)-18.44	30.32	(InB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(l)-17.69	31.30	(InB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(l)-18.33	30.61	(InB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(l)-21.54	25.21	(InB nf)-46.75	0.0

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

- Wählen Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile aus, um die Kanalergebnisse für den ausgewählten Kanal anzuzeigen.

The screenshot shows the 'Ergebnisse' (Results) tab in the WDM System 106 40... software. The main window is divided into several sections:

- Ergebnisse (Results):** A table with columns: K-Nr, λ (nm), Lstg (dBm), OSNR (dB), Rsch. (dBm), and BW 3.00 dB (nm). The table contains 5 rows of data.
- Analyseparameter (Analysis Parameters):** A form with fields for Kanalnummer (1), Kanalname (C_001), Kanalmitte (1531.117 nm), Signalleistungsbereich (Integriertes Signal), Kanalbreite (50.0 GHz), RBW für OSNR (0.065 nm), Rauschen für OSNR (InB nf), and a checkbox for 'In Berechnung aufnehmen'.
- Ergebnisse (Results) Summary:** A section with fields for Kanalnummer (1), λ -Schwerpunkt (1531.117 nm), Δ Wellenlänge (0.000 nm), Signalleistung ((-)-15.72 dBm), OSNR (32.52 dB), Rauschen ((InB nf)-48.23 dBm), Bandbreite 3.00 dB (0.066 nm), and Bandbreite 20.00 dB (0.203 nm).
- Navigation:** A sidebar on the right with buttons for 'Start', 'Öffnen', 'Save', 'Fav.', 'Hauptmenü', 'Datel', 'Erkennen', 'Voreinstellungen...', 'Analysesetup...', and 'Modus'.

K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	((-)-15.72	32.52	(InB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	((-)-18.44	30.32	(InB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	((-)-17.69	31.30	(InB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	((-)-18.33	30.61	(InB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	((-)-21.54	25.21	(InB nf)-46.75	0.0

Hinweis: Ausführliche Informationen zu den einzelnen Ergebnistypen finden Sie unter Anpassen der WDM-Ergebnistabelle auf Seite 56 und Definieren von allgemeinen Einstellungen auf Seite 59.

Hinweis: Die Abweichung von Wellenlänge/Frequenz ist die Differenz zwischen der Schwerpunktwellenlänge/-frequenz eines Kanals und der gemessenen Schwerpunktwellenlänge/-frequenz des Signals.

Sie können die Ergebnisse für die ausgewählten Kanäle in die globalen Ergebnisse einbinden. Diese Kanäle werden in den globalen Ergebnissen für die durchschnittliche Signalleistung, den durchschnittlichen OSNR, die Flatness usw. mit berücksichtigt und auf der Registerkarte **Ergebnisse** aktiviert.

Einbinden von Kanälen in die globalen Messergebnisse:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.

The screenshot shows the 'Kanalergebnisse' tab selected in the software interface. The 'Analyseparameter' section contains the following data:

Kanalnummer:	1	Kanalname:	C_001
λ-Schwerpunkt:	1531.117 nm	Kanalmitte:	1531.117 nm
Δ Wellenlänge:	0.000 nm	Signalleistungsbereich.:	Integriertes Signal
Signalleistung:	(l)-15.72 dBm	Kanalbreite:	50.0 GHz
OSNR:	32.52 dB	RBW für OSNR:	0.065 nm
Rauschen:	(InB nf)-48.23 dBm	Rauschen für OSNR:	InB nf
Bandbreite 3.00 dB:	0.066 nm		
Bandbreite 20.00 dB:	0.203 nm		

The 'Messung' section shows the following table:

K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	(l)-15.72	32.52	(InB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(l)-18.44	30.32	(InB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(l)-17.69	31.30	(InB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(l)-18.33	30.61	(InB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(l)-21.54	25.21	(InB nf)-46.75	0.0

2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile aus, um die Kanalergebnisse für den ausgewählten Kanal anzuzeigen.

The screenshot shows the 'Ergebnisse' tab selected in the software interface. The 'Analyseparameter' section contains the same data as in the previous screenshot:

Kanalnummer:	1	Kanalname:	C_001
λ-Schwerpunkt:	1531.117 nm	Kanalmitte:	1531.117 nm
Δ Wellenlänge:	0.000 nm	Signalleistungsbereich.:	Integriertes Signal
Signalleistung:	(l)-15.72 dBm	Kanalbreite:	50.0 GHz
OSNR:	32.52 dB	RBW für OSNR:	0.065 nm
Rauschen:	(InB nf)-48.23 dBm	Rauschen für OSNR:	InB nf
Bandbreite 3.00 dB:	0.066 nm		
Bandbreite 20.00 dB:	0.203 nm		

The 'Messung' section shows the same table as in the previous screenshot:

K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	(l)-15.72	32.52	(InB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(l)-18.44	30.32	(InB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(l)-17.69	31.30	(InB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(l)-18.33	30.61	(InB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(l)-21.54	25.21	(InB nf)-46.75	0.0

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

3. Aktivieren Sie die Option In Berechnung aufnehmen.

OSA WDM

Start

Öffnen Save Fav.

Hauptmenü

Datei ▶

Erkennen

Voreinstellungen...

Analysesetup...

Modus ▶

WDM System 10G 40...

Ergebnisse

Kanalnummer: 1
λ-Schwerpunkt: 1531.117 nm
Δ Wellenlänge: 0.000 nm
Signalleistung: (l)-15.72 dBm
OSNR: 32.52 dB
Rauschen: (lnB nf)-48.23 dBm
Bandbreite 3.00 dB: 0.066 nm
Bandbreite 20.00 dB: 0.203 nm

Analyseparameter
Kanalname: C_001
Kanalmitte: 1531.117 nm
Signalleistungsbereich.: Integriertes Signa
Kanalbreite: 50.0 GHz
RBW für OSNR: 0.065 nm
Rauschen für OSNR: lnB nf

In Berechnung aufnehmen

Kanalparameter...

K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	(l)-15.72	32.52	(lnB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(l)-18.44	30.32	(lnB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(l)-17.69	31.30	(lnB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(l)-18.33	30.61	(lnB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(l)-21.54	25.21	(lnB nf)-46.75	0.0

Erneutes Analysieren von Kanalergebnissen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.

The screenshot shows the 'Kanalergebnisse' tab selected in the software. The main window is divided into several sections:

- Top Bar:** 'Grafik' | **Kanalergebnisse** | Globale Ergebnisse
- Left Panel (Ergebnisse):**
 - Kanalnummer: 1
 - λ-Schwerpunkt: 1531.117 nm
 - Δ Wellenlänge: 0.000 nm
 - Signalleistung: (l)-15.72 dBm
 - OSNR: 32.52 dB
 - Rauschen: (lnB nf)-48.23 dBm
 - Bandbreite 3.00 dB: 0.066 nm
 - Bandbreite 20.00 dB: 0.203 nm
- Right Panel (Analyseparameter):**
 - Kanalname: C_001
 - Kanalmitte: 1531.117 nm
 - Signalleistungsbereich.: Integriertes Sign
 - Kanalbreite: 50.0 GHz
 - RBW für OSNR: 0.065 nm
 - Rauschen für OSNR: lnB nf
 - In Berechnung aufnehmen
 - Kanalparameter...
- Bottom Panel (Messung Ergebnisse Kurven-Info):**

K-Nr	λ (nm)	Lstg (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	(l)-15.72	32.52	(lnB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(l)-18.44	30.32	(lnB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(l)-17.69	31.30	(lnB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(l)-18.33	30.61	(lnB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(l)-21.54	25.21	(lnB nf)-46.75	0.0
- Right Sidebar (OSA WDM):**
 - Start
 - Öffnen Save Fav.
 - Hauptmenü
 - Datei ▶
 - Erkennen
 - Voreinstellungen...
 - Analysesetup...
 - Modus ▶

2. Drücken Sie **Kanalparameter**.

This screenshot is identical to the previous one, but with a red circle highlighting the 'Kanalparameter...' button in the 'Analyseparameter' section of the right panel.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

3. Bearbeiten Sie die Werte je nach Bedarf. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie unter *Definieren von allgemeinen Einstellungen* auf Seite 59.

Kanalparameter

Kanalnummer: 1 Kanalname: C_001

Analyse

Kanalmitte: 1550.165 nm

Kanalbreite: 50.0 GHz

OSNR-Entfernung: 25.0 GHz

Signalleistungsberechnung: Integrierte Signalleistung

Rauschen für OSNR: Fester Abstand nach IEC

Standardwerte wiederherstellen

Schwellenwerte

	Min.	Max.
Max. Abweichung Wellenlänge	±	0.020 nm
Min. und max. Signalleistung	-45.00	15.00 dBm
Min. und max. OSNR	5.00	60.00 dB
Min. und max. Rsch.	-99.99	-40.00 dBm

Standardwerte wiederherstellen

OK Abbrechen

4. Bearbeiten Sie die Schwellenwerte je nach Bedarf. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Parametern finden Sie unter *Definieren von Standardschwellenwerten* auf Seite 72.

		Min.	Max.
Max. Abweichung	Wellenlänge	±	0,020 nm
Min. und max.	Signalleistung	-45,00	15,00 dBm
Min. und max.	OSNR	5,00	60,00 dB
Min. und max.	Rsch.	-99,99	-40,00 dBm

Hinweis: Wenn ein Kanal bereits in der Kanalliste enthalten ist, fragt die Anwendung, ob Sie die Schwellenwerte und Analyseparameter für diesen Kanal ersetzen möchten. Wählen Sie entsprechend **Ja**, **Nein** oder **Abbrechen** aus. Falls der Kanal nicht in der Kanalliste vorhanden ist, wird dieser hinzugefügt, vorausgesetzt, die Anzahl der Kanäle beträgt nicht mehr als die maximal zulässige Anzahl von 200 Kanälen in der Kanalliste.

Hinweis: Die Anwendung analysiert nur den modifizierten Kanal erneut, diesmal mit den neuen Parametern.

Hinweis: Sie können nicht auf die Kanalparameter zugreifen, wenn eine Referenzkurve vorhanden ist.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen für die aktive Kurve zu speichern, eine erneute Analyse durchzuführen und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Globale Ergebnisse Registerkarte

Mit der Anwendung können Sie die globalen Ergebnisse der aktuellen Messung anzeigen. Sie können auch die globalen Parameter bearbeiten, um die aktuelle Kurve erneut zu analysieren. Das Urteil „Bestanden“/„Nicht bestanden“ für Schwellenwerte wird auf der Registerkarte **Globale Ergebnisse** angezeigt. Wenn das Urteil für einen beliebigen Parameter „Nicht bestanden“ lautet, wird dessen Wert rot dargestellt. Wenn das Urteil „Bestanden“ lautet, wird sein Wert grün dargestellt.

Anzeigen von globalen Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.

The screenshot shows the 'Globale Ergebnisse' (Global Results) tab selected. The interface displays the following data:

Ergebnisse		Globaler Status Bestanden/Nicht	
Mittlere Signalleistung:	-8,38 dBm	Nicht aktiv	
Signalleistungs-Flatness:	9,82 dB		
Mittlerer OSNR-Wert:	28,70 dB		
OSNR-Flatness:	18,33 dB		
Gesamtleistung im Scan-Bereich:	6,58 dBm		
Kanalanzahl:	30		
Nicht genutzte Kanäle:	0		

Analyseparameter	
Kanalschwellwert:	-25,00 dBm
RBW für OSNR:	0,061 nm
Wellenlängenversatz:	0,000 nm
Leistungsversatz:	0,00 dB

K-Nr	Name	λ (nm)	Δλ (nm)	λ Spitze (nm)	Δλ Spitze (nm)	Lst
1	C_001	1529,579	0,000	-	-	-
2	C_002	1530,341	0,000	-	-	-
3	C_003	1531,113	0,000	-	-	-
4	C_004	1531,925	0,000	-	-	-
5	C_005	1532,704	0,000	-	-	-

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

Die Ergebnisse für alle Kanäle werden angezeigt. Weitere Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Definieren von globalen Schwellenwerten* auf Seite 67 und *Definieren von allgemeinen Einstellungen* auf Seite 59.

Außerdem können Sie den globalen Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ anzeigen, vorausgesetzt, dass die Schwellenwerte auf der Registerkarte **Schwellenwerte Globale Ergebnisse** im Fenster **Analysesetup** aktiviert sind. Wenn die Schwellenwerte deaktiviert sind, wird im Bereich **Globaler Status Bestanden/Nicht bestanden** der Text **Nicht aktiv** angezeigt. Wenn die Schwellenwerte aktiviert sind, wird im Bereich **Globaler Status Bestanden/Nicht bestanden** in Abhängigkeit von den globalen Ergebnissen entweder „Bestanden“ oder „Nicht bestanden“ angezeigt.

Hinweis: *Informationen zum Ändern globaler Parameter finden Sie unter Ändern der Analyseparameter für eine aktive Kurve und erneute Analyse auf Seite 287.*

Ändern der Analyseparameter für eine aktive Kurve und erneute Analyse

Die globalen Parameter modifizieren die aktive Kurve. Diese Änderungen betreffen die Analyse, die Schwellenwerte und die Kanalparameter. Nach dem Ändern der Parameter können Sie die Kurve erneut analysieren, um die Ergebnisse anzuzeigen.

Hinweis: Die Änderungen, die an den globalen Analyseparametern vorgenommen werden, werden nur auf die aktive Kurve angewandt.

Ändern der Analyseparameter:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.

The screenshot shows the 'Globale Ergebnisse' (Global Results) tab in the OSA WDM software. The interface is divided into several sections:

- Ergebnisse (Results):** A list of key performance indicators (KPIs) with their current values:
 - Mittlere Signalleistung: -8.38 dBm
 - Signalleistungs-Flatness: 9.82 dB
 - Mittlerer OSNR-Wert: 28.70 dB
 - OSNR-Flatness: 18.33 dB
 - Gesamtleistung im Scan-Bereich: 6.58 dBm
 - Kanalanzahl: 30
 - Nicht genutzte Kanäle: 0
- Globaler Status Bestanden/Nicht (Global Status Passed/Not):** A large green box indicating 'Nicht aktiv' (Not active).
- Analyseparameter (Analysis Parameters):** A set of adjustable parameters:
 - Kanalschwellwert: -25.00 dBm
 - RBW für OSNR: 0.061 nm
 - Wellenlängenversatz: 0.000 nm
 - Leistungsversatz: 0.00 dB
- Globale Parameter... (Global Parameters...):** A button to access global settings.
- Table:** A table with columns: K-Nr, Name, λ (nm), $\Delta\lambda$ (nm), λ Spitze (nm), $\Delta\lambda$ Spitze (nm), and Lst. The table contains 5 rows of channel data.

K-Nr	Name	λ (nm)	$\Delta\lambda$ (nm)	λ Spitze (nm)	$\Delta\lambda$ Spitze (nm)	Lst
1	C_001	1529.579	0.000	-	-	-
2	C_002	1530.341	0.000	-	-	-
3	C_003	1531.113	0.000	-	-	-
4	C_004	1531.925	0.000	-	-	-
5	C_005	1532.704	0.000	-	-	-

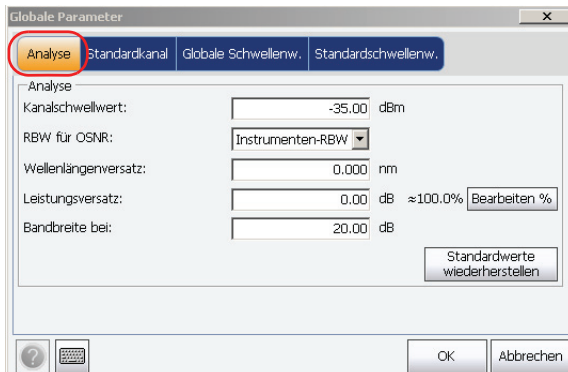
Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

2. Drücken Sie **Globale Parameter**.



3. Wählen Sie Registerkarte **Analyse**.

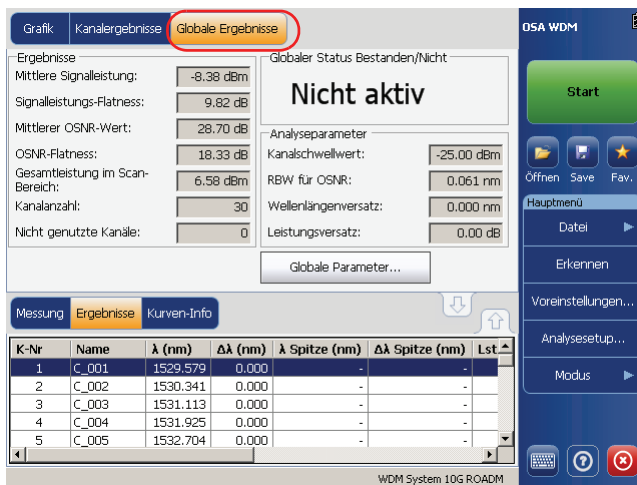


4. Geben Sie die Werte in die Felder ein. Weitere Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter Definieren von allgemeinen Einstellungen *auf Seite 59*.
5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern, die aktive Kurve erneut zu analysieren und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Ändern der Standardkanalparameter:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.



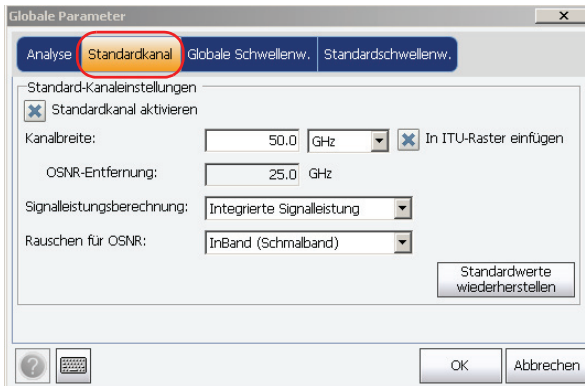
2. Drücken Sie **Globale Parameter**.



Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

3. Wählen Sie die Registerkarte **Standardkanal**.



4. Geben Sie die benötigten Werte in die Felder ein. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter Definieren von allgemeinen Einstellungen *auf Seite 59*.

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern, die Daten erneut zu analysieren und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Hinweis: Sie können nicht auf die globalen Parameter zugreifen, wenn eine Referenzkurve vorhanden ist.

Ändern der globalen Schwellenwertparameter:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.

The screenshot shows the 'Globale Ergebnisse' tab in the OSA WDM software. The interface is divided into several sections:

- Ergebnisse:** Displays various performance metrics such as 'Mittlere Signalleistung' (-8.38 dBm), 'Signalleistungs-Flatness' (9.82 dB), and 'Mittlerer OSNR-Wert' (28.70 dB).
- Globale Status Bestanden/Nicht:** Shows 'Nicht aktiv'.
- Analyseparameter:** Lists parameters like 'Kanalschwellwert' (-25.00 dBm), 'RBW für OSNR' (0.061 nm), 'Wellenlängenversatz' (0.000 nm), and 'Leistungsversatz' (0.00 dB).
- Globale Parameter...:** A button highlighted with a red circle, used to access global parameter settings.
- Table:** A table with columns: K-Nr, Name, λ (nm), $\Delta\lambda$ (nm), λ Spitze (nm), $\Delta\lambda$ Spitze (nm), and Lst. It contains 5 rows of channel data.
- Right Panel:** Contains a 'Start' button and a menu with options like 'Hauptmenü', 'Datei', 'Erkennen', 'Voreinstellungen...', 'Analysesetup...', and 'Modus'.

2. Drücken Sie **Globale Parameter**.

This screenshot is identical to the one above, showing the 'Globale Ergebnisse' tab. The 'Globale Parameter...' button is highlighted with a red circle, indicating the next step in the process.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

3. Wählen Sie die Registerkarte **Globale Schwellenw.**

The screenshot shows the 'Globale Parameter' dialog box with the 'globale Schwellenw.' tab selected. The 'Alle Schwellenwerte aktivieren' checkbox is checked. The 'Schwellenwerte' section contains the following parameters:

Parameter	Min.	Max.	Unit
Mittlere Signalleistung	-45.00	15.00	dBm
Signalleistungs-Flatness		1.00	dB
Mittlerer OSNR-Wert	5.00	60.00	dB
OSNR-Flatness		10.00	dB

Additional options include 'Nicht genutzte Kanäle' (unchecked) and a 'Standardwerte wiederherstellen' button. The dialog also features 'OK' and 'Abbrechen' buttons at the bottom right.

4. Aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Alle Schwellenwerte aktivieren**, um die globalen Schwellenwerte manuell festzulegen.
5. Geben Sie die benötigten Werte in die Felder ein. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Definieren von globalen Schwellenwerten* auf Seite 67.

Hinweis: Die Änderungen, die an den globalen Schwellenwertparametern vorgenommen werden, werden nur auf die aktive Kurve angewandt.

6. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Ändern der Standardschwellenwertparameter:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.

Ergebnisse

Mittlere Signalleistung: -8,38 dBm

Signalleistungs-Flatness: 9,82 dB

Mittlerer OSNR-Wert: 28,70 dB

OSNR-Flatness: 18,33 dB

Gesamtleistung im Scan-Bereich: 6,58 dBm

Kanalanzahl: 30

Nicht genutzte Kanäle: 0

Globaler Status Bestanden/Nicht

Nicht aktiv

Analyseparameter

Kanalschwellwert: -25,00 dBm

RBW für OSNR: 0,061 nm

Wellenlängenversatz: 0,000 nm

Leistungsversatz: 0,00 dB

Globale Parameter...

K-Nr	Name	λ (nm)	Δλ (nm)	λ Spitze (nm)	Δλ Spitze (nm)	Lst
1	C_001	1529,579	0,000	-	-	-
2	C_002	1530,341	0,000	-	-	-
3	C_003	1531,113	0,000	-	-	-
4	C_004	1531,925	0,000	-	-	-
5	C_005	1532,704	0,000	-	-	-

Messung Ergebnisse Kurven-Info

OSA WDM

Start

Öffnen Save Fav.

Hauptmenü

Datel

Erkennen

Voreinstellungen...

Analysesetup...

Modus

WDM System: 10G ROADM

2. Drücken Sie **Globale Parameter**.

Ergebnisse

Mittlere Signalleistung: -8,38 dBm

Signalleistungs-Flatness: 9,82 dB

Mittlerer OSNR-Wert: 28,70 dB

OSNR-Flatness: 18,33 dB

Gesamtleistung im Scan-Bereich: 6,58 dBm

Kanalanzahl: 30

Nicht genutzte Kanäle: 0

Globaler Status Bestanden/Nicht

Nicht aktiv

Analyseparameter

Kanalschwellwert: -25,00 dBm

RBW für OSNR: 0,061 nm

Wellenlängenversatz: 0,000 nm

Leistungsversatz: 0,00 dB

Globale Parameter...

K-Nr	Name	λ (nm)	Δλ (nm)	λ Spitze (nm)	Δλ Spitze (nm)	Lst
1	C_001	1529,579	0,000	-	-	-
2	C_002	1530,341	0,000	-	-	-
3	C_003	1531,113	0,000	-	-	-
4	C_004	1531,925	0,000	-	-	-
5	C_005	1532,704	0,000	-	-	-

Messung Ergebnisse Kurven-Info

OSA WDM

Start

Öffnen Save Fav.

Hauptmenü

Datel

Erkennen

Voreinstellungen...

Analysesetup...

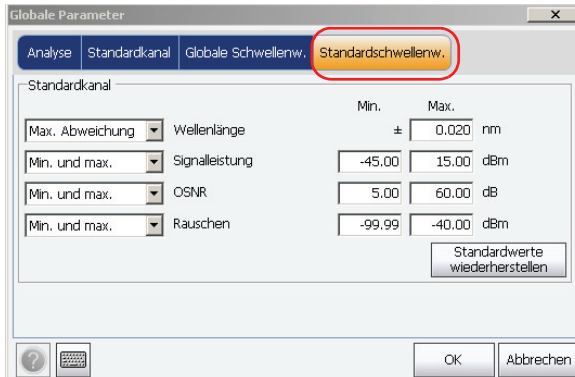
Modus

WDM System: 10G ROADM

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von WDM-Testergebnissen

3. Wählen Sie die Registerkarte **Standardschwellenw.**



4. Geben Sie die benötigten Werte ein. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter Definieren von Standardschwellenwerten auf Seite 72.

Hinweis: Die Standardschwellenwerteinstellungen sind nur aktiv, wenn das Kontrollkästchen „Alle Schwellenwerte aktivieren“ auf der Registerkarte „Globale Schwellenwerte“ aktiviert wurde. Weitere Informationen finden Sie unter Definieren von globalen Schwellenwerten auf Seite 67.

Hinweis: Die Änderungen, die an den Standardschwellenwertparametern vorgenommen werden, werden nur auf die aktive Kurve angewandt.

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

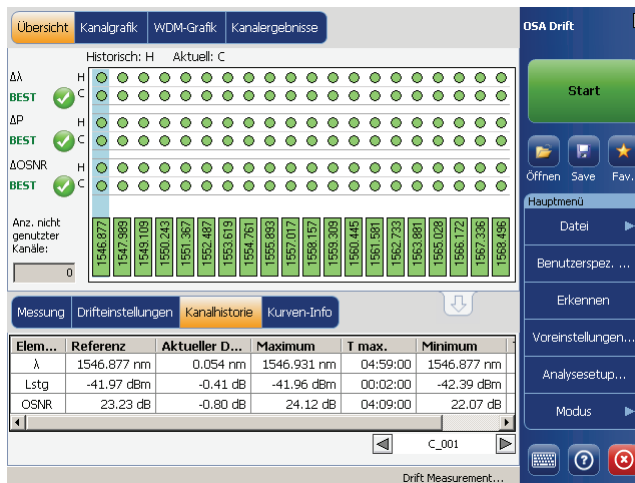
Hinweis: Sie können nicht auf die globalen Parameter zugreifen, wenn eine Referenzkurve vorhanden ist.

Verwalten von Drift-Testergebnissen

Mit dieser Anwendung können Sie Ihre Drift-Testergebnisse anzeigen und verwalten. Sie können die Übersicht, die Kanalgrafik und die WDM-Grafik Ihrer Driftmessung, historische Kanalergebnisse für einen Einzelkanal und Informationen zur Kurve anzeigen.

Registerkarte „Übersicht“

In der Übersicht können Sie auf einen Blick den Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ der einzelnen Parameter für alle Kanäle anzeigen, die während einer Driftmessung gemessen werden. Wenn keine Messung vorliegt, ist die Übersicht leer.



Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Drift-Testergebnissen

Sie können einen Kanal direkt in der Übersicht oder auf der Registerkarte **Kanalhistorie** auswählen. Zu den einzelnen Kanälen wird in der Übersicht der Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ für alle folgenden Parameter angezeigt:

- Schwerpunktwellenlänge/-frequenz
- Signalleistung
- OSNR

In der Übersicht werden sowohl der aktuelle Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ (letzte abgeschlossene Messung) als auch der historische Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ angezeigt. Der historische Status „Bestanden“/„Nicht bestanden“ wird auf „Nicht bestanden“ gesetzt, sobald ein Fehler (d. h. Status „Nicht bestanden“) in der vergangenen oder aktuellen Messung vorhanden ist.

The screenshot shows the 'Übersicht' (Overview) tab of the OSA Drift software. It displays a grid of status indicators for various parameters across multiple channels. The parameters are $\Delta\lambda$, BEST, ΔP , $\Delta OSNR$, and BEST. The channels are labeled with their respective wavelength values. The status indicators are green circles, indicating that all channels are currently 'Bestanden' (Passed).

Elem...	Referenz	Aktueller D...	Maximum	T max.	Minimum
λ	1546.877 nm	0.054 nm	1546.931 nm	04:59:00	1546.877 nm
Lstg	-41.97 dBm	-0.41 dB	-41.96 dBm	00:02:00	-42.39 dBm
OSNR	23.23 dB	-0.80 dB	24.12 dB	04:09:00	22.07 dB

In der Übersicht wird ein globaler Status (alle Kanäle) für alle Parameter angezeigt. Dieser globale Status wird auf „Nicht bestanden“ gesetzt, wenn mindestens einer der Kanäle einen historischen Status „Nicht bestanden“ für den gegebenen Parameter aufweist. Andernfalls wird der globale Status auf „Bestanden“ gesetzt.

Übersicht Kanalgrafik WDM-Grafik Kanalergebnisse

Historisch: H Aktuell: C

$\Delta\lambda$ H
 BEST ✓ C
 ΔP H
 BEST ✓ C
 $\Delta OSNR$ H
 BEST ✓ C

Anz. nicht genutzter Kanäle: 0

Messung	Drifteinstellungen	Kanalhistorie	Kurven-Info		
Elem...	Referenz	Aktueller D...	Maximum	T max.	Minimum
λ	1546.877 nm	0.054 nm	1546.931 nm	04:59:00	1546.877 nm
Lstg	-41.97 dBm	-0.41 dB	-41.96 dBm	00:02:00	-42.39 dBm
OSNR	23.23 dB	-0.80 dB	24.12 dB	04:09:00	22.07 dB

C_001

Drift Measurement...

OSA Drift

Start

Öffnen Save Fav.

Hauptmenü

Datei ▶

Benutzerspez. ...

Erkennen

Voreinstellungen...

Analysesetup...

Modus ▶

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Drift-Testergebnissen

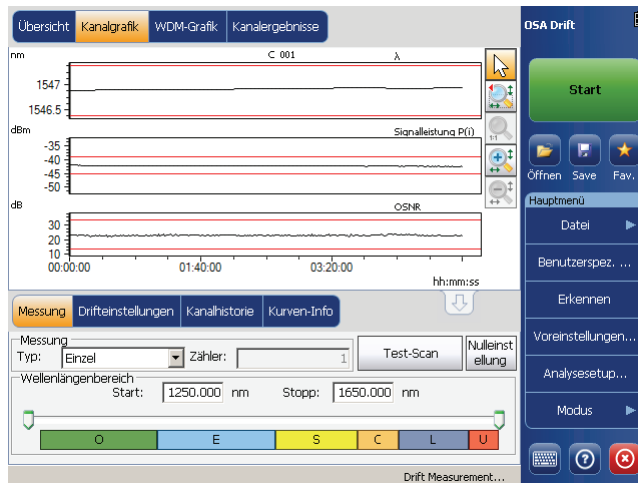
In der Übersicht wird ein Kanalstatus (alle Parameter) für einen gegebenen Kanal angezeigt. Dieser Kanalstatus wird auf „Nicht bestanden“ gesetzt, wenn mindestens einer der Parameter einen historischen Status „Nicht bestanden“ für den gegebenen Kanal aufweist. Andernfalls wird der Kanalstatus auf „Bestanden“ gesetzt.

Elem...	Referenz	Aktueller D...	Maximum	T max.	Minimum
λ	1546.877 nm	0.054 nm	1546.931 nm	04:59:00	1546.877 nm
Lstg	-41.97 dBm	-0.41 dB	-41.96 dBm	00:02:00	-42.39 dBm
OSNR	23.23 dB	-0.80 dB	24.12 dB	04:09:00	22.07 dB

Registerkarte „Kanalgrafik“

Auf der Registerkarte **Kanalgrafik** werden drei verschiedene Grafiken für den ausgewählten Kanal angezeigt. Sie können auf der Registerkarte **Driftergebnisse** im Fenster **Voreinstellungen** auswählen, welche Grafiken angezeigt werden sollen. Die drei Grafiken sind X-Y-Kurven für:

- Spektralposition (Schwerpunktwellenlänge oder -frequenz) des Kanals über die Zeit
- Signalleistung des Kanals über die Zeit
- OSNR des Kanals über die Zeit



Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Drift-Testergebnissen

Registerkarte „Kanalhistorie“

Auf der Registerkarte „Kanalhistorie“ werden die Kanalergebnisse für die aktive Kurve angezeigt. Das Ergebnis wird nur für den ausgewählten Kanal angezeigt. Das Urteil „Bestanden“/„Nicht bestanden“ für Schwellenwerte wird ebenfalls in der Ergebnistabelle angezeigt. Wenn das Urteil für einen beliebigen Parameter „Nicht bestanden“ lautet, wird dessen Wert rot dargestellt.

Die Anwendung zeigt den Fortschritt der Messung in der Statusleiste an, während die Messung durchgeführt wird. Die abgelaufene Zeit und die verbleibende Zeitdauer bis zum Abschluss der Messung werden auf der Registerkarte **Kanalhistorie** angezeigt.

Elem...	Referenz	Aktueller D...	Maximum	T max.	Minimum
λ	1546.830 nm	0.007 nm	1546.837 nm	00:00:30	1546.834 nm
Lstg	-65.02 dBm		-65.02 dBm	00:00:00	-65.02 dBm
OSNR	0.04 dB		0.04 dB	00:00:00	0.04 dB

Verbleibende Zeitdauer: 0000:01:00 Abgel. Zeit: 0000:00:42

Messung läuft ... 1250-1650_Einzel_1_1

Anzeigen von historischen Kanalergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalhistorie**.

Elem...	Referenz	Aktueller D...	Maximum	T max.	Minimum
λ	1546,877 nm	0,054 nm	1546,931 nm	04:59:00	1546,877 nm
Lstg	-41,97 dBm	-0,41 dB	-41,96 dBm	00:02:00	-42,39 dBm
OSNR	23,23 dB	-0,80 dB	24,12 dB	04:09:00	22,07 dB

Die Ergebnisse für die folgenden Parameter mit Bezug zum ausgewählten Kanal werden in der Tabelle **Kanalhistorie** angezeigt:

- Spektralposition (Schwerpunktwellenlänge oder -frequenz) des Kanals über die Zeit (nm oder THz)
- Signalleistung des Kanals über die Zeit (dBm)
- OSNR des Kanals über die Zeit (dB)

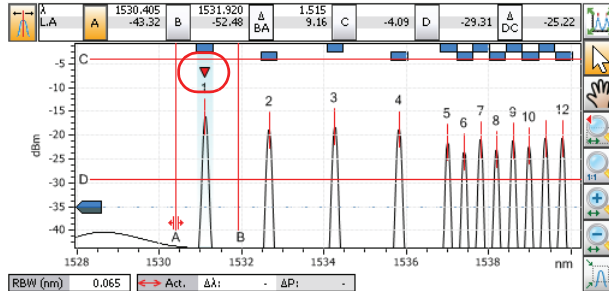
Für jeden der angegebenen Parameter werden die folgenden Ergebnisse angezeigt:

- Referenz: Kanalreferenzwert für den aktuellen Drift, der bei der ersten Messung erfasst wurde.
- Aktueller Drift: Aktuelle Driftwerte, d. h. die aktuelle Abweichung von der Kanalreferenz für die letzte Driftmessung.
- Maximum: maximale Werte, die beim Drift erreicht werden.
- T Max.: Zeitpunkt innerhalb des Drifts, bei dem der Kanal seinen maximalen Wert erreicht hat. Die Zeit wird relativ zur Startzeit der Driftmessung angegeben.
- Minimum: minimale Werte, die beim Drift erreicht werden.
- T Min.: Zeitpunkt innerhalb des Drifts, bei dem der Kanal seinen minimalen Wert erreicht hat. Die Zeit wird relativ zur Startzeit der Driftmessung angegeben.

