

# Wirtschaftliche Herausforderungen für den Ausbau der Wasserkraft in Österreich

---

Dr. Jürgen Neubarth :: Wien, 15. Februar 2017

# Vorstellung wesentlicher Ergebnisse einer Studie für den WWF Österreich

## Inhalte der Studie im Überblick

- Energiepolitische und energie-wirtschaftliche Rahmenbedingungen
- Wirtschaftlichkeitsbewertung aktueller Wasserkraftprojekte
- Förderung des Wasserkraftausbaus in Österreich

e3 consult

### **Wirtschaftliche Herausforderungen für den Ausbau der Wasserkraft in Österreich**

Energiewirtschaftlicher Rahmen, Wirtschaftlichkeitsbewertung und Förderung in Österreich

Autor: Dr. Jürgen Neubarth  
e3 consult GmbH, Innsbruck

Studie im Auftrag von  
WWF Österreich  
September 2016

# Wirtschaftlichkeitsbewertung aktueller Wasserkraftprojekte in Österreich

---

Insgesamt wird für 159 Wasserkraftprojekte die Wirtschaftlichkeit anhand der folgenden Kennzahlen indikativ bewertet:

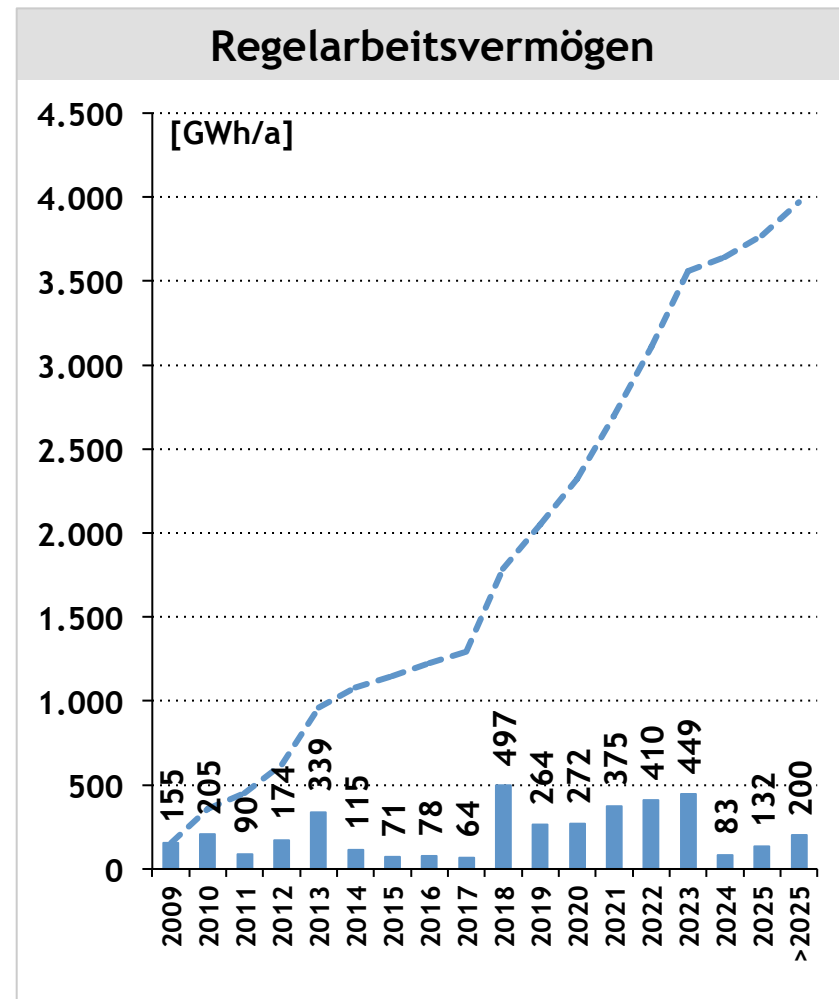
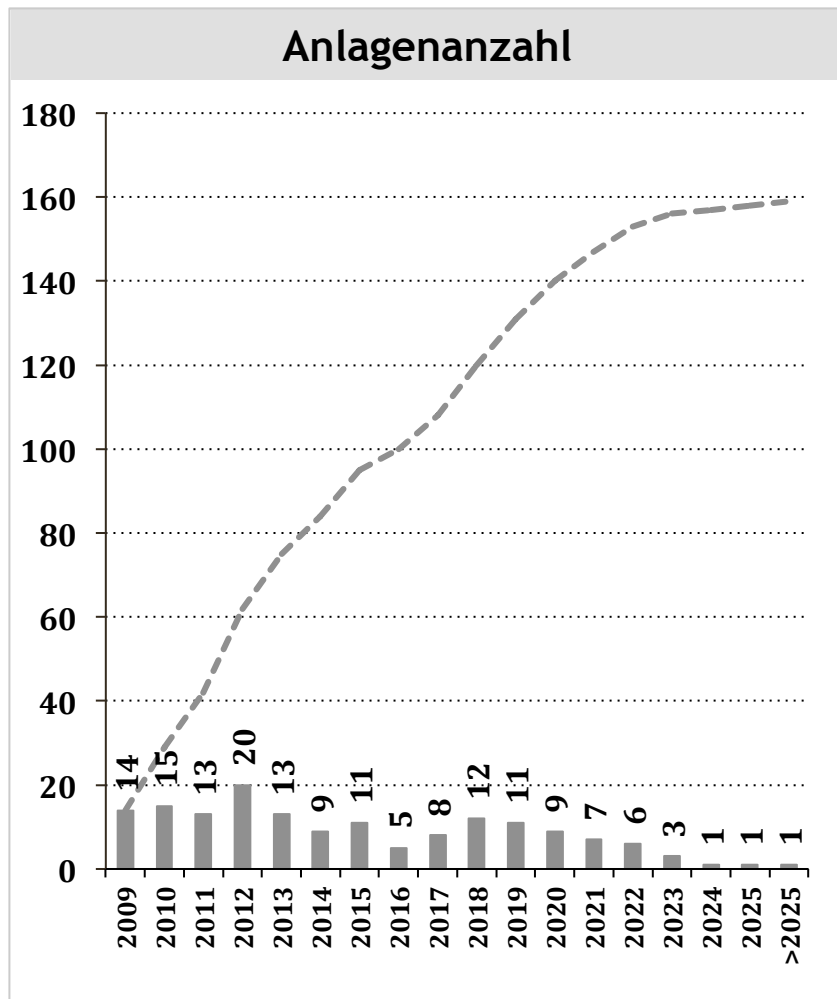
- Spezifische Investitionskosten
- Spezifische Stromgestehungskosten (Levelized Cost of Electricity, LCOE)
- Interner Zinsfuß (Internal Rate of Return, IRR)

