

FireCapture-Plugin für Solar Scintillation Seeing Monitor

Benutzerhandbuch

v0.92

Inhalt

Inhalt	2
Einführung	3
Installation	4
Pluginoberfläche	7
Einstellungen	9
Starten und Beenden von Aufnahmeserien	12
Seeing Diagramm	13
Logdateien	15
FireCapture Logdatei	15
SSSMon Logdatei	15
Hinweise	16
Weitere Informationen	16
Copyright/Lizenz	17
Kontakt	17

Einführung

Das FireCapture-Plugin "SSSMon" ermöglicht automatisierte Aufnahmeläufe basierend auf dem aktuellen Seeing. Zur Messung des Seeings wird ein "Solar Scintillation Seeing Monitor" benötigt.

Das Plugin unterstützt zwei verschiedene Seeing-Monitore: Ein Selbstbaugerät basierend auf einem Arduino und einen kommerziell erhältlichen Monitor.

Schaltplan und Bauanleitung für ein günstiges Selbstbaugerät befinden sich in diesem Dokument: ["An Inexpensive Solar Scintillation Seeing Monitor Circuit with Arduino Interface"](#) (Hinweis: Ich bin nicht der Autor des Dokuments und die Hardware wurde nicht von mir entwickelt; die Lorbeeren verdient der Originalautor!).

SSSMon unterstützt weiterhin den von [AiryLab](#) erhältlichen Solar Scintillation Seeing Monitor "SSM".

Das Plugin bietet folgende Funktionalität innerhalb FireCapture:

- SSSMon misst das aktuelle Seeing
- Wenn das Seeing eine einstellbare Mindestqualität erreicht, wird ein Aufnahmelauf gestartet.
- Frames werden verworfen, wenn eine einstellbare Qualität unterschritten wird
- Nach einer konfigurierbaren Zeit wird die Aufnahme beendet
- Nach Aufnahmeende und einem konfigurierbaren Mindestabstand kann eine neue Aufnahme automatisch gestartet werden
- Die maximale Anzahl Aufnahmen ist konfigurierbar
- Anzeige und Speicherung einer Grafik der Seeing-Messungen

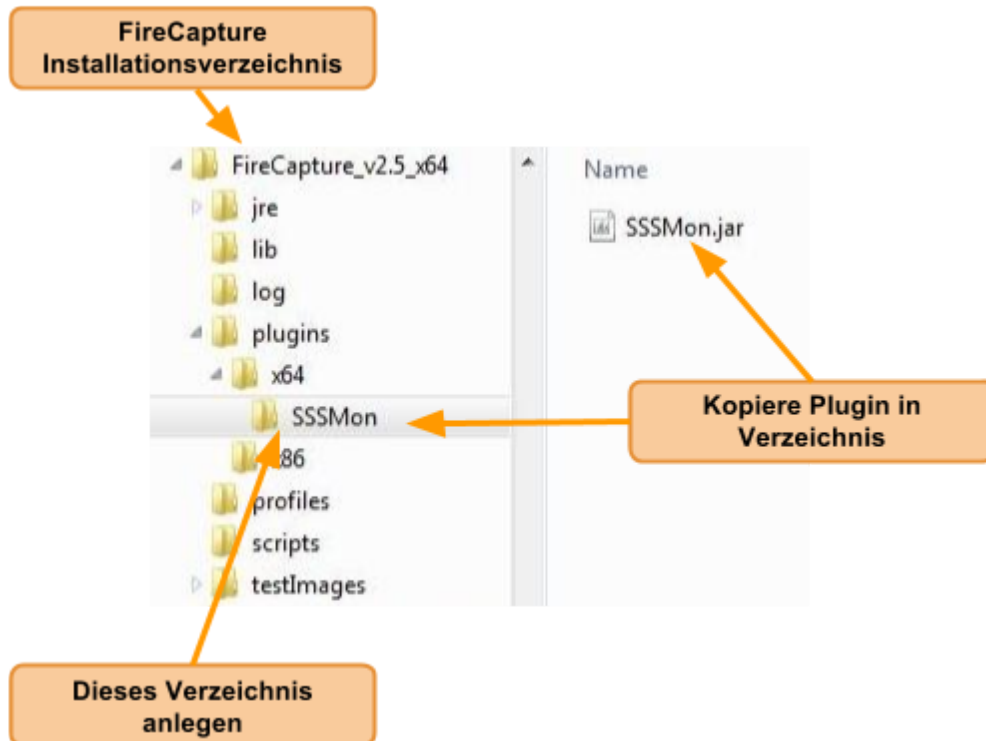
Besonderen Dank an Torsten Edelman für die großartige Aufnahmesoftware FireCapture mit Plugin-Interface. Danke an Robert Pudlo und Clancy Cochran für das Testen der SSSMon Software. Danke an E. J. Seykora für die Grundlagen des Seeing-Monitors, den Schaltplan des Selbstbaugeräts und für die freundliche Beantwortung meiner Fragen.

