

Thüringen Erneuer!bar 2018

Thüringen bilanziell erneuerbar – ein mögliches Szenario für 2040

Prof. Dr.-Ing. Viktor Wesselak
Institut für Regenerative Energietechnik (in.RET)

Fragestellungen

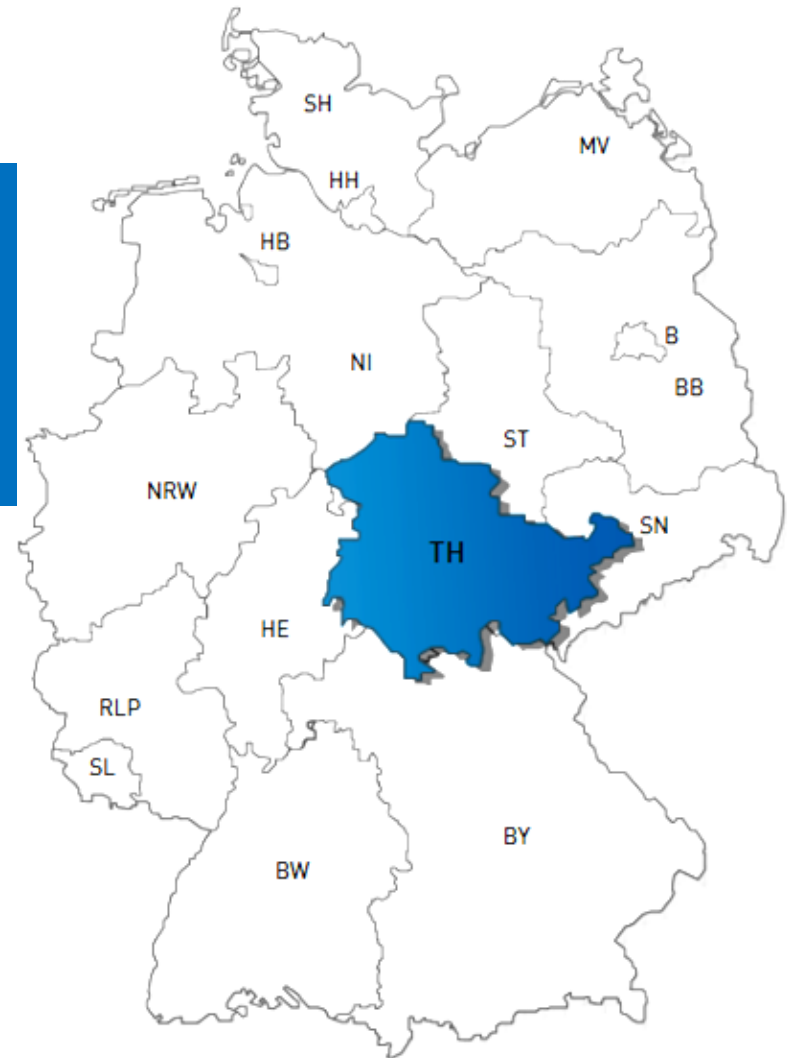
Koalitionsvertrag:

„Thüringen soll bis 2040 seinen Eigenenergiebedarf bilanziell durch einen Mix aus 100 Prozent regenerativer Energie selbst decken können.“