# Eingangsparameter Wirtschaftlichkeitsbewertung

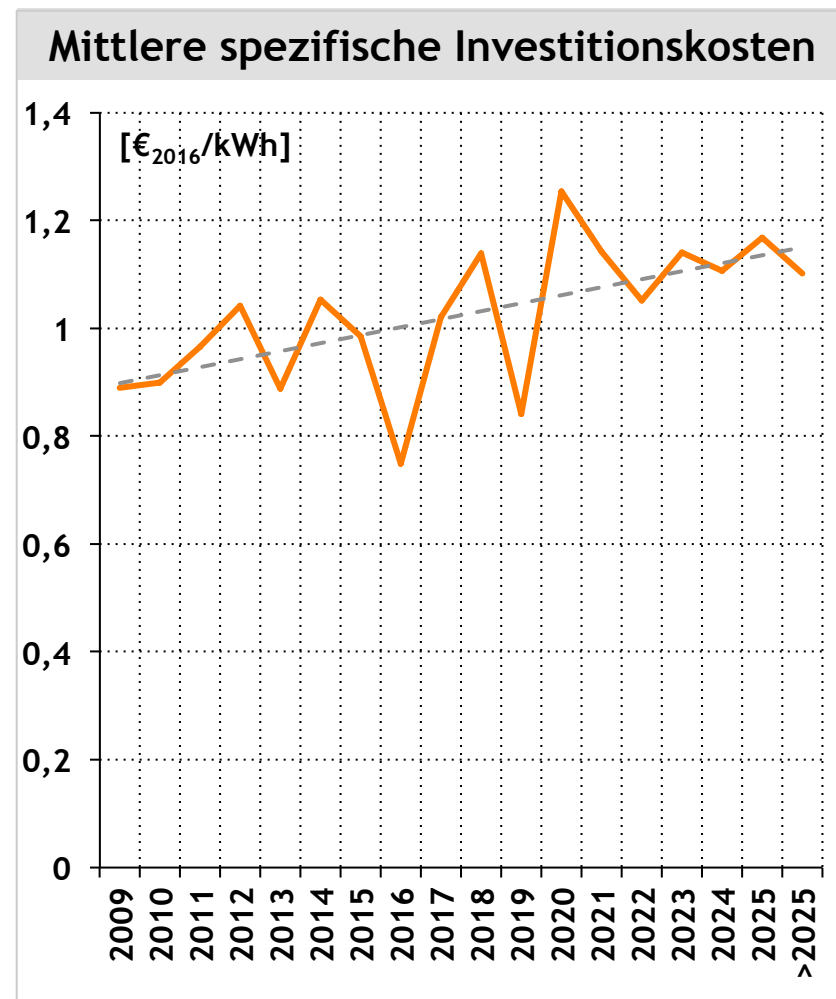
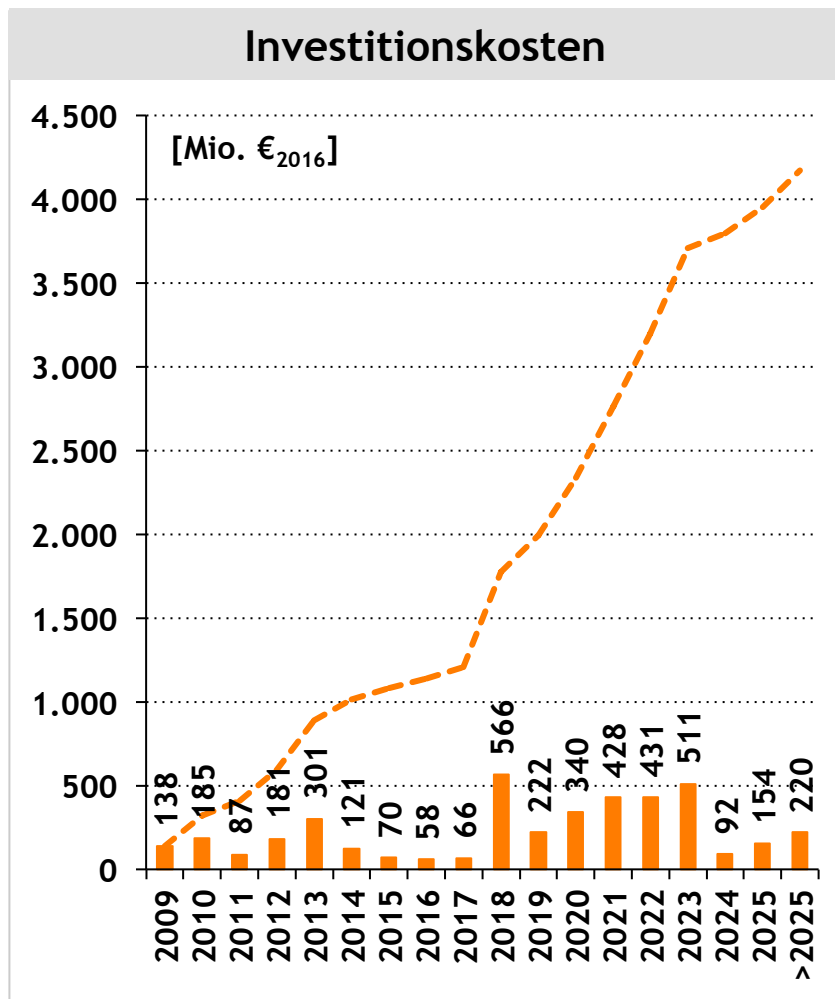
---

