

## Die 39 Technischen Parameter

### TP 01 - Gewicht eines bewegten Objektes

Die Masse oder Gravitationskraft, die ein beweglicher oder bewegter Gegenstand ausübt. Bewegung schließt jeglichen Grad relativer Bewegung oder Beweglichkeit zwischen zwei oder mehreren Teilen eines zu analysierenden Problems ein. Dies kann linear oder rotierend geschehen.

### TP 02 - Gewicht eines stationären, unbewegten Objektes

Die Masse oder Gravitationskraft, die ein beweglicher oder sich bewegendes Gegenstand ausübt. „Unbeweglich“ umfasst alle Situationen, in denen es keine Form relativer Bewegung zwischen zwei oder mehr Teilen eines zu analysierenden Problems gibt.

### TP 03 - Länge/Winkel eines bewegten Objektes

Jegliche lineare oder gewinkelte Dimension in Zusammenhang mit einem beweglichen oder bewegten Gegenstand. "Bewegt" umfasst alle Situationen, in denen ein Grad relativer Bewegung oder Beweglichkeit zwischen zwei oder mehr Teilen eines zu analysierenden Problems besteht. Die relative Bewegung kann entweder nur einige Mikrometer groß, marginal oder von erheblichem Umfang sein.

### TP 04 - Länge/Winkel eines stationären, unbewegten Objektes

Jegliche lineare oder gewinkelte Dimension im Zusammenhang mit einem unbewegten Gegenstand. "Unbewegt" umfasst alle Situationen, in denen keine Form relativer Bewegung zwischen zwei oder mehreren Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### TP 05 - Fläche (Bereich) eines bewegten Objektes

Jegliche, auf die Oberfläche oder das Oberflächensegment bezogene Dimension. Diese kann intern oder extern sein. Dies umfasst sowohl Berührungsflächen als auch tatsächliche Oberflächen. "Bewegt" umfasst alle Situationen, in denen ein Grad relativer Bewegung oder Beweglichkeit zwischen zwei oder mehr Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### TP 06 - Fläche (Bereich) eines stationären, unbewegten Objektes

Jegliche auf die Oberfläche oder das Oberflächensegment bezogene Dimension. Diese kann intern oder extern sein. Dies umfasst sowohl Berührungsflächen als auch tatsächliche Oberflächen. "Unbewegt" umfasst alle Situationen, in denen keine Form relativer Bewegung zwischen zwei oder mehreren Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### TP 07 - Volumen (Ausdehnung) eines bewegten Objektes

Alles auf die räumliche Ausdehnung eines Objekts oder sein Umfeld Bezogene. "Bewegt" umfasst alle Situationen, in denen ein Grad relativer Bewegung oder Beweglichkeit zwischen zwei oder mehr Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### TP 08 - Volumen (Ausdehnung) eines stationären, unbewegten Objektes

Alles auf die räumliche Ausdehnung eines Objekts oder sein Umfeld Bezogene. "Unbewegt" umfasst alle Situationen, in denen keine Form relativer Bewegung zwischen zwei oder mehreren Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### TP 09 - Geschwindigkeit

Die Geschwindigkeit eines Gegenstandes oder einer Abfolge. Die Geschwindigkeit kann entweder relativ oder absolut, linear oder rotierend sein.

### TP 10 - Kraft / Drehmoment

Interaktion, die auf eine Zustandsänderung eines Objekts abzielt. Sie kann linear oder rotierend sein; der Begriff lässt sich ebenso gut auf Drehmoment anwenden. Gilt für statische und dynamische Kräfte.

### TP 11 - Druck / Spannung

Kraft, die auf eine bestimmte Fläche ausgeübt wird. Belastung bedeutet den Effekt bestimmter Kräfte auf ein Objekt. Belastungen können dehnbar oder gedehnt, statisch oder dynamisch sein. Zu den Parametern gehören hier auch Beanspruchung – sofern Länge nicht der Kernpunkt ist; dann wären Parameter 3 oder 4 anzuwenden.

### TP 12 - Form

Die interne oder externe Form oder das Profil eines Bestandteils oder des Systems, wie es ergonomisch und funktionell erforderlich ist; ästhetische Gesichtspunkte sind hier untergeordnet.

### TP 13 - Stabilität eines Objekts

Die Integrität eines Systems; das Verhältnis der konstituierenden Elemente eines Systems. Der Parameter kann auf der Makro (Bestandteil)- oder auf Mikro (Molekül)-Ebene angewandt werden. Chemische Aufspaltung, Trennung und zunehmende Entropie sollten allesamt als "Stabilität"-Themen interpretiert werden.