Danke auch an die Firma [AiryLab](#), welche freundlicherweise die notwendigen Informationen zur Unterstützung des AiryLab SSM zur Verfügung gestellt hat.

Dieses Plugin verwendet [JFreeChart](#), eine tolle und freie Java Chart-Bibliothek.

Installation

- Prüfe die laut Datei readme.txt benötigten Softwareversionen
- Erstelle ein Verzeichnis "SSSMon" im Verzeichnis <FC Installationsverzeichnis>\plugins\x86 oder <FC Installationsverzeichnis>\plugins\x64 (in Abhängigkeit der verwendeten Windows-Version)



- Kopiere SSSMon.jar in dieses Verzeichnis

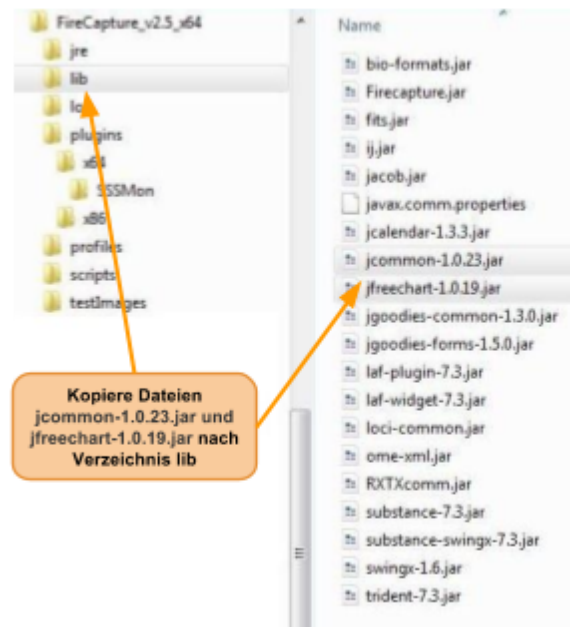
- Kopiere die Dateien jcommon-1.0.23.jar und jfreechart-1.0.19.jar vom Verzeichnis lib des Installationsarchivs in das Verzeichnis lib des Installationsverzeichnis:

Installationsarchiv

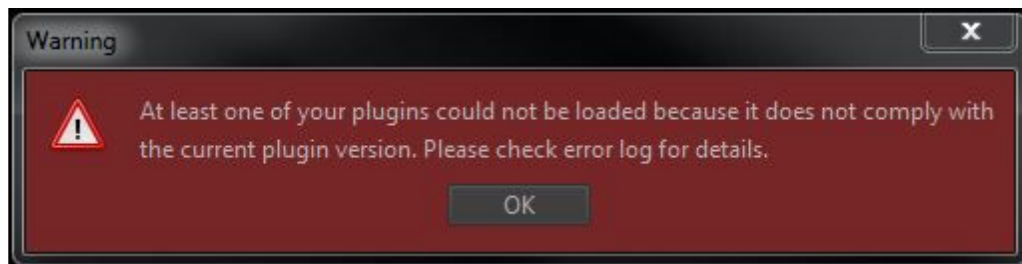


Kopieren →

FC Installationsverzeichnis



- Starte FireCapture
- Wenn die folgende Meldung erscheinen sollte, ist die Plugin-Version inkompatibel zur verwendeten FireCapture-Version::