- **Engpassleistung und Regelarbeitsvermögen:** Angaben Kraftwerksbetreiber
- **Investitionskosten:** Angaben Kraftwerksbetreiber sowie für Kleinstwasserkraft teilweise angenähert aus OeMAG-Daten
- **Kosten für Betrieb und Wartung:** Literaturwerte validiert mit Angaben Kraftwerksbetreiber
- **Kosten für Netzverlust- und Systemdienstleistungsentgelt sowie Primärregelung**
- **Tarif- und Investitionsförderungen Ökostromgesetz**
- **Kapitalkosten:** Sensitivitäten mit WACC 4,5% und 5,5%
- **Betrachtungs-/Abschreibungsdauer:** Sensitivitäten mit 50 und 80 Jahren
- **Erlöse für Stromeinspeisung unter Berücksichtigung Marktwertfaktoren:** Strompreisszenario enervis Best Guess Q II 2016 sowie Sensitivität mit verzögertem Anstieg der Großhandelsstrompreise

# 159 Wasserkraftprojekte mit Regelarbeitsvermögen von knapp 4 TWh/a für Bewertung berücksichtigt

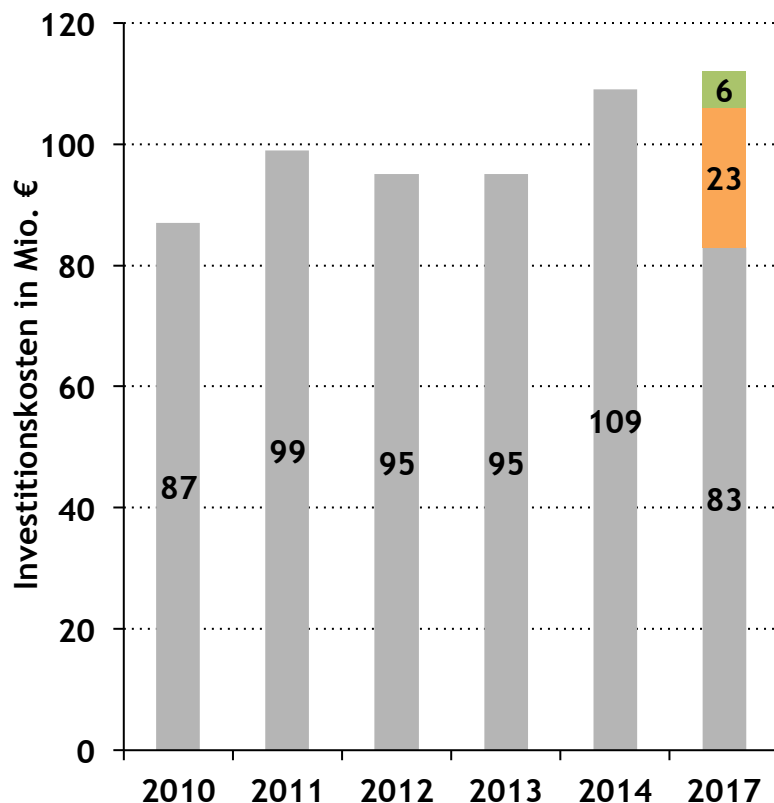


