

FileCrawler

Benutzerhandbuch
Ab Version 1.3.0 Beta



Troisdorf, 10. November 2025

Neu:

- **Portiert auf Delphi 12 Community Edition**
- **Dateitypgruppen lassen sich definieren und als Filter benutzen**

Einleitung

Der *FileCrawler* ist ein effizientes Werkzeug zum Suchen von Dateien und Ordnern auf modernen Windows PCs. Bis **Version 1.2.6** wurde in einer virtuellen Windows 7 Maschine mit Delphi XE2 entwickelt. Ab **Version 1.3.0** wurde er auf Delphi 12 Community Edition portiert. Der Filecrawler ist eine 64 Bit Anwendung, die nur aus der „FileCrawler.exe“ Datei und diesem Benutzerhandbuch besteht. Er ist also portabel. Es werden keine Daten mit dem Internet ausgetauscht.

Der *FileCrawler* arbeitet dabei parallel und nutzt die bestehenden Rechenkerne der CPUs. Somit lassen sich selbst Listen mit mehreren Millionen Dateien mittels Live-Suche¹ finden. Als Anzeige der Ergebnislisten dient der sehr schnelle [Virtual-TreeView](#) von Mike Lischke und Lars Dybdahl, der unter der Mozilla Public License 1.1 lizenziert ist.

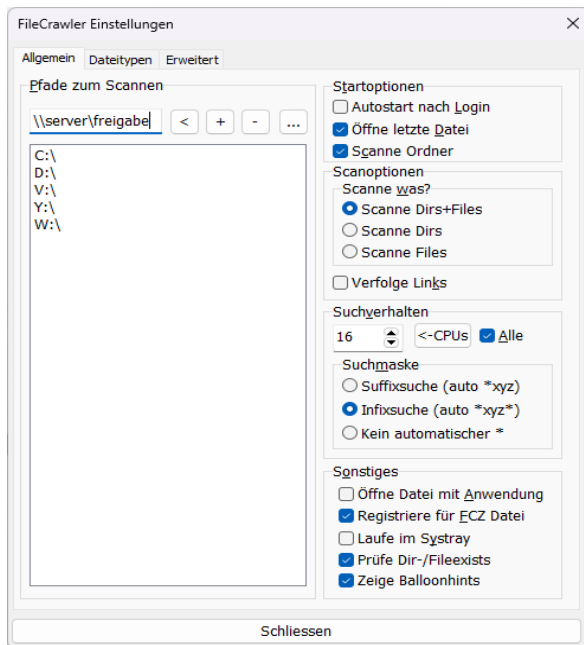
Der *FileCrawler* behandelt die eingelesenen Dateien nur lesend, speichert seine Einstellungen aber in der „Filecrawler.ini“ Datei im Dokumentenordner des Users oder bevorzugt wegen der Portabilität im Anwendungsordner. Der *FileCrawler* kann Suchergebnislisten oder gesamte Scans der Verzeichnisse in sogenannten FCZ-Dateien speichern. Dies sind komprimierte Dateien, die bei rund einer Millionen Dateien rund 25 MB beanspruchen. Somit lassen sich auch die Verzeichnisse von externen Speichermedien wie USB-Sticks offline durchsuchen!

Der erste Start

Wenn keine *Filecrawler.ini* Datei vorhanden ist, dann wird das als erster Start des *FileCrawlers* interpretiert. In diesem Fall werden **ab Version 1.1.2 Beta** die Quellpfade des Systems ausgelesen und in die Liste eingetragen. Auch die Anzahl der CPU Kerne wird ausgelesen und übernommen.

Um die Werte zu überprüfen, gelangt man über „Datei → Einstellungen“ in folgenden Dialog:

¹ Die Ergebnisse kommen beim Tippen



Unter dem **Tab „Allgemein“** bezeichnen die Pfade die Wurzelverzeichnisse, die rekursiv eingelesen werden. Dabei wird für jeden Pfad der Liste der Reihe nach ein Scan-Prozess gestartet. Es sind auch UNC-Pfade (im Format \\Server\Freigabe) möglich.

Der Button „<“ liest die Pfade des Systems aus und trägt sie in die Liste ein. Mit „+“ werden die durch „;“ getrennten Pfade der Liste hinzugefügt. Mit „-“ wird ein selektierter Pfad entfernt. Mit „...“ kann ein Ordner gewählt werden, der dann angefügt wird.

Die Reihenfolge der Pfade lässt sich per Drag&Drop bestimmen.

