

# Effizienz – ein geeignetes Konzept für die Waldwirtschaft?

Dr. Stephan Vaterlaus, Vizepräsident Verwaltungsrat

17. Waldökonomisches Seminar

Schloss Münchenwiler



# Effizienz – ein vielschichtiger Begriff

Je nach Optik sind andere Konzepte von Bedeutung

In der Volkswirtschaft wird Effizienz zur Beurteilung verwendet, ob ein anvisiertes Ziel (Output) mit minimalem Einsatz (Inputs) erreicht werden kann.

Insofern grenzt sich Effizienz von der Effektivität ab, da letztere die grundsätzliche Eignung des Inputs zur Erreichung des Outputs adressiert.

Wie bestimme ich die Effizienz?

Statisch vs.  
dynamisch

Einzelkennzahl vs.  
mehrdimensional

Produktiv  
vs. allokativ

...

Wie interpretiere ich die  
Effizienzergebnisse?

Absolut vs. relativ

...

Effektiver Wettbewerb vs.  
«als ob» Wettbewerb

# Fokus der Effizienzermittlung

## Vergleichbare Fragestellung – unterschiedlicher Ansatz

Beurteilung einer forstwirtschaftlichen Tätigkeit im Hinblick auf die wirtschaftliche Vorgehensweise

### Prof. Knoke

- **Investitionstheorie** und damit Betonung des Risikos, welches mit Investitionen verbunden ist
- Hintergrund ist die zeitliche Diskrepanz zwischen Investitionsentscheid und erwartetem Ertrag
  - Zukunftserwartung
  - Gebundenes Kapital

### Markus Saurer

- **Produktionstheorie** und damit Betonung der Herleitung des Angebotes
- Hintergrund ist die zeitliche Diskrepanz zwischen Ein- und Auszahlungen in der Waldwirtschaft und damit verbunden
  - Veränderungen der Technologie
  - Verschiedene mögliche Outputs (Mehrprodukteunternehmen)

# Zentrale Herausforderungen

Unterschiedliche Annahmen sind relevant

## Investitionstheorie

- Verschiedene Umsetzungsthemen
  - Kapitalwertmethode
  - Annuitätenmethode
  - Interner Zinsfuß
- Bestimmung des relevanten Zinssatzes
- Bestimmung der zukünftigen Erträge
- Realoptionen gerade auch in Zusammenhang mit «sunk costs»

## Produktionstheorie

- Berücksichtigung von sich in Zukunft ändernden Technologien und damit der Umgang mit der dynamischen Effizienz
- Umgang mit Externalitäten
- Umgang mit den verschiedenen Funktionen einer Waldparzelle respektive der Definition der relevanten «Outputoptik»

