

TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

1. Nutzung von Energie
2. Einbinden der Infrastruktur / Umgebung
3. Ideen zu Transportsystemen



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

1. Nutzung von Energie

Chemische Energie -> Oxidation

- hohe Verluste -> Wärme
- Kohlenstoff als Energieträger

Vorteile:

- Kraftstoff wird verbraucht und in Umgebung entlassen, dadurch wird zu bewegende Masse weniger
- Nutzung Ressource Luftsauerstoff

Nachteile:

- Verwendung der knappwerdenden Ressource Erdöl
- CO2 Anreicherung in Atmosphäre, Treibhaus Effekt

TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

1. Nutzung von Energie

Elektrische Energie / Chemische Energie -> Redoxreaktion

- Lithium als Energieträger

Vorteile: - saubere Energie vor Ort
- effiziente Nutzung der Energie im Antrieb

Nachteile: - geringe Energiedichte in Batterie
- Primärenergie kommt von Kohle- bzw. Atomkraftwerken
- alle benötigten Ressourcen müssen mitgeführt werden



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

1. Nutzung von Energie

- Steigerung der Effizienz im Antrieb durch Elektromotor
- unzureichender Energiespeicher (Batterie) mit schlechter Umweltbilanz

- ? - Wie kann ich Elektroenergie vor Ort erzeugen?
 - Wie kann ich Elektroenergie großtechnisch erzeugen?
 - Wie kann ich Elektroenergie effizient speichern?



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

2. Einbinden der Infrastruktur / Umgebung

- Bahnhof der Zukunft als Drive In
- Waggons mit spez. Belademechanismus - vollautomatisch

Vorteile:

- kurze Beladeintervalle
- Fahrer verlässt das Fahrzeug und geht in den Personenwagen

Nachteile:

- spezielle Bahnsteige notwendig
- spezielle Waggons notwendig



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus? 2. Einbinden der Infrastruktur / Umgebung

- Alternative:*
- Anbindung an öffentlichen Nahverkehr
 - Autoverleih in unmittelbarer Nähe zum Bahnhof
 - Taxi, Mitfahrzentrale
 - Fahrradverleih



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

3. Ideen zu Transportsystemen

WENN Waren mit Bahn transportiert werden,
DANN mit geringem Energieaufwand,
ABER langsam.

TW: Produktivität – Energieverluste

Masse des beweglichen Objekts – Geschwindigkeit

Produktivität – Energieverbrauch des bewegten Objekts

Leistung – Zeitverluste



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

3. Ideen zu Transportsystemen

IGP: 35,10,38,28,29,2,8,15,19,20,6

- Anwendung starker Oxidationsmittel
- Veränderung des Aggregatzustandes
- Vorgezogene Wirkung
- Ersatz mechanischer Wirkprinzipien
- Anwendung Pneumo- und Hydrokonstruktionen
- Abtrennung
- Gegenmasse
- Dynamisierung
- Periodische Wirkung
- Kontinuität der Wirkprozesse
- Universalität



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus?

3. Ideen zu Transportsystemen

- Leichtbauweise
- Energie sparend transportieren
- zentralisierte Transporte, dezentrale Verteilzentren oder Zwischenlager
- Flottenmanagement



2x Anwendung starker Oxidationsmittel (Prinzip 38)

Die normale atmosphärische Luft ist durch aktivierte zu ersetzen.

Die normale atmosphärische Luft ist durch aktivierte zu ersetzen. Die aktivierte Luft ist durch Sauerstoff zu ersetzen.

Die normale atmosphärische Luft ist durch aktivierte zu ersetzen. Die aktivierte Luft ist durch Sauerstoff zu ersetzen. Die Luft oder der Sauerstoff ist der Einwirkung ionisierender Strahlung auszusetzen.

Die normale atmosphärische Luft ist durch aktivierte zu ersetzen. Die aktivierte Luft ist durch Sauerstoff zu ersetzen. Die Luft oder der Sauerstoff ist der Einwirkung ionisierender Strahlung auszusetzen. Es ist ozonierter Sauerstoff zu benutzen.