# Erfasste Wasserkraftanlagen repräsentieren ein Investitionsvolumen von über 4 Mrd. Euro



# Angabe der Investitionskosten nicht immer konsistent: Beispiel für ein Laufwasserkraftwerk

## Veröffentlichte Investitionskosten\*



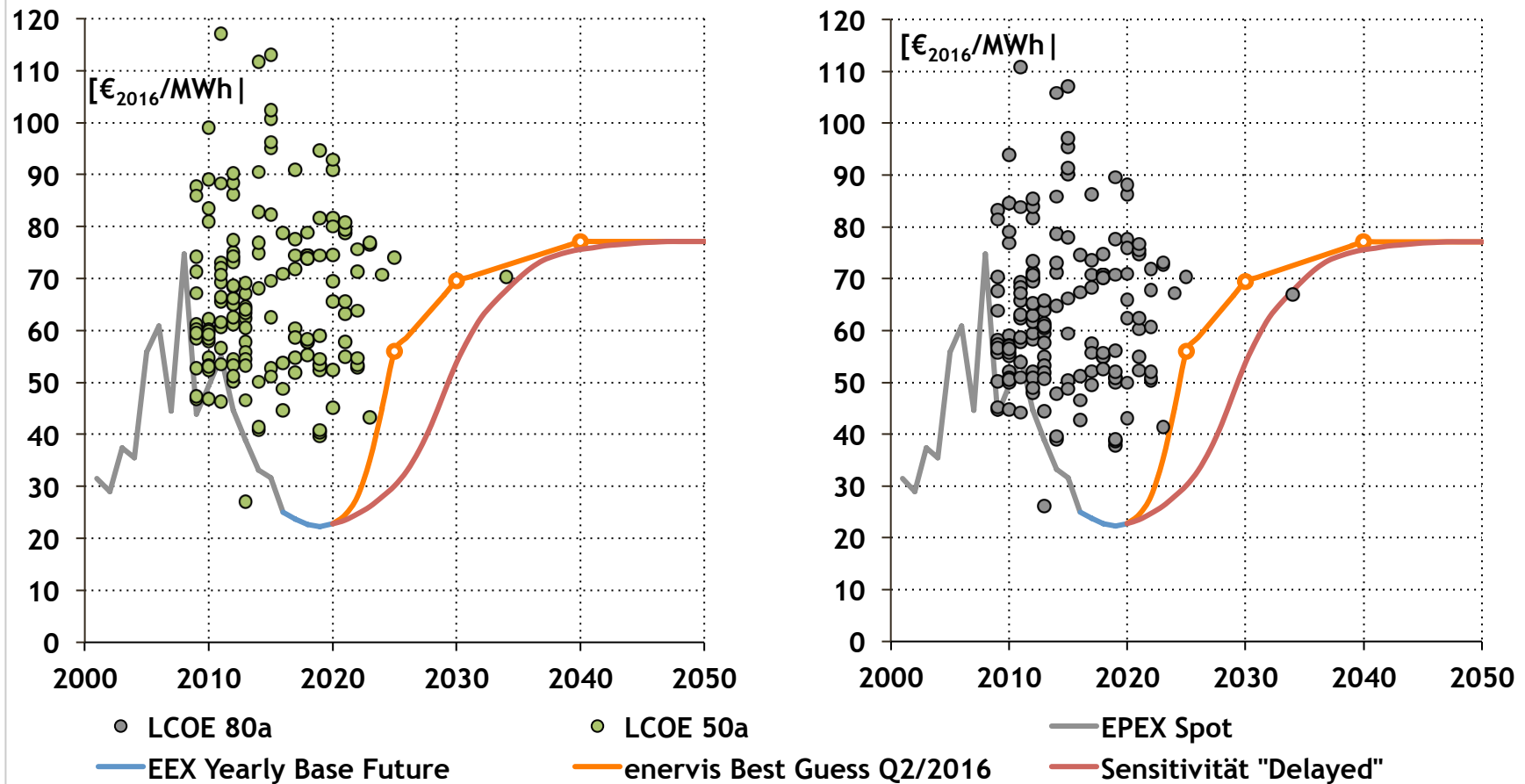
\*Jahr der Veröffentlichung

## Analyse Datenbasis

- Bis 2014 Investitionskosten in Geschäftsberichten eines der Projektentwickler genannt
- 2017 Investitionskosten nach Überführung in eine Projektgesellschaft deutlich nach Unten angepasst
  - Kosten für ursächlich mit Kraftwerksvorhaben zusammenhängende Infrastrukturbaumaßnahmen aus Projektgesellschaft „herausgelöst“ und an einen der Gesellschafter übertragen
  - Investitionskostenzuschuss gemäß Ökostromgesetz ggf. von Projektkosten bereits abgezogen
- Im Weiteren unklar, ob Kosten der Projektentwicklung an Projektgesellschaft weitergereicht wurden

