

## Beispiel zur Berechnung der OEE

Von René Meurer, Consulting für den Mittelstand (erschieden am 20.4.2017 bei [www.business-wissen.de](http://www.business-wissen.de))



© [industrieblick](http://industrieblick.com) - [Fotolia.com](http://Fotolia.com)

Die OEE ist eine einfache und sinnvolle Kennzahl, mit der die Leistungsfähigkeit einer Anlage oder Anlagengruppe konsequent und kontinuierlich betrachtet werden kann. Durch die zugrundeliegende systematische Vorgehensweise können sämtliche Anlagenverluste gezielt analysiert und entsprechende Maßnahmen abgeleitet und umgesetzt werden.

### Stichwort OEE

OEE steht für Overall Equipment Effectiveness und ist eine Kennzahl, die den aktuellen Verfügbarkeits- und Wertschöpfungsstatus einer Anlage oder einer Anlagengruppe in der Produktion misst. Die OEE ist eine Kombination aus folgenden Berechnungen:

1. Anlagenverfügbarkeit (AV)
2. Leistungsgrad (LG)
3. Qualitätsrate (QR)

Die OEE ist ein Prozentsatz, der sich aus der Multiplikation dieser drei Berechnungen ergibt:  $OEE = AV \times LG \times QR$   
Basis für die Berechnung ist die Planbelegungszeit einer Anlage.

### OEE als Basis für kontinuierliche Verbesserung

Die OEE kann als Basis dienen, die Ausbringungsmenge einer Anlage oder einer Anlagengruppe zu berechnen. Wichtiger jedoch: Durch die Messung und regelmäßige Betrachtung der OEE wird transparent, in welchen Bereichen die Maschine besser werden muss. Im Fokus stehen dabei eine Steigerung der Produktivität, die Reduzierung von Verschwendung und die Erhöhung der Produktqualität. Die OEE ist somit eine wichtige Basis zur kontinuierlichen Verbesserung und Anpassung. Gezielt können die Erkenntnisse der OEE genutzt werden, um entsprechende Maßnahmen abzuleiten. So kann zum Beispiel auch erreicht werden, dass zu frühe Kapazitätserhöhungen in Form von Investitionen in neue Anlagen vermieden werden.

Das folgende Beispiel zeigt eine Berechnung der OEE.

### Planbelegungszeit

Basis für die Berechnung der OEE ist die Planbelegungszeit. Sie wird definiert als 100 Prozent. Die Planbelegungszeit errechnet sich aus der Differenz zwischen der theoretisch zur Verfügung stehenden Gesamtzeit – zum Beispiel eine Woche, ein Monat oder ein Kalenderjahr – und geplanten Stillständen und Unterbrechungen.

<b>A. Planbelegungszeit</b>		
<b>Theoretisch verfügbare Gesamtzeit</b>	<b>[h]</b>	<b>168</b>
- Anlage nicht belegt (z.B. Wochenende, Schichtbetrieb)	[h]	15,0
- geplante Wartung und Instandhaltung	[h]	6,0
- Schulungen	[h]	5,0
- Pausen	[h]	0,0
- Weitere Gründe	[h]	0,0
<b>Planbelegungszeit</b>		<b>142,0</b>
<b>Planbelegungszeit</b>		<b>142,0</b>

© René Meurer Consulting

### Anlagenverfügbarkeit

Bei der Anlageverfügbarkeit werden die ungeplanten Stillstände betrachtet. Bei der Berechnung der Anlagenverfügbarkeit wird die tatsächliche Laufzeit der Anlage ins Verhältnis gesetzt zur Planbelegungszeit. Die tatsächliche Laufzeit der Anlage errechnet sich aus der Differenz zwischen der Planbelegungszeit und ungeplanten Stillständen.