Die normale atmosphärische Luft ist durch aktivierte zu ersetzen. Die aktivierte Luft ist durch Sauerstoff zu ersetzen. Die Luft oder der Sauerstoff ist der Einwirkung ionisierender Strahlung auszusetzen. Es ist ozonierter Sauerstoff zu benutzen. Ozonierter oder ionisierter Sauerstoff ist durch Ozon zu ersetzen.

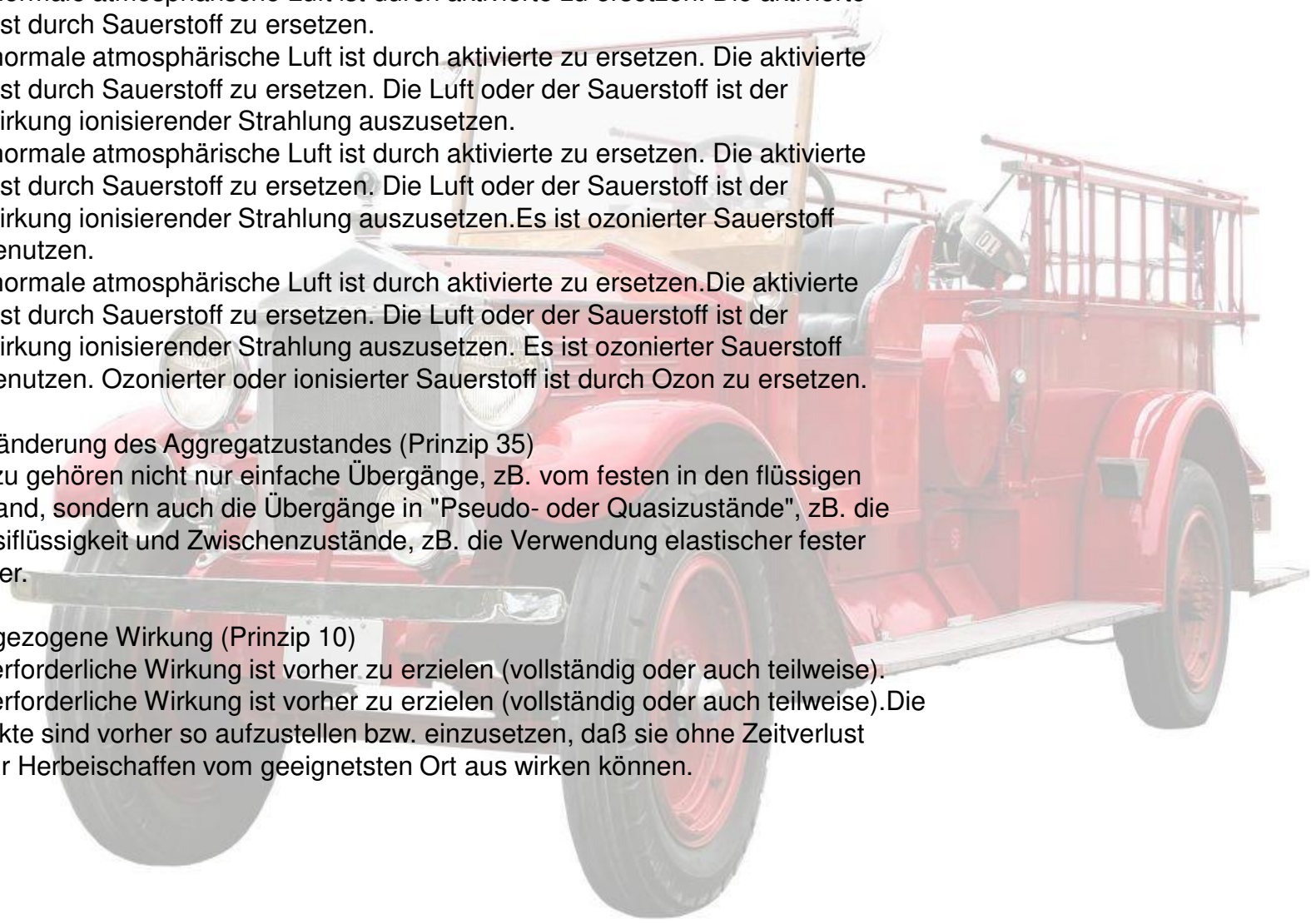
3x Veränderung des Aggregatzustandes (Prinzip 35)

Hierzu gehören nicht nur einfache Übergänge, zB. vom festen in den flüssigen Zustand, sondern auch die Übergänge in "Pseudo- oder Quasizustände", zB. die Quasiflüssigkeit und Zwischenzustände, zB. die Verwendung elastischer fester Körper.

