

NACHHALTIGKEIT bedeutet **dauerhafte^(**) TRIPEL-VERTRÄGLICHKEIT^(*)**.

^(*) **Tripel-Verträglichkeit** verlangt **dreierlei** :

- I **Ökonomische** Verträglichkeit : Gesunde **Wirtschaft**
- II **Ökologische** Verträglichkeit : Intakte **Umwelt**
- Soziale** Verträglichkeit : Gerechte **Gesellschaft**

^(**) **Dauerhaftigkeit** bedingt : **Selbsterhaltung**, Selbsterneuerung (Autopoiese),
spezifisch **energiebezogen** : **ERNEUERBARE** Energien



Nachhaltigkeit bedeutet letztlich **VERNUNFT**,
da nur so :

- **minimale Konfliktpotentiale**, also
- **dauerhaft maximale Wertschöpfung** gewährleistet und dadurch
- **möglichst alle Bedürfnisse der MASLOW'schen Pyramide befriedigt**



Nachhaltige ENTWICKLUNG besagt, dass

- Nachhaltigkeit, welche nur auf **einen Momentanzustand** bezogen zwar **notwendig**, aber **nicht hinreichend** ist, d.h.
- Nachhaltigkeit über **alle Momentanzustände des Betrachtungszeitraums** gewährleistet sein muss.

Nachhaltige **ENERGIE-Politik** erfordert ,

I) die **BEURTEILUNG** der **Primär-Energien auf Nachhaltigkeit** :

- qualitativ**, wie in nebenstehender **Matrix**. Deren

 - **Abszisse** zeigt die **Primärenergien**
 - **Ordinate** unterteilt die 3 Nachhaltigkeits-Kriterien in die **Nachhaltigkeits-Indikatoren**. Diese können der Literatur entnommen oder fallspezifisch bestimmt werden, z.B. durch Partizipation aller Betroffenen.
- quantitativ**, durch die **deterministische Prognose** der vorangehenden, nur qualitativen Aussagen, d.h. von deren **Ursache** und **Wirkung**, basierend auf den Gesetzmässigkeiten der Natur- und Geistes-Wissenschaften.

Der **Vertrauensbereich** (Streubereich), d.h. die Statistik dieser prognostischen Aussagen ergibt sich aus der Erhebung der nebenstehenden Risiko-Matrix, wie üblich in der Wirtschaftsprüfung, wie bewerkstelligt z.B. anhand der Delphi-Methode.

n.b. : effizientes Risiko-Management (RM) ist

- *Normalverschiebung des RM-Rechens von 1 gegen 0 und entsprechende Minderung der darin hängengebliebenen Risiken und*
- *nicht Elimination des jeweils grössten Risiko, wie oft üblich.*

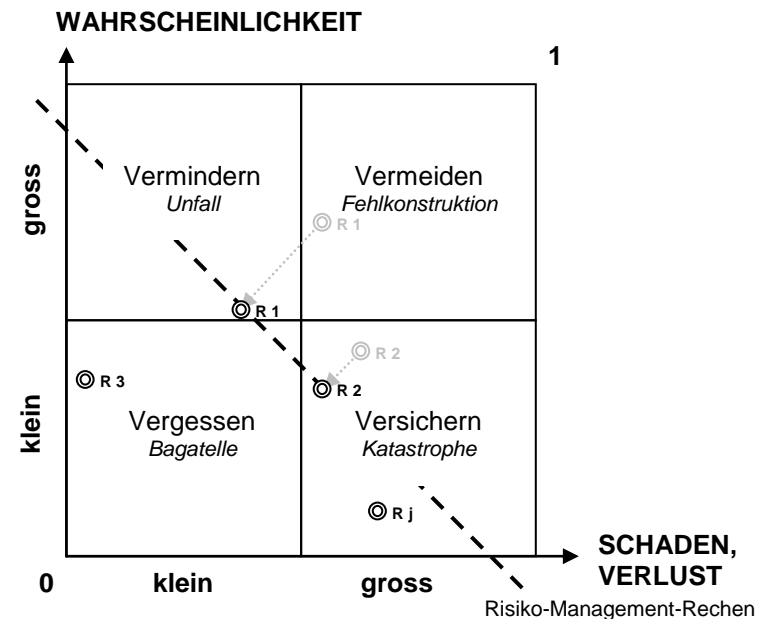
- monetarisiert**, wie durch **Wertediskussion** unter den Betroffenen, basierend auf deren individuellen Empfindlichkeiten gegenüber den prognostizierten **Wirkungen** (Beeinflussungen) einerseits, sowie deren Streuungen, d.h. den das **Risiko** bestimmenden Abweichungen vom Erwartungswert, andererseits.