<b>B. Anlagenverfügbarkeit</b>		
<b>Planbelegungszeit</b>	<b>[h]</b>	<b>142,0</b>
- Störung und Störungsbehebung	[h]	10,0
- ungeplantes / langes Rüsten / Einstellen	[h]	8,0
- Wartezeiten (Material, Personal, Auftragspapiere...)	[h]	0,0
<b>Tatsächliche Laufzeit der Anlage</b>	<b>[h]</b>	<b>124,0</b>
<b>Anlagenverfügbarkeit</b>		<b>87,3%</b>

© René Meurer Consulting

### Leistungsgrad

Der Leistungsgrad misst die Verluste aufgrund von verringerter Ausbringung der Anlage. Die tatsächliche Ausbringung weicht ab von der theoretisch möglichen, da die Anlage nicht durchgängig mit der höchsten Geschwindigkeit laufen kann. Bei der Berechnung des Leistungsgrads wird die tatsächliche Produktionszeit ins Verhältnis gesetzt zur tatsächlichen Laufzeit der Anlage.

<b>C. Leistungsgrad</b>		
<b>Tatsächliche Laufzeit der Anlage</b>	<b>[h]</b>	<b>124,0</b>
- Verringerte Bearbeitungsgeschwindigkeit	[h]	10,0
- kurzfristige Störungen und Unterbrechungen	[h]	0,0
<b>Tatsächliche Produktionszeit der Anlage</b>	<b>[h]</b>	<b>114,0</b>
<b>Leistungsgrad</b>		<b>91,9%</b>

© René Meurer Consulting

### Qualitätsrate

Die Qualitätsrate misst den Verlust der durch die Herstellung fehlerhafter Produkte (Qualitätsmängel) entstanden ist. Diese Kennzahl gibt Hinweise auf das Qualitätsniveau in der Produktion. Zur Berechnung der Qualitätsrate wird die tatsächliche Produktionszeit für Gutteile ins Verhältnis gesetzt zur tatsächlichen Produktionszeit der Anlage. Die tatsächliche Produktionszeit für Gutteile errechnet sich aus der Differenz zwischen tatsächlicher Produktionszeit und der Zeit, die für die Herstellung fehlerhafter Teile verwendet wurde.

<b>D. Qualitätsrate</b>		
<b>Tatsächliche Produktionszeit der Anlage</b>	<b>[h]</b>	<b>114,0</b>
Anzahl produzierte Menge	[m]	120.000
- Ausschuss	[m]	10.000
Gutmenge	[m]	110.000
<b>Tatsächliche Produktionszeit Gutteile</b>	<b>[h]</b>	<b>104,5</b>
<b>Qualitätsrate</b>		<b>91,7%</b>

© René Meurer Consulting

Die OEE beträgt in diesem Fall also 73,6 Prozent ( $OEE = AV \times LG \times QR$ ).

Die systematische Berechnung der OEE muss individuell auf ein Unternehmen zugeschnitten werden. Allgemein gilt jedoch ein OEE-Wert kleiner 65 Prozent als alarmierend. Dieser Wert mag jedoch für neue oder schwierige Produktionsverfahren bereits die zu erreichende Obergrenze sein.

#### Fazit

Unabhängig vom tatsächlichen Ergebnis muss der konsequente Wille im Unternehmen, kontinuierlich besser werden zu wollen, im Vordergrund stehen. Hier hilft die Denkweise von Toyota weiter: Kein Problem zu haben ist ein Problem. Denn Probleme sind nichts anderes als ungelöste oder unbekannte Aufgaben, die es zu lösen gilt, und die helfen, die Leistungs- und Wettbewerbsfähigkeit zu steigern.

Von Vorteil ist es außerdem, die Betrachtung der OEE mit Shopfloor Management zu kombinieren. Dadurch wird die OEE ein fester Bestandteil der Aktivitäten auf dem Shopfloor, und auch das Management wird regelmäßig über den Status informiert und kann entsprechende Entscheidungen vor Ort fällen. Sinnvoll ist es ebenfalls, die Ergebnisse der OEE-Berechnungen mit einem Ishikawa-Diagramm oder einem A3-Report zu kombinieren.