

η und ROCE

Ein wirtschaftlich-technischer Blick auf das Energiemanagement

Vortrag im Rahmen der GALLEHR+PARTNER® Fachtagung

Orientierung finden im EU-Regelwerk für energieintensive Betriebe

Karben, 12.09.2014

Wer sind eta und Roce?

Zwei Frauen?

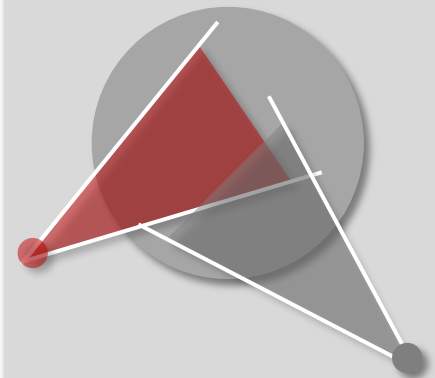


Zwei Formeln?

$$\eta = \frac{\text{abgeführte Leistung } P_{\text{ab}}}{\text{zugeführte Leistung } P_{\text{zu}}}$$

$$\text{ROCE} = \frac{\text{Net Operating Profit After Tax } ^1)}{\text{Capital Employed } ^2)}$$

Zwei Perspektiven?



- 1) Gewinn nach Zinsen, aber vor Steuern. D.h. Zinsen werden vom Ergebnis abgezogen, die Steuern nicht.
- 2) Capital Employed: Eingesetztes Kapital. Gesamtkapital (Eigen- und Fremdkapital) abzüglich der kurzfristigen Verbindlichkeiten.

Ein Beispiel - frei nach einer Diskussion auf linkedin.

Gruppenforum Industrielles Energiemanagement nach DIN ISO 50001



Technisches Management (Ingenieur)

„Wir haben einige, wirklich starke Energieeffizienzmaßnahmen gefunden! Die eine hier kostet nur 72.000 € Invest.

Pro Jahr sparen wir über 15.000 €. Sie rechnet sich also in weniger als 5 Jahren!“



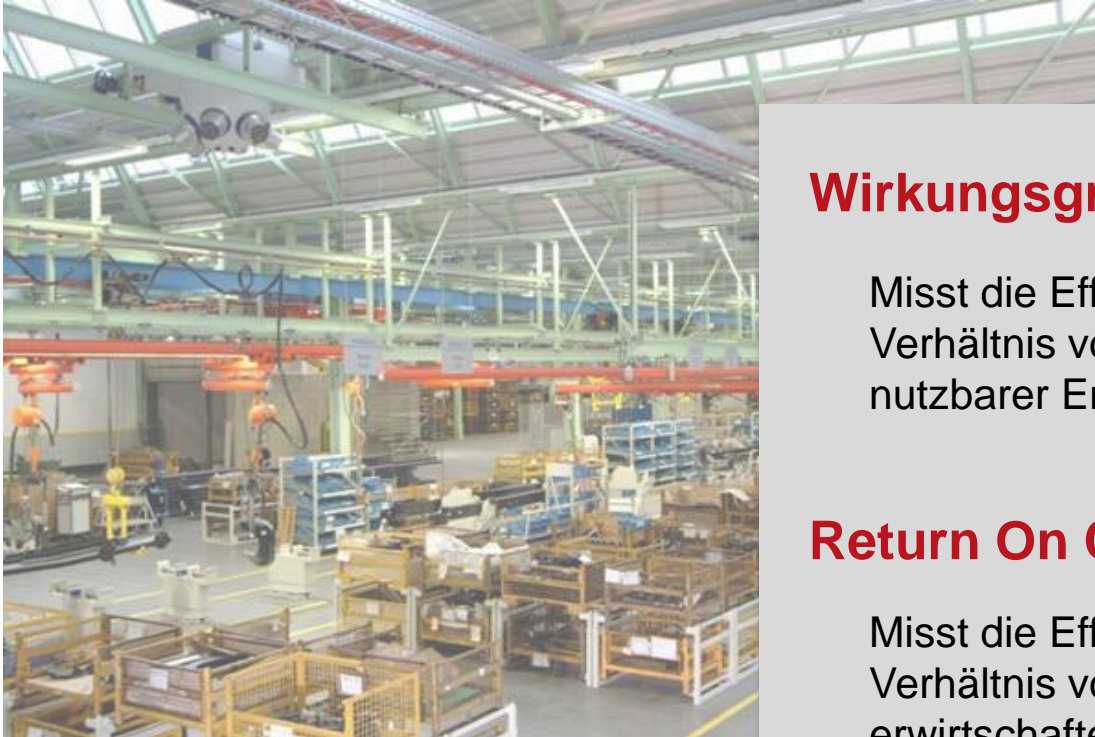
Kaufmännisches Management (Betriebswirt)