Verwalten von Ergebnissen

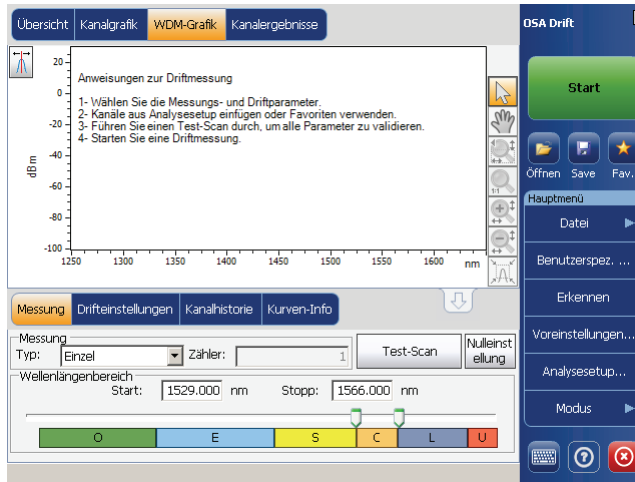
Verwalten von Drift-Testergebnissen

Wenn Sie auf der Registerkarte **Kanalhistorie** einen Kanal auswählen, wird auf der Registerkarte **WDM-Grafik** ein kleiner, nach unten auf die entsprechende Spitze zeigender roter Marker (**▼**) angezeigt. Der rote Marker verschiebt sich entsprechend der in der Grafik ausgewählten Spitze und legt jeweils den Fokus auf den ausgewählten Kanal.



Registerkarte „WDM-Grafik“

Die Registerkarte **WDM-Grafik** stellt die Anzeige des Spektrums der aktiven Kurven für die letzte WDM-Erfassung Ihrer Driftmessung dar. In dieser Grafik wird die optische Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz dargestellt.

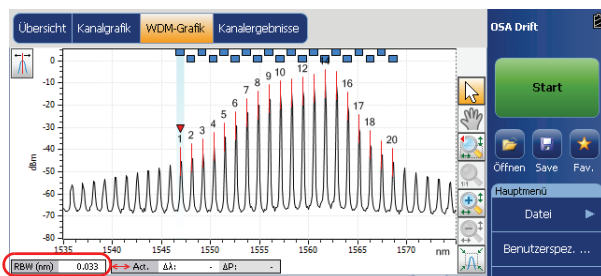


Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Drift-Testergebnissen

Wenn die Messung erfolgt (genauere Informationen zur Durchführung eines Tests finden Sie unter *Starten einer Messung* auf Seite 242), wird auf der Registerkarte **WDM-Grafik** die aktive Kurve zusammen mit den folgenden Achsenwerten angezeigt.

- X-Achse: Wellenlänge in nm oder Frequenz in THz.
- Y-Achse: optische Leistung in dBm entsprechend der Messung in der optischen Auflösungsbandbreite (RBW, resolution bandwidth) des OSA. Diese Referenzbandbreite wird in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt.



In der Grafik werden alle von der Anwendung gefundenen Spitzenindikatoren für alle Kanäle mit einer roten horizontalen Linie über den Spitzen (zur Darstellung der Spitzenposition) angezeigt.

Ein blauer horizontaler Balken (■) wird über einem Kanal angezeigt, wenn dieser sich nicht mit anderen Kanälen überschneidet. Wenn sich der Kanal mit anderen Kanälen überschneidet, ist der horizontale Balken gelb (■).

Registerkarte „Kanalergebnisse“

Wenn Sie auf der Registerkarte **Kanalhistorie** einen Kanal auswählen, werden auf der Registerkarte **Kanalergebnisse** die vollständigen Informationen zu den für den ausgewählten Kanal gemessenen Parametern angezeigt. Das Urteil „Bestanden“/„Nicht bestanden“ für Schwellenwerte wird ebenfalls auf der Registerkarte **Kanalergebnisse** angezeigt. Wenn das Urteil für einen beliebigen Parameter „Nicht bestanden“ lautet, wird dessen Wert rot dargestellt. Wenn das Urteil „Bestanden“ lautet, wird sein Wert grün dargestellt.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Drift-Testergebnissen

Anzeigen von Kanalergebnissen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.

2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Kanalhistorie** einen Kanal aus, um die Kanalergebnisse für den ausgewählten Kanal anzuzeigen.

Elem...	Referenz	Aktueller D...	Maximum	T max.	Minimum
λ	1546.877 nm	0.054 nm	1546.931 nm	04:59:00	1546.877 nm
Lstg	-41.97 dBm	-0.41 dB	-41.96 dBm	00:02:00	-42.39 dBm
OSNR	23.23 dB	-0.80 dB	24.12 dB	04:09:00	22.07 dB

The 'Kanalhistorie' tab is highlighted with a red circle. The 'Erkennen' button is also visible on the right side of the interface.

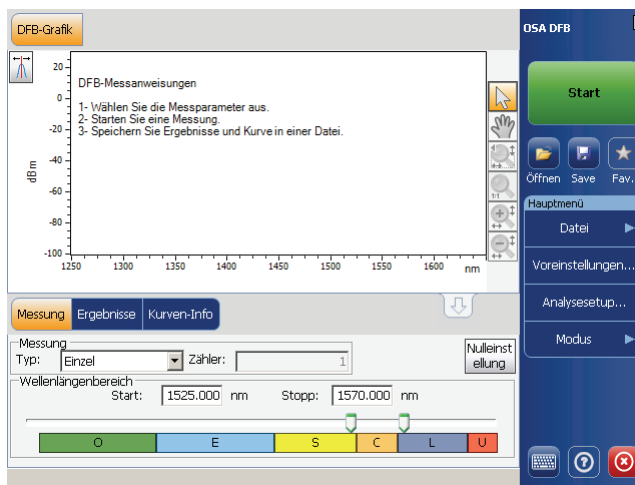
Hinweis: Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter Anpassen der WDM-Ergebnistabelle auf Seite 56 und Definieren von allgemeinen Einstellungen auf Seite 59.

Verwalten von DFB-Testergebnissen

Mit dieser Anwendung können Sie Ihre DFB-Testergebnisse anzeigen und verwalten. Sie können die Grafik und die Ergebnisse für Ihre DFB-Laserquelle anzeigen.

Registerkarte „DFB-Grafik“

Auf der Registerkarte **DFB-Grafik** können Sie das Spektrum einer DFB-Laserquelle anzeigen. In dieser Grafik wird die optische Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz dargestellt.

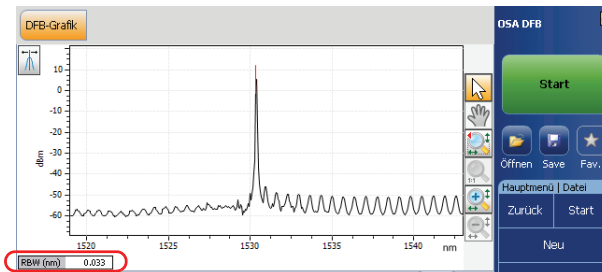


Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von DFB-Testergebnissen

Wenn die Messung erfolgt (genauere Informationen zur Durchführung eines Tests finden Sie unter *Starten einer Messung* auf Seite 242), wird auf der Registerkarte **DFB-Grafik** die aktive Kurve zusammen mit den folgenden Achsenwerten angezeigt.

- X-Achse: Wellenlänge in nm oder Frequenz in THz
- Y-Achse: optische Leistung in dBm entsprechend der Messung in der optischen Auflösungsbandbreite (RBW, resolution bandwidth) des OSA. Diese Referenzbandbreite wird in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt.



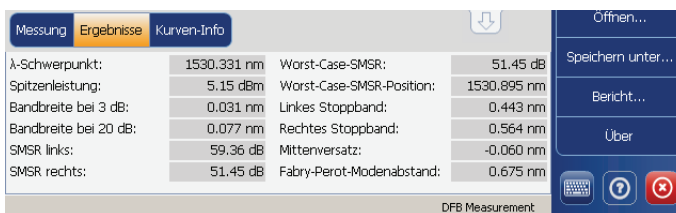
Wurde die aktuelle Kurve vorher gespeichert, zeigt die Grafik den Dateinamen der aktuellen Kurve in der Statusleiste an.

Registerkarte „Ergebnisse“

Sie können die Analyse der DFB-Laserquelle auf der Registerkarte **Ergebnisse** anzeigen.

Anzeigen von Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Ergebnisse**.



Messung		Ergebnisse		Kurven-Info	
λ-Schwerpunkt:	1530,331 nm	Worst-Case-SMSR:	51,45 dB		
Spitzenleistung:	5,15 dBm	Worst-Case-SMSR-Position:	1530,895 nm		
Bandbreite bei 3 dB:	0,031 nm	Linkes Stoppband:	0,443 nm		
Bandbreite bei 20 dB:	0,077 nm	Rechtes Stoppband:	0,564 nm		
SMSR links:	59,36 dB	Mittenversatz:	-0,060 nm		
SMSR rechts:	51,45 dB	Fabry-Perot-Modenabstand:	0,675 nm		

DFB Measurement

Die folgenden Informationen im Zusammenhang mit der DFB-Messung werden in der Tabelle **Ergebnisse** angezeigt:

- **Schwerpunktwellenlänge/-frequenz:** Spektraler Schwerpunkt der Spitze.
- **Spitzenleistung (dBm):** Leistung des Spitzensignals.
- **Bandbreite bei 3,00 dB:** Bandbreite, gemessen auf Basis der Signalbreite bei 50 % Spitzenleistung (linear) oder -3 dB von der Spitze.
- **Bandbreite bei 20,00 dB:** Bandbreite, gemessen auf Basis der Signalbreite bei 1 % Spitzenleistung (linear) oder -20 dB von der Spitze.
- **SMSR links:** Seitenmodenunterdrückung links. Dies ist die Leistungsdifferenz zwischen dem Hauptmodus und dem leistungsstärksten herausragenden Seitenmodus auf der linken Seite.
- **SMSR rechts:** Seitenmodenunterdrückung rechts. Dies ist die Leistungsdifferenz zwischen dem Hauptmodus und dem leistungsstärksten herausragenden Seitenmodus auf der rechten Seite.
- **Worst-Case-SMSR:** Leistungsdifferenz zwischen dem Hauptmodus und dem Seitenmodus mit der höchsten Leistung.
- **Worst-Case-SMSR-Position:** Spektralposition des Worst-Case-SMSR.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von DFB-Testergebnissen

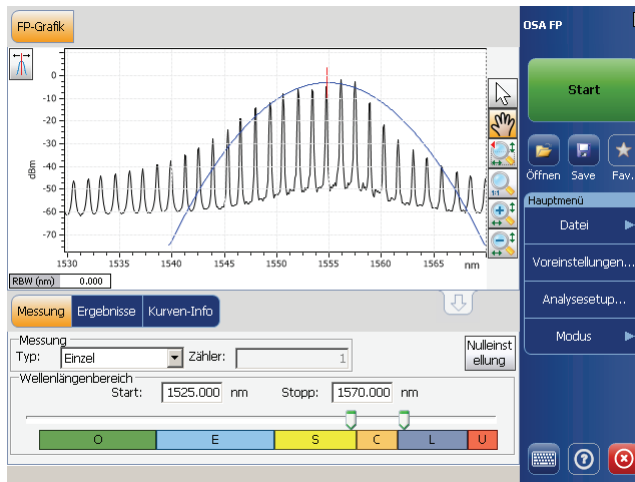
- Linkes Stoppband: Differenz der Spektralpositionen zwischen dem Hauptmodus und dem nächstgelegenen Seitenmodus auf der linken Seite.
- Rechtes Stoppband: Differenz der Spektralpositionen zwischen dem Hauptmodus und dem nächstgelegenen Seitenmodus auf der rechten Seite.
- Mittenversatz: Spektralposition des Hauptmodus minus Mittelwert der Spektralpositionen der ersten benachbarten linken und rechten Seitenmodi.
- Fabry-Perot-Modenabstand: durchschnittlicher erwarteter Spektralabstand zwischen benachbarten Fabry-Perot-Modi des DFB.

Verwalten von FP-Testergebnissen

Mit dieser Anwendung können Sie Ihre FP-Testergebnisse anzeigen und verwalten. Sie können die Grafik und die Ergebnisse für Ihre FP-Laserquelle anzeigen.

Registerkarte „FP-Grafik“

Auf der Registerkarte **FP-Grafik** können Sie das Spektrum einer FP-Laserquelle anzeigen. In dieser Grafik wird die optische Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz dargestellt.

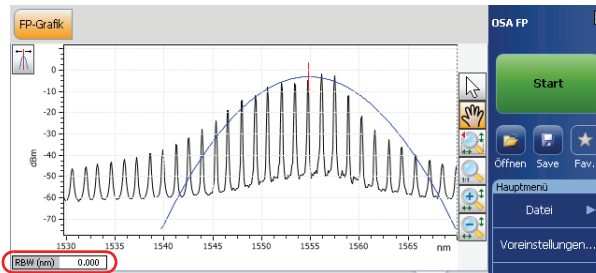


Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von FP-Testergebnissen

Wenn die Messung erfolgt (genauere Informationen zur Durchführung eines Tests finden Sie unter *Starten einer Messung* auf Seite 242), wird auf der Registerkarte **FP-Grafik** die aktive Kurve zusammen mit den folgenden Achsenwerten angezeigt.

- X-Achse: Wellenlänge in nm oder Frequenz in THz
- Y-Achse: optische Leistung in dBm entsprechend der Messung in der optischen Auflösungsbandbreite (RBW, resolution bandwidth) des OSA. Diese Referenzbandbreite wird in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt.



Wurde die aktuelle Kurve vorher gespeichert, zeigt die Grafik den Dateinamen der aktuellen Kurve in der Statusleiste an.

Registerkarte „Ergebnisse“

Sie können die Analyse der FP-Laserquelle auf der Registerkarte **Ergebnisse** anzeigen.

Anzeigen von Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Ergebnisse**.

Messung		Ergebnisse		Kurven-Info	
λ-Schwerpunkt:	1554.790 nm	Leistung Spitzenmodus:	-1.69 dBm		
RMS-Breite:	2.623 nm	Wellenlänge Spitzenmodus:	1556.136 nm		
FWHM:	2.906 nm	MTSM bei 10.00 dB:	6.755 nm		
Gauß-Fit Fehlerfaktor:	0.18	Breite anpassen bei 3.00 dB	6.166 nm		
Gesamtleistung:	-5.03 dBm	Breite anpassen bei 20.00 d	15.921 nm		
Leistung (erkannte Modi):	-5.05 dBm	Modenabstand:	1.362 nm		

1525-1570_Einzel_1_1

Die folgenden Informationen im Zusammenhang mit der FP-Messung werden in der Tabelle **Ergebnisse** angezeigt:

- **Schwerpunktwellenlänge/-frequenz:** Spektraler Schwerpunkt der Spitze.
- **RMS-Breite:** zeigt das zweite Moment der Spektralverteilung an.
- **FWHM:** zeigt die volle Breite bei der halben maximalen Position an.
- **Gauß-Fit Fehlerfaktor:** zeigt den normalisierten RMS-Fehlerfaktor bei der Gauß-Anpassung an.
- **Gesamtleistung (dBm):** zeigt die integrierte Leistung des Messungsfensters an.
- **Leistung (erkannte Modi) (dBm):** zeigt die integrierte Leistung vom Startpunkt des ersten Modus bis zum Endpunkt des letzten Modus an.
- **Leistung Spitzenmodus (dBm):** zeigt die Leistung des Spitzenmodus des Fabry-Perot-Lasers an.
- **Wellenlänge/Frequenz Spitzenmodus:** zeigt die Wellenlänge/Frequenz des Spitzenmodus des Fabry-Perot-Lasers an.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von FP-Testergebnissen

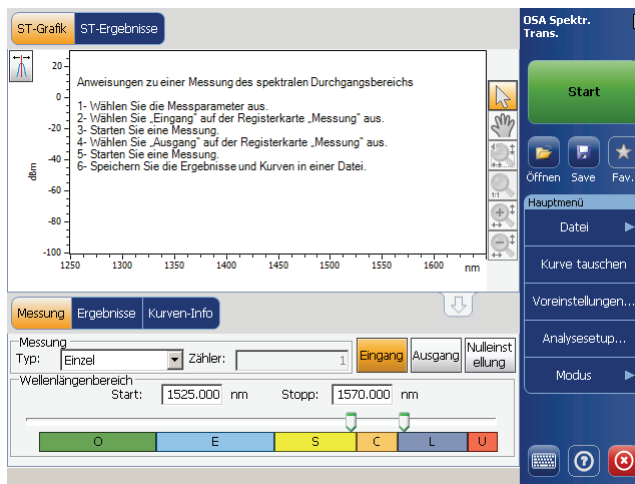
- MTSM bei 10,00 dB zeigt die maximale Wellenlängendifferenz zwischen dem Spitzenleistungsmodus und dem letzten Modus an, dessen Amplitude ein Zehntel (10 dB weniger) der Amplitude des Spitzenmodus beträgt.
- Breite anpassen bei 3,00 dB: zeigt die spektrale Breite der Gauß-Anpassung bei 3 dB an.
- Breite anpassen bei 20,00 dB: zeigt die spektrale Breite der Gauß-Anpassung bei 20 dB an.
- Modenabstand: durchschnittlicher erwarteter Spektralabstand zwischen benachbarten Fabry-Perot-Modi des FP.

Verwalten der Ergebnisse von spektralen Durchlässigkeitstests

Mit dieser Anwendung können Sie die Ergebnisse Ihrer spektralen Durchlässigkeitstests anzeigen und verwalten. Sie können die Grafik zu Ihrer Messung, Ergebnisse für einen einzelnen Kanal, globale Ergebnisse und Informationen zur Kurve anzeigen.

Registerkarte „ST-Grafik“

Auf der Registerkarte **ST-Grafik** können Sie das Spektrum der Eingangskurve, der Ausgangskurve und der berechneten ST-Kurve anzeigen. In dieser Grafik wird die optische Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz dargestellt.

