



Spectral Explorer

Sicherheitshinweise



Im Gerät sind starke Magneten verbaut. Durch Wechselwirkungen mit anderen Permanent-, Elektro- oder Ferromagneten können **große Kräfte** auftreten. Dadurch kann es zu Verletzungen wie beispielsweise Quetschungen oder Beschädigungen anderer Gegenstände kommen. Achten Sie deswegen auf einen **ausreichenden Abstand zu anderen magnetischen Gegenständen!**



Die verbauten Magnete können aufgrund ihres **starken Magnetfeldes** andere Geräte temporär oder dauerhaft in ihrer Funktion beeinträchtigen. Dies betrifft unter anderem Fernsehgeräte, Festplatten, EC-Karten, mechanische Uhren, Herzschrittmacher und Videokassetten. Achten Sie deswegen auf einen **ausreichenden Abstand zu empfindlichen Geräten!**



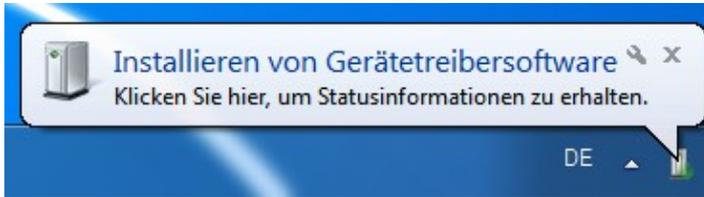
Bei **hohen Temperaturen** können die Magneten ihr Magnetfeld verlieren, die Elektronik überhitzen und die Formstabilität des Gehäuses von Spectral-Explorer beeinträchtigt werden. Achten Sie daher bei der Aufbewahrung und vor allem beim Gebrauch des Gerätes auf genügend Abstand zu Wärmequellen wie etwa Glühlampen oder Brennerflammen.

- Spectral-Explorer ist **kein Spielzeug**. Es gehört nicht in Kinderhände.
- Gehen Sie **vorsichtig** mit Spectral-Explorer um. Durch Stöße, Schläge oder den Fall aus bereits geringen Höhen kann das Gerät beschädigt werden. Verhindern Sie vor allem Kerben an der Spaltöffnung. Versuchen Sie nicht, den Spalt mit Gewalt zu verstellen.
- Betreiben Sie das Gerät nur in **trockenen Innenräumen**. Spectral-Explorer darf nicht feucht oder nass werden. Vermeiden Sie den Einfluss von extremer Kälte, Hitze und Staub.

Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, wird keine Haftung übernommen.

Installation

1. Schließen Sie das USB-Kabel des Geräts an den Computer an. Windows wird anschließend die Treiber installieren.

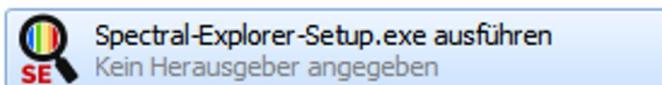


2. Warten Sie bis die Treiberinstallation abgeschlossen ist.



3. Legen Sie die mitgelieferte CD in Ihr Laufwerk ein* und starten Sie die Installation, indem Sie bei dem sich öffnenden Fenster auf „Spectral-Explorer-Setup.exe ausführen“ klicken oder diese Datei aus dem Hauptverzeichnis der CD starten.

Programm installieren oder ausführen



4. Folgen Sie den Erklärungen der Installationssoftware. Um den jeweils nächsten Schritt zu erreichen, klicken Sie auf „Weiter >“. Wählen Sie den Installationspfad, die zu installierenden Komponenten und den Ordner für eine Verknüpfung im Startmenü aus. Klicken sie anschließend auf „Installieren“, um die Installation auszuführen.



* Das Installationsprogramm ist auch online unter spectral-explorer.de/downloads/ verfügbar, falls Ihr Computer kein CD-Laufwerk besitzt.

Hinweise zum Verstellen des Spalts mit Rändelmuttern

- Verstellen Sie den Spalt nur, wenn Sie über die **Kameraansicht** der Software die Spaltbreite anhand des Spektrums einer Lichtquelle **kontrollieren** können.
- Achten Sie darauf, dass Sie beide Muttern möglichst **gleichmäßig** verstellen, sodass der Spalt auch während des Einstellvorgangs parallel ist.
- Versuchen Sie **nicht**, den Spalt **mit Gewalt** vollständig zu schließen. Sie könnten die Spaltblenden dadurch beschädigen.