### TP 14- Festigkeit

Das Ausmaß der Fähigkeit eines Gegenstandes, zu dem er in der Lage ist, Kräften zu widerstehen, ohne sich zu verändern. Bruchfestigkeit. Kann maximale Biegefähigkeit bedeuten; dehnbar oder gedehnt; linear oder rotierend. Umfasst auch Widerstandsfähigkeit und Härte.

### **TP 15 - Haltbarkeit eines bewegten Objektes**

Die Zeit, die ein Gegenstand oder ein System benötigt, um eine Aktion durchzuführen. Die entsprechende Aktion kann nur wenige Millisekunden dauern, oder über mehrere Jahre hinweg ausgedehnt sein. Dieser Parameter ist von dem der ‚Zuverlässigkeit‘ zu unterscheiden (Parameter 27), der sich auf den Zeitabschnitt bis zum Systemversagen bezieht – hier ist einzig die Zeitdauer selbst gemeint. "Bewegt" umfasst alle Situationen, in denen ein Grad relativer Bewegung oder Beweglichkeit zwischen zwei oder mehr Teilen eines zu analysierenden Problems besteht. Die relative Bewegung kann entweder nur einige Nanometer groß, marginal oder von erheblichem Umfang sein.

### **TP 16 - Haltbarkeit eines stationären, unbewegten Objektes**

Die Zeit, die ein Gegenstand oder ein System benötigt, um eine Aktion durchzuführen. Die entsprechende Aktion kann nur wenige Millisekunden dauern, oder über mehrere Jahre hinweg ausgedehnt sein. Dieser Parameter ist von dem der "Zuverlässigkeit" zu unterscheiden (Parameter 27), der sich auf den Zeitabschnitt bis zum Systemversagen bezieht – hier ist einzig die Zeitdauer selbst gemeint. "Unbewegt" umfasst alle Situationen, in denen keine Form relativer Bewegung zwischen zwei oder mehreren Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### **TP 17 - Temperatur**

Gemessener oder wahrgenommener thermischer Zustand eines Gegenstandes oder des Systems. Umfasst andere thermische Parameter, wie Wärmekapazität, Leitfähigkeit, Strahlung und Konvektion.

### **TP 18 - Helligkeit / Beleuchtungsintensität**

Lichtfluss je Flächeneinheit, sowie jegliche damit verbundene Eigenschaft des Systems, wie Farbe, Helligkeit, Lichtqualität etc. Der Parameter bezieht sich sowohl auf die Helligkeit einer Lichtquelle als auch auf die Beleuchtung eines Objektes.

### **TP 19 - Energieverbrauch eines bewegten Objektes**

Das Ausmaß der Arbeitskapazität eines Gegenstandes. Dieser Parameter konzentriert sich auf die tatsächliche Energiemenge (anstatt auf die Effizienz des Energieverbrauchs – siehe Nr.27). "Bewegt" umfasst alle Situationen, in denen ein Grad relativer Bewegung oder Beweglichkeit zwischen zwei oder mehr Teilen eines zu analysierenden Problems besteht. Die relative Bewegung kann entweder nur einige Nanometer groß, marginal oder von erheblichem Umfang sein.

### **TP 20 - Energieverbrauch eines stationären, unbewegten Objektes**

Das Ausmaß der Arbeitskapazität eines Gegenstandes. Dieser Parameter konzentriert sich auf die tatsächliche Energiemenge (anstatt auf die Effizienz des Energieverbrauchs – siehe Nr.27). "Unbewegt" umfasst alle Situationen, in denen keine Form relativer Bewegung zwischen zwei oder mehreren Teilen eines zu analysierenden Problems besteht.

### **TP 21 - Leistung / Energie**

Die Arbeitsgeschwindigkeit. Die Energieverbrauchsrate. Energieausstoßrate.

### **TP 22 - Energieverlust**

Energieverlust oder –verschwendung, die zu keiner nützlichen Funktion beiträgt. Ineffizienz. Kann teilweise oder vollständig, permanent oder zeitlich begrenzt auftreten.

### **TP 23 - Substanzverlust**

Verlust oder Verschwendung der Elemente eines Systems oder seiner Umgebung – Stoffe, Materialien, Sub-Systeme, Produkte, Bereiche etc. Kann teilweise oder vollständig, permanent oder zeitlich begrenzt auftreten.

### **TP 24 - Informationsverlust**

Verlust oder Verschwendung von Daten von oder zu einem System. Auch Unzugänglichkeit von Daten. Umfasst Daten, die mit jeglichen der fünf Sinne assoziiert sind: sehen, hören, spüren, riechen, schmecken. Kann teilweise oder vollständig, permanent oder zeitlich begrenzt auftreten.

### **TP 25 - Zeitverlust**

Zeitineffizienzen - Warteperioden, Leerlaufzeit usw. Kann teilweise oder vollständig, permanent oder zeitlich begrenzt auftreten.