# LCOE liegen zum Zeitpunkt der Inbetriebnahme durchwegs unter den Börsenstrompreisen

LCOE für Betrachtungsdauer 50 Jahre (links) und 80 Jahre (rechts)

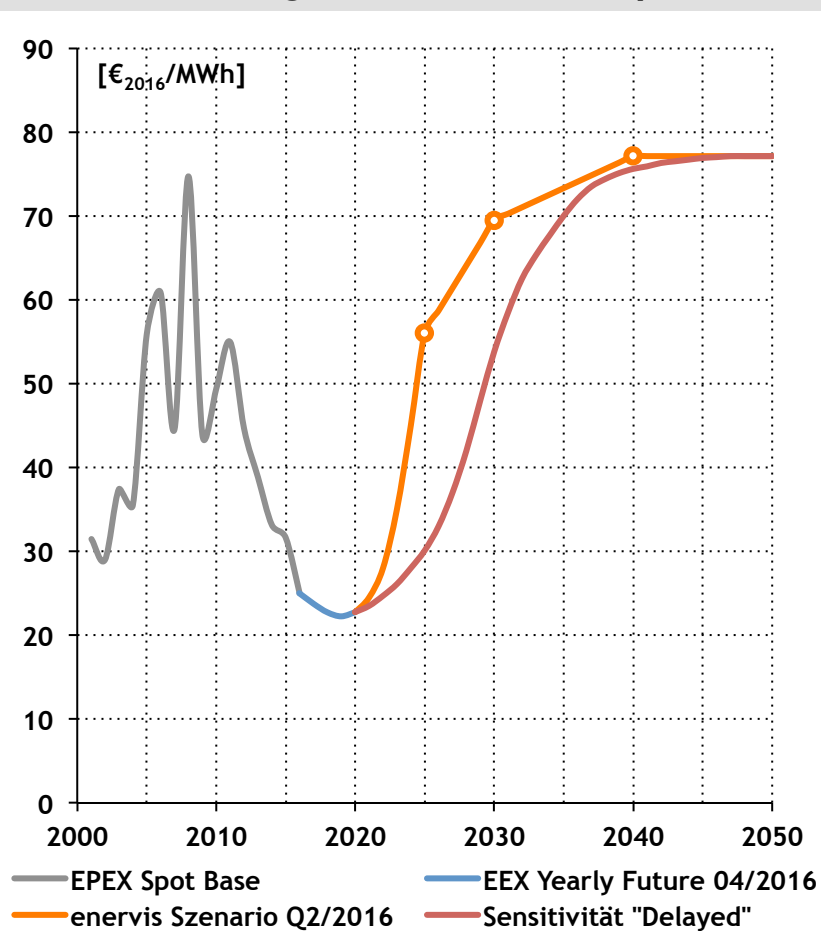


Yearly Base Future abgeleitet aus mittleren Notierungen April 2016