Sollte nicht mit dem System verbundene Pfade in der Liste sein, so macht das nichts.

Die Startoptionen:

Der *FileCrawler* kann auf Wunsch nach dem Login starten („Autostart nach Login“). Darunter wird angegeben ob die zuletzt geladene Datei beim Start des *FileCrawlers* geladen werden soll („Öffne letzte Datei“)². Ferner kann angegeben werden, ob die hinterlegten Ordner beim Start gescannt werden sollen („Scanne Ordner“).

Scanoptionen:

Hier steht bei „Scanne was?“, was gescannt werden soll: Dateien&Verzeichnisse, nur Verzeichnisse oder nur Dateien. Ich empfehle „Dirs + Files“ zu scannen, da man Verzeichnisse mit „*\“ filtern kann.

„Verfolge Links“ sollte, so meine Empfehlung, deaktiviert sein, damit keine Junctions oder SymLinks verfolgt werden. Dies kann in Zyklen münden, deren Erkennung recht schwierig ist und auch Werte wie Dateigrößen doppelt zählt etc...

Suchverhalten:

Hier wird festgelegt mit wie viele CPU-Kerne beim Suchen und den Mengenoperationen maximal genutzt werden sollen. Wenn man z.B. 1.000.000 Dateien hat, dann wird die Suche bei z.B. 8 Kernen nur jeweils auf 125.000 Elementen durchgeführt. Der „CPUs“ Knopf liest die Kernanzahl des Systems aus und übernimmt sie. Es wird empfohlen alle logischen Kerne zu benutzen. Die Einstellung „Alle“ ist standardmäßig aktiviert und bewirkt, dass bei jedem Programmstart die maximale Anzahl an Kernen verwendet wird. Dies ist interessant, wenn man portabel unterwegs ist.

Im Auswahlfenster „Suchmaske“, wird festgelegt ob Suchstrings automatisch mit einem * beginnen (Suffixsuche), ob sie automatisch mit * beginnen und * enden (Infixsuche) oder ob man selber die * eingibt. Nähere Informationen finden sich im Abschnitt *Suchen*.

² Dies geschieht nun in einem eigenen Prozess.

Sonstiges:

Die Option „Öffne Datei mit Anwendung“ regelt das **Doppelklick** Verhalten auf Ergebnisse. Ist sie aktiviert, wird eine Datei mit der zugehörigen Anwendung geöffnet (sofern registriert). Wenn nicht, erscheint nur der Explorer. Unabhängig von dieser Einstellung kann ab **Version 1.2.6 Beta** eine Datei mit der Anwendung mit **STRG+Click** und der Explorer mit **ALT+Click** geöffnet werden.

„Registrierte für FCZ-Datei“ legt fest, ob der *Filecrawler* beim Klicken auf eine *FCZ-Datei* im Windows Explorer geöffnet werden soll oder nicht. Dazu wird nur auf die Registrierung des Benutzers zugegriffen (HKCU). Falls es Probleme geben sollte, sollte die Checkbox deaktiviert und aktiviert werden. Die Registry-Einträge werden dann neu geschrieben bzw. entfernt.

„Laufe im Systray“ regelt, ob der *FileCrawler* beim Schließen minimiert im Systray weiterlaufen soll. Dies ist der Bereich bei der Uhr in der Startleiste. Wenn zusätzlich die Autostart Option gewählt wurde, läuft der *FileCrawler* nach der Anmeldung minimiert im Systray und führt je nach Autostart Optionen den Scan und/oder das Laden der zuletzt geladenen FCZ Datei durch. Beenden lässt sich der *FileCrawler* dann über das Menü „Datei → Beenden“ oder „ALT+F4“ (sofern das Hauptfenster aktiv ist), sowie über das Kontextmenü über dem Systray Symbol.

Die Option „Prüfe Dir->/Fileexists“ regelt, ob bei der Anzeige von Einträgen die Existenz von Dateien und/oder Verzeichnissen geprüft wird. Bei älteren HDDs (vor allem, wenn sie in den Ruhemodus gehen) kann das Einschalten zu Verzögerungen führen. Bei SSDs hingegen ist die Prüfung problemlos. (Siehe auch Tab Quelldateien.)

Ab **Version 1.2.6 Beta** ist die Option hinzugekommen, die Balloonhints zu deaktivieren, die standardmäßig bei der Benutzung im Systray gezeigt werden.