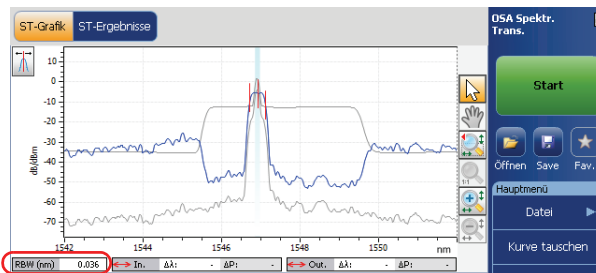


Verwalten von Ergebnissen

Verwalten der Ergebnisse von spektralen Durchlässigkeitstests

Wenn die Messung erfolgt (genauere Informationen zur Durchführung eines Tests finden Sie unter *Starten einer Messung* auf Seite 242), wird auf der Registerkarte **ST-Grafik** die aktive Kurve zusammen mit den folgenden Achsenwerten angezeigt.

- X-Achse: Wellenlänge in nm oder Frequenz in THz.
- Y-Achse: optische Leistung in dBm entsprechend der Messung in der optischen Auflösungsbandbreite (RBW, resolution bandwidth) des OSA. Diese Referenzbandbreite wird in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt.



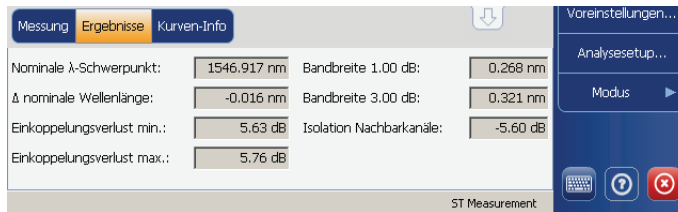
Wurde die aktuelle Kurve vorher gespeichert, zeigt die Grafik den Dateinamen der aktuellen Kurve in der Statusleiste an.

Registerkarte „Ergebnisse“

In der Tabelle „Ergebnisse“ werden die Ergebnisse des spektralen Durchlässigkeitstests für die aktive Kurve angezeigt. Es werden nur die Ergebnisse für die Kanäle innerhalb des Scan-Bereichs angezeigt.

Anzeigen von Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Ergebnisse**.



Die folgenden Ergebnisse im Zusammenhang mit den Kanälen werden angezeigt.

- Nominale Schwerpunktwellenlänge oder -frequenz: ein einzelner Wert, der entweder die Schwerpunktwellenlänge (in nm) oder die Schwerpunktfrequenz (in THz) des Kanals repräsentiert.
- Versatz zur nominalen Wellenlänge oder -frequenz: Versatz, der auf die nominale Wellenlänge (nm) oder Frequenz (THz) angewendet wird.
- Einkoppelungsverlust min.: minimale Differenz zwischen einem Referenzleistungspegel und dem gemessenen Leistungspegel (in dB).
- Einkoppelungsverlust max.: maximale Differenz zwischen einem Referenzleistungspegel und dem gemessenen Leistungspegel (in dB).

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten der Ergebnisse von spektralen Durchlässigkeitstests

- Bandbreite x bei (dB): Bandbreite, gemessen auf Basis der Signalbreite bei x dB unterhalb der Spitze.
- Bandbreite y bei (dB): Bandbreite, gemessen auf Basis der Signalbreite bei y dB unterhalb der Spitze.
- Isolation benachbarter Kanäle: Isolation (in dB) als Kanalabstand links oder rechts von der nominalen Wellenlänge. Der schlechteste Wert aus linker und rechter Isolation wird beibehalten.

Registerkarte „ST-Ergebnisse“

Auf der Registerkarte **ST-Ergebnisse** werden die vollständigen Informationen zu den spektralen Durchlässigkeitsparametern und zu den globalen Analyseparametern gezeigt.

Anzeigen von ST-Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **ST-Ergebnisse**.

Ergebnisse		Analyseparameter	
Nominale λ -Schwerpunkt:	1546.917 nm	Kanaldefinition:	ITU 25 GHz
Δ nominale Wellenlänge:	-0.016 nm	Kanalabstand:	25.0 GHz
Einkoppelungsverlust min.:	5.63 dB	Kanalbereich:	12.0 GHz
Einkoppelungsverlust max.:	5.76 dB	Δ Eingangswellenlänge:	0.000 nm
Bandbreite 1.00 dB:	0.268 nm	Eingangsleistungsversatz:	0.00 dB
Bandbreite 3.00 dB:	0.321 nm	Δ Ausgangswellenlänge:	0.000 nm
Isolation Nachbarkanäle:	-5.60 dB	Ausgangsleistungsversatz:	0.00 dB

Ergebnisse			
Nominale λ -Schwerpunkt:	1546.917 nm	Bandbreite 1.00 dB:	0.268 nm
Δ nominale Wellenlänge:	-0.016 nm	Bandbreite 3.00 dB:	0.321 nm
Einkoppelungsverlust min.:	5.63 dB	Isolation Nachbarkanäle:	-5.60 dB
Einkoppelungsverlust max.:	5.76 dB		

Hinweis: Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter Registerkarte „Ergebnisse“ auf Seite 317 und Definieren der ST-Analyseeinstellungen auf Seite 191.

Bearbeiten der ST-Analyseparameter:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **ST-Ergebnisse**.

The screenshot shows the 'ST-Ergebnisse' tab selected in the software interface. The main window is divided into several sections:

- ST-Grafik:** A tab menu with 'ST-Ergebnisse' highlighted.
- Ergebnisse:** A table of measurement results:

Nominale λ -Schwerpunkt:	1546.917 nm
Δ nominale Wellenlänge:	-0.016 nm
Einkoppelungsverlust min.:	5.63 dB
Einkoppelungsverlust max.:	5.76 dB
Bandbreite 1.00 dB:	0.268 nm
Bandbreite 3.00 dB:	0.321 nm
Isolation Nachbarkanäle:	-5.60 dB
- Analyseparameter:** A table of analysis settings:

Kanaldefinition:	ITU 25 GHz
Kanalabstand:	25.0 GHz
Kanalbereich:	12.0 GHz
Δ Eingangswellenlänge:	0.000 nm
Eingangsleistungsversatz:	0.00 dB
Δ Ausgangswellenlänge:	0.000 nm
Ausgangsleistungsversatz:	0.00 dB
- Globale Parameter...:** A button located below the analysis parameters.
- Messung Ergebnisse Kurven-Info:** A secondary tab menu.
- Ergebnisse (Secondary):** A table of secondary measurement results:

Nominale λ -Schwerpunkt:	1546.917 nm	Bandbreite 1.00 dB:	0.268 nm
Δ nominale Wellenlänge:	-0.016 nm	Bandbreite 3.00 dB:	0.321 nm
Einkoppelungsverlust min.:	5.63 dB	Isolation Nachbarkanäle:	-5.60 dB
Einkoppelungsverlust max.:	5.76 dB		
- OSA Spektr. Trans.:** A sidebar on the right containing a 'Start' button, file management icons (Öffnen, Save, Fav.), a 'Hauptmenü' dropdown, and other navigation options.

2. Drücken Sie **Globale Parameter**.

This screenshot is identical to the previous one, but with a red circle highlighting the 'Globale Parameter...' button in the 'Analyseparameter' section.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten der Ergebnisse von spektralen Durchlässigkeitstests

3. Bearbeiten Sie die Werte je nach Bedarf. Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Definieren der ST-Analyseeinstellungen* auf Seite 191.

Globale Parameter

Globale Analyseparameter

Kanaldefinition: ITU 25 GHz

Nominale Wellenlänge: Auto

Kanalabstand: 25.000 GHz

Kanalbereich: 12.000 GHz

Bandbreite 1 bei: 1.00 dB

Bandbreite 2 bei: 3.00 dB

Δ Eingangswellenlänge: 0.000 nm

Eingangsleistungsversatz: 0.00 dB ≈ 100.0%

Δ Ausgangswellenlänge: 0.000 nm

Ausgangsleistungsversatz: 0.00 dB ≈ 100.0%

4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

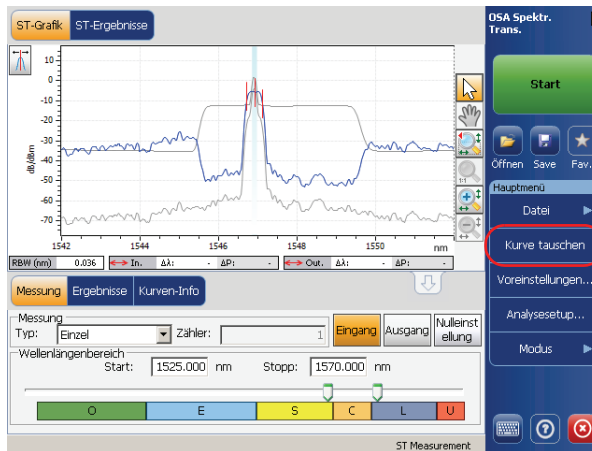
Tauschen von spektralen Durchlässigkeitskurven

Mit der Kurventauschfunktion können Sie die Eingangs- und Ausgangskurve für spektrale Durchlässigkeit tauschen. Wenn diese Funktion eingesetzt wird, wird die Eingangskurve durch die Ausgangskurve ersetzt, und umgekehrt. Alle Ergebnisse werden noch einmal berechnet.

Hinweis: Die Kurventauschfunktion ist nicht verfügbar, wenn es in der Anwendung keine Kurven gibt.

Tauschen von spektralen Durchlässigkeitskurven:

Klicken Sie im Hauptmenü auf **Kurve tauschen**.



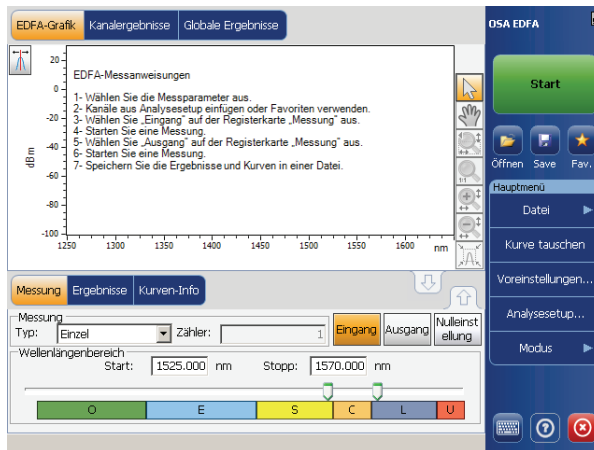
Alle Parameter in der Anwendung werden entsprechend den modifizierten Kurven aktualisiert.

Verwalten von EDFA-Testergebnissen

Mit dieser Anwendung können Sie Ihre EDFA-Testergebnisse anzeigen und verwalten. Sie können die Grafik zu Ihrer Messung, Ergebnisse für einen einzelnen Kanal, globale Ergebnisse und Informationen zur Kurve anzeigen.

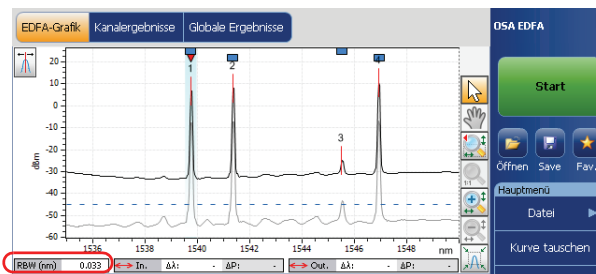
Registerkarte „EDFA-Grafik“

Auf der Registerkarte **EDFA-Grafik** können Sie das Spektrum der Eingangskurve und der Ausgangskurve anzeigen. In dieser Grafik wird die optische Leistung als Funktion der Wellenlänge oder Frequenz dargestellt.



Wenn die Messung erfolgt (genauere Informationen zur Durchführung eines Tests finden Sie unter *Starten einer Messung* auf Seite 242), wird auf der Registerkarte **EDFA-Grafik** die aktive Kurve zusammen mit den folgenden Achsenwerten angezeigt.

- X-Achse: Wellenlänge in nm oder Frequenz in THz
- Y-Achse: optische Leistung in dBm entsprechend der Messung in der optischen Auflösungsbandbreite (RBW, resolution bandwidth) des OSA. Diese Referenzbandbreite wird in der rechten oberen Ecke der Grafik angezeigt.



Wurde die aktuelle Kurve vorher gespeichert, zeigt die Grafik den Dateinamen der aktuellen Kurve in der Statusleiste an.

In der Grafik werden alle von der Anwendung gefundenen Spitzenindikatoren für alle Kanäle mit einer roten horizontalen Linie über den Spitzen (zur Darstellung der Spitzenposition) angezeigt.

Ein blauer horizontaler Balken (■) wird über einem Kanal angezeigt, wenn dieser sich nicht mit anderen Kanälen überschneidet. Wenn sich der Kanal mit anderen Kanälen überschneidet, ist der horizontale Balken gelb (■).

Verwalten von Ergebnissen

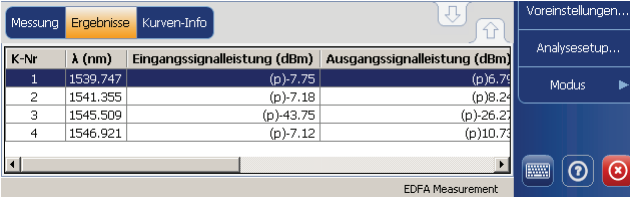
Verwalten von EDFA-Testergebnissen

Registerkarte „Ergebnisse“

In der Tabelle „Ergebnisse“ werden die Kanalergebnisse für die Eingangs- und die Ausgangskurve angezeigt. Es werden nur die Ergebnisse für die Kanäle innerhalb des Scan-Bereichs angezeigt.

Anzeigen von Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Ergebnisse**.



K-Nr	λ (nm)	Eingangssignalleistung (dBm)	Ausgangssignalleistung (dBm)
1	1539.747	(p)-7.75	(p)5.75
2	1541.355	(p)-7.18	(p)8.24
3	1545.509	(p)-43.75	(p)-26.21
4	1546.921	(p)-7.12	(p)10.73

Weitere Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Anpassen der EDFA-Ergebnistabelle* auf Seite 217.

Wenn Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile auswählen, wird auf der Registerkarte **EDFA-Grafik** ein kleiner, nach unten auf die entsprechende Spitze zeigender roter Marker (▼) angezeigt. Der rote Marker verschiebt sich entsprechend der in der Grafik ausgewählten Spitze und legt jeweils den Fokus auf den ausgewählten Kanal.

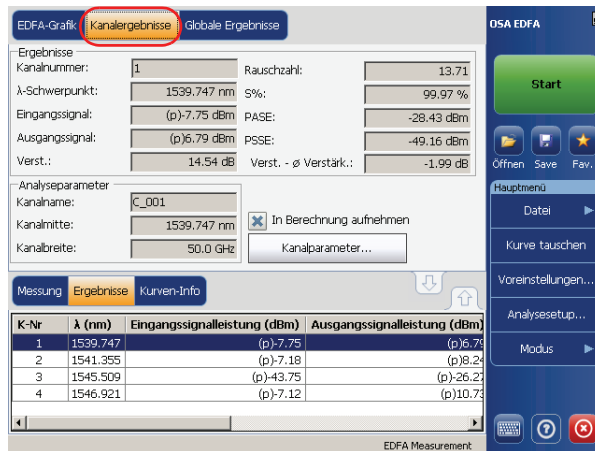


Registerkarte „Kanalergebnisse“

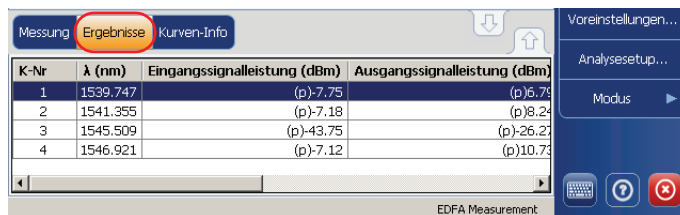
Wenn Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile auswählen, werden auf der Registerkarte **Kanalergebnisse** die vollständigen Informationen zu den für den ausgewählten Kanal gemessenen Parametern angezeigt.

Anzeigen von Kanalergebnissen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.



2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile aus, um die Kanalergebnisse für den ausgewählten Kanal anzuzeigen.



Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter *Anpassen der EDFA-Ergebnistabelle* auf Seite 217.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von EDFA-Testergebnissen

Einbinden von ausgewählten Kanälen in die globalen Messergebnisse:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.

The screenshot shows the 'EDFA Measurement' software interface. The 'Kanalergebnisse' tab is selected and highlighted with a red circle. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** 'EDFA-Grafik', 'Kanalergebnisse' (selected), 'Globale Ergebnisse'.
- Results Section:** Displays various parameters such as Kanalnummer (1), Rauschzahl (13.71), λ-Schwerpunkt (1539.747 nm), S% (99.97%), Eingangssignal ((p)-7.75 dBm), PASE (-28.43 dBm), Ausgangssignal ((p)6.79 dBm), PSSE (-49.16 dBm), Verst. (14.54 dB), and Verst. - ø Verstärk. (-1.99 dB).
- Analysis Parameters Section:** Includes Kanalname (C_001), Kanalmitte (1539.747 nm), and Kanalbreite (50.0 GHz). There is a checkbox 'In Berechnung aufnehmen' and a 'Kanalparameter...' button.
- Measurement Section:** Includes 'Messung', 'Ergebnisse' (selected), and 'Kurven-Info' tabs.
- Table:** A table with columns 'K-Nr', 'λ (nm)', 'Eingangssignalleistung (dBm)', and 'Ausgangssignalleistung (dBm)'. It contains 4 rows of data.
- Right Panel:** 'OSA EDFA' section with a 'Start' button, 'Öffnen', 'Save', 'Fav.' buttons, and a 'Hauptmenü' section with 'Datei', 'Kurve tauschen', 'Voreinstellungen...', 'Analysesetup...', and 'Modus' options.