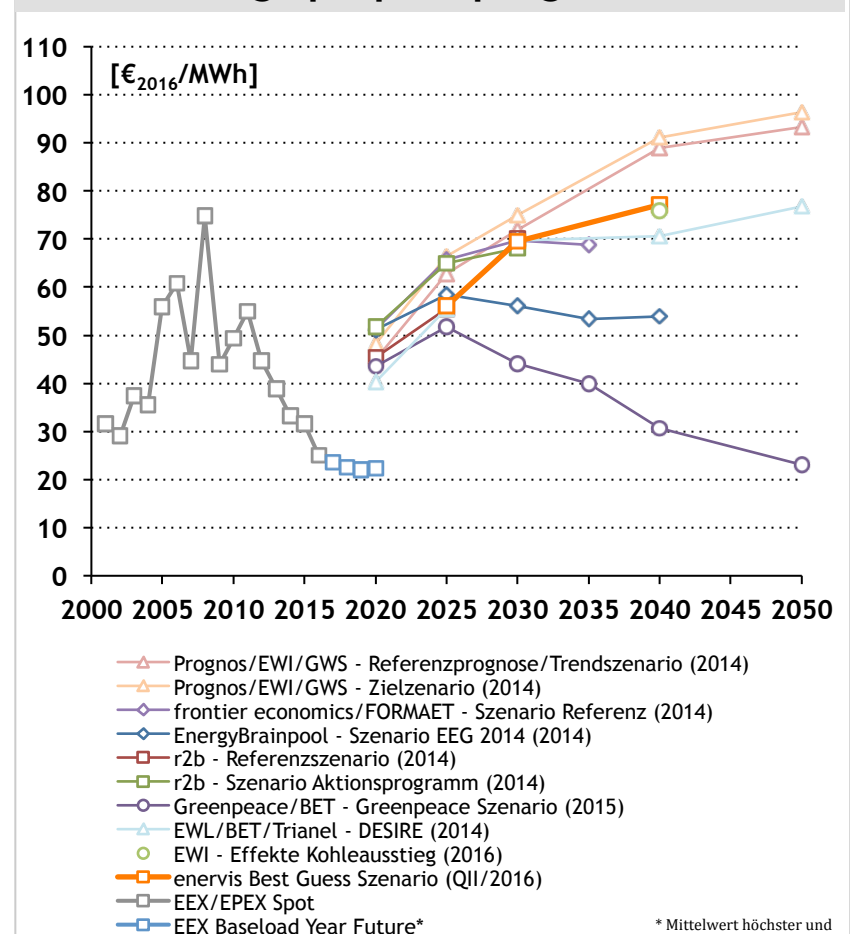


# Großhandelspreise für Projektbewertung

## Bewertungsrelevanter Basepreis

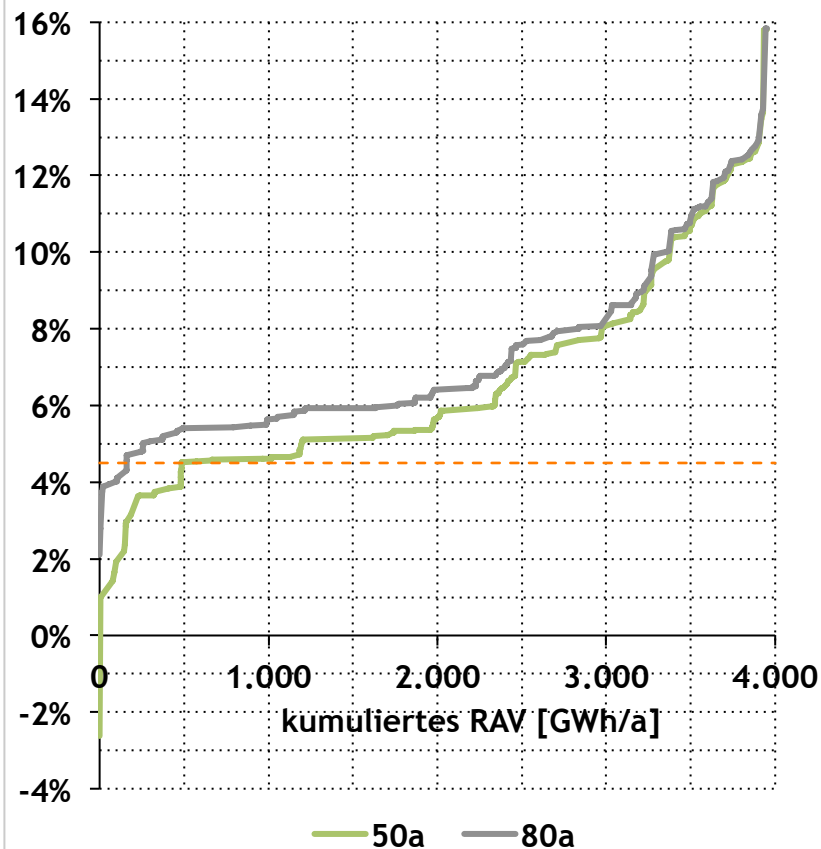


## Einordnung Spotpreisprognose enervis

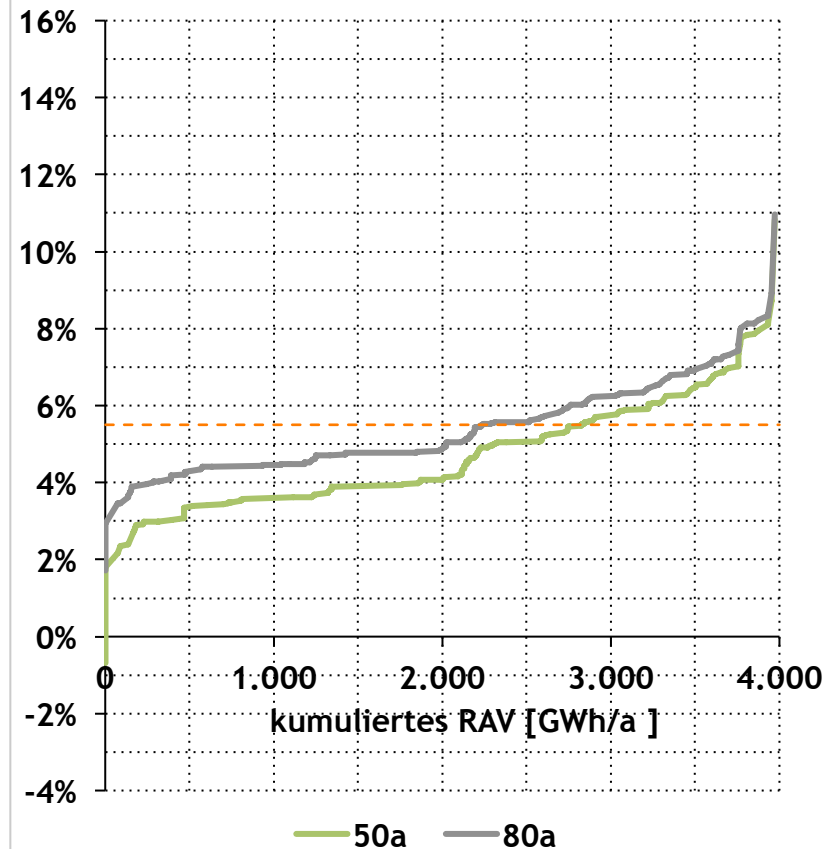