Tab „Dateitypen“ ab Version 1.3.0 Beta:

Hier können Dateitypgruppen definiert und verwaltet werden, die dann bei den Suchen berücksichtigt werden. Die Gruppen oder Dateiendungen lassen sich mit „+“ oder „-“ hinzufügen oder löschen. Mittels Drag&Drop kann die Reihenfolge verändert werden. Mit **F2** kann man die Gruppenbezeichnung in der linken Listbox ändern.

Tab „Erweitert“:

Hier lassen sich Ordner festlegen, die von der Suche ausgeschlossen werden. Die Funktionalität ist so wie in „Allgemein → Pfade“. Ab **Version 1.2.4 Beta** lassen sich im Tab „Erweitert“ auch Einstellungen für den CSV Export festlegen. Hier kann man angeben wie die Spaltenüberschriften heißen und ob Anführungszeichen für die einzelnen Spalten gewählt werden sollen. Weiterhin lassen sich die Spalten wählen, sowie die Anordnung durch Drag&Drop in der unteren Listbox wählen.

Damit sind die Einstellungen abgeschlossen und müssen in der Regel auch nicht mehr verändert werden.

Widmen wir uns nun zunächst der Suche und den Menüs, um dann abschließend die einzelnen Tabs der Anwendung zu beschreiben.

Suchen

Die Suchstrings in dieser Anwendung können die Wildcards * und ? enthalten. Dabei steht der * für eine beliebige oder keine Zeichenfolge und das ? für ein beliebiges Zeichen. Ferner gibt es das ODER Zeichen | über das eine Oder-Semantik realisiert wird. Sofern die Suchmaske leer ist oder nur aus * besteht, werden alle Einträge gefunden. Die Suche ist NICHT Case-Sensitive, d.h. Groß- und Kleinschreibung ist egal. Doppelte ** werden zu einem * zusammengefasst.

In den Einstellungen der „Suchmaske“ lässt sich festlegen, ob * automatisch für eine bequemere Suche gesetzt werden. Dies ist bei der Suffixsuche (Standardeinstellung) und Infixsuche der Fall. Wenn in ein Suchfeld z.B. xyz eingegeben wird, dann macht die Suffixsuche ein *xyz daraus und sucht alle Einträge die auf xyz enden. Die Infixsuche macht aus xyz ein *xyz*, was bedeutet dass alle Einträge gefunden werden, die xyz enthalten. Bei der manuellen Suche wird der Suchstring xyz nichts finden, weil die Laufwerke ja z.B. C:\ und nicht xyz heißen. Einen Vorteil hat aber auch die manuelle Suche:

Mittels c:\windows* lassen sich z.B. alle Dateien/Verzeichnisse unterhalb von c:\Windows finden. Mit c* alle Dateien unterhalb von Laufwerk C. Bei der Suffix- oder Infixsuche würde hingegen nach *c* gesucht werden, was sehr viele Ergebnisse produzieren würde.

Interessant ist auch die Oder Semantik mit |. Sucht man bei aktivierter Suffixsuche z.B. nach .gif|.jpg, so werden alle Dateien gefunden, die auf *.gif ODER *.jpg enden. Wäre die Infixsuche an, so würde nach *.gif* oder *.jpg* gesucht. Die Manuelle Suche würde hierbei nichts finden.

Zur Verdeutlichung der Suche hier noch einige Beispiele:

1. *windows* findet alle Dateien/Ordner, die windows als Text enthalten. Bei der Infixsuche braucht man die * nicht einzugeben.
2. c*windows* liefert bei manueller Suche alle Dateien/Ordner auf Laufwerk C, die windows enthalten.
3. *meinbild.gif findet alle Dateien/Ordner, die auf meinbild.gif enden. Bei der Suffixsuche braucht man auch hier den * nicht.
4. *meinbild.?if findet alle Dateien/Ordner, die auf meinbild.gif oder aber auch z.B. meinbild.tif enden. Anstelle des ? kann ein beliebiges Zeichen stehen.
5. *.??? findet alle Dateien die eine dreistellige Endung haben.
6. *\ findet alle Verzeichnisse - bei der Suffixsuche reicht ein \.
7. **** Findet vier oder mehr als vierfach verschachtelte Verzeichnisse.
8. *abc??*xyz* findet alle Dateien/Verzeichnisse in denen abc vorkommt danach zwei beliebige Zeichen und dann dahinter xyz.
9. *.gif|.tif|.bmp findet alle GIF, TIF oder BMP Dateien

Ich hoffe, dass die Wildcard-Suche jetzt verständlich ist und möchte betonen, dass man die höchste Flexibilität mit der manuellen Suche hat, die ich versierten Anwendern ans Herz lege.