Empfohlenes Vorgehen beim Spektroskopieren

1. Positionierung von Spectral-Explorer

- 1.1. **Öffnen** Sie den **Spalt** von Spectral-Explorer.
- 1.2. Richten Sie Spectral-Explorer **mittig auf die Lichtquelle** oder die durchstrahlte Probe aus. Achten Sie dabei auf **genügend Abstand** zwischen Spectral-Explorer und der Lichtquelle, sodass das Gerät nicht überhitzt.
- 1.3. Betrachten Sie das Spektrum in der Kameraansicht des Konfigurationsfensters der Auswertungssoftware (siehe Abbildung 2). Diese kann über den Button „Konfiguration“ (Abbildung 1 Element 2) im Hauptfenster erreicht werden. Wenn die **höchste Lichtintensität** nicht in der **mittleren Zeile** erreicht wird, justieren Sie den Aufbau so nach, dass das Licht auf die vertikale Mitte des Spalts fällt.

2. Einstellung des Spalts und der Belichtungszeit

- 2.1. Setzen Sie die **Belichtungszeit** sowie die **Empfindlichkeit** im Konfigurationsfenster (Abbildung 2 Element 10) auf eine der höheren Stufen.
- 2.2. **Schließen Sie nun schrittweise den Spalt** durch leichten seitlichen Druck auf die mit Magneten befestigte Spalthälfte. Die richtige Spaltbreite ist erreicht, wenn die **Kamera nicht mehr übersteuert**, also keine weißen Bereiche im Spektrum zu sehen sind. Je enger der Spalt ist, desto besser wird auch die spektrale Auflösung. Bei vielen Anwendungen spielt die Auflösung eine untergeordnete Rolle. Hier können Sie den Spalt auch breiter einstellen und eine Übersteuerung durch Reduzieren der Belichtungszeit und Empfindlichkeit verhindern.
- 2.3. Mit der gelben Konfigurationslinie in der Kameraansicht (Abbildung 2 Element 8), können Sie die **Kamerazeile auswählen**, welche für die weitere Verarbeitung genutzt wird. Verwenden Sie jedoch möglichst **eine der mittleren Zeilen**, weil hier das Spektrum am schärfsten abgebildet wird.

3. Wellenlängenkonfiguration: In der Wellenlängenkonfigurationsansicht (Abbildung 2

Element 9) kann die Kalibrierung der Wellenlänge am Spektrum einer **Leuchtstofflampe** vorgenommen werden. Platzieren Sie dazu die **blaue Konfigurationslinie**, während der Button „436 nm Spektrallinie“ gesetzt ist, auf der mittleren blauen Spektrallinie und die **rote Konfigurationslinie** auf der hellsten roten Spektrallinie, während der Button „611 nm Spektrallinie“ aktiviert ist.