# Je nach Szenario erreichen zwischen 25 und 95% des kumulierten RAV die Wirtschaftlichkeit

IRR für WACC 4,5% und enervis Strompreisszenario Best Guess Q2/16

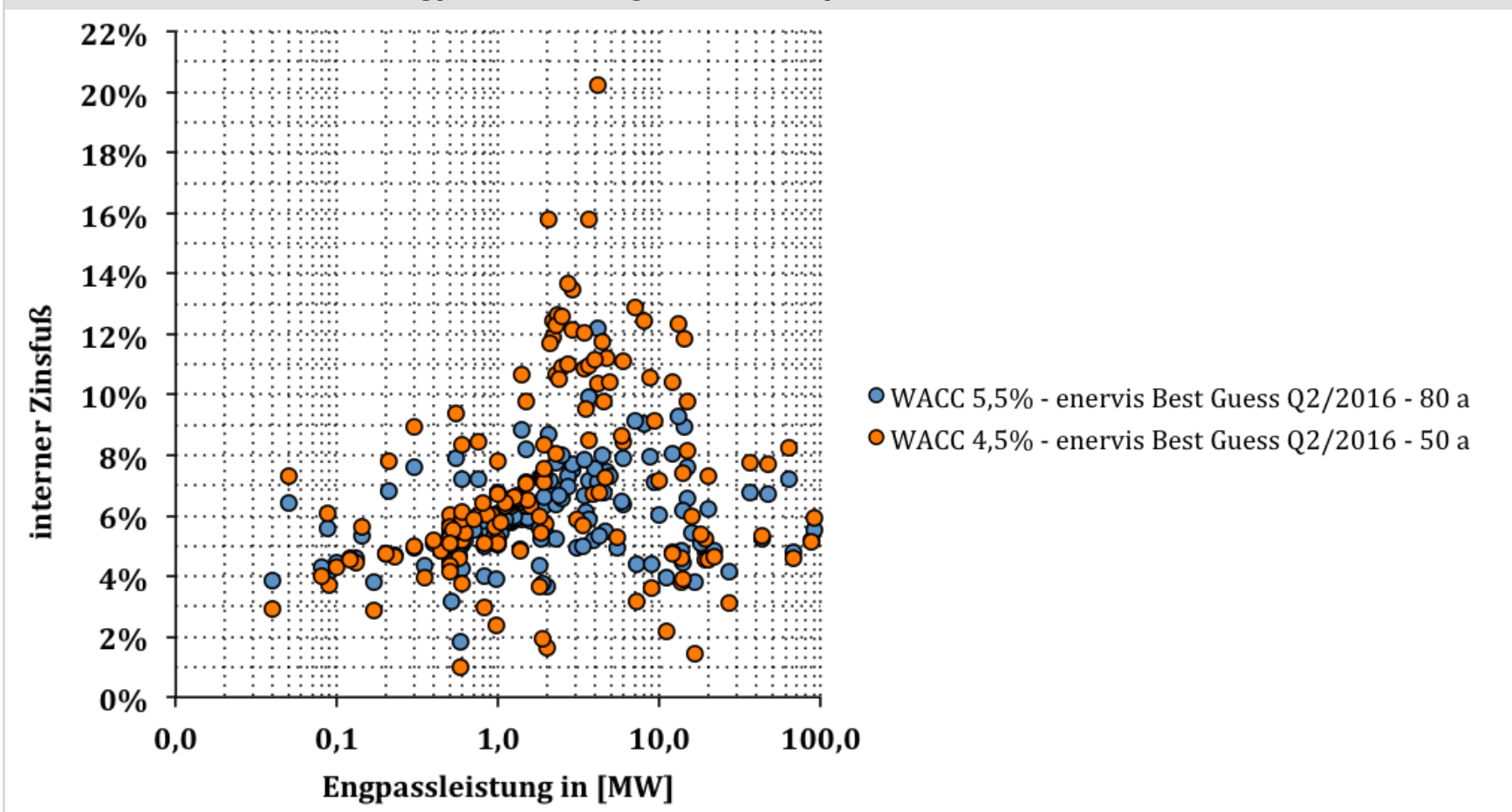


IRR für WACC 5,5% und Strompreissensitivität "Delayed"