3x vorgezogene Wirkung (Prinzip 10)

Die erforderliche Wirkung ist vorher zu erzielen (vollständig oder auch teilweise).

Die erforderliche Wirkung ist vorher zu erzielen (vollständig oder auch teilweise). Die Objekte sind vorher so aufzustellen bzw. einzusetzen, daß sie ohne Zeitverlust für ihr Herbeischaffen vom geeignetsten Ort aus wirken können.



1x Ersatz mechanischer Wirkprinzipien (Prinzip 28)

Elektrische, magnetische bzw. elektromagnetische Felder sind für eine Wechselwirkung mit dem Objekt auszunutzen.

Elektrische, magnetische bzw. elektromagnetische Felder sind für eine Wechselwirkung mit dem Objekt auszunutzen. Von unbeweglichen Feldern ist zu bewegten Feldern, von konstanten zu veränderlichen, von strukturlosen zu strukturierten Felder überzugehen.

Elektrische, magnetische bzw. elektromagnetische Felder sind für eine Wechselwirkung mit dem Objekt auszunutzen. Von unbeweglichen Feldern ist zu bewegten Feldern, von konstanten zu veränderlichen, von strukturlosen zu strukturierten Felder überzugehen. Die Felder sind in Kombination mit Ferromagnetteilchen zu benutzen.

1x Anwendung von Pneumo- und Hydrokonstruktionen (Prinzip 29)

Anstatt der schweren Teile des Objektes sind gasförmige oder flüssige zu benutzen, wie aufgeblasene oder mit Flüssigkeit gefüllte Teile, Luftkissen, hydrostatische oder hydroreaktive Teile.

1x Abtrennung (Prinzip 2)

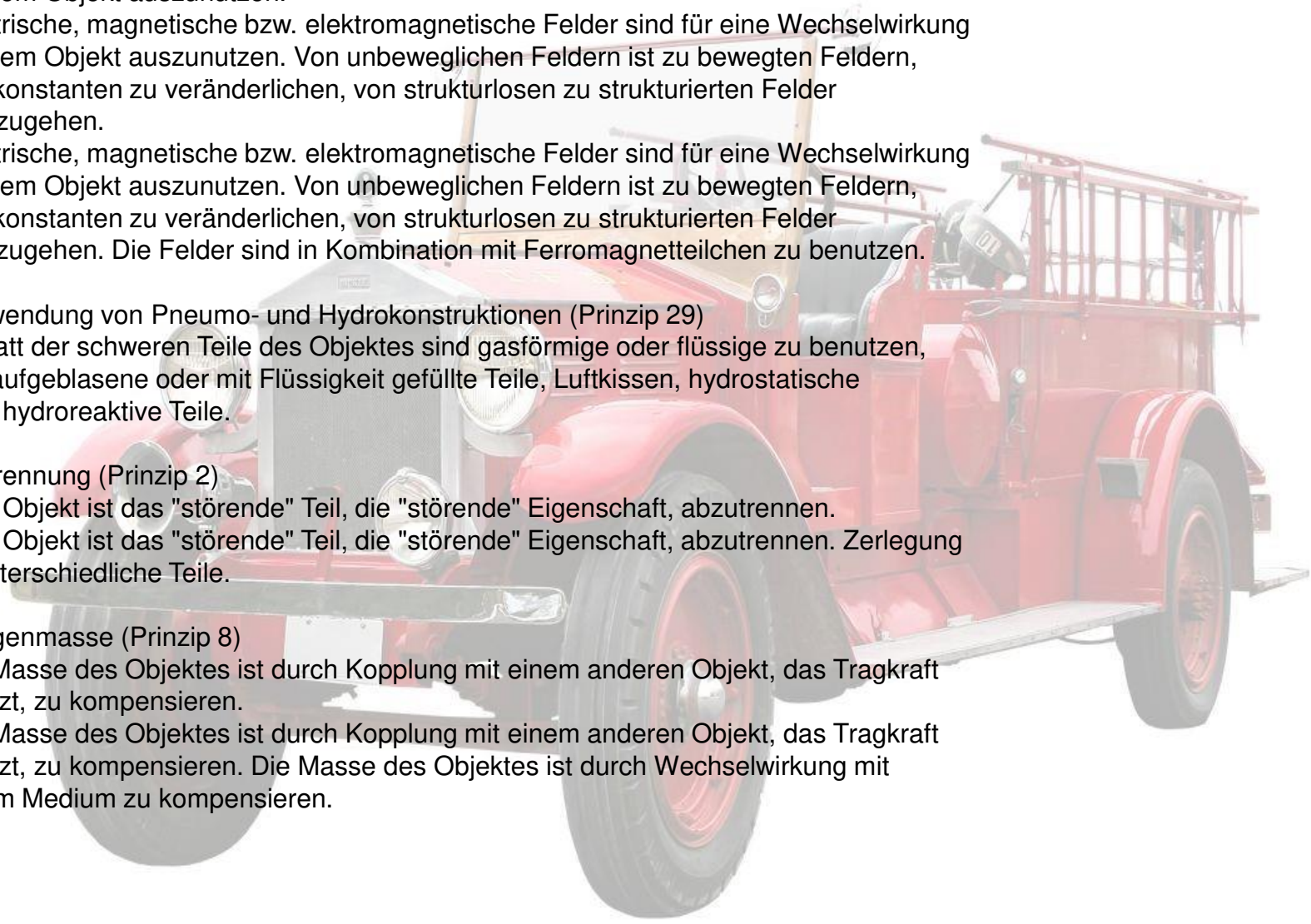
Vom Objekt ist das "störende" Teil, die "störende" Eigenschaft, abzutrennen.