Primär-Energien zur Strom-Produktion im Vergleich - für eine Nachhaltige Energiepolitik durch nachhaltigen Energie-Mix

Diskussions- Grundlage	ja (positiv)			nein (negativ)			potenzieller Killerfaktor										
	NICHT ERNEUERBAR	ERNEUERBAR	ERNEUERBAR	Wasser	organisch	Sonne	Wind	Geothermie	Erneuerbar								
Primär-Energie	Öl	Kohle	AKW im Erdlager	Wasserkraft	Gezeiten	Wellen	Bio-Gas	Bi-Fuel	H2	Photovoltaik	Solarthermische KW	Wind-Generator	Wind-Flux	Hydro-Geothermie	Petro-Geothermie, EGS ¹⁴⁾	Petro-Geothermie, GPR ¹⁵⁾	Kein-Fußten
Nachhaltigkeit	ökonomische Vergleichbarkeit - Wirtschaft																
Machbarkeit bestätigt durch Praxis																	1
Bandenergie																	
Ressource ubiquitär (kein Fundamentrisiko)					2												
Ressource kostenlos																	
ökologische Vergleichbarkeit - Umwelt																	
kein CO ₂ -Ausstoss																	
keine langen Transportwege																	
keine Landschaftsbelastung						4							3				
keine direkte Biodiversitäts-Belastung						5					6	6					
soziale Vergleichbarkeit - Gesellschaft																	
keine Dritterschäden durch GAU																	
keine räumliche Beeinträchtigung																	7
kein radioaktiver Abfall																	
Stromerzeugung kompensierbar																	

¹⁴⁾ Enhanced Geothermal System
 • Hot Dry Rock (HDR)
¹⁵⁾ Geschlossene Petro-Geothermie

- Machbarkeit seit Dezennien in weiter Ferne
- Spezialstellen für Gross-KW sind praktisch erschöpft (gilt für CH, EU u.a.)
- da aus politisch instabilen Gebieten (Sahara), im Gegensatz zur Windenergie (Nordsee)
- wie Greina (CH/GR)
- wie Grimsef (Arven), Fischerei
- großflächige Monokulturen (Deutschland, Brasilien)
- induzierte Seismizität (Künstliches Erdbeben)
- Umsetzung wie - Dreschliuchten (China) - Iisu (Türkei)
- Endlagerproblematik für radioaktive Abfälle



Summiert über jede Kolonne resultiert der **Tripel-Wert (TW)** der jeweiligen Primär-Energie für den der Matrix zugrundeliegenden Momentanzustand. **Analyse** der Primärenergien heisst also Erstellung obiger Matrix für **jeden** als relevant erachteten **Momentanzustand**.

Durch **Interpolation** der momentanzustands-spezifischen Tripel-Werte ergibt sich für jede Primärenergie die **szenariospezifische Tripel-Wert-Kurve (TWK)**, d.h. die Zeitfunktion des TW, wie bewerkstelligt durch die **TripelBudgetierung® (TriB)** mittels **BestActTool® (BAT)**.