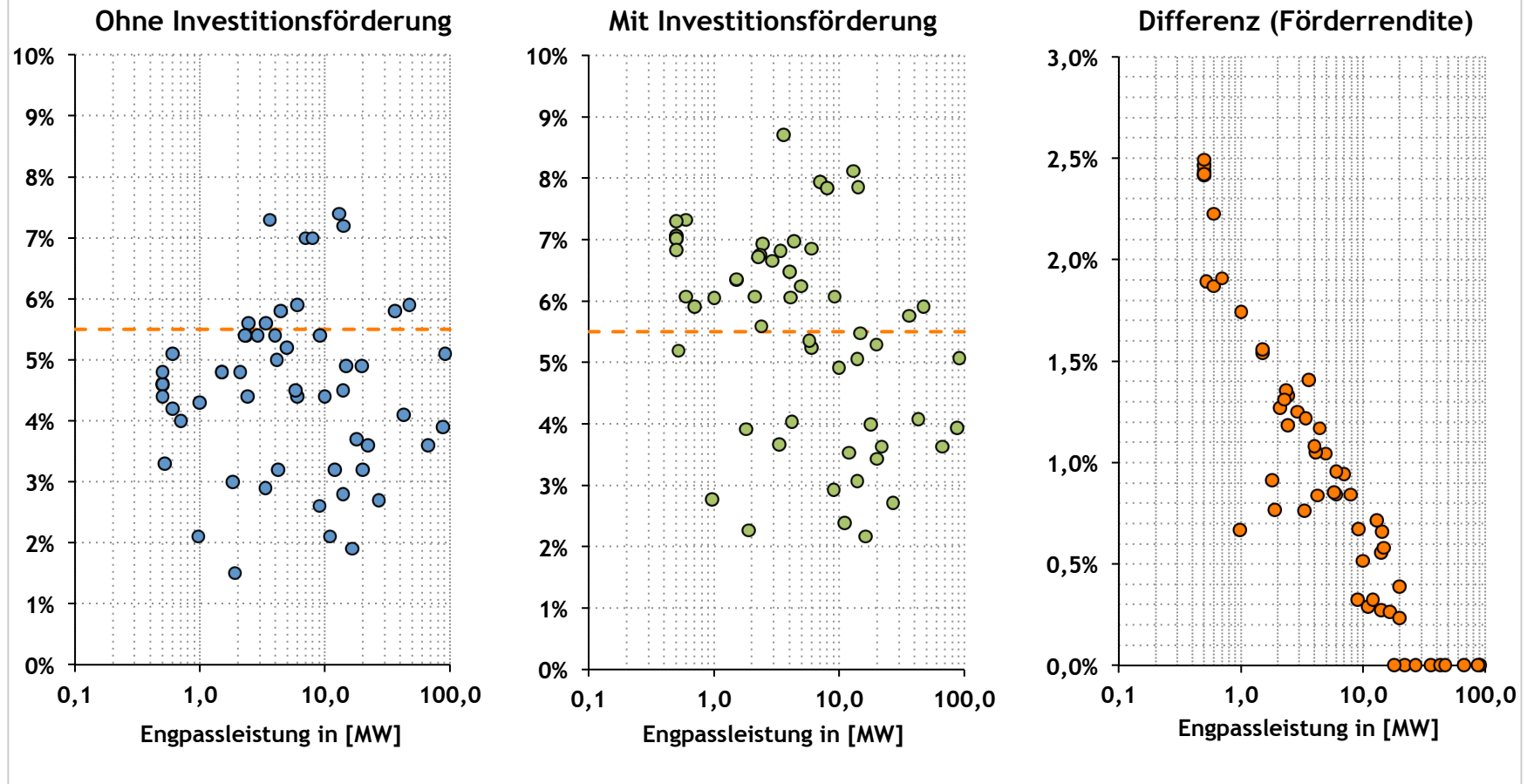
# Wasserkraftanlagen zwischen 2 und 10 MW zeigen tendenziell höchste Wirtschaftlichkeit

Bandbreite IRR über Engpassleistung für Strompreisszenario enervis Best Guess Q2/16



# Klein(st)e Wasserkraftanlagen profitieren überdurchschnittlich von ÖSG-Investitionsförderung

IRR für WACC 5,5%, Strompreisszenario „Delayed“ und 50 Jahre Betrachtungsdauer



# Zusammenfassung

---

- Wasserkraftprojekte profitieren von mittel- und langfristige wahrscheinlichem Anstieg der Börsenstrompreise
- Stromgestehungskosten jedoch zum Teil auch langfristig über Börsenstrompreis
- Ein Drittel der bewerteten Wasserkraftanlagen damit tendenziell unwirtschaftlich
- Wirtschaftlichkeit zum Teil auch ohne Förderungen möglich
- Passus im Ökostromgesetz keine geeignete Hilfestellung zur Bewertung des tatsächlichen Förderbedarf