Vom Objekt ist das "störende" Teil, die "störende" Eigenschaft, abzutrennen. Zerlegung in unterschiedliche Teile.

1x Gegenmasse (Prinzip 8)

Die Masse des Objektes ist durch Kopplung mit einem anderen Objekt, das Tragkraft besitzt, zu kompensieren.

Die Masse des Objektes ist durch Kopplung mit einem anderen Objekt, das Tragkraft besitzt, zu kompensieren. Die Masse des Objektes ist durch Wechselwirkung mit einem Medium zu kompensieren.



1x Dynamisierung (Prinzip 15)

Die Kennwerte des Objektes (oder des umgebenden Mediums) müssen sich so verändern, daß sie in jeder Arbeitsetappe optimal sind (Anpassung).

Die Kennwerte des Objektes (oder des umgebenden Mediums) müssen sich so verändern, daß sie in jeder Arbeitsetappe optimal sind (Anpassung). Das Objekt ist in Teile zu zerlegen, die sich zueinander verstellen oder verschieben lassen.

Die Kennwerte des Objektes (oder des umgebenden Mediums) müssen sich so verändern, daß sie in jeder Arbeitsetappe optimal sind (Anpassung). Das Objekt ist in Teile zu zerlegen, die sich zueinander verstellen oder verschieben lassen. Ein insgesamt unbewegliches Objekt ist beweglich (verstellbar) zu gestalten.

1x periodische Wirkung (Prinzip 19)

Von der kontinuierlichen Wirkung ist zur periodischen (Impulswirkung) überzugehen.

Von der kontinuierlichen Wirkung ist zur periodischen (Impulswirkung) überzugehen. Wenn die Wirkung bereits periodisch erfolgt, ist die Periodizität zu verändern.

