

# F3S - Failsafe Flash File System

Das neue, sichere Dateisystem von F&S



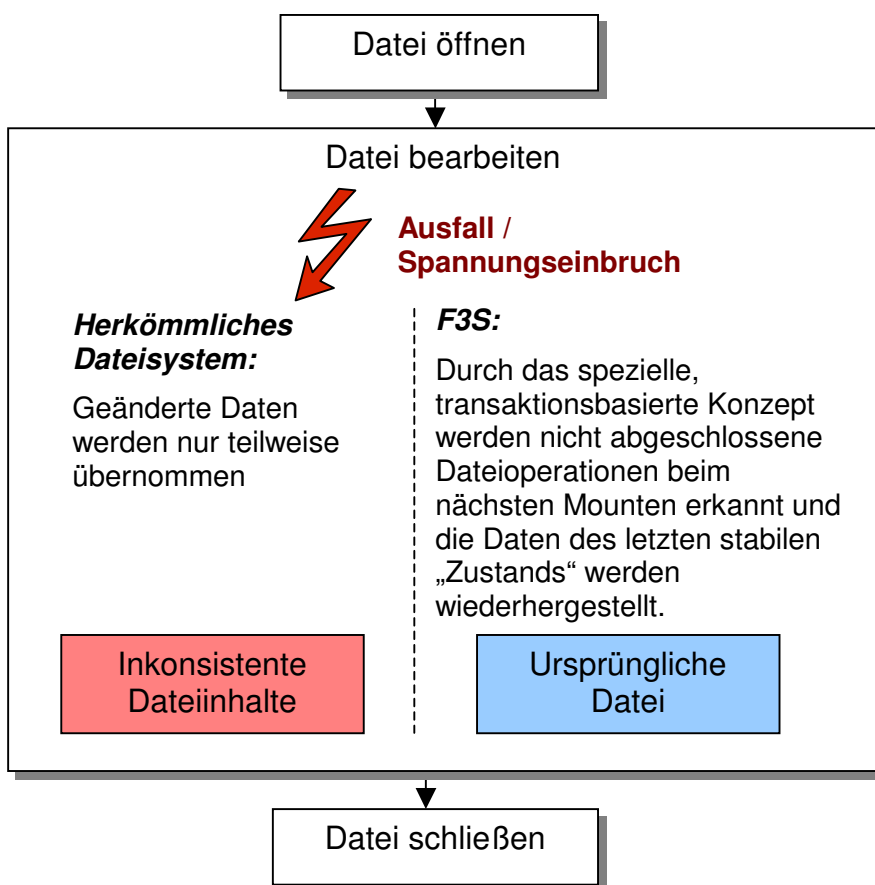
## Beschreibung

Single Board Computer mit WindowsCE verwenden üblicherweise das Dateisystem FAT32. Dieses Dateisystem arbeitet mit Zuordnungstabellen. Tritt ein **Stromausfall** während eines Schreibzyklus auf, so kann sowohl die Datei-Zuordnungstabelle (FAT) als auch die Datei selbst beschädigt werden (inkonsistenter Zustand). Im schlimmsten Fall muss der Speicher neu formatiert werden.

Bei dem von F&S entwickelten **Failsafe Flash Filesystem (F3S)** handelt es sich um ein Dateisystem, das speziell für NAND-Flash-Speicher entwickelt wurde. Im Gegensatz zu bisherigen Dateisystemen für WindowsCE, ist es in der Lage, eine **Transaktions-sicherheit auf Datei-Ebene** zu gewährleisten. Es bietet dem Anwender die Möglichkeit festzulegen, wann geänderte Daten gültig werden sollen. Im einfachsten Fall, nach dem Schließen des Datei-Handles.

Durch das einzigartige, transaktionsbasierte Konzept ist es grundlegend robust gegenüber unerwarteter Spannungseinbrüchen.

