



Ansätze zur Ermittlung des Kapitalstocks der europäischen Elektrizitätswirtschaft

Petra Gsodam, Gerald Feichtinger, Heinz Stigler
Institut für Elektrizitätswirtschaft und Energieinnovation/TU Graz

11.02.2016

Energie Zentrum Graz



Agenda



- Motivation
- Bestehende Ansätze
- Alternative Ansätze
- Schlussfolgerungen

Motivation

- Besonderheiten der Elektrizitätswirtschaft
 - Lange Vorlaufzeiten bei Planung und Bau
 - Langlebigkeit
 - Kapitalintensität

→ Hohe technische und betriebswirtschaftliche Nutzungsdauern

→ Geringe Kapitalumschlagshäufigkeit

- Langfristige Ausrichtung der Elektrizitätswirtschaftlichen Planung

- Besondere Bedeutung des Vermögens dieses Sektors

Kapitalstock

- Vermögensrechnung als zentrales Element des volkswirtschaftlichen Rechnungswesens
 - Ermittlung der Höhe des Vermögens einer Volkswirtschaft oder dessen Sektoren
 - Zur Abbildung des Wohlstandes



Quelle: Statistik Austria, Bundesamt für Statistik Schweiz; eigene Darstellung

Kapitalstock in der Elektrizitätswirtschaft

- Besondere Bedeutung aufgrund der Langlebigkeit
- Vollständig abbeschriebene Kraftwerke („Erinnerungseuro“)
 - Kein buchhalterischer Wert solcher Kraftwerke
 - Trotzdem noch wichtig für Elektrizitätsproduktion
- Über die Lebensdauer ändert sich der Einsatzzweck eines Kraftwerks
- Welcher Wert kommt solchen Kraftwerken zu?

Bruttokapitalstock

- Kapitalstock zu Wiederbeschaffungswerten (Neuwert der Anlagen)
- Methode der konstanten Preise: gemeinsames Basisjahr
- Grundlage für den Nettokapitalstock
- Relevante Messzahl für Produktivitätsanalysen
 - Kapitalproduktivität
 - Kapitalintensität
- Ermittlung
 - Installierte Leistung für jedes aktive Kraftwerk
 - Recherchierte spezifische Investitionskosten (Neuerwerb) je Kraftwerkstechnologie



Nettokapitalstock

- Bereits getätigte Abschreibungen werden vom Bruttokapitalstock abgezogen
- Zeitwert der Anlagen (Kapitalstock zu Restbuchwerten)

Nutzungsdauer

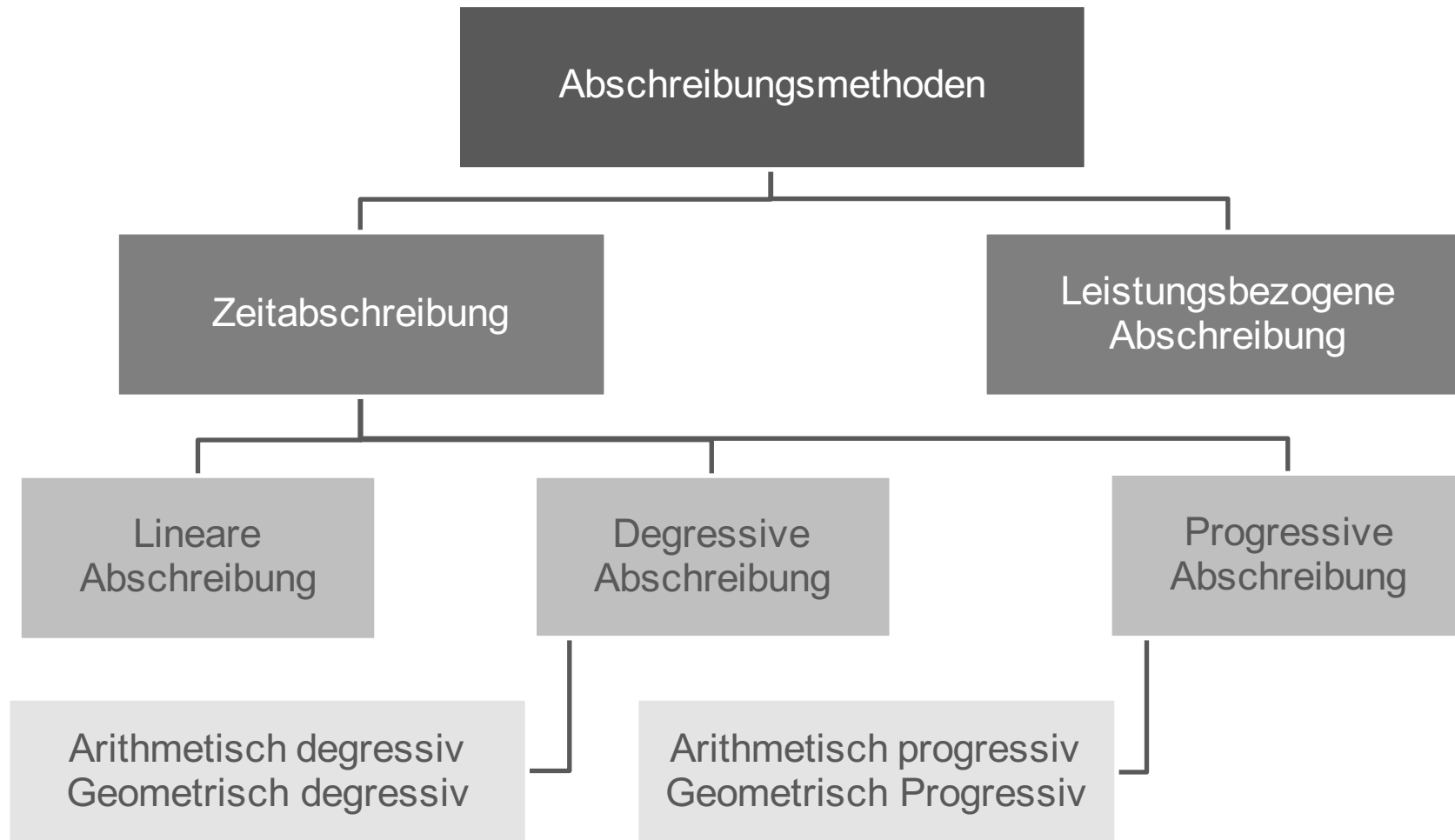
- Voraussichtliche Nutzung der Anlagen
- Basiert auf Schätzungen/Erfahrungen
- BWL-ND \neq technische ND
- Technische ND:
 - Abhängig von Beanspruchung
 - Abhängig von Instandhaltung

