

Kategorisierung

- Kategorieentwicklung für die:
 - Einordnung der Energieträger
 - Nutzung der Energieträger
 - ...

Energie

- Energie ist eine Eigenschaft eines Körpers (http://www.brinkmann-du.de/physik/pdf/hoha12_08.pdf)
- Energie ist eine charakterisierende Größe für Zustand eines Systems eine so genannte Zustandsgröße (<http://www.uni-protokolle.de/Lexikon/Energie.html>)

- Arten (uni-protokolle)
 - Kinetische Energie : Energie die sich in einem sich Objekt (gegenüber einer anders bewegten Umgebung) befindet.
 - potentielle Energie : Energie eines Objektes welches sich in Potential befindet zum Beispiel dem Gravitationsfeld der (Gravitationsenergie)
 - elastische Energie (Elastizität)
 - Elektrische Energie die Energie die in einem elektrischen zum Beispiel eines Kondensators gespeichert ist.
 - Chemische Energie : Eigentlich potentielle Energie auf atomarer Ebene. chemischen Reaktionen wird diese Energie in andere gewandelt.
 - Kernenergie : Potentielle Energie auf subatomarer Ebene.
 - thermische Energie (Umgangssprachlich manchmal Wärmeenergie): Der Bewegung von Teilchen (Molekülen und in allen Stoffen über die Temperatur zugeordnete Energie.
 - Strahlungsenergie (→ Strahlung).

Energie

Energie-
Initiierungs-
Form

Energie-
Umwandelungs-
Medium

Energie-
Erscheinungs-
Form

Elektromagnetische
Energie

Kinetische Energie

Chemische Energie

Potentielle Energie

Kernenergie

Atom

Kinetische Energie

Wärme

Atom

andere Teilchen?