**Wichtige Daten lassen sich dadurch dauerhaft und sicher abspeichern.**



- Änderungen von Dateiinhalten werden nur bei vollständig abgeschlossener Ausführung übernommen (Zustandsübergang)
- Während dem Überschreiben von Daten lassen sich Zustandsübergänge auch durch eine explizite Anweisung der Applikation erwirken

**Die Konsistenz von Dateiinhalten kann in jeder Situation gewährleistet werden!**

**F & S Elektronik Systeme GmbH**

Telefon: +49(0)711/6772240  
Internet: <http://www.fs-net.de>

Fax: +49(0)711/6772243  
e-mail: [info@fs-net.de](mailto:info@fs-net.de)



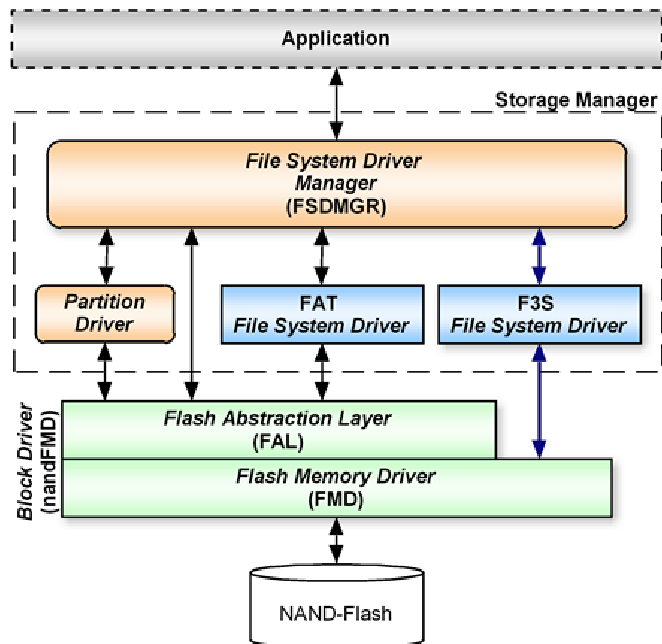
## Produktdetails

Das F3S ist für alle Baugruppen der NetDCU-Familie (Windows Embedded CE 4.2/5/6) verfügbar. Es kann FAT32 ersetzen oder bei Verwendung von zwei Partitionen auch parallel zum Einsatz kommen.

Bei F3S handelt es sich um ein *Log-structured* Dateisystem. Es enthält Elemente von YAFFS, geht jedoch darüber hinaus. Bei jedem erfolgreichen Speichervorgang im Flash, bekommt die Datei eine dementsprechende Kennung und kann damit sorglos verwendet werden.

Ein Transaktionsabschluss erfolgt beim Eintreten einer der folgenden Gegebenheiten:

- Die Datei wird geschlossen  
`CloseFile()`
- Alle verwendeten Datei-Puffer sollen geschrieben werden  
`FlushFileBuffers()`
- Bei gesetztem `WRITE_THROUGH`-Flag nach jedem Schreibvorgang



## Weitere Eigenschaften

- ✓ Verlust von Verzeichnisstrukturen ausgeschlossen (durch Verzicht auf Tabellenartige Organisationsstrukturen)
- ✓ Vollwertiger Ersatz des FAT-Dateisystems
- ✓ Maßnahmen zur gleichmäßige Abnutzung des Flash-Speichers (Wear-Leveling und Garbage-Collector)
- ✓ Optimierter Datendurchsatz bei allen Datei-Operationen (siehe Performancevergleich)
- ✓ Transaktionssicheres Konzept schützt gängigen Applikations-Daten (z.B. Microsoft SQL Datenbank)

## Performancevergleich

Durch die Tatsache, dass F3S die Eigenarten von Flash-Speichern gezielt ausnutzt, beschränken sich die physikalisch benötigten Zugriffe auf ein Minimum. Dies hat vor allem eine **stark verbesserte Durchsatzrate bei Schreibvorgängen** zur Folge. Gleichzeitig **reduziert sich** dadurch die **Abnutzung des Flash-Speichers**, was sich positiv auf die ohnehin begrenzte Lebensdauer von Flash-Speichern auswirkt.