Abschreibung

- Entwertung des Kapitalstocks durch Gebrauch und Veralterung
- Zeitabschreibung
- Leistungsbezogene Abschreibung

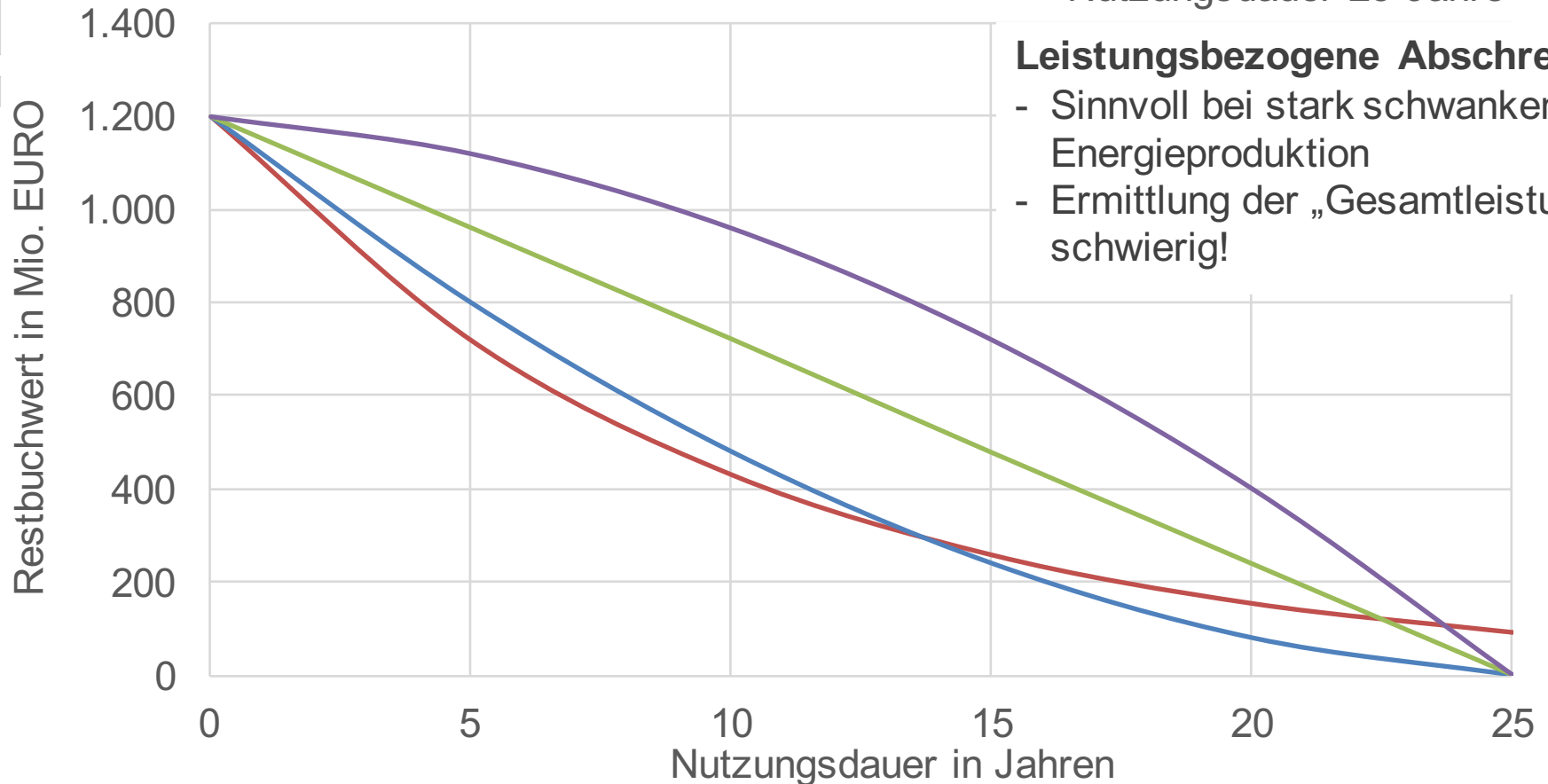


Abschreibungsmethoden



Zeitabschreibungsverfahren

Anschaffungswert 1.200 Mio €
Nutzungsdauer 25 Jahre



Leistungsbezogene Abschreibung

- Sinnvoll bei stark schwankender Energieproduktion
- Ermittlung der „Gesamtleistung“ schwierig!

— geometrisch degressive Abschreibung — arithmetisch degressive Abschreibung
— lineare Abschreibung — arithmetisch progressive Abschreibung

Kapitalstock zu historischen Anschaffungswerten

- Basis: Preis zum Zeitpunkt der Anschaffung (Vergangenheit!)
- Achtung!
 - Technologien mit unterschiedlichem Entwicklungsstand
 - Preise verschiedener Jahre
- Methode zu laufenden Preisen ohne gemeinsames Basisjahr
- Nur für wenige Kraftwerke sind tatsächliche Anschaffungswerte bekannt – Ermittlung mit Näherungsansatz



Kapitalstock zu historischen Anschaffungswerten

- Ermittlung
 - Schätzung der historischen Anschaffungswerte
 - Spezifische Investitionskosten mit gemeinsamen Basisjahr
 - Über „Baukostenindex“ auf Baujahr des Kraftwerks umrechnen
 - Annahme: Indexveränderung 2% p.a.
 - Berücksichtigung von Lernkurven
 - Bei konventionellen Kraftwerken eher gering
 - Bei neuen Technologien (PV, Wind offshore) größerer Einfluss

Alternative Ansätze

- Opportunitätskostenansatz
- Berechnung des historischen Anschaffungswertes

Opportunitätskostenansatz

- Wert eines Kraftwerkes wird nicht nur durch Anschaffungswert bestimmt
- Berücksichtigung von externen Effekten
- Beispiel Wasserkraftwerk