„Vergessen Sie's. Was sich nicht in einem Jahr rechnet, machen wir nicht!“

Der Original-Beitrag endet mit den Worten:

„Was läuft hier schief?“

Sind die Perspektiven wirklich so unterschiedlich?



Wirkungsgrad η

Misst die Effizienz von **Energiewandlungen**.
Verhältnis von eingesetzter Energie zu nutzbarer Energie.

Return On Capital Employed - ROCE

Misst die Effizienz von **Kapitalwandlungen**.
Verhältnis von eingesetztem Kapital zum erwirtschafteten Ertrag.

Eigentlich eine sehr ähnliche Sichtweise, aber...

... trotzdem ist die Verständigung zwischen Technikern und Kaufleuten sehr schwierig. Woran liegt es?



Langenscheidt

BWL – Technik

Technik - BWL



An den unterschiedlichen Sprachen?

Das allein kann es nicht sein. Und sonst?

- Unterschiedliche Denkweise (Sozialisation)?
- Unterschiedliche (fachliche) Interessen?
- Ressort-Egoismen und Abteilungs-Silos?
- Nasenfaktor?

Wohl an allem ein bisschen... Was also tun?

Welche Möglichkeiten gibt es?

„Wir schlagen die Controller mit ihren eigenen Waffen!“.
Der „klassische“ bzw. „smarte“ Business Case.

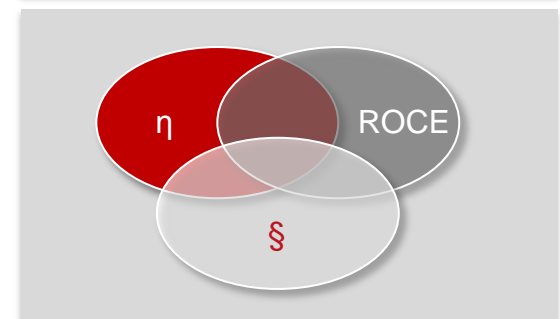
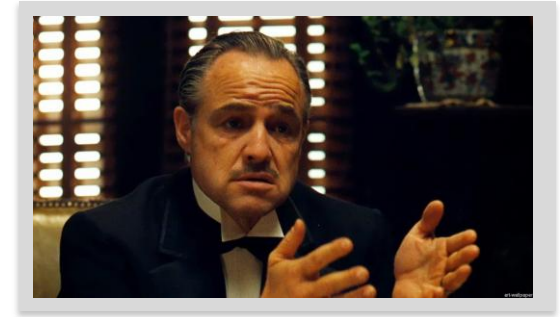
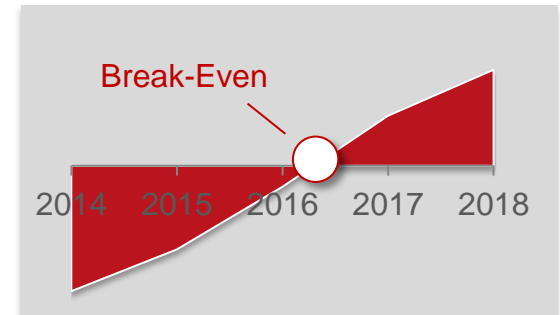
Denkbar - aber fremdes Terrain, Einzelfall-orientiert, Unwägbarkeiten. Spezial Know-how.