4. Nun kann das Spektrum in der Hauptansicht (siehe Abbildung 1) verwaltet und ausgewertet werden.

Software

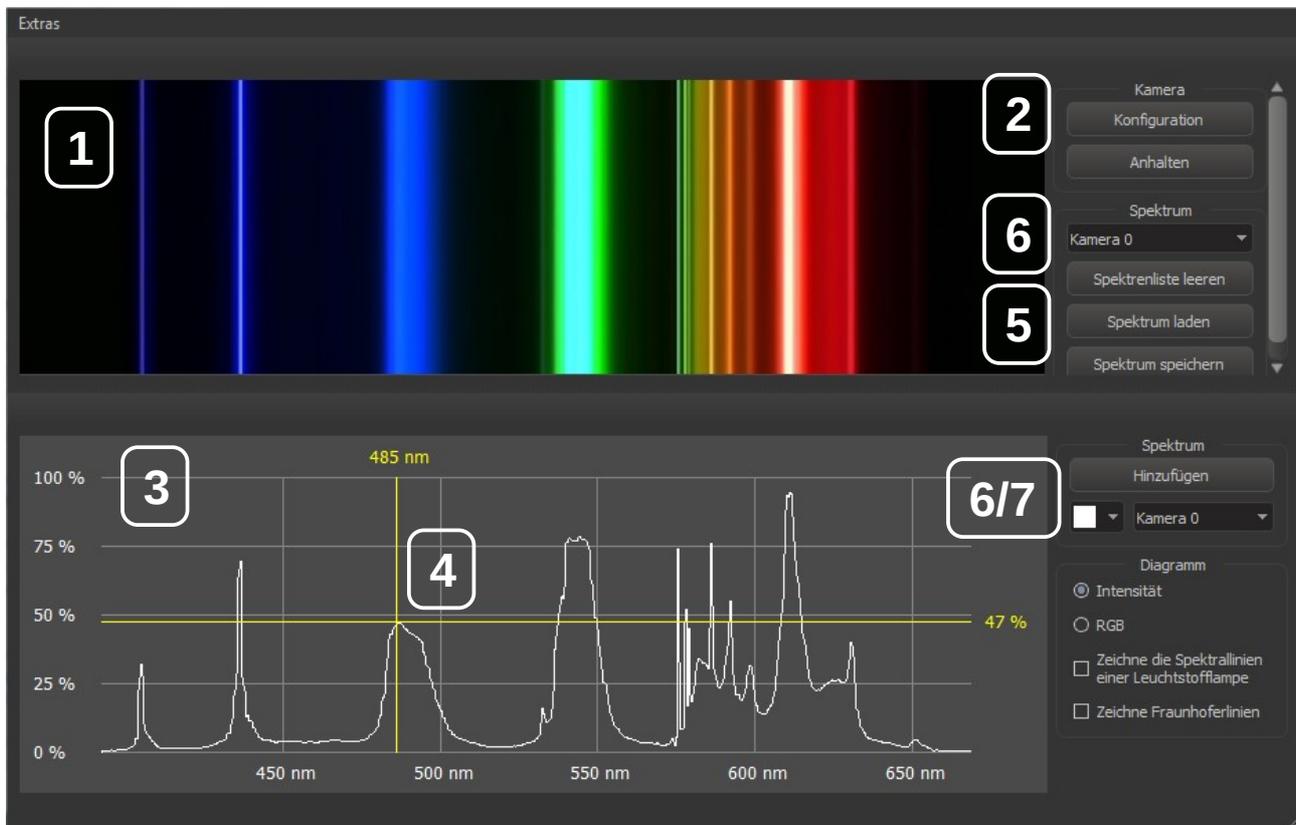


Abbildung 1: Hauptansicht

- (1) **Optische Ansicht:** Hier werden die Spektren als Farbverlauf dargestellt. Neue Messdaten werden von oben hinzugefügt und schieben die alten allmählich nach unten. Weiße Bereiche deuten auf eine Überbelichtung hin.
- (2) **Konfiguration:** Über diesen Button kann die Konfigurationsansicht (siehe Abbildung 2) erreicht werden.
- (3) **Diagrammansicht:** In diesem Teil der Benutzeroberfläche werden die Spektren als Graph dargestellt.
- (4) **Messkreuz:** Bewegen Sie den Mauszeiger auf eine beliebige Stelle im Diagramm, um die genaue Wellenlänge und Lichtintensität ablesen zu können.
- (5) **Spektrenverwaltung:** Hier können Sie das gemessene Spektrum abspeichern und zuvor gespeicherte Spektren wieder laden. Die geladenen Spektren werden anschließend in der Auswahlliste angezeigt.
- (6) **Spektrenauswahl:** Wählen Sie das Spektrum aus, welches in der entsprechenden Ansicht gezeigt werden soll.
- (7) **Spektrum hinzufügen:** Um mehrere Spektren im Diagramm anzeigen zu lassen, können Sie hier Spektren hinzufügen, die vorher über die Spektrenverwaltung geladen wurden.