- SSSMon Plugin im Abschnitt “Vorverarbeitung” auswählen (Schalter “Keine” drücken, falls kein Plugin ausgewählt ist)



Plugin auswählen

Zum Öffnen der Plugin-Liste betätigen

- Verbindung mit SSSMon herstellen
Hinweis: Zum Betrieb des Selbstbau-Monitors mit diesem Plugin wird eine spezielle Firmware benötigt. Die modifizierte Firmware steht hier zum Download zur Verfügung: <http://www.joachim-stehle.de/sssm.html>

Hinweis: Die im Installationsarchiv enthaltenen Quelltexte der Bibliothek JFreeChart werden für die Verwendung des Plugins nicht benötigt.

Pluginoberfläche

Wenn das SSSMon-Plugin ausgewählt ist, wird die Pluginoberfläche im Abschnitt Vorverarbeitung des FireCapture-Fensters angezeigt,



1 Aktuelles Seeing

Aktuell vom Monitor gemessener Seeing-Wert.

Hinweis: Niedrigere Werte bedeuten besseres Seeing!

2 Aktuelle Intensität

Die Eingangsempfindlichkeit des Monitors muss derart eingestellt werden, dass die Intensität höher als 0,5 ist. Es wird für genaue Messungen weiterhin empfohlen, die Intensität unterhalb von 1.0 zu halten.

3 Schaltfläche "Einstellungen/Stop"

Durch Drücken wird der Setup-Dialog geöffnet. Während der Ausführung von Aufnahmeläufen wird die Schaltfläche "Stop" beschriftet und kann zum Abbruch des Aufnahmelaufs betätigt werden.

4 Status des Aufnahmelaufs

STOPPED	Kein Aufnahmelauf aktiviert
READY	Bereit für Aufnahme. Warte auf Seeing besser als Trigger-Schwelle
PRE_RUN	Seeing ist aktuelle besser als die Trigger-Schwelle. Warte eingestellte Stabilisierungszeit mit Seeing besser als Trigger-Schwelle (siehe Abschnitt "Setup")
RUNNING	Aufnahme läuft
PAUSED	Aufgenommene Frames werden vorübergehend verworfen, da das Seeing aktuell schlechter als die eingestellte Ausschluss-Schwelle ist (siehe Abschnitt "Setup")
POST_RUN	Aufnahmelauf ist beendet. Warte eingestellte Zeit zwischen den Aufnahmen bevor nächster Aufnahmelauf gestartet werden kann.

Einstellungen

Der Einstellungsdialog wird über den Schalter "Setup" der Plugin-Oberfläche geöffnet. Die COM-Schnittstelle für das angeschlossene SSSMon-Gerät muss ausgewählt und die Verbindung mit "Connect" hergestellt werden.

Hinweis:

Wenn die Verbindung hergestellt wird, kann das FireCapture-Fenster für einige Sekunden "einfrieren", während die DLL für den Schnittstellentreiber geladen wird.

Schaltfläche "OK" drücken, um Änderungen zu bestätigen..



1 COM port

COM Port für die Verbindung zum Seeing-Monitor auswählen.

2 Schaltfläche "Verbinden/Trennen"

"Verbinden" öffnet COM Port, stellt die Verbindung zum Seeing-Monitor her und wechselt die Beschriftung der Schaltfläche nach "Trennen". Die Verbindung kann durch Betätigung von "Trennen" beendet werden..

3 Trigger-Schwelle

Mindestqualität des Seeings zum Start eines Aufnahmelaufs (Hinweis: kleinere Werte bedeuten besseres Seeing).

