

# MTBF - MTTR – Verfügbarkeit

## Inhaltsverzeichnis

1	MTBF.....	2
1.1	Erklärung des Begriffs.....	2
1.2	Beispiel .....	2
2	MTTR .....	3
2.1	Erklärung des Begriffs.....	3
2.2	Beispiel .....	3
3	Verfügbarkeit.....	4
3.1	Erklärung des Begriffs.....	4
3.2	Beispiel .....	4
3.3	Formel.....	4
4	Downtime .....	5
4.1	Erklärung des Begriffs.....	5
4.2	Beispiel .....	5
4.3	Formel.....	5

# 1 MTBF

## 1.1 Erklärung des Begriffs

MTBF (Mean Time Between Failures) gibt an, wie lange ein Gerät im Durchschnitt funktioniert, bevor es zu einem Ausfall kommt.

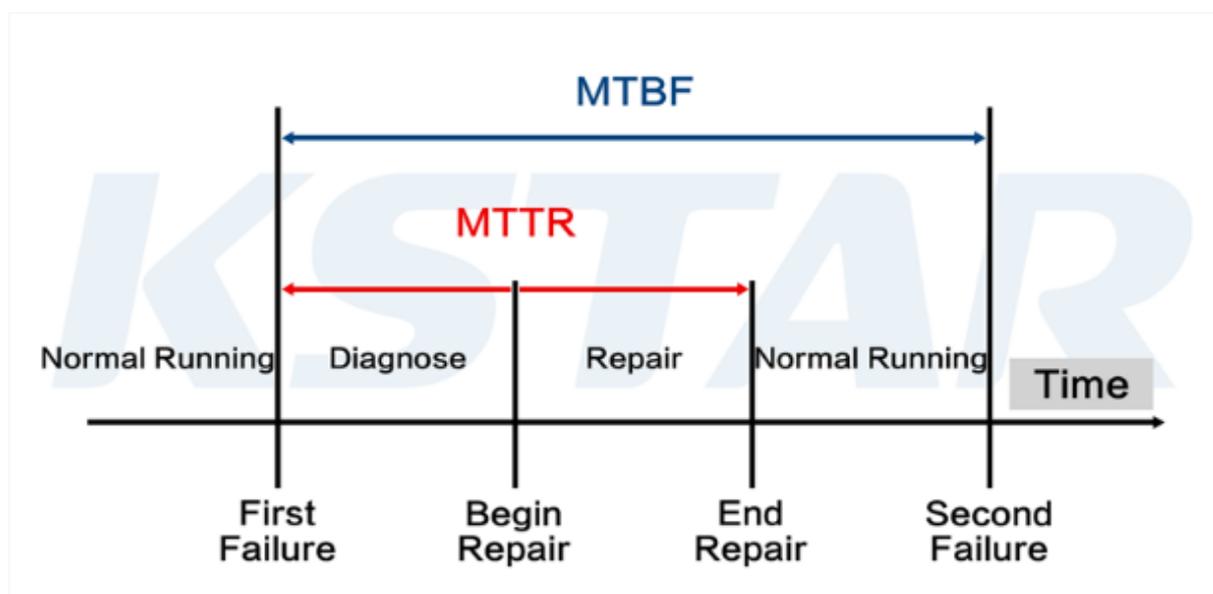
## 1.2 Beispiel

Angenommen, ein mechanischer Mischer läuft für einen Betrieb von 10 Stunden pro Tag. Nachdem der Mischer nach einem störungsfreien Betrieb von 5 Tagen ausfällt, beträgt die MTBF-Zeit in diesem Fall 50 Stunden.

Die Berechnung der MTBF erfolgt durch die Division der Gesamtbetriebszeit durch die Anzahl der Ausfälle. In diesem Fall wäre die Berechnung wie folgt:

$$\text{MTBF} = \text{Gesamtbetriebszeit} / \text{Anzahl der Ausfälle} = 10 \text{ Stunden/Tag} * 5 \text{ Tage} / 1 \text{ Ausfall} = 50 \text{ Stunden}$$

Das bedeutet, dass der mechanische Mischer durchschnittlich 50 Stunden funktioniert, bevor er ausfällt.



## 2 MTTR

### 2.1 Erklärung des Begriffs

MTTR (Mean Time To Prepare) gibt an, wie viel Zeit im Durchschnitt benötigt wird, um ein Gerät oder ein System nach einem Ausfall zu reparieren und wieder funktionsfähig zu machen.

### 2.2 Beispiel

Nehmen wir an, Sie besitzen einen Auto und es hat mehrere kleinere Probleme, die behoben werden müssen. Sie haben festgestellt, dass es seit dem letzten Reparaturtermin vier verschiedene Probleme gab, die jeweils unterschiedlich lange zur Behebung benötigten:

Der Bremshebel des Fahrzeugs war beschädigt und wurde durch einen neuen ersetzt, was 1 Stunde dauerte.