2. Wählen Sie auf der Registerkarte **Ergebnisse** eine Zeile aus, um die Kanalergebnisse für den ausgewählten Kanal anzuzeigen.

The screenshot shows the 'EDFA Measurement' software interface. The 'Ergebnisse' tab is selected and highlighted with a red circle. The interface is divided into several sections:

- Top Bar:** 'EDFA-Grafik', 'Kanalergebnisse', 'Globale Ergebnisse'.
- Results Section:** Displays various parameters such as Kanalnummer (1), Rauschzahl (13.71), λ-Schwerpunkt (1539.747 nm), S% (99.97%), Eingangssignal ((p)-7.75 dBm), PASE (-28.43 dBm), Ausgangssignal ((p)6.79 dBm), PSSE (-49.16 dBm), Verst. (14.54 dB), and Verst. - ø Verstärk. (-1.99 dB).
- Analysis Parameters Section:** Includes Kanalname (C_001), Kanalmitte (1539.747 nm), and Kanalbreite (50.0 GHz). There is a checkbox 'In Berechnung aufnehmen' and a 'Kanalparameter...' button.
- Measurement Section:** Includes 'Messung', 'Ergebnisse' (selected), and 'Kurven-Info' tabs.
- Table:** A table with columns 'K-Nr', 'λ (nm)', 'Eingangssignalleistung (dBm)', and 'Ausgangssignalleistung (dBm)'. It contains 4 rows of data.
- Right Panel:** 'OSA EDFA' section with a 'Start' button, 'Öffnen', 'Save', 'Fav.' buttons, and a 'Hauptmenü' section with 'Datei', 'Kurve tauschen', 'Voreinstellungen...', 'Analysesetup...', and 'Modus' options.

3. Aktivieren Sie die Option **In Berechnung aufnehmen**.

EDFA-Grafik: Kanalergebnisse Globale Ergebnisse

Ergebnisse

Kanalnummer: 1 Rauschzahl: 13.71

λ-Schwerpunkt: 1539.747 nm S%: 99.97 %

Eingangssignal: (p)-7.75 dBm PASE: -28.43 dBm

Ausgangssignal: (p)6.79 dBm PSSE: -49.16 dBm

Verst.: 14.54 dB Verst. - ø Verstärk.: -1.99 dB

Analyseparameter

Kanalname: C_001

Kanalmitte: 1539.747 nm In Berechnung aufnehmen

Kanalbreite: 50.0 GHz Kanalparameter...

Messung Ergebnisse Kurven-Info

K-Nr	λ (nm)	Eingangssignalleistung (dBm)	Ausgangssignalleistung (dBm)
1	1539.747	(p)-7.75	(p)6.79
2	1541.355	(p)-7.18	(p)8.24
3	1545.509	(p)-43.75	(p)-26.21
4	1546.921	(p)-7.12	(p)10.73

EDFA Measurement

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von EDFA-Testergebnissen

Ändern der Kanalergebnisparameter:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kanalergebnisse**.

The screenshot shows the 'EDFA-Messung' software interface. The 'Kanalergebnisse' tab is selected and highlighted with a red circle. The interface is divided into several sections:

- Ergebnisse:** Displays various measurement parameters such as Kanalnummer (1), Rauschzahl (13.71), λ-Schwerpunkt (1539.747 nm), S% (99.97%), Eingangssignal ((p)-7.75 dBm), PASE (-28.43 dBm), Ausgangssignal ((p)6.79 dBm), PSSE (-49.16 dBm), Verst. (14.54 dB), and Verst. - ø Verstärk. (-1.99 dB).
- Analyseparameter:** Shows Kanalname (C_001), Kanalmitte (1539.747 nm), and Kanalbreite (50.0 GHz). There is a checkbox 'In Berechnung aufnehmen' and a 'Kanalparameter...' button.
- Table:** A table with columns 'K-Nr', 'λ (nm)', 'Eingangssignalleistung (dBm)', and 'Ausgangssignalleistung (dBm)'. It contains four rows of data.
- Right Panel:** Contains a 'Start' button, 'Öffnen', 'Save', 'Fav.' buttons, and a 'Hauptmenü' section with options like 'Datei', 'Kurve tauschen', 'Voreinstellungen...', 'Analysesetup...', and 'Modus'.

K-Nr	λ (nm)	Eingangssignalleistung (dBm)	Ausgangssignalleistung (dBm)
1	1539.747	(p)-7.75	(p)6.79
2	1541.355	(p)-7.18	(p)8.24
3	1545.509	(p)-43.75	(p)-26.22
4	1546.921	(p)-7.12	(p)10.71

2. Drücken Sie **Kanalparameter**.

This screenshot is identical to the previous one, but the 'Kanalparameter...' button in the 'Analyseparameter' section is highlighted with a red circle, indicating the next step in the process.

3. Bearbeiten Sie die Werte je nach Bedarf.

Kanalbearbeitung

Analyse

Kanalmitte: 1548.120 nm

Kanalname: c_001

Kanalbreite: 50.0 GHz

Standardwerte wiederherstellen

OK Abbrechen

4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen für die aktive Kurve zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

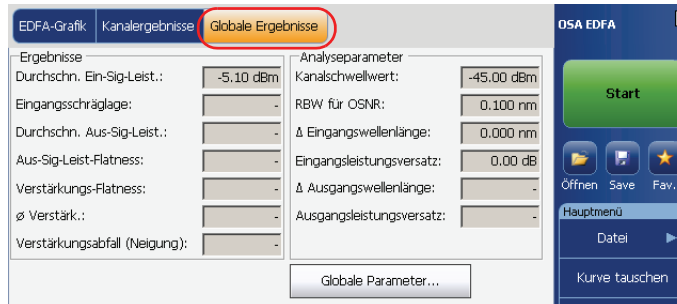
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Registerkarte „Globale Ergebnisse“

Mit der Anwendung können Sie die globalen Ergebnisse der aktuellen Messung anzeigen. Sie können auch die globalen Parameter bearbeiten, um die aktuelle Kurve erneut zu analysieren.

Anzeigen von globalen Ergebnissen:

Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.



Die Ergebnisse für die folgenden Parameter für alle Kanäle werden angezeigt:

- **Durchschn. Ein-Sig-Leist.:** Summe der Signalleistungen aller Spitzen, die in der aktuellen Messung erkannt wurden, geteilt durch die Gesamtzahl der Spitzen.
- **Eingangssignalleistungs-Flatness:** Differenz zwischen den maximalen und den minimalen Signalleistungswerten der erkannten Spitzen, in dB.
- **Durchschn. Aus-Sig-Leist.:** Summe der Signalleistungen aller Spitzen, die in der aktuellen Messung erkannt wurden, geteilt durch die Gesamtzahl der Spitzen.
- **Aus-Sig-Leist-Flatness:** Differenz zwischen den maximalen und den minimalen Signalleistungswerten der erkannten Spitzen, in dB.

- Verstärkungs-Flatness: Differenz zwischen den maximalen und den minimalen Verstärkungswerten der erkannten Kanäle, in dB.
- Durchschn. Verstärkung: Summe der Verstärkungen aller erkannten Kanäle in der aktuellen Messung, geteilt durch die Gesamtzahl der Kanäle.
- Verstärkungsabfall (Neigung): Steigung der linearen Anpassung auf den Verstärkungswerten der erkannten Kanäle.

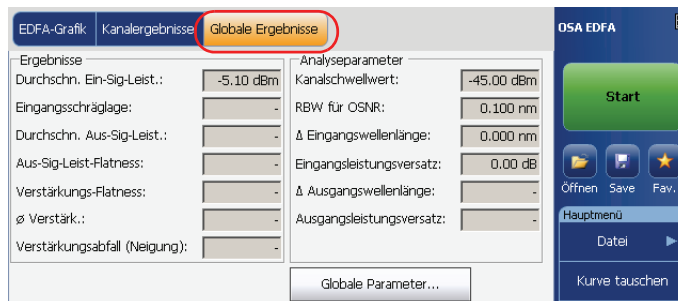
Ändern der Analyseparameter für eine aktive Kurve

Die globalen Parameter modifizieren die aktive Kurve. Diese Änderungen betreffen die Analyse und die Kanalparameter.

Hinweis: Die Änderungen, die an den globalen Analyseparametern vorgenommen werden, werden nur auf die aktive Kurve angewandt.

Ändern der globalen Analyseparameter:

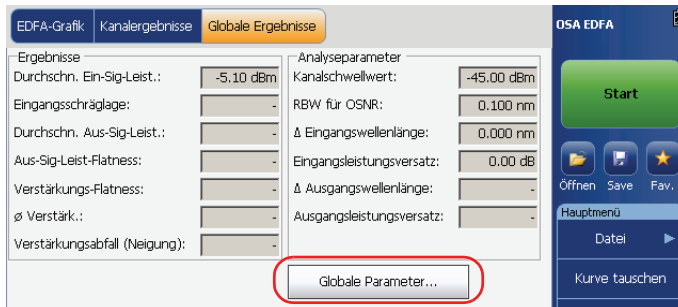
1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Globale Ergebnisse**.



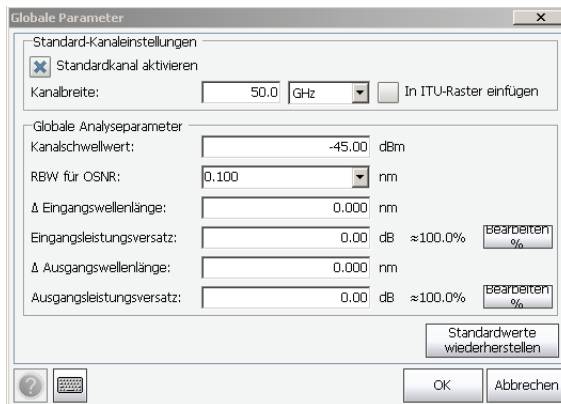
Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von EDFA-Testergebnissen

2. Drücken Sie **Globale Parameter**.



3. Ändern Sie unter **Standard-Kanaleinstellungen** die Parameter wie benötigt.



Hinweis: Ausführliche Informationen zu den einzelnen Elementen finden Sie unter Definieren von allgemeinen Einstellungen auf Seite 220.

4. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

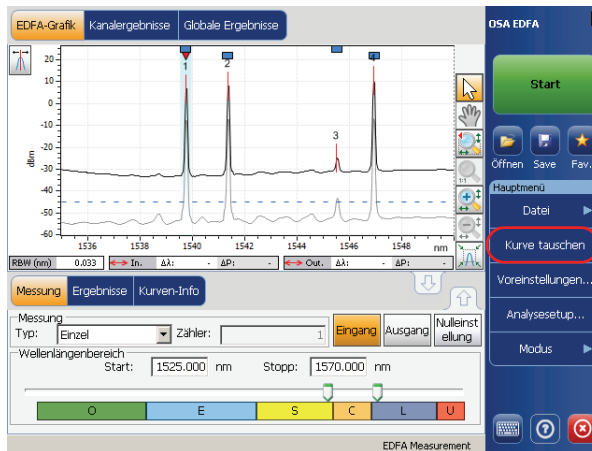
Tauschen von EDFA-Kurven

Mit der Kurventauschfunktion können Sie die EDFA-Eingangs- und -Ausgangskurve tauschen. Wenn diese Funktion eingesetzt wird, wird die Eingangskurve durch die Ausgangskurve ersetzt, und umgekehrt. Alle Ergebnisse werden noch einmal berechnet.

Hinweis: Die Kurventauschfunktion ist nicht verfügbar, wenn es in der Anwendung keine Kurven gibt.

Tauschen von EDFA-Kurven:

Klicken Sie im **Hauptmenü** auf **Kurve tauschen**.




Alle Parameter in der Anwendung werden entsprechend den modifizierten Kurven aktualisiert.

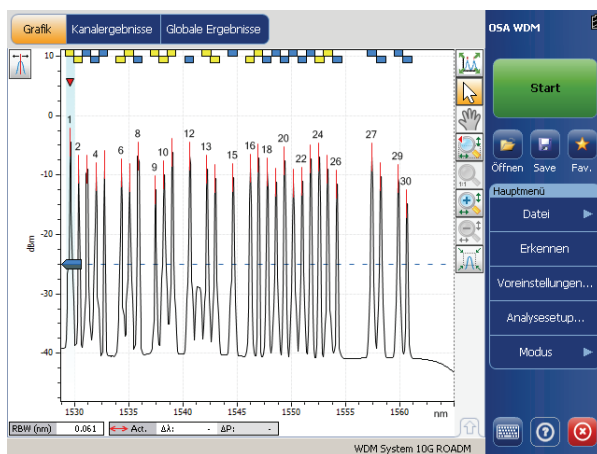
Verwalten von Ergebnissen


Anpassen der Anzeigegröße

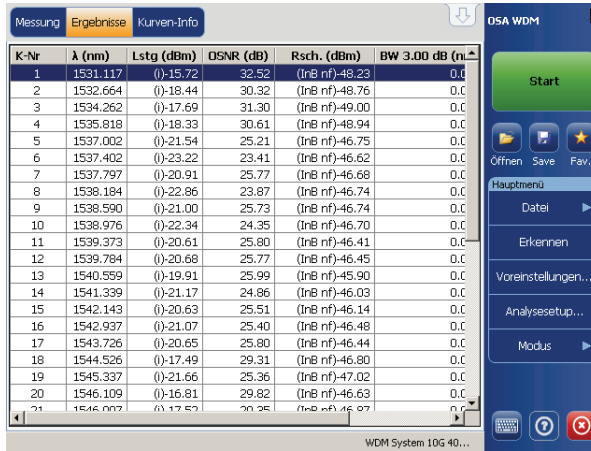
Anpassen der Anzeigegröße

In Ihrer Anwendung können Sie die Anzeige des Hauptfensters ändern. Sie können die Anzeige der oberen und unteren Registerkarten von der normalen Anzeige in eine Anzeige mit 100 % oberen Registerkarten oder eine Anzeige mit 100 % unteren Registerkarten umschalten.

Wenn Sie in die Anzeige mit 100 % oberen Registerkarten wechseln möchten, drücken Sie .



Wenn Sie in die Anzeige mit 100 % unteren Registerkarten wechseln möchten, drücken Sie .



The screenshot shows the 'OSA WDM' software interface. At the top, there are three tabs: 'Messung', 'Ergebnisse', and 'Kurven-Info'. The 'Ergebnisse' tab is active, displaying a table with the following columns: 'K-Nr', 'λ (nm)', 'Lstg. (dBm)', 'OSNR (dB)', 'Rsch. (dBm)', and 'BW 3.00 dB (nm)'. The table contains 21 rows of data. To the right of the table is a sidebar menu with a 'Start' button and several menu items: 'Öffnen', 'Save', 'Fav.', 'Hauptmenü', 'Daten', 'Erkennen', 'Voreinstellungen...', 'Analysesetup...', and 'Modus'. At the bottom of the sidebar are icons for keyboard, help, and refresh.

K-Nr	λ (nm)	Lstg. (dBm)	OSNR (dB)	Rsch. (dBm)	BW 3.00 dB (nm)
1	1531.117	(\downarrow)-15.72	32.52	(InB nf)-48.23	0.0
2	1532.664	(\downarrow)-18.44	30.32	(InB nf)-48.76	0.0
3	1534.262	(\downarrow)-17.69	31.30	(InB nf)-49.00	0.0
4	1535.818	(\downarrow)-18.33	30.61	(InB nf)-48.94	0.0
5	1537.002	(\downarrow)-21.54	25.21	(InB nf)-46.75	0.0
6	1537.402	(\downarrow)-23.22	23.41	(InB nf)-46.62	0.0
7	1537.797	(\downarrow)-20.91	25.77	(InB nf)-46.68	0.0
8	1538.184	(\downarrow)-22.86	23.87	(InB nf)-46.74	0.0
9	1538.590	(\downarrow)-21.00	25.73	(InB nf)-46.74	0.0
10	1538.976	(\downarrow)-22.34	24.35	(InB nf)-46.70	0.0
11	1539.373	(\downarrow)-20.61	25.80	(InB nf)-46.41	0.0
12	1539.784	(\downarrow)-20.68	25.77	(InB nf)-46.45	0.0
13	1540.559	(\downarrow)-19.91	25.99	(InB nf)-45.90	0.0
14	1541.339	(\downarrow)-21.17	24.86	(InB nf)-46.03	0.0
15	1542.143	(\downarrow)-20.63	25.51	(InB nf)-46.14	0.0
16	1542.937	(\downarrow)-21.07	25.40	(InB nf)-46.48	0.0
17	1543.726	(\downarrow)-20.65	25.80	(InB nf)-46.44	0.0
18	1544.526	(\downarrow)-17.49	29.31	(InB nf)-46.80	0.0
19	1545.337	(\downarrow)-21.66	25.36	(InB nf)-47.02	0.0
20	1546.109	(\downarrow)-16.81	29.82	(InB nf)-46.63	0.0
21	1546.907	(\downarrow)-17.53	29.25	(InB nf)-46.87	0.0

Verwalten von Ergebnissen

Anzeigen der WDM-Grafik im Vollbildmodus

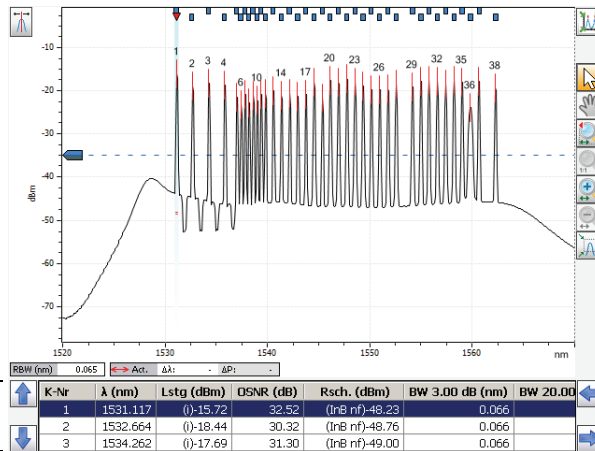
Anzeigen der WDM-Grafik im Vollbildmodus

Im Vollbildmodus können Sie die WDM-Grafik mit allen Markern als Vollbild auf dem Bildschirm Ihrer Einheit anzeigen. Außerdem werden drei Zeilen mit Ergebnissen angezeigt.