4 Stabilisierungszeit

Mindestzeit (in Sekunden) während der das Seeing dauerhaft besser als die Trigger-Schwelle sein muss, bevor ein Aufnahmelauf gestartet wird. Mit dieser Einstellung kann verhindert werden, dass kurze Spitzen guten Seeings einen Aufnahmelauf starten. Für sofortigen Start kann der Wert 0s konfiguriert werden.

5 Ausschluss-Schwelle

Ausschluss-Schwelle während eines Aufnahmelaufs. Solange das Seeing während eines Aufnahmelaufs schlechter als dieser Schwellwert ist, werden Frames verworfen. Dies ermöglicht die Einstellung einer Art Hysterese (Seeing-Bereich) zwischen der Trigger-Schwelle und der Ausschluss-Schwelle.

6 Max. Aufnahmezeit

Dies ist die maximale Zeitspanne zwischen dem ersten und dem letzten aufgezeichneten Frame während eines Aufnahmelaufs. Wenn das Seeing während des Aufnahmelaufs schlechter als die Ausschluss-Schwelle wird, ist die Länge der Aufnahme kürzer als die maximale Aufnahmezeit (da Frames verworfen werden).

7 Zeit zwischen Aufnahmen

Wartezeit zwischen zwei aufeinander folgenden Aufnahmelläufen.

8 Max. Anzahl Aufnahmen

Maximale Anzahl Aufnahmelläufe.

9 Audiosignal beim Start

Falls aktiviert, wird ein Audiosignal (Signalton) ausgegeben wenn ein Aufnahmelauf startet.

10 Schreibe Frame-Logdatei

Falls aktiviert, wird eine Logdatei mit den gemessenen Seeing-Werten für jeden gespeicherten Frame geschrieben (siehe Abschnitt "SSSMon Logdatei").

11 Abtastpunkte/Messung

Die neueste Firmware des Selbstbau-Monitors berechnet zwei Seeingwerte. Ein Wert wird aus 2000 Abtastpunkten berechnet (ca. 2 Werte pro Sekunde) und ein weiterer Wert aus 10000 Abtastpunkten (ca. 1 Wert pro 2.5-3 Sekunden). 2000 Abtastpunkte bieten eine schnellere Reaktionszeit, ignorieren aber möglicherweise Scintillation mit niedrigen Frequenzen.

Hinweis: Diese Option wird beim Betrieb eines AiryLab SSM Monitors ignoriert.

12 Schaltfläche "Diagramm"

Schaltfläche betätigen, um Diagrammfenster mit grafischem Verlauf der Seeing-Werte zu öffnen.

Die Einstellungen im obigen Beispiel starten einen Aufnahmelauf, wenn das Seeing für 10 Sekunden kleiner oder gleich 2,0 ist (kleinere Werte bedeuten besseres Seeing). Ein Aufnahmelauf wird nach 45 Sekunden beendet. Solange während eines Aufnahmelaufs das Seeing schlechter als 2,5 ist, werden aufgenommene Frames verworfen. Nach jedem Aufnahmelauf wird eine Pause von mindestens 5 Minuten (300s) eingelegt, bevor der nächste Aufnahmelauf starten kann (falls das Seeing dann wieder für mindestens 10 Sekunden besser oder gleich 2,0 ist). Es werden maximal 10 Aufnahmelläufe durchgeführt.

Starten und Beenden von Aufnahmeserien

Die Start- und Stop-Schaltflächen des FireCapture-Bereichs "Aufnahme" werden zum Starten und Beenden von Aufnahmeserien verwendet.



1 Schaltfläche "Start"

Schaltfläche betätigen, um Aufnahmeserie zu starten..