 - Produktion von elektrischer Energie weit über betriebswirtschaftliche Nutzungsdauer hinaus
 - Keine Aufwendungen in Form von Abschreibungen und Zinsen
 - Kein „Wertverlust“ durch klimapolitische Maßnahmen wie CO₂-Emissionshandelssystem

Opportunitätskosten sind schwierig zu ermitteln, dennoch muss diese Fragestellung behandelt werden.

Historischer Anschaffungswert

- Probleme bei der Ermittlung des tatsächlichen historischen Anschaffungswertes aufgrund von Langlebigkeit
- Berechnung des historischen Anschaffungswertes
 - Datenrecherche
 - Festgelegte Bezugswerte für spezifische Investitionskosten
 - Ermittlung von durchschnittlichen spezifischen historischen Anschaffungswerten für jede Kraftwerkstechnologie für jedes Jahr [€/MW_{Jahr}]

Schlussfolgerungen

- Bruttokapitalstock: Produktivitätsanalysen
- Nettokapitalstock: Erstellung von Vermögensbilanzen

- Nettokapitalstock auf Basis von Wiederbeschaffungswerten unter Berücksichtigung der tatsächlichen Wertminderung (\neq Abschreibung)
 - Unterschiedlicher Einsatzzweck (vor allem bei thermischen Kraftwerken) über die Lebensdauer
 - Tatsächliche Wertminderung nahezu unmöglich zu ermitteln

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Petra Gsodam, MSc

Technische Universität Graz
Institut für Elektrizitätswirtschaft
und Energieinnovation
Inffeldgasse 18
8010 Graz

Tel.: +43 316 873 7902
Fax: +43 316 873 107902

Email: petra.gsodam@TUGraz.at
Web: www.IEE.TUGraz.at



 Technische Universität Graz
Erzherzog-Johann-Universität

IEE

Institut für Elektrizitätswirtschaft
und Energieinnovation

Niedriger Verbrauch



Hoher Verbrauch

