

# **Anwendungsbaustein - Auswertung von fds-Daten**

Lukas Arnold

Simone Arnold

Florian Bagemihl

Matthias Baitsch

Marc Fehr

Maik Poetzsch

Sebastian Seipel

2024-10-28

# Inhaltsverzeichnis

Preamble	3
Intro	4
1 Einführung in ASET	5

# Preamble



Bausteine Computergestützter Datenanalyse. “Anwendungsbaustein fds-Daten” von Lukas Arnold, Simone Arnold, Florian Bagemihl, Matthias Baitsch, Marc Fehr, Maik Poetzsch und Sebastian Seipel ist lizenziert unter [CC BY 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/). Das Werk ist abrufbar unter [https://github.com/bausteine-der-datenanalyse/a-auswertung\\_fds\\_daten](https://github.com/bausteine-der-datenanalyse/a-auswertung_fds_daten). Ausgenommen von der Lizenz sind alle Logos und anders gekennzeichneten Inhalte. 2024

## Zitiervorschlag

Arnold, Lukas, Simone Arnold, Matthias Baitsch, Marc Fehr, Maik Poetzsch, und Sebastian Seipel. 2024. „Bausteine Computergestützter Datenanalyse. Anwendungsbaustein fds-Daten“. [https://github.com/bausteine-der-datenanalyse/a-auswertung\\_fds\\_daten](https://github.com/bausteine-der-datenanalyse/a-auswertung_fds_daten).

## BibTeX-Vorlage

```
@misc{BCD-Styleguide-2024,  
  title={Bausteine Computergestützter Datenanalyse. Anwendungsbaustein fds-Daten},  
  author={Arnold, Lukas and Arnold, Simone and Baitsch, Matthias and Fehr, Marc and Poetzsch, Maik},  
  year={2024},  
  url={https://github.com/bausteine-der-datenanalyse/a-auswertung_fds_daten}}
```

# Intro

## Voraussetzungen

- Grundlagen Python
- Einbinden von zusätzlichen Paketen
- Arbeiten mit NumPy
- Arbeiten mit Pandas
- Plotten mit Matplotlib
- Grundkenntnisse im Simulieren von Bränden

## Verwendete Pakete und Datensätze

- NumPy
- pandas
- matplotlib
- fdsreader

## Bearbeitungszeit

Geschätzte Bearbeitungszeit: 4h

## Lernziele

- Einlesen von fds Daten mit dem fdsreader
- Analyse der Daten in Bezug auf ASET

# 1 Einführung in ASET

**ASET** (Available Safe Egress Time) ist ein grundlegendes Konzept im Brandschutzingenieurwesen. Es beschreibt die Zeit, die Personen zur sicheren Evakuierung eines Gebäudes bleibt, bevor die Bedingungen durch Feuer, Rauch oder Hitze lebensgefährlich werden. Die Berechnung von ASET berücksichtigt verschiedene Faktoren wie die Brandwachstumsrate, die Detektionszeit und die baulichen Eigenschaften eines Gebäudes, zum Beispiel Notausgänge und Feuerlöschsysteme. Entscheidend ist, dass die ASET länger ist als die **Erforderliche Sichere Evakuierungszeit** (RSET - Required Safe Egress Time), damit alle Personen ausreichend Zeit zur Flucht haben. Dieses Verhältnis ist zentral für die Entwicklung wirksamer Evakuierungspläne und erhöht die Sicherheit aller Personen im Gebäude während eines Notfalls.

## 1.1 Datenerfassung

Die Daten, die wir analysieren werden, wurden mit dem **Fire Dynamics Simulator** (FDS) erzeugt. FDS ist ein Simulationsprogramm, das die Ausbreitung von Rauch und Feuer in Innenräumen und Gebäuden modelliert. Durch die Nutzung von Strömungsmechanik-Modellen hilft FDS, das Brandverhalten und seine Auswirkungen auf Gebäude und Umgebungen besser zu verstehen und vorherzusagen.

### Warnung

In diesem Abschnitt gehen wir nicht tiefer auf Simulationen und die Arbeit mit FDS ein. Die benötigten Simulationsdaten stehen jedoch zum Download bereit und können direkt genutzt werden.

2

**3**