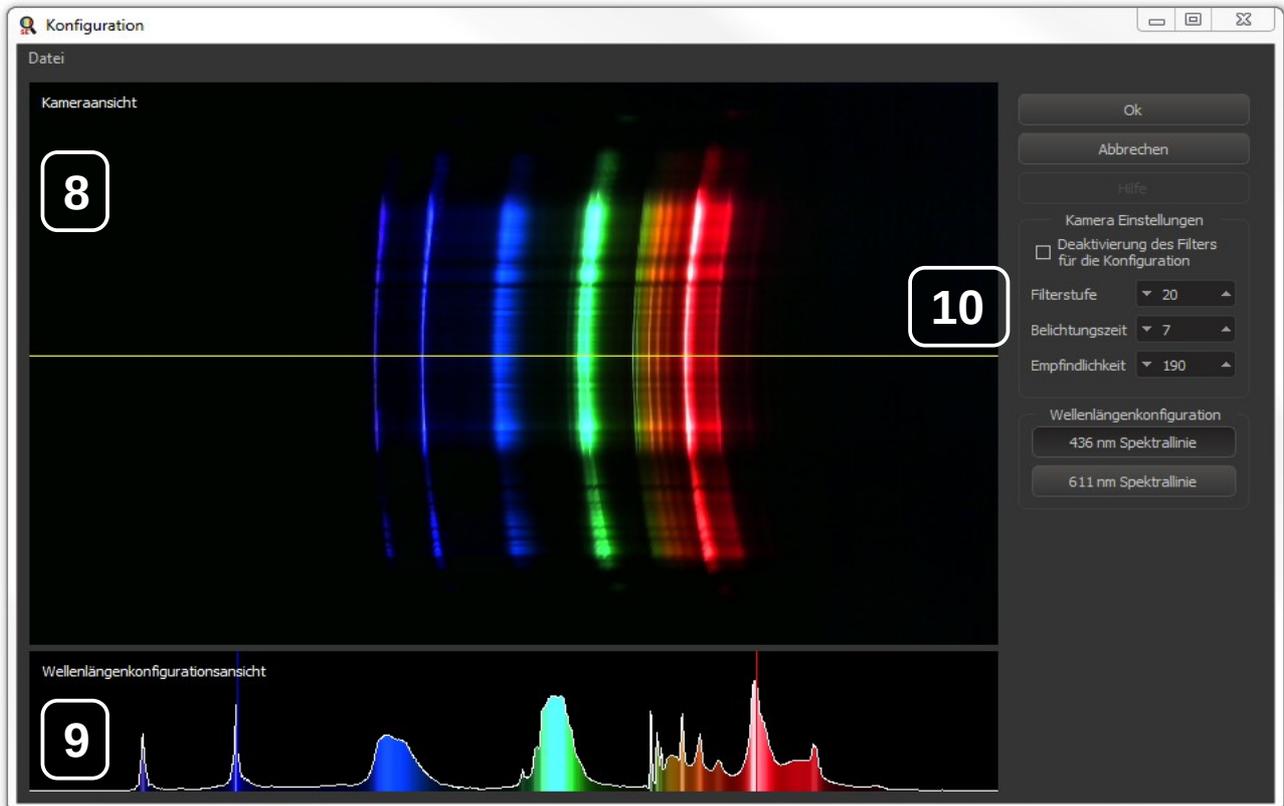


Abbildung 2: Konfigurationsansicht

- (8) **Kameraansicht:** Hier werden sämtliche Kamerazeilen von Spectral-Explorer angezeigt. Mit der gelben Linie können Sie die Zeile wählen, die für die weitere Verarbeitung verwendet werden soll. Benutzen Sie möglichst eine der mittleren Kamerazeilen, da das Spektrum hier am schärfsten abgebildet wird.
- (9) **Wellenlängenkonfigurationsansicht:** In dieser Ansicht kann die Wellenlänge am Spektrum einer Leuchtstofflampe kalibriert werden. Platzieren Sie dazu die blaue Konfigurationslinie, während der Button „436 nm Spektrallinie“ gesetzt ist, auf der mittleren blauen Spektrallinie und die rote Konfigurationslinie auf der hellsten roten Spektrallinien, während der Button „611 nm Spektrallinie“ aktiviert ist.
- (10) **Kameraeinstellungen:** Hier können Sie die Einstellungen der Kamera von Spectral-Explorer vornehmen.
- **Filterung:** Eine hohe Filterstufe verringert das Messrauschen, verzögert jedoch die Messung. Die neuen Messwerte fließen erst nach einiger Zeit in das angezeigte Spektrum ein. Da dies vor allem bei der Konfiguration störend ist, wird standardmäßig bei aktivierter Konfigurationsansicht keine Filterung vorgenommen. Dieses Verhalten kann durch das Entfernen des Kreuzes unter „Deaktivierung des Filters für die Konfiguration“ abgeschaltet werden.
 - **Belichtungszeit:** Je höher die Stufe der Belichtungszeit ist, desto heller wird das Spektrum. Im Gegenzug aber auch wird mehr Zeit benötigt, bis das nächste Spektrum aufgenommen werden kann.
 - **Empfindlichkeit:** Je höher die Empfindlichkeit eingestellt ist, desto heller wird das Spektrum.