Bewegen

Verändern/
Interaktion

Geladen

Bewegen

Verändern/
Interaktion

Kinetische Energie

Potentielle Energie

Chemische Energie

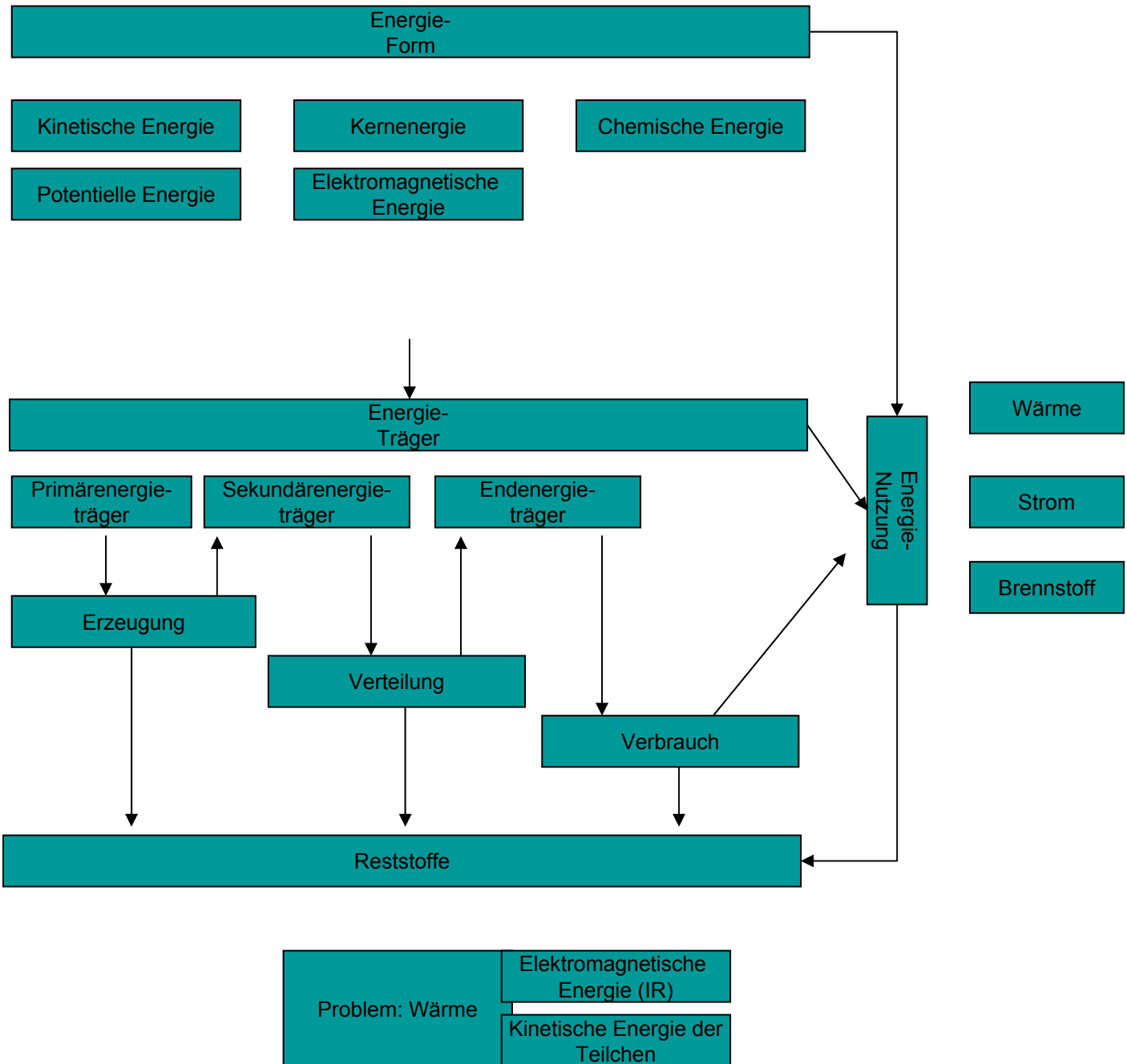
Elektromagnetische
Energie

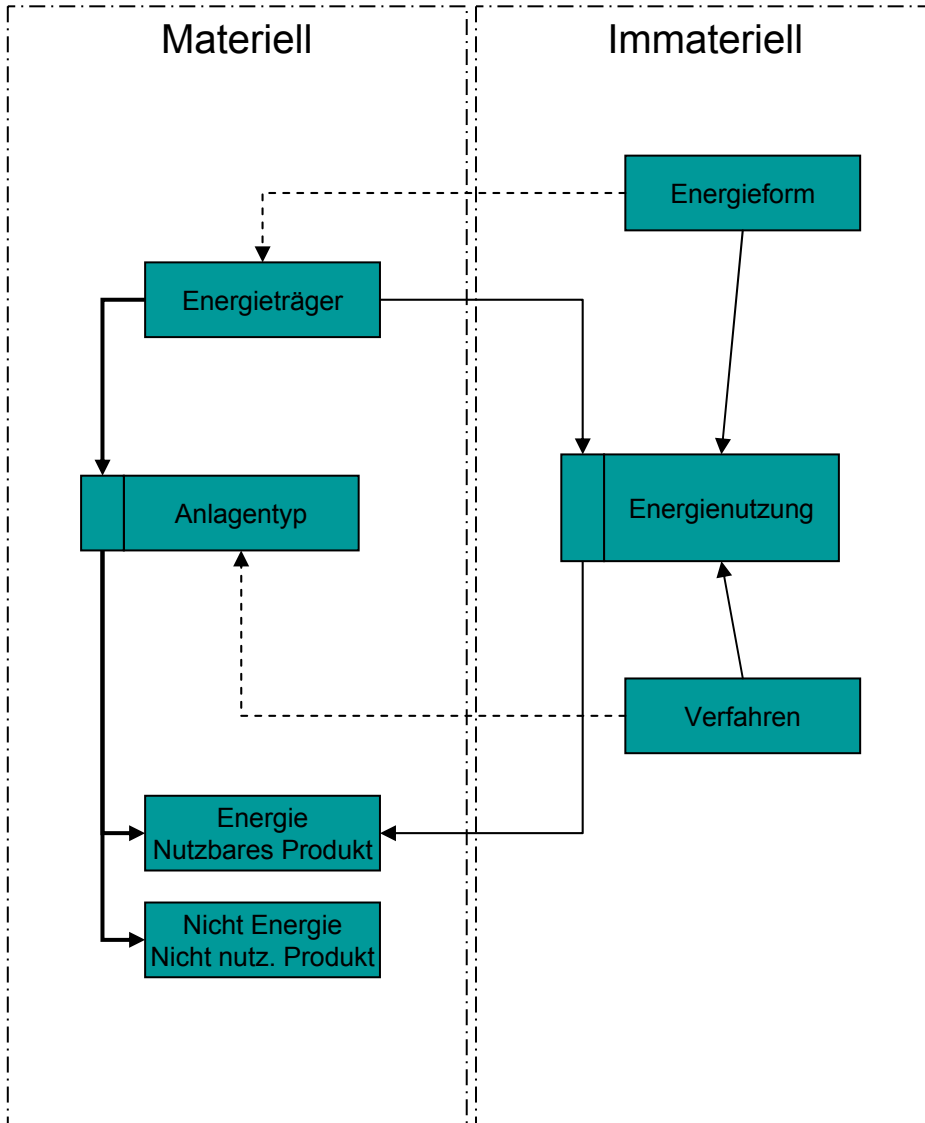
Kinetische Energie

Elektromagnetische
Energie

Kernenergie

Photonen





Ursprung	naturphy. Effekt	Kategorie
Solar	Solarchemie Solarvoltaik Solarthermie	Biomasse, H2-Algen, Fossil Solarzellen Kollektor, Konzentrator
Erde	Erdthermie	Tiefenthalmie Oberflächen- thermie Meeres- thermie
Wind	Windkinetik	Wind Aufwind
Wasser	Wasser- kinetik Wasser- chemie Wasser- potential	Laufwasser, Wellen, Gezeiten Osmose Pump- speicher
Atom	Atom- Spaltung Atom- Fusion	Verschmelz- ung, Spaltung Umwandlung

Energieträger
Bäume, Pflanzen, biol. Abfall, H2-Algen, Gas, Kohle, Öl, ... Wasser, Öl, ...

Ursprung	naturphy. Effekt	Nutzung	
		Direkt	Indirekt
Solar	Strahlung	Solarzellen Kollektoren	Pflanzen
Erde	Strahlung	Tiefenthermie Oberflächen- thermie Meeres- thermie	
Wind	Kinetik	Wind	Aufwind
Wasser	Kinetik Chemie Potential	Laufwasser, Wellen, Gezeiten Osmose Pump- speicher	
Atom	Potential	Verschmelz- ung Spaltung	Umwandlung

naturphy. Effekt	Ursprung	Nutzung	