2 Schaltfläche "Stop"

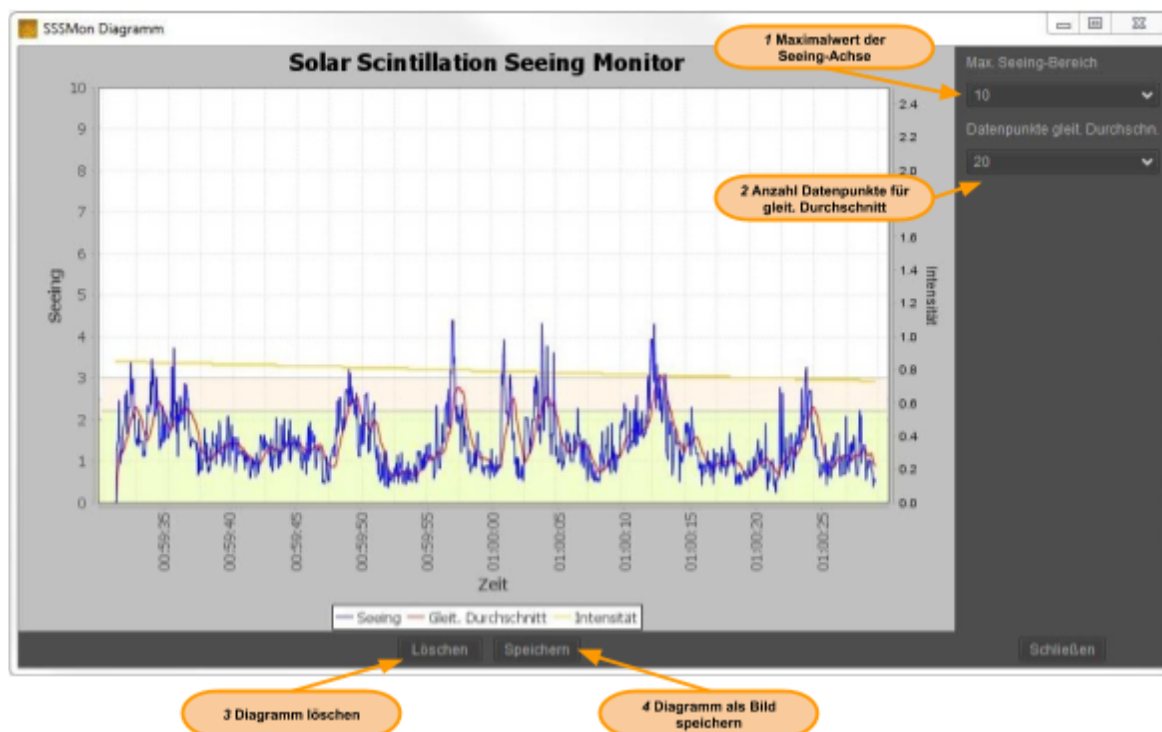
Schaltfläche betätigen, um Aufnahmeserie zu beenden. Diese Schaltfläche ist nur während eines aktiven Aufnahmelaufs verfügbar. Während Wartezeiten (Warten auf besseres Seeing oder Wartezeit zwischen Aufnahmelaufen) ist die Schaltfläche ohne Funktion. In diesen Fällen kann die Aufnahmeserie durch Betätigen der Schaltfläche "Stop" in der Plugin-Oberfläche beendet werden.

Seeing Diagramm

Der Hauptteil des Diagrammfensters zeigt die Messwerte in grafischer Darstellung auf der Zeitachse. Es werden 3 Kurven angezeigt:

- Seeing (Blau)
- Gleitender Durchschnitt des Seeings (Rot)
- Eingangsintensität (Gelb)

Der grüne Bereich des Diagramms umfasst Seeing besser als die konfigurierte Triggerschwelle, während der orange Bereich dem Seeing besser als die Ausschluss-Schwelle entspricht.



1 Max. Seeing-Bereich

Setzt den Maximalwert der Seeing-Achse. Der Defaultwert ist 10 (entspricht dem maximalen Messbereich). Kleinere Werte ermöglichen ein "Zoom" der Seeing-Achse.

2 Datenpunkte gleit. Durchschn.

Eine zusätzliche Grafik mit dem gleitenden Durchschnitt der letzten Seeingwerte wird angezeigt, um eine geglättete Kurve zu erhalten. Die Anzahl der Werte zur Berechnung des Durchschnitts kann hier eingestellt werden.