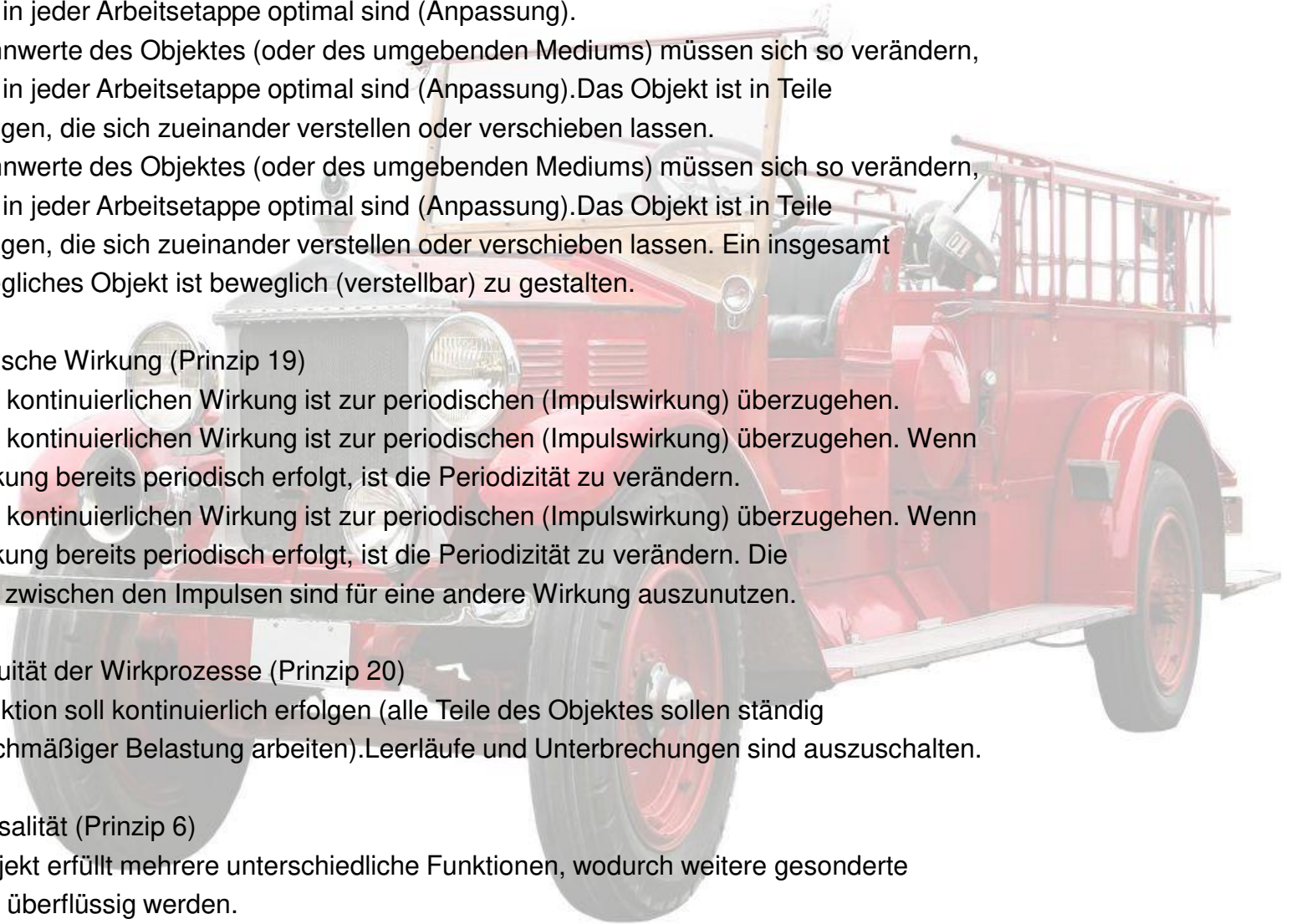
Von der kontinuierlichen Wirkung ist zur periodischen (Impulswirkung) überzugehen. Wenn die Wirkung bereits periodisch erfolgt, ist die Periodizität zu verändern. Die Pausen zwischen den Impulsen sind für eine andere Wirkung auszunutzen.

1x Kontinuität der Wirkprozesse (Prinzip 20)

Die Funktion soll kontinuierlich erfolgen (alle Teile des Objektes sollen ständig mit gleichmäßiger Belastung arbeiten). Leerläufe und Unterbrechungen sind auszuschalten.

1x Universalität (Prinzip 6)

Das Objekt erfüllt mehrere unterschiedliche Funktionen, wodurch weitere gesonderte Objekte überflüssig werden.



TRIZ BarCamp

Fulda, 19.03.2018

Wie sieht ein innovatives Transportsystem aus? 3. Ideen zu Transportsystemen

WENN x,
DANN y,
ABER z.

TW: $x - y$