Neu ab **Version 1.3.0 Beta** ist die Möglichkeit Dateitypgruppen zu nutzen. Sofern neben einem Suchfeld ein solcher Filter aktiviert ist, dann erscheinen nur noch die Dateien, die das Suchmuster matchen **UND** deren Endung eine aus der Dateitypgruppe ist. Sofern der oberste Eintrag „Alle“ gewählt ist, ist die Dateiendung egal.

Das Menü Datei

Mittels „Datei → Öffnen“ lassen sich FCZ Dateien öffnen³ oder Dateien auch an eine bereits geladene Datei anfügen. Ferner lassen sich alle gescannten oder geladenen Einträge speichern („Datei → Speichern“, „Datei → Speichern unter...“) oder das Ergebnis einer Suche („Auswahl speichern“, „Auswahl speichern unter...“). Bei der Typanalyse z.B. werden über „Auswahl speichern“ nur die Ergebnisse des rechten Virtual-Treeview gespeichert.

Es ist also möglich Dateien/Verzeichnisse von externen Speichermedien komprimiert zu speichern und offline, d.h. ohne das das Medium mit dem Computer verbunden ist, zu durchsuchen.⁴

Neu ab **Version 1.2.4** ist „CSV/TXT Export...“ Hier werden die Ergebnisse wie auch in „Datei → Speichern unter“ in eine CSV oder Textdatei geschrieben. „Auswahl CSV/TXT Export...“ speichert wie bei „Auswahl speichern unter...“ nur die Suchergebnisse in eine lesbare Datei.

Das Menü Schnellscan...

...ist hinzugekommen, um auch Sticks oder externe Festplatten schnell scannen (und womöglich speichern) zu können. Das Menü wird bei einem Wechsel der Datenträger dynamisch aufgebaut und bietet die Möglichkeit ein Laufwerk neu einzulesen (die bisherige Quelle wird geleert), oder der Quelle hinzuzufügen – dies läuft dann als eigener Prozess.

Ab **Version 1.1.2 Beta** können hier auch einzelne Ordner gescannt oder den Quelldateien hinzugefügt werden.

Das Menü Dubletten...

...wird im Tab: Dubletten beschrieben.

Das Menü Info...

...bedarf wohl keiner Erklärung.

Kommen wir nun zu den einzelnen Tabs der Anwendung:

Tab: Quelldateien



Im Hauptfenster lassen sich mit dem Knopf „Starte Scan“ die Einleseprozesse der unter Einstellungen festgelegten Pfade starten. Dabei wird für jeden Eintrag der Liste der Pfade aus den Einstellungen ein separater Scanner-Thread gestartet. Die Wurzeln dürfen auch UNC-Pfade sein, was der Analyse im Netzwerk dienlich sein sollte. Man kann aber auch mit dem „Schnellscan“ Menü arbeiten und Laufwerke einzeln einlesen.

Wenn alle Dateien/Ordner eingelesen sind, kann man mit der Suche mit den beschriebenen Suchmustern beginnen. Dabei handelt es sich um eine Live-Suche, die angestoßen wird, sobald sich der Suchstring ändert. Neben dem Suchfeld ist ab **Version 1.3.0 Beta** auch die Möglichkeit implementiert die Suche durch eine Dateitypgruppe zu begrenzen.

³ Ab Version 1.1.3 Beta als Hintergrund Prozess

⁴ Die Erweiterung des *FileCrawler* um einen Stick-Manager oder wie es auch heißen wird, ist geplant.

Die Ergebnislisten zeigen auch die Icons für im System verknüpfte Dateien an, die beim Anzeigen der Ergebnisse per Cache ermittelt werden. Dabei wird auch überprüft, ob eine Datei oder ein Verzeichnis existiert. Sollte das NICHT der Fall sein UND ab **Version 1.2.0 Beta** die Option „Prüfe Dir/Fileexists“ an sein, kommen folgende Symbole zum Einsatz:

-  - Die Datei existiert nicht mehr,
-  - Der Ordner existiert nicht mehr.

Bei allen Ergebnislisten, lassen sich die Spalten durch klicken auf die Überschriften auf- oder absteigend sortieren! Die Positionen der Spalten lassen sich ebenfalls verändern. All dies wird in der *FileCrawler.ini* Datei gespeichert.

Ab **Version 1.2.6 Beta** ist noch die hierarchische Ansicht auf die Quelldateien implementiert worden. Dies geschieht über den Knopf mit dem Ordnersymbol.