Der Batteriehalter war leer und musste durch einen neuen ersetzt werden, was 2 Stunden dauerte.

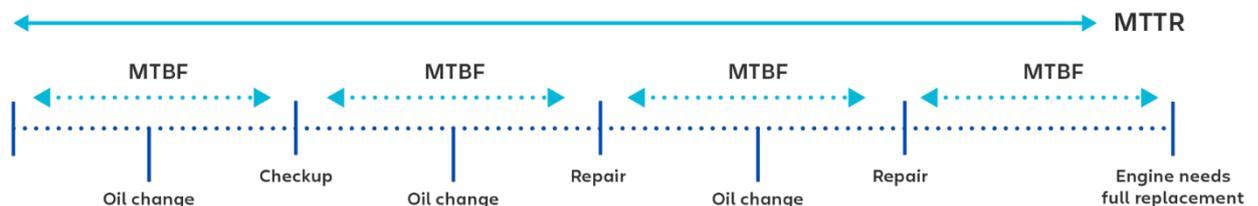
Das Ölfilter war verstopft und musste durch ein neues ersetzt werden, was 1,5 Stunden dauerte.

Ein Reifen hatte einen kleinen Schaden und wurde repariert, was 0,5 Stunden dauerte.

Die Gesamtzeit für alle Reparaturen zusammen beträgt 1 Stunde + 2 Stunden + 1,5 Stunden + 0,5 Stunden = 5,5 Stunden. Da es vier verschiedene Probleme gab, teilen wir die Gesamtzeit für die Reparaturen durch die Anzahl der Probleme, um die MTTR zu berechnen:

**MTTR = Gesamtzeit für Reparaturen / Anzahl der Reparaturen = 5,5 Stunden / 4 Probleme = 1,375 Stunden pro Problem**

Das bedeutet, dass im Durchschnitt etwa 1,375 Stunden benötigt wurden, um jedes Problem zu beheben.



## 3 Verfügbarkeit

### 3.1 Erklärung des Begriffs

Verfügbarkeit bedeutet, wie oft und wie lange ein System in einem bestimmten Zeitraum normal funktioniert und für Benutzer zugänglich ist.

### 3.2 Beispiel

Angenommen, du hast eine Website namens [Mazepin.ch](http://Mazepin.ch). Die Verfügbarkeit würde angeben, wie oft diese Website ohne Störungen oder Ausfälle erreichbar ist. Die Verfügbarkeit wird oft in Prozent ausgedrückt und gibt an, welcher Prozentsatz der Zeit das System problemlos genutzt werden kann.

Nehmen wir an, die Seite läuft 24/7. Leider fällt sie am Montag für 3 Stunden aus.

Dies bedeutet, dass die Gesamtzeit 168 Stunden beträgt und die Betriebszeit beträgt 165 Stunden.

$$165 / 168 \times 100\% = 98\%$$

### 3.3 Formel

Die Formel für die Berechnung der Verfügbarkeit (Availability) eines Systems wird oft als:

$$\text{Availability} = \text{Betriebszeit} / \text{Gesamtzeit} \times 100\%$$

Dabei steht die Betriebszeit für die Zeit, in der das System ordnungsgemäß funktioniert (ohne Ausfall), und die Gesamtzeit für die Summe aus Betriebszeit und Ausfallzeit. Der Wert wird üblicherweise in Prozent ausgedrückt.

Wenn Sie genaue Werte für Betriebszeit und Ausfallzeit haben, können Sie sie direkt in die Formel einsetzen, um die Verfügbarkeit zu berechnen.

# 4 Downtime

## 4.1 Erklärung des Begriffs

Der Begriff Downtime wird verwendet, um die Zeit zu beschreiben, in der ein System, eine Website, ein Computer oder ein anderes technisches Gerät nicht verfügbar oder nicht funktionsfähig ist.

In einfachen Worten ist es die Zeit, während der etwas, das normalerweise funktioniert, gerade nicht funktioniert.

## 4.2 Beispiel

Angenommen, Sie überwachen ein Website-System über einen Zeitraum von 24 Stunden (86.400 Sekunden) und in diesem Zeitraum ging die Website für 10 Minuten (600 Sekunden) aus. Die Berechnung der Downtime würde dann folgendermaßen aussehen:

Gesamtzeit, die die Website ausfiel: 600 Sekunden

Gesamtzeit, die die Website überwacht wurde: 86.400 Sekunden

Downtime-Prozentualwert =  $600 \text{ Sekunden} / 86.400 \text{ Sekunden} = 0,0069 \times 100 = 0,69\%$

Dies bedeutet, dass die Website im Durchschnitt nur 0,69% der Zeit ausfiel

## 4.3 Formel

Downtime =  $\text{Ausfallzeit} / \text{Gesamtbetriebszeit} \times 100$