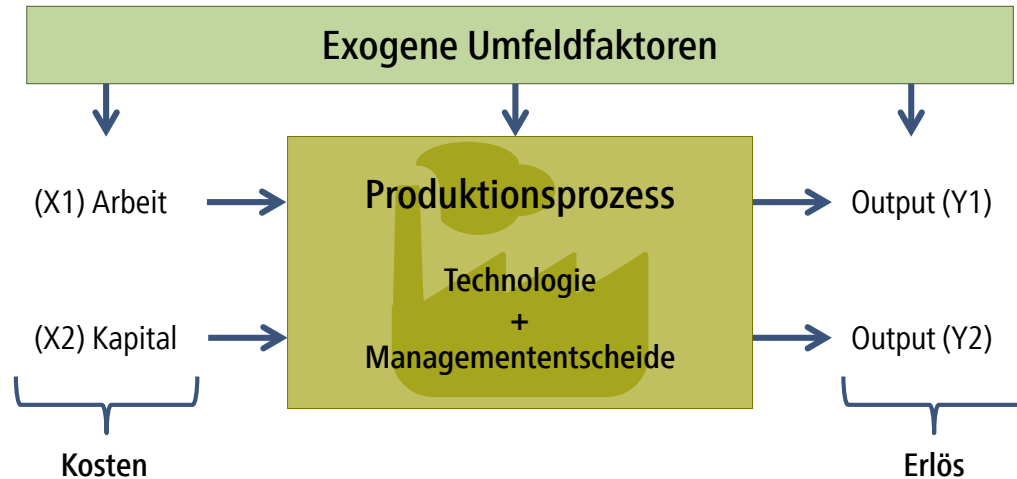
# Mehrdimensionale Vergleiche

## Ein Blick auf die Effizienz der Energienetzbetreiber

- Vergleich mit Energienetzbetreibern aufgrund vieler Gemeinsamkeiten
  - Sehr lange Investitionszeiträume mit unterschiedlichen Investitionszyklen
  - Regional abgegrenzte Gebiete, die sich nicht überschneiden
  - Unterschiedliche «Umweltbedingungen», in welchen die wirtschaftliche Tätigkeit erbracht wird
  - Verschiede «Outputs», die erbracht werden («Mehrproduktunternehmen»)
- Regulatoren setzen die nachfolgend beschriebenen Methoden ein
- Polynomics betreut seit über 15 Jahren entsprechende Datenpools zur Bestimmung der Effizienz von Energienetzbetreiber

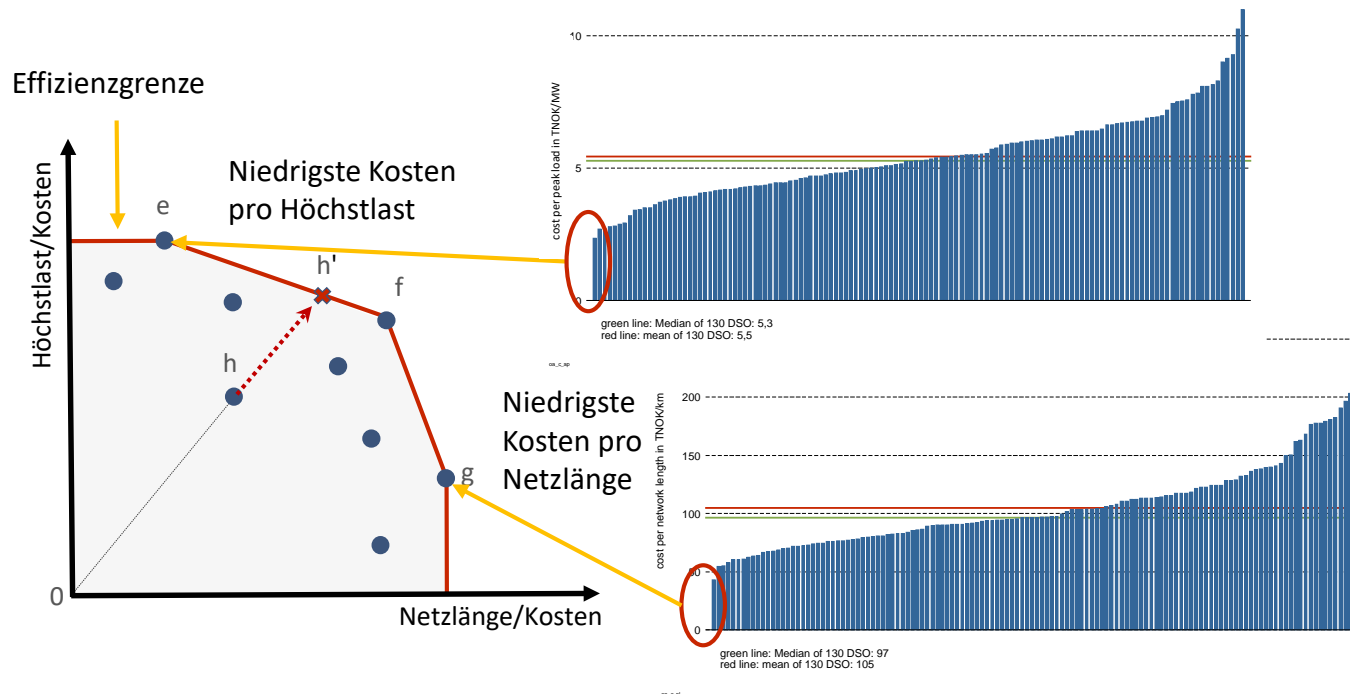
# Der Produktionsprozess

## Grundlage für den Effizienzvergleich



- Die Transformation hängt von der Technologie und den Fähigkeiten des Managements ab sowie ggf. von exogenen Einflussfaktoren (z. B. Bodenklassen, Temperatur, Fläche)
- Vereinfacht kann gesagt werden: Unternehmen, die im Prozess mehr Output bei gleichen Inputs (oder gleichen Output bei weniger Inputs) produzieren als andere sind effizient. Die übrigen sind damit ineffizient.