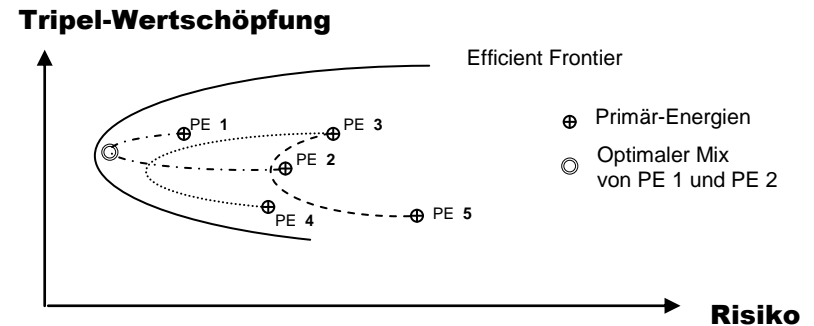
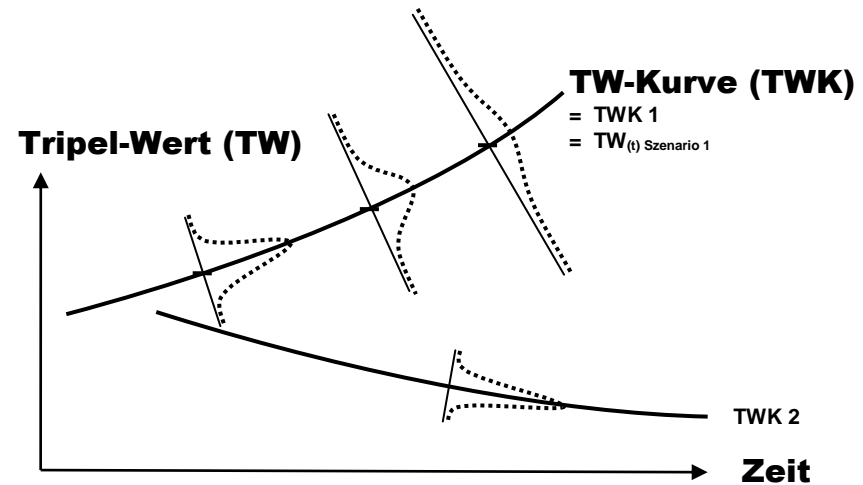
Ein **neues Szenario** eines vorliegenden Systems resultiert, durch jede Änderung von dessen

- **Charakteristika**, dessen kybernetischen Entitäten (Materie, Energie, Information)
- **Randbedingungen** (Konstellation der Vernetzung mit der Um-Welt des Systems)
- **Empfindlichkeit** der systemspezifisch Betroffenen gegenüber einer Wirkung

- II)** die **OPTIMIERUNG** vom **Mix der Primär-Energien**, bezüglich
- **dauerhaft maximaler Wertschöpfung** (Rendite) bei
 - **minimalem Risiko** (siehe Leitbild).

Dies ist die klassische Fragestellung der **Portfolio-Theorie** (Markowitz), indem in Analogie zur Finanzmarkttheorie, resp. zur Optimierung eines Aktienportfolios, die Gleichsetzung der beiden folgenden Begriffe angenommen wird :

- **Rendite** bedeutet **Tripel-Wertschöpfung** ($\Delta TW / \Delta t$)
- **Aktienkursverlauf** bedeutet **TWK**, wenn auch der Aktienkursverlauf im allgemeinen retrospektiv, die TWK jedoch prospektiv ist.
Dass die **Abweichung vom Erwartungswert** (Streuung) multipliziert mit deren Ereigniswahrscheinlichkeit gleich dem **Risiko**, gilt für den **Aktienkursverlauf**, wie für die **TWK**.



Aus der Forderung des **Leitbildes** nach grösstmöglicher **Versorgungssicherheit** ergibt sich der optimale Mix zweier Primär-Energien durch den Ort/Punkt mit minimalem Risiko, wie im Diagramm gezeigt. Anhand des Diagramms resultiert ebenso die zugehörige Tripel-Wertschöpfung.