		Direkt	Indirekt
Strahlung	Solar	Solarzellen Kollektoren	Pflanzen
	Erde	Tiefenthermie Oberflächen- thermie Meeres- thermie	
Kinetik	Wind	Wind	Aufwind
	Wasser	Laufwasser Wellen Gezeiten	
Potential	Atom	Verschmelz- ung Spaltung	Umwandlung
	Wasser	Pump- speicher	
Chemie	Wasser	Osmose	

Was nutzen wir?		Energieträger – 1. Ordnung?					
		Makro			Mikro		
		Flüssig	Fest	Gasförmig	Atomar	Elektromagnetisch	
Physikalische Nutzung	Makro	Kinetik	Laufwasser Wellen Gezeiten		Wind	Atomkerne Neutronen Elektronen	Photonen
		Potential	Pumpspeicher Meeresthermie	Geothermie	Aufwind	Atomkerne	Photonen
		Chemie	Osmose Batterien Brennstoffe	Batterien Brennstoffe	Osmose Brennstoffe		Photonen

Kategorisierung

- Politisch Überschneidungen – Ebene 0
- Elemente der EP – Ebene 1
- ...

Elemente der EP – Ebene 1

- Ebene 1: System „Energiepolitik“
 - Verkehr
 - (Elektrizität?)
 - Produktion
 - Haushalte
 - Gewerbe

Elemente der EP – Ebene 1

Energiesektor	Erzeugung	Verteilung	Verbrauch
Verkehr	Transport- objekte	Infrastruktur	Transport- einheit
Elektrizität	Kraftwerke	Infrastruktur	E-Geräte
Produktion	Maschinen	Infrastruktur	Wirtschafts- markt
Haushalte	Wohnobjekte	Infrastruktur	Besetzungs- einheit