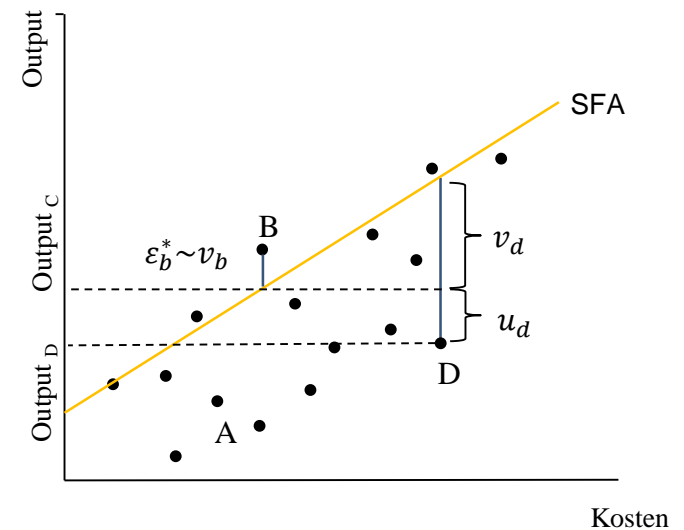
# Data Envelopment Analysis (DEA)



- Gleichzeitiger Vergleich eindimensionaler Produktivitätsindikatoren
- Effizienzgrenze in einer Dimension («Alleinstellungsmerkmal») oder in Kombination von mehreren Dimensionen («Lineare Kombination»)
- Effizienzwert ist berechnet als  $0h/h'0$  (Lineare Optimierungen)

# Stochastic Frontier Analysis (SFA)

- Bei der SFA wird das Residuum  $\varepsilon$  (Abweichung vom geschätzten Wert) in einen stochastischen Teil  $v$  und in eine Ineffizienz  $u$  unterteilt
- Unternehmen  $B$  kann oberhalb der Effizienzgrenze liegen mit  $\varepsilon_b^* \sim v_b$
- Für  $D$  ergibt sich die Effizienz  $EFF = \frac{Output_D}{Output_C}$
- Mit der Maximum-Likelihood-Methode kann die SFA geschätzt werden, wenn für  $v$  und  $u$  passende Verteilungsannahmen gemacht werden





# Fazit zu mehrdimensionalen Vergleichen

## Einsatz in der Waldwirtschaft denkbar

- Mit diesen mehrdimensionalen Methoden können
  - gleichzeitig unterschiedliche Outputs gemessen und damit der Problematik von Mehrprodukteunternehmen Rechnung getragen werden
  - unterschiedliche Rahmenbedingungen für die Unternehmen berücksichtigt werden
  - der zeitlichen Diskrepanz (z.B. über Potentialindikatoren) zwischen Investitionen (Kapitalkosten) und Erträgen Rechnung getragen werden
- Bei diesen mehrdimensionalen Methoden ist herausfordernd, dass
  - eine bestimmte Anzahl an vergleichenden Objekten (Unternehmen, Projekte etc.) berücksichtigt werden müssen
  - effektiv die relevanten Outputs und Inputs erfasst werden
  - die Daten vergleichbar sind, so dass effektiv «Äpfel mit Äpfeln» verglichen werden



## Herzlichen Dank

[www.polynomics.ch](http://www.polynomics.ch)

• Ausrüstungen • Gutachten • Pensionskassen • Geschäftsstrategien • Kosten-Nutzen-Analysen •  
• Energieerzeugung • Regulierungen • Medien • Übertragungsnetze • Preismodelle •  
• Apotheken • Wärmeversorgung • Kennzahlenvergleich • Effizienzmessung • Anreizsysteme •  
• Energie • Zahlungsbereitschaft • Post • Gesundheitswesen • Ökonomie •  
• Mobilfunknetze • Anlagenbewertung • Digitalisierung • Fehlanreize • Regulierungsverfahren •  
• Energie • Beratung • Forschung • Ärzte • Regulierungsfolgeabschätzung •  
• Energie • Datenpools • Strategische Mediation • Wettbewerbsverfahren • Spitäler •  
• Workshops • Präferenzmessung • Verteilnetzbetreiber • Marktanalysen • Studien •  
• Preiselastizitäten • Finanzsektor • Datenplausibilisierung • Kreditrisiken • Benchmarking •  
• Energie • Kostenermittlung • Gasmarkt • Risikomessung • Bewertung • Telekommunikation