Wenn Sie nur eine aktive Kurve haben, werden in den Ergebnissen drei Kanäle angezeigt. Wenn Sie eine aktive Kurve und einen Referenzkanal haben, sehen Sie die Ergebnisse für einen Kanal.

Anzeigen der Kurve im Vollbildmodus:

Verwenden Sie die Schaltfläche  rechts oben in der Grafik.



Zum Ändern der Kanäle

Zum Anzeigen anderer Kanalergebnisse

Verwenden der Zoom-Steuerelemente

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

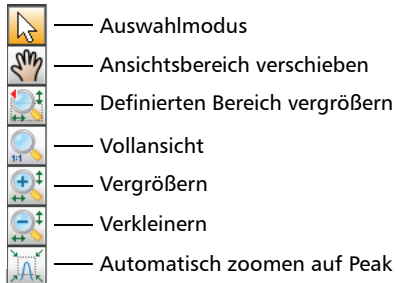
Sie können die Grafik mit den entsprechenden Schaltflächen vergrößern oder verkleinern oder die Anwendung den Zoom automatisch für die aktuell gewählte Spitze in der Ergebnistabelle einstellen lassen.


Sie können die ausgewählte Spitze schnell vergrößern und verkleinern.

Sie können auch zum ursprünglichen Grafikwert zurückkehren.

Die Anwendung bietet eine Funktion zum automatischen Zoomen auf eine Spitze. Wenn diese Funktion aktiviert ist und Sie auf eine Zeile im Spitzenergebnisgitter drücken, wird die Grafik so vergrößert, dass die Spitze 33 % der Grafikfläche einnimmt. Standardmäßig ist diese Option deaktiviert.

Hinweis: Sie können keine Kanäle in der Grafik auswählen, wenn die Marker angezeigt werden.







Hinweis: Sie können die Marker nur mit der Schaltfläche  verschieben.


Verwalten von Ergebnissen

Verwenden der Zoom-Steuerelemente

So zeigen Sie bestimmte Teile der Grafik an:

- Sie können festlegen, welcher Bereich der Grafik sichtbar sein soll, indem Sie  drücken und die Grafik mit dem Zeigestift oder Ihrem Finger ziehen.
- Sie können auch einen bestimmten Bereich vergrößern, indem Sie die Schaltfläche  drücken und den Zoombereich mit dem Zeigestift oder dem Finger festlegen (es wird ein gestricheltes Rechteck zur Definition des Bereichs angezeigt). Sobald Sie den Zeigestift loslassen, wird die Grafik automatisch vergrößert.
- Sie können die Mitte des angezeigten Grafikausschnitts vergrößern oder verkleinern, indem Sie die Schaltfläche  bzw.  drücken. Die Anwendung passt den Zoom automatisch mit 50 % bzw. 100 % an.

Automatisches Vergrößern der ausgewählten Spitze:

Wählen Sie die Spitze in der Grafik oder Ergebnistabelle aus, und drücken Sie .

Rückkehr zur kompletten Grafiksicht:

Drücken Sie .

Verwalten von Markern

Sie können Marker verwenden, um manuelle Messungen und Überprüfungen direkt an der Kurve vorzunehmen. Alle Testmodi enthalten zwei vertikale und zwei horizontale Marker. Die vertikalen Marker werden verwendet, um den Leistungspegel an der Kurve bei der Wellenlänge oder Frequenz anzuzeigen, auf der Marker positioniert ist, und die horizontalen Marker werden verwendet, um die Leistung auf dem Niveau anzuzeigen, auf dem sie sich befinden. Sie können mithilfe der vertikalen Marker die tatsächlichen Werte für Leistung und Wellenlänge an einem beliebigen Punkt auf der Kurve messen.

Hinweis: Horizontale Marker werden nur angezeigt, wenn die Marker auf der Registerkarte **Voreinstellungen** des entsprechenden Testmodus aktiviert sind.

Jeder Marker wird durch einen Buchstaben gekennzeichnet: A und B kennzeichnen vertikale Marker, C und D kennzeichnen horizontale Marker.

In der Anwendung können Sie die Abstände zwischen den Markern fixieren. Wenn diese Funktion aktiviert ist und Sie einen Marker verschieben, werden beide Marker mit derselben Geschwindigkeit und um die gleiche Strecke verschoben.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Markern

Die Marker A und B in der Marker-Symbolleiste funktionieren wie Umschalttasten für die entsprechende Auswahl. Wenn ein Marker aktiviert wird, ändert sich die Farbe des Markers in orange, und auf dem ausgewählten Marker wird ein doppelter Pfeil an der Basis des Markers in der Grafik angezeigt, was bedeutet, dass der Marker verschoben werden kann.

Wenn Sie an diesem Punkt den anderen vertikalen Marker in der Grafik auswählen, wechselt die Auswahl auf der Umschalttaste zu diesem Marker. Wenn Sie jedoch die andere Markerschaltfläche aus der Marker-Symbolleiste auswählen, werden beide Marker ausgewählt, und der Abstand zwischen beiden Markern wird gesperrt.

Hinweis: Wenn Sie einen vertikalen Marker auswählen, während ein horizontaler Marker aktiv ist, wird die Auswahl zum anderen Markertyp umgeschaltet, und umgekehrt.

Hinweis: Wenn Sie die Grafik oder einen darin enthaltenen Bereich vergrößern, verbleiben die Marker an ihren festgelegten Positionen.

Sie können auch die automatische Markerpositionierung verwenden, um die Marker rund um eine bestimmte Kanalspitze zu positionieren. Die Positionen werden standardmäßig aus dem Ergebnisgitter heraus wie folgt festgelegt:


- A: wird gesetzt auf die Wellenlänge „ λ Spitze(nm)“ oder Frequenz „ f Spitze(THz)“ der Spitze.
- B: wird gesetzt auf die Wellenlänge/Frequenz, die einem Abfall von 3 dB von der maximalen Leistung der Spitze entspricht (Signalleistung „ p “ ohne Abzug für das Rauschen).
- C: wird gesetzt auf die Spitzenleistung (λ Spitze).
- D: wird 3 dB unter Marker C gesetzt.

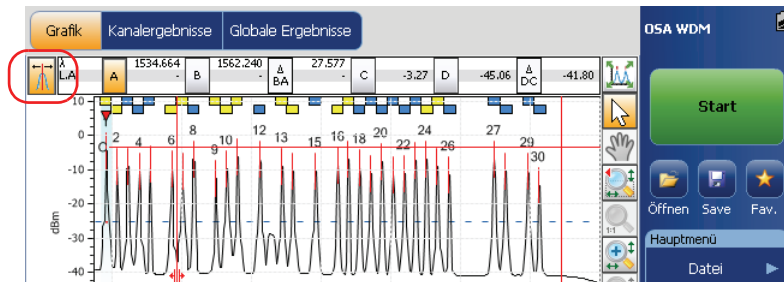
Wenn Sie einen der Marker verschieben, werden diese Einstellungen für die nächste Verwendung der automatischen Marker beibehalten, bis Sie sie zurücksetzen oder eine andere Zoom-Funktion auswählen.

Wenn der von Ihnen ausgewählte Kanal kein Signal aufweist, bleiben die Marker in der Position, die sie vorher innehatten.

Im WDM- und im Driftmodus werden die Marker auf der aktiven Kurve platziert. Bei einem EDFA-Test werden die Marker auf der Ausgangskurve platziert.

Anzeigen der Marker-Symboleiste:

Drücken Sie die Schaltfläche  in der linken oberen Ecke der Anzeige.




Anzeigen der automatischen Marker:

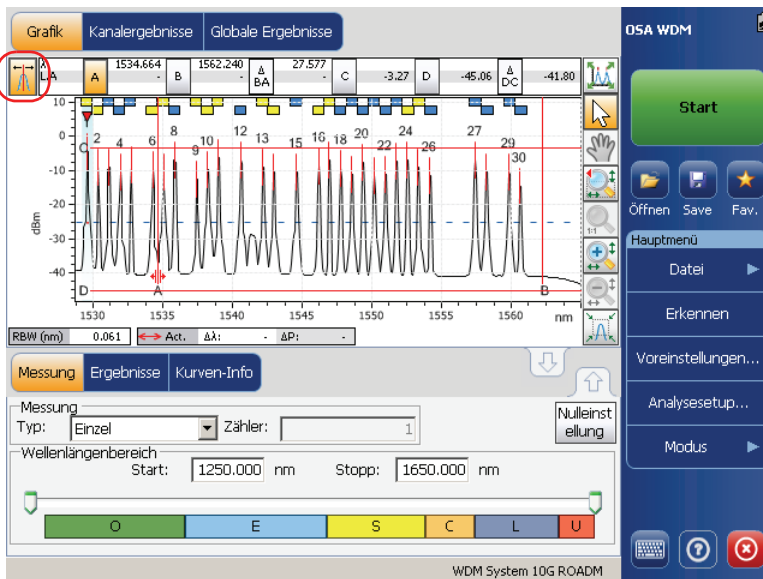
Drücken Sie auf die Taste . Der Fokus wird auf den aktuell auf der Registerkarte **Ergebnisse** ausgewählten Kanal gelegt.

Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Markern

Manuelle Eingabe eines Marker-Positionswerts:

1. Wenn nicht bereits erfolgt, drücken Sie die Schaltfläche  in der linken oberen Ecke der Anzeige, um die Marker-Symbolleiste anzuzeigen.



2. Setzen Sie den Marker, indem Sie präzise Werte in die entsprechenden Felder eingeben, oder indem Sie den Marker auf dem Bildschirm an seine Position ziehen.

Wenn die Marker A und B in der Grafik erscheinen, werden die folgenden Werte in der Marker-Symbolleiste angezeigt.

- Leistungswerte entsprechend der Wellenlängenposition beider Marker (bei WDM werden aktive und Referenzwerte angezeigt; bei spektraler Durchlässigkeit und EDFA werden die Eingangs- und Ausgangswerte angezeigt).
- Wellenlängen- oder Frequenzdifferenz zwischen den Markern (A-B)
- Leistungsdifferenz in dB zwischen den Markern
- integrierte Leistung zwischen den Markern in dBm (wenn die horizontalen Marker ausgeblendet sind)
- Im WDM-, im spektralen Durchlässigkeits- und im EDFA-Modus wird die Leistungsdifferenz zwischen den Kurven (aktiv zu Referenz oder Eingang zu Ausgang) für beide Marker in dB angegeben (wenn die horizontalen Marker ausgeblendet sind).

Wenn die Marker C und D in der Grafik erscheinen, wird die Leistungsdifferenz zwischen den Markern (C-D) in Bezug auf die horizontalen Marker in der Marker-Symbolleiste angezeigt.

Sie können die Marker auch direkt in der Grafik verschieben. Ziehen Sie den Marker auf den gewünschten Bereich in der Anzeige. Sie werden bemerken, dass sich das entsprechende Feld in der Marker-Symbolleiste entsprechend der Position des Markers ändert. Wenn Sie präzise Werte für den Marker festlegen möchten, geben Sie diese einfach in das Feld ein.

Hinweis: Wenn Sie die Zoomfunktionen in der Grafik verwendet haben, können Sie die Marker erst wieder in der Grafik verschieben, nachdem Sie die Zoomfunktionen deaktiviert haben. Durch Drücken des Pfeils im Zoombereich werden die Zoomfunktionen deaktiviert.

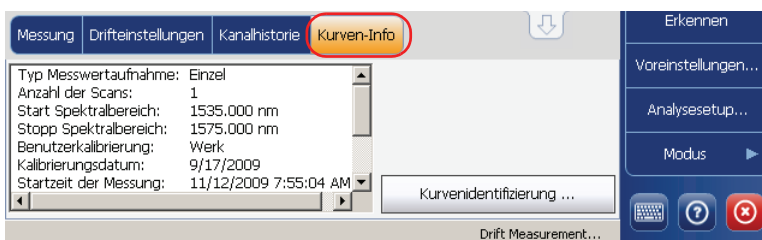
Hinweis: Die Marker A und B können nicht übereinander gezogen werden. Wenn ein Marker über den anderen hinaus verschoben wird, werden beide Marker gemeinsam verschoben.

Verwalten von Kurveninformationen

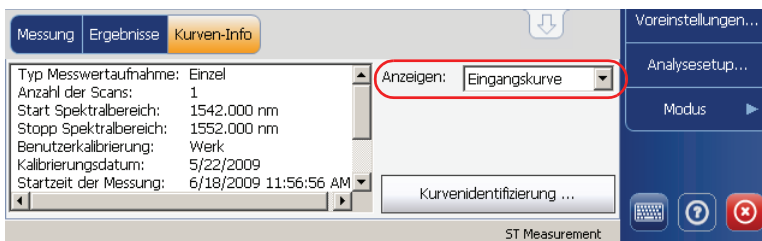
Nach dem Messen einer Kurve möchten Sie möglicherweise Details zur Messung anzeigen. Auf der Registerkarte **Kurven-Info** werden Informationen zu den Messparametern und Bedingungen angezeigt. Außerdem können Sie Informationen über die getestete Faser und den Auftrag bearbeiten oder Kommentare hinzufügen. Diese Informationen werden zusammen mit der Kurve gespeichert.

Anzeigen von Kurveninformationsparametern:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kurven-Info**.

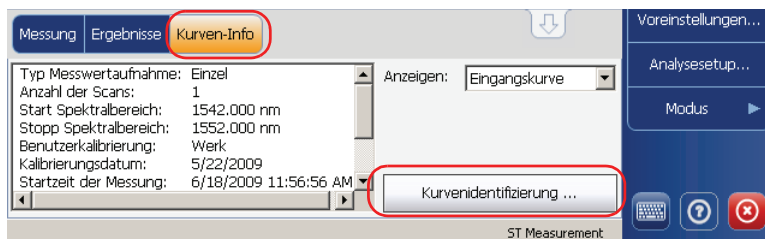


2. Bei einigen Testarten (WDM bei Vorhandensein einer Referenzkurve, spektrale Durchlässigkeit und EDFA) wählen Sie aus, welche Kurve angezeigt werden soll.



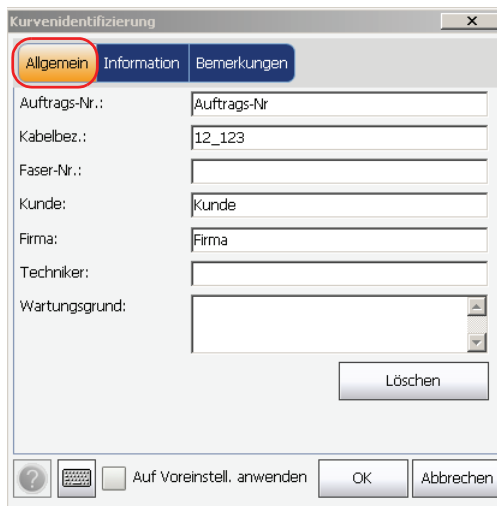
Bearbeiten allgemeiner Informationen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kurven-Info**.
2. Drücken Sie **Kurvenidentifizierung**.



Hinweis: Eine Kurvenidentifizierung ist für die WDM-Referenzkurve nicht verfügbar.

3. Wählen Sie die Registerkarte **Allgemein**.



Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Kurveninformationen

4. Bearbeiten Sie die allgemeinen Informationen nach Bedarf.

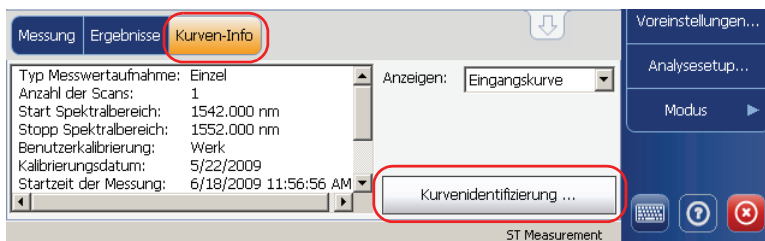
Hinweis: Wenn Sie die obigen Einstellungen auf die Registerkarte **Voreinstellungen** übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf Voreinstellungen anwenden**, und drücken Sie **OK**.

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

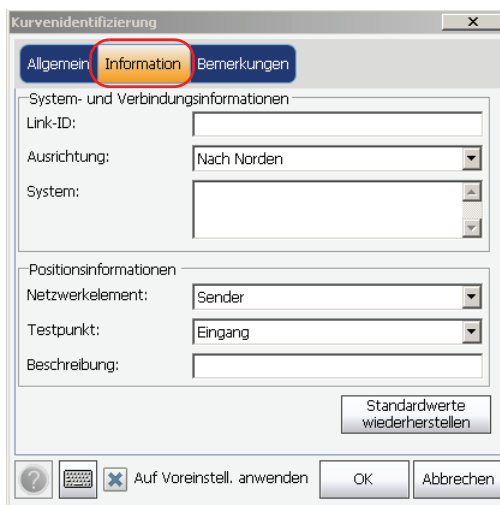
Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Allgemein** vorgenommen haben.

Bearbeiten von Kurveninformationen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kurven-Info**.
2. Drücken Sie **Kurvenidentifizierung**.



3. Öffnen Sie die Registerkarte **Information**.



Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Kurveninformationen

4. Bearbeiten Sie die Informationen wie benötigt.

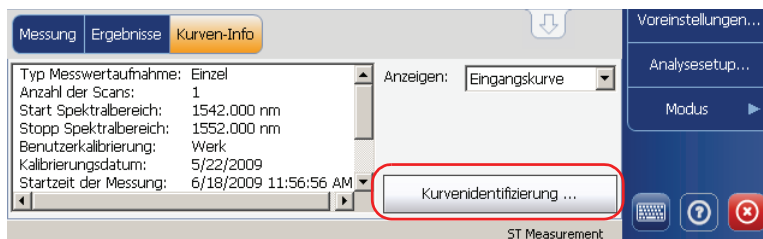
Hinweis: Wenn Sie die obigen Einstellungen auf die Registerkarte **Voreinstellungen** übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf Voreinstellungen anwenden**, und drücken Sie **OK**.

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

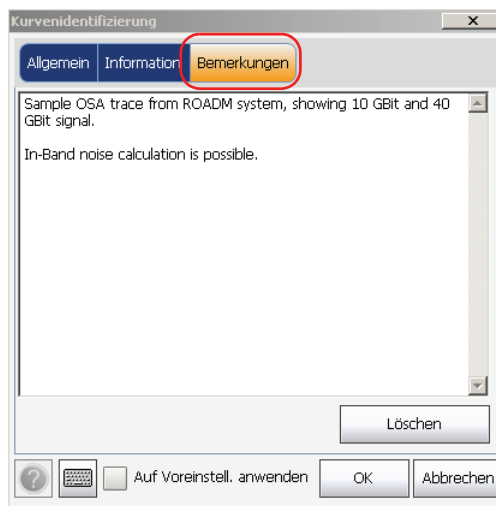
Drücken Sie **Standardwerte wiederherstellen**, um alle Änderungen zu entfernen und die Standardwerte wiederherzustellen.

Bearbeiten von Bemerkungen:

1. Wählen Sie im Hauptfenster die Registerkarte **Kurven-Info**.
2. Drücken Sie **Kurvenidentifizierung**.



3. Wählen Sie die Registerkarte **Bemerkungen**.



Verwalten von Ergebnissen

Verwalten von Kurveninformationen

4. Bearbeiten Sie Bemerkungen im Fenster **Bemerkungen** für die aktuelle Kurve.

Hinweis: Wenn Sie die obigen Einstellungen auf die Registerkarte Voreinstellungen übernehmen möchten, aktivieren Sie das Kontrollkästchen **Auf Voreinstellungen anwenden**, und drücken Sie **OK**.

5. Drücken Sie **OK**, um die Änderungen zu speichern und das Fenster zu schließen, oder drücken Sie **Abbrechen**, um das Fenster zu verlassen, ohne die Änderungen zu speichern.

Drücken Sie **Löschen**, um alle Änderungen zu löschen, die Sie auf der Registerkarte **Bemerkungen** vorgenommen haben.

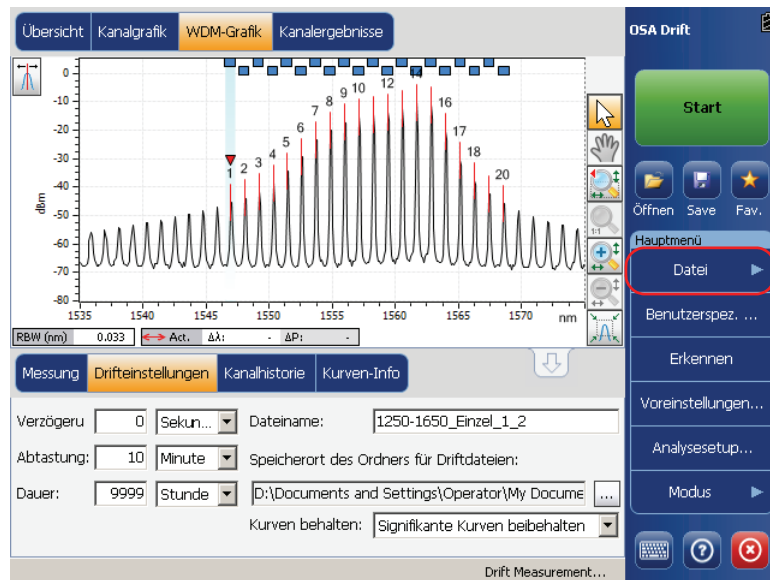
Generieren von Berichten

Nach Durchführung einer Messung können Sie einen Bericht für die aktuelle Messung generieren und diesen im HTML-, PDF- oder TXT-Format speichern, je nachdem, welcher Dateityp für Ihren Testmodus unterstützt wird. Die Berichtsdatei enthält Kurveninformationen, Messbedingungen und andere Ergebnisse und spezifische Details zu den einzelnen Testmodi.

Hinweis: Berichte im TXT-Format sind für den WDM- und den Driftmodus verfügbar.

So generieren Sie ein Protokoll:

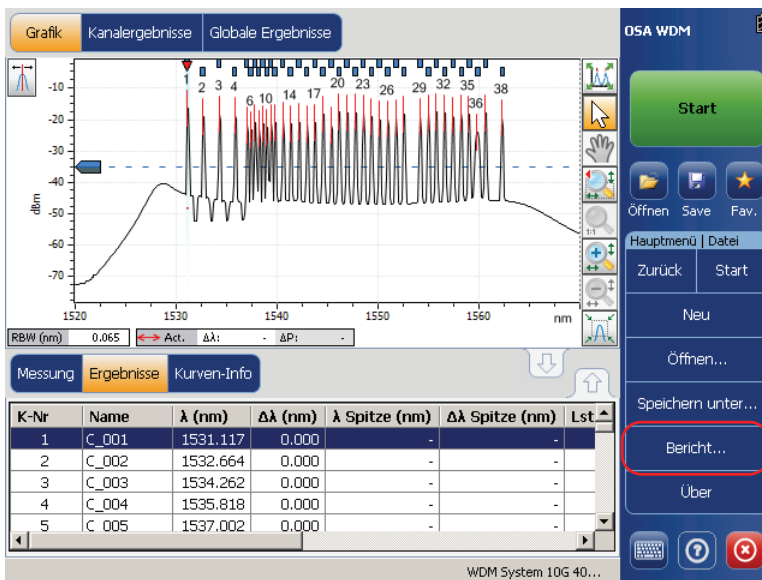
1. Wählen Sie im **Hauptmenü** die Option **Datei**.



Verwalten von Ergebnissen

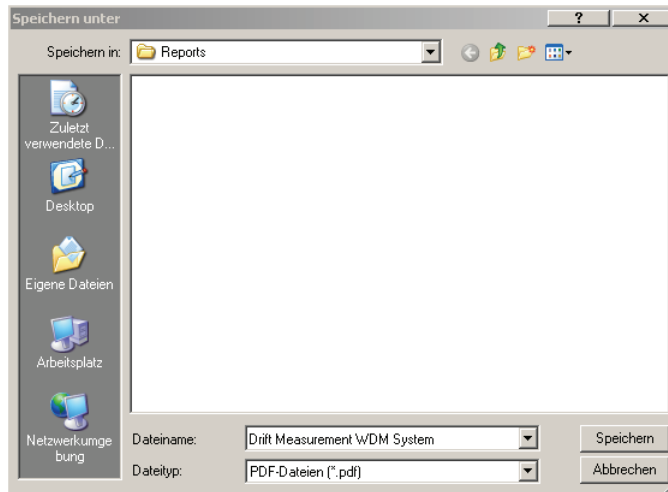
Generieren von Berichten

2. Drücken Sie **Bericht**.



3. Geben Sie im Fenster **Speichern unter** einen Dateinamen ein.

4. Wählen Sie in der Liste **Dateityp** das Format für ihren Bericht aus.



5. Berühren Sie **Speichern**. Der Bericht wird dem Ordner „Reports“ (Berichte) hinzugefügt. Sie können den Speicherort, in dem der Bericht abgespeichert werden soll, bei Bedarf ändern.

14 *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, Änderungen oder Bedienungs- und Wartungsvorgänge am Gerät ausgeführt, die von den hierin aufgeführten abweichen, kann es zum Austritt von gefährlicher Laserstrahlung kommen.

Reinigen von EUI-Steckverbindern

Das regelmäßige Reinigen der EUI-Steckverbinder sorgt für eine optimale Leistung. Das Zerlegen der Einheit ist dabei nicht erforderlich.

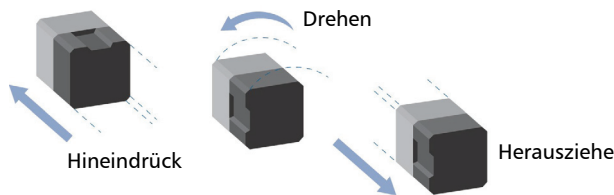


WICHTIG

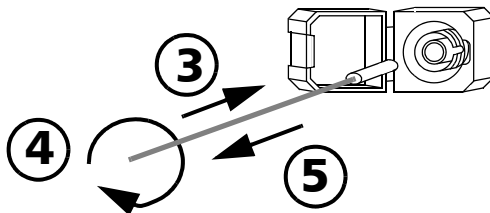
Wenn die internen Steckverbinder beschädigt werden, muss das Modulgehäuse geöffnet und eine Neukalibrierung durchgeführt werden.

So reinigen Sie UI-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 UI-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.
- 6d. Überprüfen Sie die Steckverbinderoberfläche mit einem tragbaren LWL-Mikroskop (z. B. das FOMS von EXFO) oder einer Video (z. B. FIP von EXFO).



WARNUNG

Durch Überprüfen der Oberfläche des Steckverbinders BEI EINGESCHALTETEM GERÄT treten dauerhafte Augenschäden auf.

Wartung

Neukalibrierung des Geräts

- 7.** Bringen Sie die UI wieder am Instrument an (drücken und im Uhrzeigersinn drehen).
- 8.** Werfen Sie Reinigungsstäbchen und Tuch nach einmaliger Verwendung weg.

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 den Recycling-/Entsorgungsverfahren gemäß der europäischen WEEE-Richtlinie 2002/96/EG finden Sie auf der EXFO-Website unter www.exfo.com/recycle.


15 Fehlerbehandlung

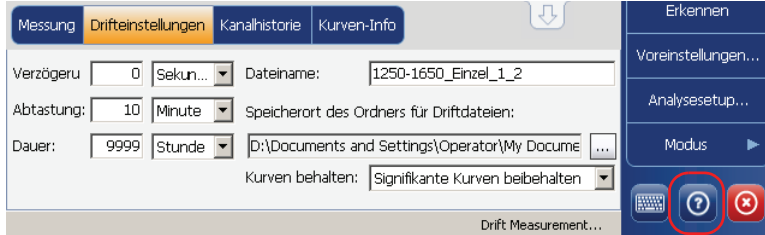
Anzeigen der Online-Dokumentation

Eine Online-Version der Bedienungsanleitung für LWL-Spektroanalysator FTB-5240S/S-P ist zu jedem Zeitpunkt über die Softwareanwendung abrufbar.

Hinweis: Darüber hinaus finden Sie auf Ihrer Installations-DVD eine druckbare PDF-Version.

So greifen Sie auf die Online-Hilfe zu:

Drücken Sie unten im Hauptmenü auf .



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.

Technischer Kundendienst

400 Godin Avenue
Quebec (Quebec) G1M 2K2
CANADA

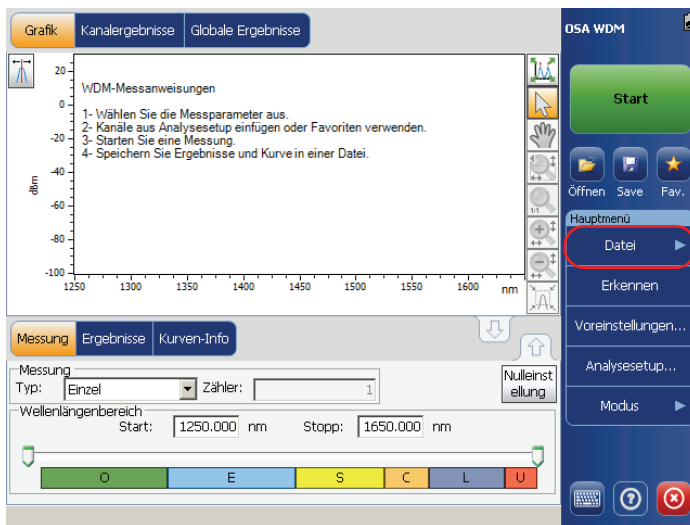
1 866 683-0155 (USA und Kanada)
Tel.: 1 418 683-5498
Fax: 1 418 683-9224
support@exfo.com

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.

Sie werden ggf. auch gebeten, die Versionsnummer der Software und des Einschubs anzugeben. Diese Informationen sowie Kontaktinformationen für den technischen Kundendienst finden Sie im Fenster **Info**.

Anzeigen von Produktinformationen:

1. Drücken Sie im **Hauptmenü** die Option **Datei**.



2. Drücken Sie anschließend **Info**.

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.

16 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 *EXFO Internationale Servicefachhändler* 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 *EXFO Internationale Servicefachhändler* auf Seite 368).

Garantie

EXFO Internationale Servicefachhändler

EXFO Internationale Servicefachhändler

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

SPECIFICATIONS ^a

Spectral Measurement	FTB-5240S and FTB-5240S-P	
Wavelength range (nm)	1250 to 1650	
Wavelength uncertainty (nm) ^b	±0.05	
	±0.01 ^{c,d}	
Reference	Internal ^e	
Resolution bandwidth (FWHM) (nm) ^f	0.065 ^{b,d}	
Wavelength linearity (nm)	±0.01 ^{b,d}	
Wavelength repeatability 2σ (nm)	±0.003 ^g	
Power Measurements	FTB-5240S and FTB-5240S-P	HPW Option
Dynamic range (dBm) (per channel) ^b	-80 ^h to +18	-70 ^h to +23
Maximum total safe power (dBm)	+23	+29
Absolute power uncertainty (dB)	±0.5 ⁱ	±0.5 ⁱ
Power repeatability 2σ (dB) ^{d,g}	±0.05 ⁱ	±0.05 ⁱ
Optical Measurements	FTB-5240S and FTB-5240S-P	HPW Option
Optical rejection ratio at 1550 nm (dB)		
at 0.2 nm (25 GHz)	35 (40 typical)	35 (40 typical)
at 0.4 nm (50 GHz)	45 (50 typical)	45 (50 typical)
Channel spacing		50 to 200 GHz CWDM
PDL at 1550 nm (dB)	±0.08 ^d	
CRL (dB)	±40	
Measurement time (s) ^{d,i} (includes scanning, analysis and display)	<1 (with the FTB-500 platform)	
In-Band OSNR Measurements ^{d,k}	FTB-5240S-P only	
OSNR dynamic range (dB)	>35 ^l	
OSNR measurement uncertainty (dB)	±0.5 ^m	
Repeatability (dB)	±0.2 ⁿ	
Data signals	Up to 100 Gbit/s ^o	
Measurement time (s) ^{d,i} (includes scanning, analysis and display)	<6 (eight scans with the FTB-500 platform) <75 (eight scans with the FTB-200 platform)	

Notes

- All specifications are for a temperature of 23 °C an FC/UPC connector unless otherwise specified warm-up.
- From 1520 to 1610 nm.
- After user calibration in the same test session *v* from each calibration point.
- Typical.
- Integrated and wavelength-independent self-adj
- Full width at half maximum.
- Over one minute in continuous acquisition mode.
- With averaging.
- At 1550 nm, -10 dBm input.
- 45 nm span, full resolution, 20 peak analysis.
- In-band OSNR measurement performed with 6.
- For an optical noise level of > -80 dBm.
- With PMD ±15 ps and no crosstalk, uncertainty is valid for OSNR ± 25 dB. With PMD ±15 ps, uncertainty specification is valid for OSNR ± 20.
- Repeatability specification is valid for OSNR ± 20.
- Except for pol-mux and test polarization scramb

GENERAL SPECIFICATIONS

Temperature	operating	0 °C to 40 °C	(32 °F to 104 °F)
	storage	-20 °C to 50 °C	(-4 °F to 120 °F)
Relative humidity	0 % to 95 % non-condensing		
Battery life (hours)	5 (with the FTB-500 platform)		
Connectors	EI (EXFO UPC Universal Interface) EA (EXFO APC Universal Interface)		
Size (H x W x D)	FTB-5240S module	96 mm x 51 mm x 260 mm	(3 3/4 in x 2 in x 10 1/4 in)
Weight	FTB-5240S module	1.5 kg	(3.3 lb)

LASER SAFETY

LASER SAFETY
21 CFR 1040.10 and IEC 60825-1
CLASS 1 LASER PRODUCT

B **Formeln, die bei Ihrem LWL-Spektrumanalysator verwendet werden**

Die folgenden Formeln werden für die verschiedenen Tests verwendet, die mit Ihrem OSA-Modul möglich sind.

Berechnung der EDFA-Rauschzahl

Die EDFA-Rauschzahl wird mithilfe der folgenden Gleichung berechnet:

$$\text{EDFA-Rauschzahl} = \frac{P_{\text{ASE}} - G P_{\text{SSE}}}{G h \nu B} + \frac{1}{G}$$

wobei

P_{ASE} ist die Leistung der spontanen Emission, die durch den EDFA verstärkt wird,

P_{SSE} ist die Leistung der spontanen Emission der Quelle,

G ist die Verstärkung bei der Wellenlänge dieses Kanals,

h ist das Plancksche Wirkungsquantum ($6,6256 \times 10^{-34} \text{ J} \cdot \text{s}$),

ν ist die Frequenz des Kanals und

B ist die dem Geräusch äquivalente Bandbreite, kalibriert bei der Wellenlänge dieses Kanals.

Formeln, die bei Ihrem LWL-Spektrumanalysator verwendet werden

Berechnung der zentralen Wellenlänge (spektrale Durchlässigkeit)

Berechnung der zentralen Wellenlänge (spektrale Durchlässigkeit)

Die zentrale Wellenlänge wird mithilfe der folgenden Gleichung berechnet:

$$a = \frac{\lambda_R + \lambda_L}{2}$$

wobei

a ist die zentrale Wellenlänge,

λ_R ist die Wellenlänge auf der rechten Seite, deren Leistung 3 dB unter der Leistung bei der nominalen Wellenlänge liegt und

λ_L ist die Wellenlänge auf der linken Seite, deren Leistung 3 dB unter der Leistung bei der nominalen Wellenlänge liegt.