Elemente der EP – Ebene 1

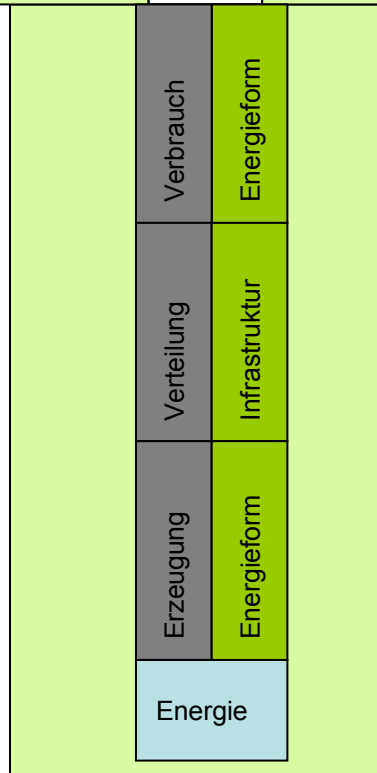
Energiesektor	Erzeugung	Verteilung	Verbrauch
Verkehr	Auto, Zug, LKW, Flugzeug, Schiff, ...	Straßen, Luft-, Wasserwege	Person, Güter
Elektrizität	Strom	Stromnetz, Speicher- medien	Fernseher, Alu-Schmelzer
Produktion	Kraftwerk, Computer	Unternehmens- gebäude	Fernseher, Auto, Kraftwerk
Haushalte	Wohnung, Haus, Halle	Fläche/ Staats- gebiet	Menschen, Güter, Tiere

Elemente der EP – Ebene 1

Energiesektor

	Erzeugung	Verteilung	Verbrauch	Mensch	Verbrauch	Verteilung	Erzeugung	
Verkehr	Transport-objekte	Infrastruktur	Transport-einheit		Wirtschafts-markt	Infrastruktur	Maschinen	Produktion
Elektrizität	Kraftwerke	Infrastruktur	E-Geräte		Wohnraum	Infrastruktur	Wohnobjekte	Haushalte

Erzeugung: Wie wird x erzeugt?
 Verteilung: Wie wird x verteilt?
 Verbrauch: Wie wird x verbraucht?
 X: Verkehr, Elektrizität, Produktion,
 Haushalte



Energie

Prozess-Größen:	Energieform:	Energieausprägung:	Energieträger:	Energienutzung:
	Potentielle Energie	Schwere	Wasser, Luft, ...	
Arbeit	Kinetische Energie	Bewegung	Wasser, Wind, Luft, ...	Primärenergie
Mechanische Energie	Thermische Energie	Wärme/ Kälte	Geothermie, Sonne(IR), ...	Sekundärenergie
Wärme	Chemische Energie	Reaktion	Biomasse, Öl, ...	Endenergie
Thermische Energie	Elektromagn. Energie	Induktion/ Trennung	Sonne, Wärme, ...	Nutzenergie
	Kerntechn. Energie	Spaltung/ Fusion	Uran, Wasserstoff ..	
Wiedergewinnung:	Regenerativ (Jahren)		Nicht Regenerativ (Jahren)	

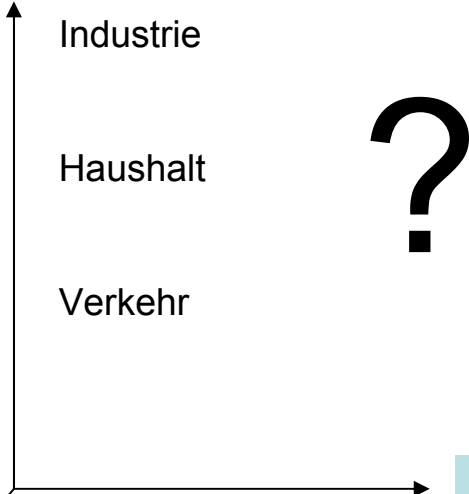
Energie

- Solaren Ursprungs
 - Biomasse, Fossile Brennstoffe, Wind, Oberflächenerwärmung, ...
- Nicht solaren Ursprungs
 - Kernenergie, Gezeiten, Geothermie, Osmose
- Regenerativ
 - Definition von Zeit, Art der Wiederherstellung
- Arten regenerativer Ressourcen:
 - Solar, Wasserkraft, Windkraft, Geothermie, Biomasse, Müll

Energiepolitik

Energie		
Energieträger	Verwendung	Nutzung
Primärenergie Sekundärener. Nutzenergie Endenergie Eigenschaften: - Erneuerbar - n. Erneuerbar	Haushalt Industrie Verkehr Gewerbe	Wärme/ Kälte Antrieb Unterhaltung? Elektrizität