Tab: Geladen

Dieser Tab enthält die Ergebnisse, die aus einer geladenen *FCZ-Datei* stammen. Dies können ganze Scans sein oder eben auch Suchergebnisse, die mit „Auswahl speichern“, gespeichert wurden. Die Suche verhält sich hier natürlich identisch, wie schon unter *Quelldateien*. Sollte das automatische Laden in den Einstellungen aktiviert sein, werden hier die Ergebnisse nach dem Programmstart bereitgestellt.

Auch hier ist ab **Version 1.2.6 Beta** der Knopf für die hierarchische Ansicht hinzugekommen. Ab **Version 1.3.0 Beta** ist auch die Möglichkeit die Suche nach einer Dateitypgruppe zu filtern.

Tab: Typanalyse

Die *Typanalyse* sieht die Möglichkeit vor, die Dateien nach ihrer Endung zu untersuchen. Dafür gibt es die zwei Schaltflächen „Analysiere Quelle“ und „Analysiere Geladen“. Je nach Wahl, werden alle Typen basierend auf dem Scan oder der geladenen Datei analysiert und in der Liste dargestellt. Die Liste lässt sich auch nach Endungen durch das Suchfeld oben links filtern. Ein Klick auf einen Dateityp liefert alle Dateien dieses Typs im rechten *Virtual-TreeView*.

In dem rechten Suchfeld kann in den Ergebnissen des rechten Virtual-TreeViews gesucht werden. **Dabei ist eine Infixsuche realisiert**, d.h. man braucht keine * einzugeben und erhält Ergebnisse.

Der ab **Version 1.3.0 Beta** hinzugekommene, optionale Dateitypgruppen-Filter wirkt sich hier nur auf den linken VST mit den Dateiendungen aus.

Tab: Dubletten






Die Suche nach mehrfach vorhandenen Dateien ist ein AddOn, was in Grundzügen ganz gut funktioniert. Hierzu finden sich wie bei der Typanalyse wieder die Knöpfe für die Datenquelle. Die Dateien werden dann nach Größe verglichen und je nachdem, ob zwei Dateien/Verzeichnisse oder mehr die gleiche Größe haben, werden sie in eine Liste potentiell gleicher Dateien/Verzeichnisse übernommen. Durch Klick auf die linke Liste werden rechts die potentiell identischen Dateien angezeigt.

Die Dateien sind nach Anzahl der Dateien oder Größe je nach Wahl sortiert. Im Suchfeld oben links lassen sich Suchmuster eingeben. Sollte in einer Gruppe potentiell gleicher Dateien eine sein, die dem Suchmuster entspricht UND optional ab **Version 1.3.0 Beta** die Dateitypgruppe matched, wird die Gruppe weiterhin angezeigt.

Die Schaltfläche „Dateivergleich“ startet dann ein Vergleichs-Thread der die potentiell identischen Kandidaten auf Dateiebene bestimmt. Hierbei ist zu beachten, dass wenn man z.B. 100 potentiell gleiche Dateien hat, jede mit jeder verglichen werden muss, um sie in Gruppen identischer Dateien einzuordnen. In der Statusbar finden sich dann Angaben zum Fortschritt. Sollten alle Dateien unterschiedlich sein, dann wird der Eintrag aus der Liste links gelöscht. Wenn identische Dateien gefunden werden, dann erscheinen sie rechts unterhalb der Gruppe.

Das Menü Dubletten bietet noch Einstellmöglichkeiten, ob Verschachtlung geprüft werden soll oder ob Verzeichnisse oder Dateien gesucht werden sollen. Verzeichnisse identischer Größe werden noch nicht ausführlich behandelt. Interessant ist aber der „Autovergleich“: Damit wird der Dateivergleich angestoßen, sobald sich im linken VST der Fokus verschiebt.

Für die Darstellung der Dubletten im rechten Teil der Anwendung kommen folgende Icons zur Anwendung:

-  - Die Datei ist gleich groß wie die anderen, aber nicht notwendigerweise identisch.
-  - Der Ordner hat dieselbe Größe wie die anderen Einträgen und ist möglicherweise identisch.
-  - Die Datei wurde mit den anderen der Gruppe Byte für Byte verglichen und ist identisch.
-  - Dies wurde noch nicht implementiert, soll aber die Gleichheit ganzer Ordner anzeigen.
-  - Dies ist das Symbol für eine Gruppe identischer Dateien.