„Wir lassen das mit den Argumenten!“ . Das mikropolitische Spiel der Macht.

Denkbar – aber sorgt nicht zwingend für gute Lösungen ...

„Wir suchen einen anderen Weg!“

*Genau – und zwar einen, der das Beste aus **drei** Welten verbindet!*



Die Verbindung von drei Perspektiven im Energiemanagement.

Recht

Vielfältige regulatorische Anforderungen erfüllen

- Aber oft - Wir müssen das halt machen...
- Nur Pflicht, keine Kür. Aufwand minimieren
- Und wie sieht es in fünf Jahren aus?

Technik

Produktionsprozesse und Anlagen optimieren

- Effizienz versus Ausfallsicherheit
- So wenig Bürokratie wie möglich

Betriebswirtschaft

Das muss sich auf jeden Fall rechnen

- Möglichst kein oder nur geringes Risiko
- Fokus auf Kerngeschäft

Ein sinnvolles Vorgehen ...

... verbindet diese Perspektiven

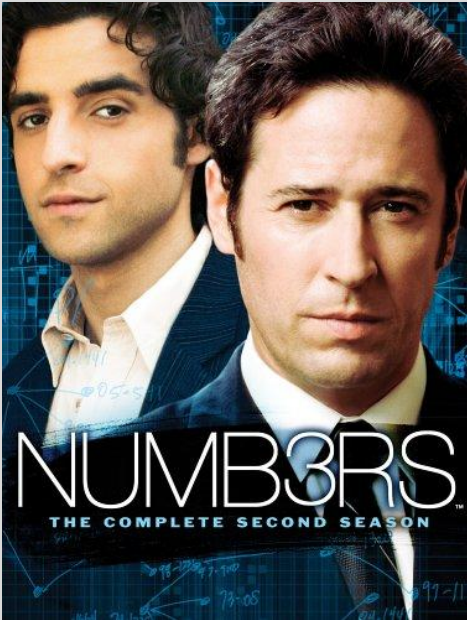
... erlaubt Flexibilität und Simulation

... arbeitet mit einer validen Methodik und

... ist mit geringem Aufwand anwendbar

Wie sieht so ein Vorgehen konkret aus? Wo werden wir fündig?

Z.B. dort, wo man es nicht zwingend vermutet ...



Operations Research als *ein* Vorgehen unter vielen*

- Ursprung 1937 – Optimales Radarüberwachungssystem für die britischen Streitkräfte
- Grund-Prinzip: Anwendung mathematischer Methoden zur Lösung praktischer Probleme
- Inzwischen eigenständige Disziplin mit zahlreichen Anwendungen in der Wirtschaft

* Daneben viele weitere Verfahren einsetzbar

Beispiel – Wärmerückgewinnung im Produktionsprozess.

Ausgangssituation

- Energieintensives Unternehmen im CO₂-Regime
- Plan: Nutzung der Abwärme im Produktionsprozess
- Bau und Betrieb der Anlage in eigener Regie

Auswirkungen (Auszug)

- Änderung im technischen Produktionsprozess
- Einschränkungen der Produktion während der Bauphase
- Senkung Primärenergieverbrauch im Betrieb
- Regulatorische (Berichts-)Pflichten, z.B. Prüfung, ob *wesentliche* Kapazitätsänderung nach TEHG, Genehmigungen nach BImSchG, etc.
- Weitere Auswirkungen