### **TP 26 - Materialmenge / -quantität**

Der Umfang, die Quantität oder Anzahl der Materialien, Stoffe, Teile, Bereiche oder Sub-Systeme eines Systems. "Material / Substanz" hat im TRIZ-Kontext eine sehr allgemeine Bedeutung und verweist auf jegliches physisches oder zeitlich begrenztes "Ding".

### **TP 27 - Zuverlässigkeit / Robustheit**

Fähigkeit eines Systems, seine beabsichtigten Funktionen in vorhersagbarer Art und Weise durchzuführen. Umfasst auch die Langlebigkeit und Leistungsfähigkeit bzw. Nicht-Leistungsfähigkeit eines Gegenstands oder eines Systems über einen längeren Zeitabschnitt.

### **TP 28 - Messgenauigkeit**

Präzisionsgrad oder Genauigkeit. Die Proximität (Ähnlichkeitsmaße, Distanzmaße bzw. Korrelationsmaße) eines Messwertes zum tatsächlichen Wert einer Eigenschaft eines Systems. Messfehler.

### **TP 29 - Fertigungsgenauigkeit / Herstellungsgenauigkeit**

Der Grad, zu dem die tatsächlichen Eigenschaften eines Systems oder Gegenstands den Spezifikationen bzw. Erfordernissen entsprechen. Messgenauigkeit.

### **TP 30 - Äußere negative, schädlichen Einflüsse auf das Objekt**

Empfänglichkeit eines Systems gegenüber extern entstandenen schädlichen Auswirkungen. Umfasst Sicherheitsaspekte. Dieser Parameter ist als grober Raster ausgelegt, um sämtliche Aktionsformen oder Phänomene innerhalb oder im Umfeld eines Systems abzudecken, die sich für das System als schädlich erweisen.

### **TP 31 - Negative, Schädliche Nebeneffekte des Objektes (Systems)**

Dieser Parameter ist als grober Raster ausgelegt, um sämtliche interne oder externe Ineffizienzen eines Systems abzudecken, die sich auf etwas außerhalb des Systems schädlich auswirken.

### **TP 32 - Fertigungsfreundlichkeit / Herstellbarkeit**

Dieser Parameter umfasst allgemein die Herstellung eines Systems und alles, was damit zusammenhängt. Einfachheit der Herstellung.

### **TP 33 - Benutzerfreundlichkeit**

Der Umfang, in dem ein Benutzer in der Lage ist, die Bedienung oder Anwendung eines Systems oder eines Gegenstandes zu erlernen. Praktischer Gebrauch.

### **TP 34 - Reparaturfreundlichkeit / Wartungsfreundlichkeit**

Qualitätseigenschaften, wie Bequemlichkeit, Komfort, Einfachheit und Zeitaufwand für die Behebung von Störungen, Ausfällen oder Defekten in einem System. Umfasst Punkte wie: Notwendigkeit spezieller Werkzeuge oder Maschinen für Reparaturen; Arbeitsbedingungen bei Reparaturen vor Ort.

### **TP 35 - Anpassungsfähigkeit**

Das Ausmaß, zu dem ein System/Objekt in der Lage ist, auf externe Änderungen zu reagieren. Bezieht sich auch auf ein System, das in mehrfacher Weise oder unter einer Vielzahl von Umständen verwendet werden kann. Flexibilität bei Betrieb oder Gebrauch. An Kundenwünsche anpassbar.

### **TP 36 - Komplexität in der Struktur**

Die Zahl und Verschiedenartigkeit von Elementen und der gegenseitigen Verhältnisse der Elemente innerhalb und jenseits der Systemgrenzen. Der Benutzer kann ein Element des Systems sein, das die Komplexität erhöht. Umfasst Punkte wie Anzahl von Funktionen, Anzahl der Schnittstellen und Anschlüsse, übermäßige Zahl von Einzelteilen.

### **TP 37 - Komplexität in der Kontrolle oder Steuerung**

Schwierigkeitsgrad, Messungen an einem Gegenstand oder System vorzunehmen. Komplexe, kosten-, zeit- und arbeitsintensive Inspektionen oder Prüfvorgänge. Zunahme der Messkosten zur Erreichung eines akzeptablen Qualitätsniveaus.

### **TP 38 - Automatisierungsgrad**

Die Fähigkeit eines Systems, seine Funktionen ohne Mensch-Maschine-Schnittstelle oder Kontrolle durch eine Person auszuführen. Niveau oder Umfang der Automatisierung.

### **TP 39 - Produktivität**

Die Zahl nützlicher, werterhöhender (value-added) Funktionen oder Arbeitsprozesse pro Zeiteinheit. Die Zeit pro Funktions- oder Prozesseinheit. Brauchbarer Ausstoß pro Zeiteinheit. Kosten pro Produktionseinheit, oder Betrag von brauchbarer Produktion.