Tab: Mengenfunktionen

Dieser Programmabschnitt wurde in **Version 1.2.0 Beta** grundlegend überarbeitet. Die einfachen Berechnungen mit „Hinzugefügte“ und „Gelöschte“ sind dem Tab **Mengenfunktionen** gewichen, der auch die alten Funktionen abbildet. Hier kann man nun auf unterschiedliche Art *Quelle A* und *Quelle B* spezifizieren und dann die Schnittmenge und Differenzmengen berechnen. Die Quellen können

- die gescannten Verzeichnissen (absoluter Vergleich),
- ein Ordner aus den gescannten Verzeichnissen (relativer Vergleich),
- und entsprechend die geladenen Verzeichnisse (absoluter Vergleich),
- ein Ordner der geladenen Verzeichnisse (relativer Vergleich),
- eine komplette FCZ Datei (absoluter Vergleich) oder zu guter Letzt
- ein Ordner der geladenen FCZ Datei (relativer Vergleich)

sein.

Beim **absoluten Vergleich** werden die Pfade samt ihren Laufwerksangaben gegeneinander geprüft. Beim **relativen Vergleich** werden die Dateien und Verzeichnisse unterhalb der angegebenen Ordner für *Quelle A* und *Quelle B* gegeneinander berechnet. Nach der Berechnung werden die relativen Pfade je nach Ergebnis wieder um den Ordnerpfad ergänzt.

Es wird sowohl die Schnittmenge als auch die Differenzmengen *Quelle A MINUS Quelle B* sowie *Quelle B MINUS Quelle A* berechnet. Bei der Schnittmenge (Eintrag kommt in Quelle A UND

Quelle B vor) reicht es, wenn der Dateiname identisch ist. Das Ergebnis hat dann die Zugehörigkeit „*Namensgleich*“. Sollte neben dem Dateinamen auch die Größe, das Datum und bei Verzeichnissen die Anzahl der Unterverzeichnisse sowie die Anzahl der Dateien gleich sein, dann ist die Zugehörigkeit „*Pot. Identisch*“. Neu ab **Version 1.2.6 Beta** ist, dass mit SHIFT+Click bei Gleichheit die Quelle B geöffnet wird.

Die Ergebnisse erscheinen farbig unterlegt je nach Art im unteren VST. Die Spalten lassen sich wie gewohnt sortieren. Zusätzlich lässt sich die mitunter große Menge auch durch die vier Checkboxes **Gleiche**, **Gleicher Name**, **A MINUS B** und **B MINUS A** filtern. Ist das Häkchen gesetzt, werden die zugehörigen Ergebnisse angezeigt oder eben abgewählt.

Das aus der vorigen Version bekannte „Hinzugefügte“ sind dann die Ergebnisse mit der Zugehörigkeit „*In A NICHT in B*“ wobei bei *Quelle A* „Alle Quelldateien“ gewählt ist und *Quelle B* „Alle geladenen“ ist. Das aus der alten Version bekannte „Gelöschte“ sind dann die Ergebnisse mit der Zugehörigkeit „*In B NICHT in A*“.

Die Suche läuft wie gewohnt, wobei ab **Version 1.3.0 Beta** auch Dateitypgruppen als Filter berücksichtigt werden können.

Schlusswort

Ich bedanke mich für die Aufmerksamkeit. Für Rückfragen und Anmerkungen bin ich gerne unter der Email Adresse filecrawler@np-doc.de erreichbar.

Ich hoffe, die Anwendung gefällt Ihnen.

Let's Crawl!

Mit freundlichen Grüßen
Ulrich Daus

Lizenz

Die Lizenz ist auch in der Applikation hinterlegt. Der Vollständigkeit nochmal hier:

*FileCrawler – Freeware License
Copyright (c) 2025 Ulrich Daus*

Dieses Programm ist Freeware. Es darf kostenlos genutzt, kopiert und unverändert weitergegeben werden, solange diese Lizenzdatei enthalten bleibt.

Nutzung:

- *Die Software darf für private und berufliche Zwecke verwendet werden.*
- *Eine kommerzielle Weiterverbreitung oder der Verkauf ist nicht gestattet ohne vorherige Zustimmung des Autors.*
- *Änderungen am Programm oder an den Begleitdateien sind nicht erlaubt.*

Haftungsausschluss:

Diese Software wird "wie sie ist" bereitgestellt, ohne jegliche Garantie. Der Autor haftet nicht für Schäden, die direkt oder indirekt durch die Nutzung dieser Software entstehen.

Kontakt:

filecrawler@np-doc.de

Stand: November 2025