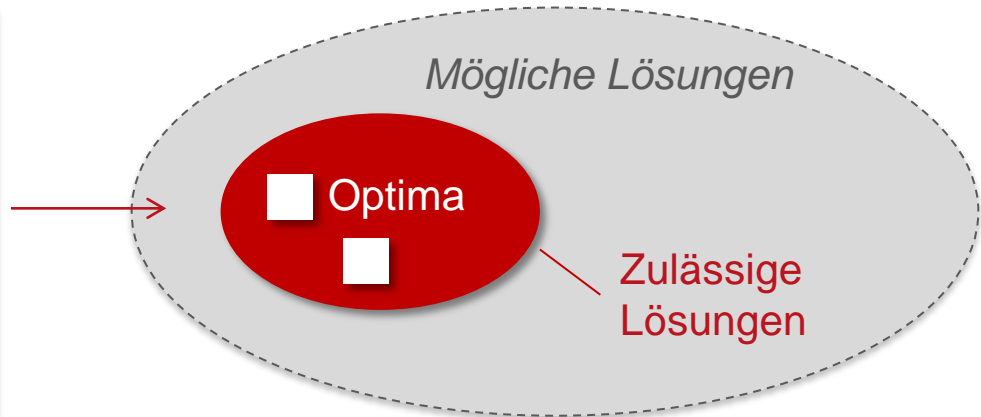
Valide Ergebnisse, die alle Perspektiven berücksichtigen

Bildung eines Modells

$$f(x_1, \dots, x_n) = c_1x_1 + c_2x_2 + \dots + c_nx_n = \min$$

$$a_{11}x_1 + a_{12}x_2 + \dots + a_{1n}x_n \geq b$$

$$a_{21}x_1 + a_{22}x_2 \geq c$$



Breite Datenbasis

Recht, Technik, Energie, Betriebswirtschaft, ...

Ergebnisse

Recht, Technik,
Wirtschaftlichkeit

- Optimale Leistung der Wärmerückgewinnung
- Optimales Datum der Inbetriebnahme
- Optimum reale Tagesproduktion/
Maximal mögliche Tagesproduktion (Ø) *
- Optimum Primärenergie-Effizienz
- Optimum Wirtschaftlichkeit

31,7 MW
23.05.2015
40,1 %
η 61,3%
ROCE 11,7%

* Für die Dauer von 6 Monaten nach Aufnahme geänderter Betrieb gem. ZuV 2020. Inputparameter, gezielt gesetzt für Optimalausprägung

Fazit

- Viele Fragestellungen bei energieintensiven Betrieben weisen **interdisziplinäre Zusammenhänge** auf – u.a. Recht, Technik, Betriebswirtschaft
- Gerade durch das Reporting liegt eine **umfassende, valide Datenbasis** vor
- **Integration** der Perspektiven statt Spezialisierung
- Künftige **Entwicklungen** schwierig abzuschätzen. Daher Empfehlung - einfache, aber interdisziplinäre, integrierte **Modelle**
- Simulieren und spielen „auf dem Papier“ zeigt **Handlungsspielräume** auf

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



GALLEHR + PARTNER

GALLEHR SUSTAINABLE RISK MANAGEMENT GMBH

Stefan Zanzinger

Wilhelmstraße 25 / D-80801 München

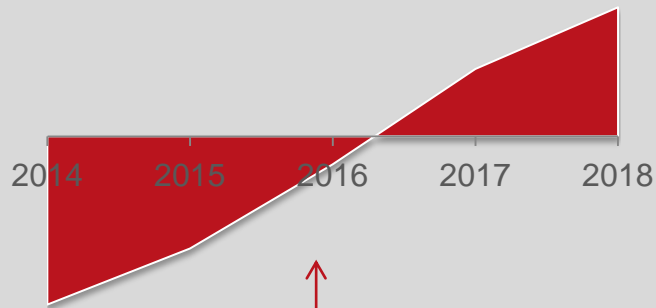
fon +49 6039 926 36 86 / **mobil** +49 163 859 49 36

mail stefan.zanzinger@gallehr.de / **web** www.gallehr.de

Anhang

Der smarte Business Case.