Berechnung der Bandbreite (spektrale Durchlässigkeit)

Die Bandbreite wird mithilfe der folgenden Gleichung berechnet:

$$b = 2 * \text{Min}\{(\lambda_N - \lambda_{\text{XdBLeft}}), (\lambda_{\text{XdBRight}} - \lambda_N)\}$$

wobei

b ist die Bandbreite bei X dB,

λ_N ist die nominale Wellenlänge,

λ_{XdBLeft} ist die Wellenlänge auf der linken Seite, deren Leistung X dB unter der Leistung bei der nominalen Wellenlänge liegt.

$\lambda_{\text{XdBRight}}$ ist die Wellenlänge auf der rechten Seite, deren Leistung X dB unter der Leistung bei der nominalen Wellenlänge liegt.

Index

A

Abstand	
Kanal	79
Kanäle	123, 228
Modus	314
Abweichung	
spektrale Spitze	58
spektraler Schwerpunkt	58
Wellenlänge	120, 278
Aktivieren	
Schwellenwerte	70, 119
Standardkanal	61, 109, 222
Aktueller Ausgang	
Leistung	218
aktueller Driftwert	301
Allgemeine Voreinstellungen	59, 93, 164
Analyse der aktiven Kurve	331
Analyseparameter	
Ändern	287
WDM	59
Analysesetup	
Erkennungsfunktion	239
importieren	262
Ändern	
Analyseparameter	287, 331
globale Parameter	291
Anpassen	
Driftergebnisse	105
EDFA-Ergebnisse	217
WDM-Ergebnisse	56
Anwendung, starten	13
Anzahl der Scans	39
Anzahl nicht genutzter Kanäle	71
Anzeigeparameter	50
Auflösungsbandbreite	112, 224
Auflösungsbandbreite, OSNR	64
Aufwärmphase	14, 17
Ausgang	

Leistungsversatz	225
Signalleistung	218
Wellenlängenversatz	225
Wert an Position	343
Ausgangssignal	
durchschnittliche Leistung	330
Leistung, Flatness	330
Ausrichtung, Verbindung	46, 96, 183, 208

B

Bandbreite	
Auflösung	112, 224
Auflösung für OSNR	64
bei 3 dB	57, 309
bei x dB	57, 65, 113
Berechnung	373
-Bedienungsanleitung <i>siehe</i> Online-Bedienung-	
anleitung	
Befestigen des EUI-Steckeradapters	19
Bemerkungen eingeben	48, 168
Bemerkungen, eingeben	48, 168, 184
benutzerdefinierte Driftmessung	138
Berechnung	
Bandbreite	373
EDFA-Rauschzahl	371
zentrale Wellenlänge	372
Bereich	
Ende	78, 123, 228
Frequenz	39
Start	78, 123, 228
Wellenlänge	39
Bericht, generieren	351
Breite	
Kanäle	61, 79, 109, 124, 222, 229
RMS	313
Breite anpassen	314

D

Dateien	
öffnen.....	244
speichern.....	243
verwalten.....	243
Definition, Kanal.....	194
Detektionsniveau, Träger.....	64, 112, 223
DFB-Modus.....	149
Drift	
aktueller Wert.....	301
benutzerdefinierte Messung.....	138
maximaler Wert.....	301
minimaler Wert.....	301
Modus.....	91
Parameter.....	107
Voreinstellungen.....	93
Zeit für minimalen Wert.....	301
Durchschnitt	
OSNR.....	70
Signalleistung.....	70
Signalleistung, Ausgang.....	330
Signalleistung, Eingang.....	330
Verstärkung.....	331

E

Echtzeit-Messungsmodus....	86, 175, 198, 235
EDFA	
Analyseparameter.....	220
Berechnung der Rauschzahl.....	371
Modus.....	203
Rauschzahl.....	219
Voreinstellungen.....	205
Eingang	
Leistungsversatz.....	224
Signalleistung.....	218
Wellenlängenversatz.....	224
Wert an Position.....	343
Eingangssignal	
durchschnittliche Leistung.....	330
Leistung, Flatness.....	330
Einrichten des WDM-Modus.....	41

Einsetzen eines Moduls.....	7
Einstellungen, allgemein.....	59
Einzelmessungsmodus. 86, 130, 175, 198, 235	
elektrische Offsets, Nullung.....	23
Element, Netzwerk.....	47
Ende des Bereichs.....	123, 228
Entfernen eines Moduls.....	7
Entfernung	
OSNR.....	62, 110
Ergebnisse.....	56
anpassen.....	105
anzeigen.....	269
globale.....	67, 330
Kanal.....	277
Registerkarte.....	285
erkannte Modi, Leistung.....	313
Erkennungsfunktion.....	239
erneutes Analysieren	
Kurven.....	287
Erneutes Anaysieren	
Kanalergebnisse.....	281
EUI	
Grundplatte.....	19
Schutzkappe.....	19
Steckeradapter.....	19
EUI-Steckverbinder, reinigen.....	356

F

Fabry-Perot	
Modenabstand.....	310
Modus.....	163
Voreinstellungen.....	164
Faserenden, reinigen.....	17
Faser-ID.....	39
Fehlerfaktor, Gauß-Fit.....	313
Flatness	
Ausgangssignalleistung.....	330
Eingangssignalleistung.....	330
OSNR.....	71
Signalleistung.....	70
Verstärkung.....	331

Frequenz	
Bereich.....	39
Kanal, Schwerpunkt.....	79, 123, 228
Schwerpunkt ...	57, 75, 106, 218, 309, 313
Spitzenmodus.....	313
FWHM.....	313

G

Garantie	
allgemein.....	363
Ausschlüsse	365
Haftung	364
hinfällig	363
Zertifizierung	365
Gauß-Fit Fehlerfaktor	313
Generieren eines Berichts	351
Gerätekalibrierung	358
Geräterücksendungen	366
Gesamtleistung	313
Gesamtleistung des Kanals.....	62, 110
global	
Ergebnisse	67, 285, 330
Parameter	331
Schwellenwerte	291

H

-Hilfe. <i>siehe</i> Online-Bedienungsanleitung	
Hochleistungsmodell.....	2

I

ID-Präfix, Verbindung.....	96
i-In-Band-Methode	86
Importieren eines Analysesetups	262
In ITU-Raster einfügen.....	62, 110, 223
In-Band-Methode	86, 130
Informationen	
Verbindung und Position	45, 182
Zu testendes System	96, 183, 208
Inkrement	
Kanal, Wert.....	79, 124, 229

Startwert, Verbindungs-ID	167
Integrierte Leistung	62, 110
Isolation benachbarter Kanäle	318
ITU-Raster	62, 110, 223

K

Kabelbez.....	39
Kalibrierung	
Intervall.....	358
Zertifikat	358
Kanal	
Abstand	79, 123, 228
Breite	61, 79, 109, 124, 222, 229
Definition	194
Ergebnisse.....	277
Ergebnisse, erneutes Analysieren	281
Gesamtleistung	62, 110
Inkrementwert	124
Inkrementwert, Name.....	79
Name	57, 218
Rauschen	57
Referenzwert.....	301
Schwerpunkt, Wellenlänge oder Frequenz .	
79, 123, 228	
spektrale Spitze.....	58
Verstärkung	219
Kanäle	
Anzahl, nicht genutzt.....	71
Isolation benachbarter Kanäle.....	318
Kundendienst	360, 366
Kurve	
erneutes Analysieren	287
löschen	246
öffnen	244
speichern	243
verwalten	243

L

Lagerungsanforderungen	355
Leistung	
Ausgang, aktuell	218

Index

Differenz.....	343
erkannte Modi.....	313
Gesamtleistung des Kanals.....	62, 110
integriert.....	62, 110, 343
Signal.....	57, 62, 75, 106, 110, 120
Spitze.....	62, 110
Versatz.....	65, 113
Wert an der Wellenlängenposition.....	343
Leistung, gesamt.....	313
Link	
ID.....	39, 153
Links	
Stopband.....	310
links	
SMSR.....	309
Löschen	
Kurve.....	246
Standardkanal.....	222
Testkonfiguration.....	265

M

Marker.....	339
Maximum	
Driftwert.....	301
Zeit für Drift.....	301
Messung	
benutzerdefiniert, Drift.....	138
Echtzeit.....	86, 160, 175, 198, 235
einzeln.....	86, 130, 160, 175, 198, 235
i-In-Band.....	86
In-Band.....	86
Mittelwertbildung.....	86, 130, 160, 175, 198, 235
starten.....	242
Typ.....	39, 161
Minimum	
Aufwärmphase.....	17
Wert während des Drifts.....	301
Zeitwert, Drift.....	301
Mitte	
Versatz.....	310

Mittelwertbildung	
Messung.....	130
Messungsmodus.....	175
Messungstyp.....	86, 198, 235
Modell FTB-5240S.....	2
Modell FTB-5240S-P.....	2
Modell FTB-5240S-P-InB.....	2
Modenabstand	
Fabry-Perot.....	310
Modul	
einsetzen.....	7
entfernen.....	7
Erkennung.....	10
Modulerkennung.....	10
Modus	
Abstand.....	314
DFB.....	149
Drift.....	91
EDFA.....	203
Fabry-Perot.....	163
Leistung, Spitze.....	313
spektrale Durchlässigkeit.....	179
MTSM bei 10dB.....	314

N

Name	
Kanal.....	57, 218
Präfix.....	79, 124, 229
Netzwerkelement.....	47, 96, 183, 208
Neukalibrierung.....	358
Niveau	
Detektion, Träger.....	223
Nullung von elektrischen Offsets.....	23

O

Öffnen von Dateien	
andere Formate im WDM-Modus.....	249
Kurve.....	244
WDM-Kurve im DFB-Modus.....	251
WDM-Kurve im EDFA-Modus.....	254
WDM-Kurve im FP-Modus.....	252

WDM-Kurve im ST-Modus.....	253
Offset	
Nullung.....	23
Online-Bedienungsanleitung	359
optimale Leistung.....	14
OSA	
Beschreibung.....	1
Modelle	2
Typische Einsatzbereiche	3
OSNR.....	57, 75, 106, 120
Auflösungsbandbreite	64
Durchschnitt.....	70
Entfernung	62, 110
Flatness.....	71
Rauschen	63, 111

P

Parameter	
allgemein.....	59
Anzeige.....	50
Drift	107
PASE.....	218
PDF. <i>siehe</i> Online-Bedienungsanleitung	
Pegel	
Rauschen	75
Position	
Beschreibung.....	39, 47, 96, 183, 208
Informationen	45, 166, 182
Position, Worst-Case-SMSR	309
Positionsbeschreibung.....	47, 96, 183, 208
Präfix	
Name.....	79, 124, 229
Verbindungs-ID.....	96, 167, 183, 208
Produkt	
Typenschild.....	360
PSSE	218

R

Rauschen	
Kanal	57, 75
OSNR	63, 111

Rauschzahl	
EDFA	219
Rechts	
Stoppband	310
rechts	
SMSR	309
Referenz, Kanal.....	301
Registerkarte „Grafik“.....	271
Registerkarte, Grafik.....	271
Reinigen	
EUI-Steckverbinder	356
Faserenden.....	17
Vorderseite	355
Return Merchandise Authorization (RMA) ..	366
RMS-Breite.....	313

S

S %.....	218
Schwellenwert	
Parameter	291
Schwellenwerte	114
aktivieren	70, 119
Standard	72
Schwellenwerte für Bestanden	114
Schwellenwerte für Nicht bestanden	114
Schwerpunkt	
Frequenz	57, 75, 106, 218, 309, 313
Wellenlänge.....	57, 75, 106, 218, 309, 313
Servicefachhandel.....	368
Setup	
Analyse	239
importieren.....	262
Sicherheit	
Vorschriften	4
Warnung.....	4
Sicherheitshinweis	
auf Produktgefahren.....	4
zum Verletzungsrisiko.....	4
Signalleistung	62
Ausgang	218
Berechnung.....	62, 110

Index

- Durchschnitt 70
 - Eingang 218
 - Flatness 70, 330
 - Kanal 57, 75, 106, 120
 - Spitze 110, 309
 - SMSR
 - links 309
 - rechts 309
 - Worst-Case 309
 - Worst-Case-Position 309
 - Software. *siehe* Anwendung
 - Speichern von Kurven 243
 - spektrale Durchlässigkeit
 - Berechnung 372, 373
 - Modus 179
 - spektrale Durchlässigkeitskurven
 - Tauschen von Kurven 321
 - spektrale Spitze 58
 - Spektrale Spitze, Abweichung 58
 - Spektraler Schwerpunkt, Abweichung 58
 - Spitze
 - Anzeige 276, 302, 324
 - Leistung, Signal 309
 - Signalleistung 62, 110
 - Spitzenmodus
 - Frequenz 313
 - Leistung 313
 - Wellenlänge 313
 - spontane Emissionsleistung 218
 - Standard
 - Kanal, aktivieren 61, 109, 222
 - Schwellenwerte 72
 - Startbereich 78, 123, 228
 - Starten der Messung 242
 - Startwert, Verbindung .. 79, 96, 124, 208, 229
 - Steckverbinder, reinigen 356
 - Steigung, Verstärkung 331
 - Stoppband, links 310
 - Stoppband, rechts 310
 - Stoppbereich 123, 228
 - Suffix-Inkrement, Verbindungs-ID 208
 - Symbole, Sicherheit 4
 - Systeminformationen 46, 96, 183, 208
- ### T
- T max 301
 - T min für Drift 301
 - Tauschen von ST-Kurven 321
 - Technischer Kundendienst 360
 - Temperatur bei Lagerung 355
 - Test
 - Ergebnisse, WDM 271
 - Konfiguration, löschen 265
 - Modi umschalten 248
 - Testpunkt 47, 96, 208
 - Testen von DWDM-Systemen 239
 - Träger
 - Detektionsniveau 64, 112, 223
 - Transportanforderungen 355, 362
 - Typenschild 360
 - Typische Einsatzbereiche 3
- ### U
- Umschalten zwischen Testmodi 248
 - Universelle EXFO-Schnittstelle. *siehe* EUI
- ### V
- Verbindung
 - Ausrichtung 46, 96, 183, 208
 - Informationen 45, 166, 182
 - Präfix 46, 96, 153, 167, 183, 208
 - Startwert... 46, 79, 96, 124, 153, 167, 183, 208, 229
 - Versand an EXFO 366
 - Versatz
 - Ausgangsleistung 225
 - Ausgangswellenlänge 225
 - Eingangsleistung 224
 - Eingangswellenlänge 224
 - Leistung 65, 113
 - Mitte 310
 - Wellenlänge 65, 113

Verstärkung	
Durchschnitt	331
Flatness	331
Kanal	219
Steigung	331
Verwalten	
Ergebnisse	269
Kurven	243
Vorbereiten des OSA für einen Test	17
Vorderseite, Reinigen	355
Voreinstellungen	
allgemein	43, 93, 150, 164
Bemerkungen	48, 154, 168, 184, 209
DFB	150
Drift	93
EDFA	205
Fabry-Perot	164
Information	45, 152, 182
ST	180
WDM	43
Vorschriften, Sicherheit	4

W

Wartung	
allgemeine Informationen	355
EUI-Steckverbinder	356
Vorderseite	355
Wartung und Reparatur	366
WDM	
allgemeine Einstellungen	59
Analyseparameter	59
Einrichten des Modus	41
Ergebnisse, anpassen	105
öffnen von Dateien in anderen Formaten ..	249
Testergebnisse	271
WDM-Kurve	
EDFA-Modus	254
im FP-Modus	252
im ST-Modus	253
WDM-Kurve im DFB-Modus	251

Wellenlänge	
Abweichung	120, 278
Bereich	39
Differenz	343
Kanal, Schwerpunkt	79, 123, 228
Schwerpunkt	57, 75, 106, 218, 309, 313
Spitzenmodus	313
Versatz	65, 113
Wert	
Inkrement	229
Kanalname, Inkrement	79
Verbindung, Start	124
Worst-Case-SMSR	309

Z

Zeit innerhalb des Drifts bei maximalem Wert .	301
zentrale Wellenlänge	
Berechnung	372
Zertifizierungsinformationen	viii
Zoom-Steuerelemente	337

Teilenr.:1063585

www.EXFO.com · info@exfo.com

HAUPTSITZ DES UNTERNEHMENS	400 Godin Avenue	Quebec (Quebec) G1M 2K2 KANADA Tel.: +1 418 683-0211 · Fax: 1 418 683-2170
EXFO AMERICA	3400 Waterview Parkway, Suite 100	Richardson, TX, 75080, USA Tel.: +1 972 761-927 · Fax: +1 972 761-9067
EXFO EUROPE	Omega Enterprise Park, Electron Way	Chandlers Ford, Hampshire S053 4SE ENGLAND Tel.: +44 2380 246810 · Fax: +44 2380 246801
EXFO ASIA PACIFIC	100 Beach Road, #22-01/03 Shaw Tower	SINGAPUR 189702 Tel.: +65 6333 8241 · Fax: +65 6333 8242
EXFO CHINA	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
EXFO SERVICE ASSURANCE	270 Billerica Road	Chelmsford MA, 01824, USA Tel.: +1 978 367-5600 · Fax: 1 978 367-5700
EXFO NETHAWK	Elektroniikkatie 2	FI-90590 Oulu, FINNLAND Tel.: +358 0 403 010 300 · Fax: +358 0 8 564 5203
GEBÜHRENFREI	(USA und Kanada)	1 800 663-3936

© 2012 EXFO Inc. Alle Rechte vorbehalten.
Gedruckt in Kanada (2012-07)