Gesellschaft



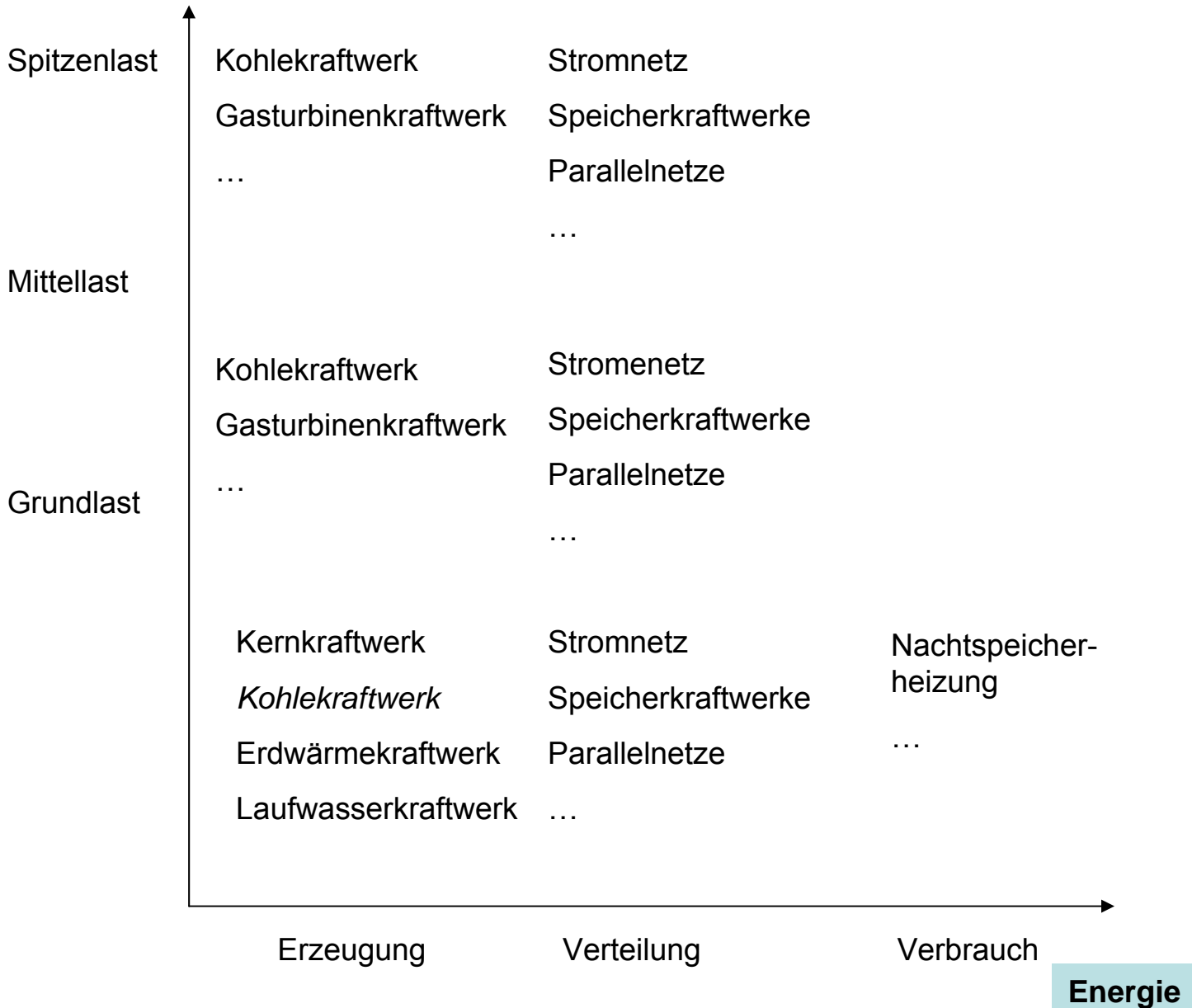
Energie

Nutzung

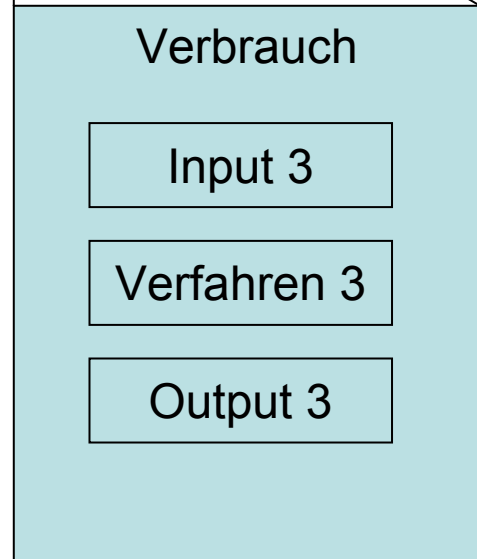
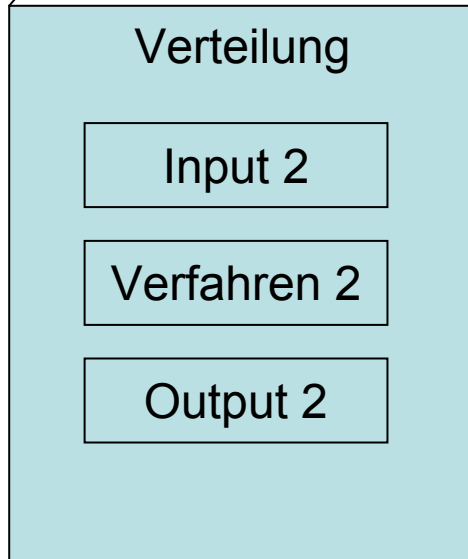
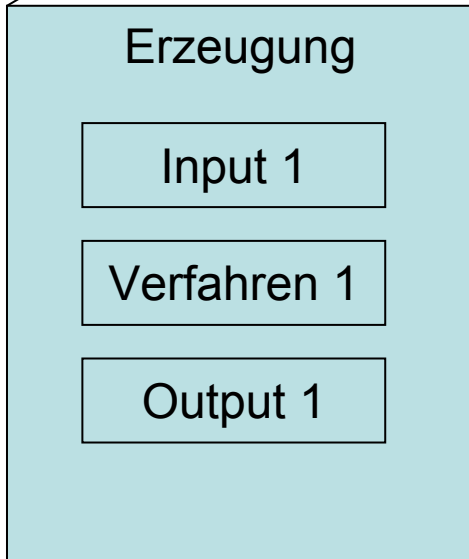
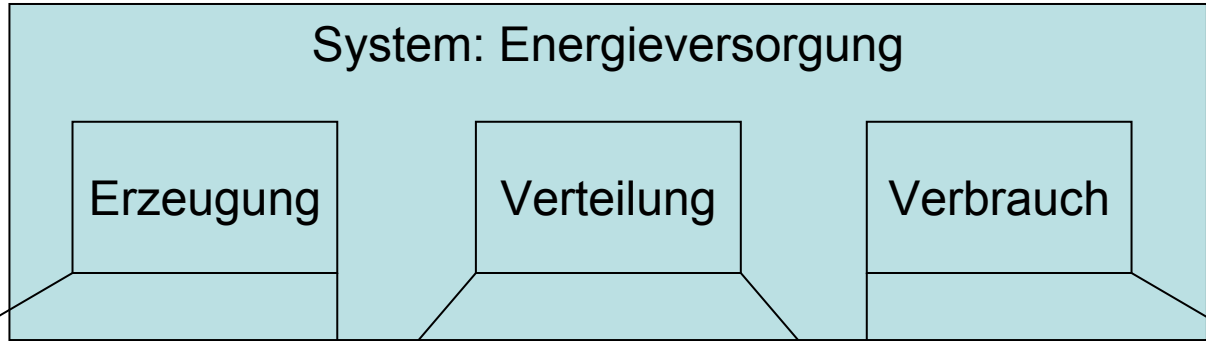
Beispiel „Strom“ – Auf Ebene 0 und 1

Siehe auch: (<http://de.wikipedia.org/wiki/Kraftwerk>)

Nutzung



Ebene 0 und Ebene 1



Ebene 2

Input 1

Ressourcen

Infrastruktur

Input 2

Ressourcen

Infrastruktur

Input 3

Ressourcen

Infrastruktur

Verfahren 1

Chem./phys. Prozess

Tech. Umsetzung

Verfahren 2

Chem./phys. Prozess

Tech. Umsetzung

Verfahren 3

Chem./phys. Prozess

Tech. Umsetzung

Output 1

Ressource

Abfallprodukte

Output 2

Ressource

Abfallprodukte

Output 3

Ressource

Abfallprodukte

Ebene 0 und Ebene 1

System: Gesellschaftsbereiche

Industrie

Haushalte

Verkehr

Ebene 0 und Ebene 1

System: Nutzungsbereiche

Grundlast

Mittellast

Spitzenlast