Break-Even-Analyse

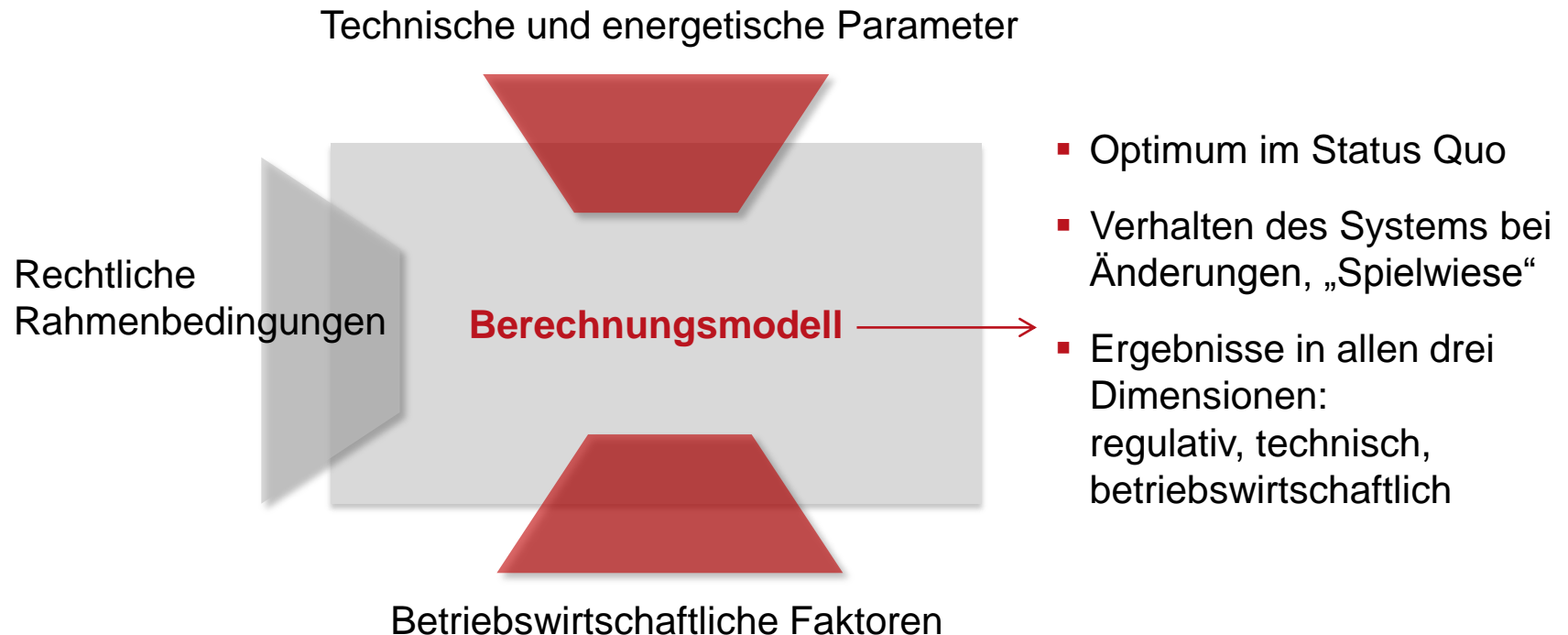


Umfeld

Maßnahme

- Übereinstimmende, plausible Annahmen zur künftigen Entwicklung
- Gemeinsames Verständnis zu Eingangsgrößen
- Einigkeit in methodischen Fragen (Zinssatz = WACC?)
- Einheitliche Interpretation und Bewertung

Modelle und Simulation im betrieblichen Energie- und CO₂-Management.



Zum Beispiel

- EEG besondere Ausgleichsregelung
- EnWG Spitzenausgleich
- Strompreiskompensation
- CO₂-Emissionshandel