3 Schaltfläche “Löschen”

Löscht das Diagramm.

4 Schaltfläche “Speichern”

Das aktuelle Diagramm kann als JPEG-Bild gespeichert werden. Schaltfläche “Speichern” betätigen, um den Speichern-Dialog zu öffnen..

Logdateien

FireCapture Logdatei

Das Plugin fügt drei Zeilen in die von FireCapture für jede aufgenommene Datei generierte Logdatei ein:

“SSSMon bestes Seeing”: Bester Seeing-Wert während des Aufnahmelaufs

“SSSMon Seeing Mittelwert”: Durchschnittlicher Seeing-Wert während des Aufnahmelaufs

“SSSMon Schwellwert”: Eingestellte Trigger-Schwelle für Aufnahmelauf

SSSMon Logdatei

Die SSSMon Logdatei enthält für jeden aufgenommenen Frame die Framenummer, den aktuellen Seeing-Wert und den Intensitätslevel zum Aufnahmezeitpunkt. Die Logdatei entspricht dem CSV-Format und kann in weitere Software wie z.B. Excel importiert werden.

Die Aufzeichnung der Logdatei kann im Setup-Dialog ein- oder ausgeschaltet werden

Die Logdatei wird im SSSMon-Pluginverzeichnis gespeichert.

Hinweise

- Das Plugin verwendet den Suffix “_SSSM” für die Dateinamen der Aufnahmen.
- Der Sensor des Seeing-Monitors sollte möglichst nahe an dem Teleskop-Objektiv angebracht werden. Der Sensor ist bezüglich lokalen Seeings sehr empfindlich. Wenn der Sensor z.B. auf einem Tisch in der Sonne aufgestellt wird, beeinflusst das durch die erhitzte Tischplatte verursachte Seeing signifikante Änderungen der Messwerte. Ich habe den Sensor direkt neben dem Objektiv des Teleskops angebracht.
- Der Seeing-Monitor misst hauptsächlich das durch atmosphärische Störungen in geringen Höhen verursachte Seeing. Er ist für Seeing-Effekte, welche durch höhere Lagen der Atmosphäre verursacht werden, weniger empfindlich (z.B. durch Jetstream).

Weitere Informationen

- Beschreibung des Original-Monitors: ["An Inexpensive Solar Scintillation Seeing Monitor Circuit with Arduino Interface"](#).
- [Aktuelle Versionen von SSSMon-Plugin, Arduino Sketch und weitere Software](#)
- [FireCapture Website](#)
- Thread im SolarChat-Forum mit Beschreibung der Entwicklung des Selbstbau-Monitors: [DIY Solar Scintillation Seeing Monitor with FC support](#)
- Solar scintillation and the monitoring of solar seeing, Seykora, E. J., Solar Physics (ISSN 0038-0938), vol. 145, no. 2, p. 389-397
- AiryLab [Solar Scintillation Monitor](#)

Copyright/Lizenz

Copyright (C) 2016 Joachim Stehle. Alle Rechte vorbehalten.

Die Software wird "so wie sie ist" ohne irgendwelche Gewährleistungen, weder ausdrücklich noch implizit, zur Verfügung gestellt. Keinesfalls ist der Autor für etwaigen Schaden, der durch die Verwendung dieser Software auftritt, verantwortlich.

Diese Software darf zu privaten Zwecken frei verwendet werden.

Die Software beinhaltet JFreeChart, (C)opyright 2000-2014 by Object Refinery Limited and Contributors. JFreeChart is licensed under the terms of the GNU Lesser General Public Licence (LGPL). Eine Kopie der Lizenz ist in dieser Auslieferung enthalten.

Please note that JFreeChart is distributed WITHOUT ANY WARRANTY; without even the implied warranty of MERCHANTABILITY or FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. Please refer to the licence for details.

Kontakt

Kommentare, Fehlermeldungen und Verbesserungsvorschläge sind willkommen. Bitte an folgende Adresse senden:

info@joachim-stehle.de