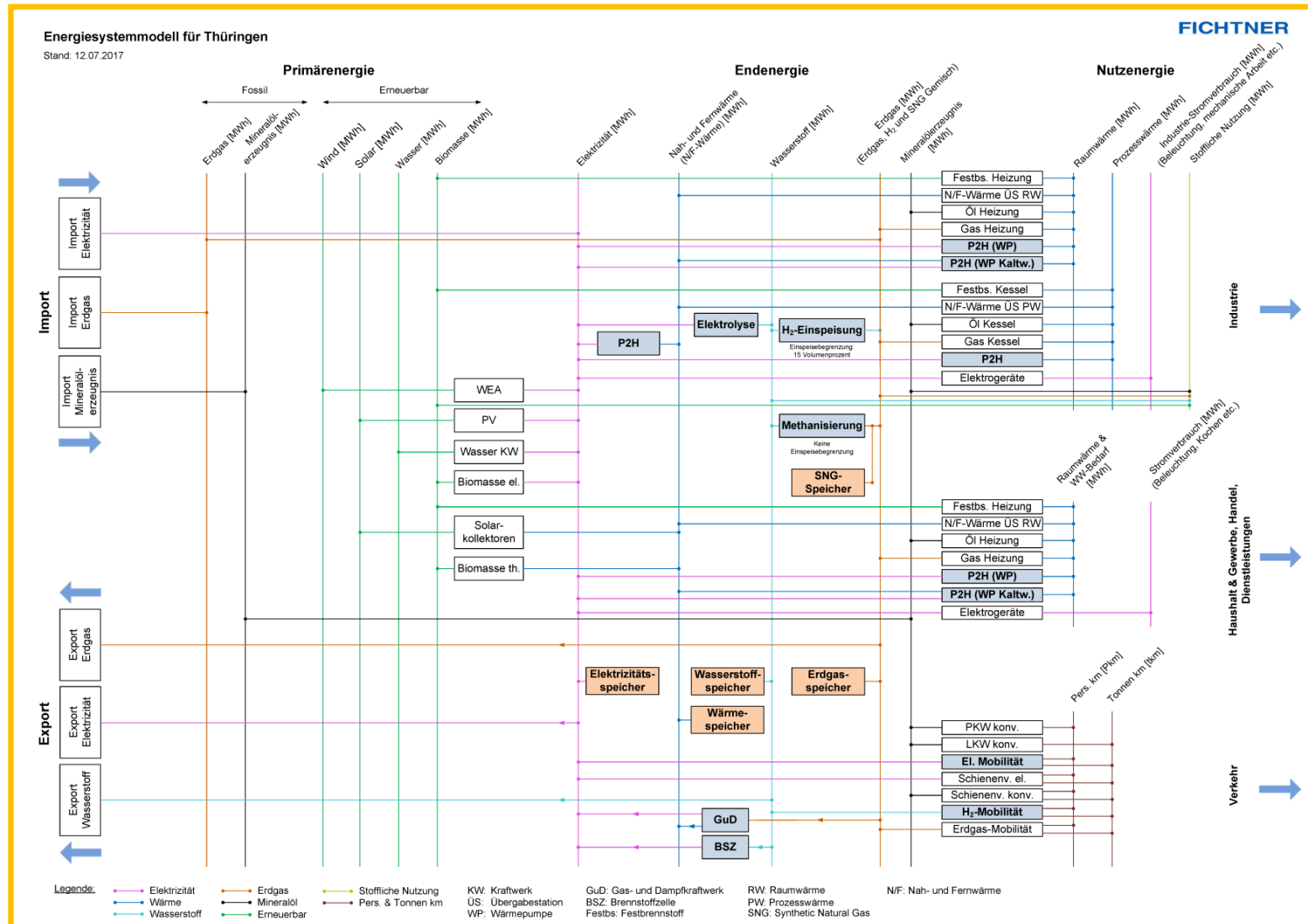
Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen, das diese Forderung erfüllt?

Welche Restriktionen bestehen dabei?

Und was wird das ganze kosten?



Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen?

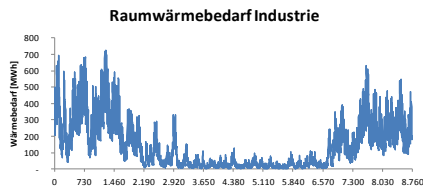


Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen?

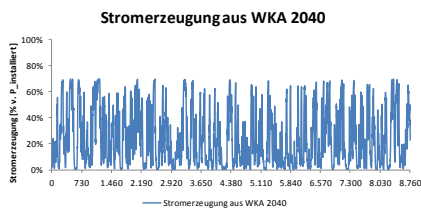
Energiesystemmodell und Optimierer

Restriktionen

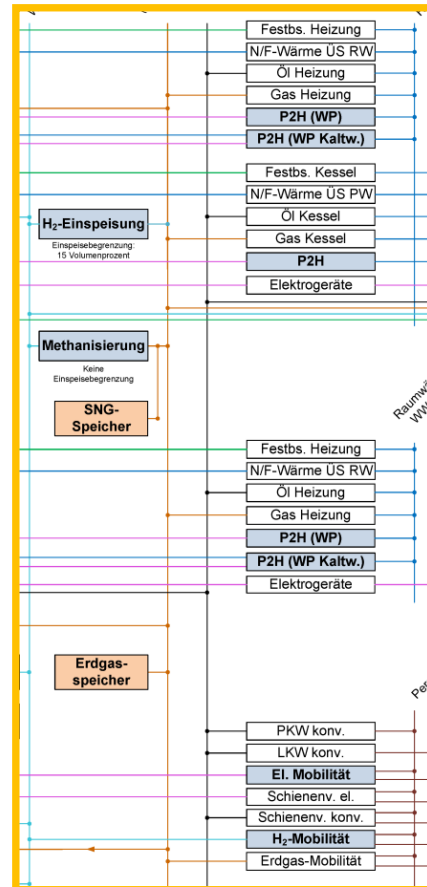
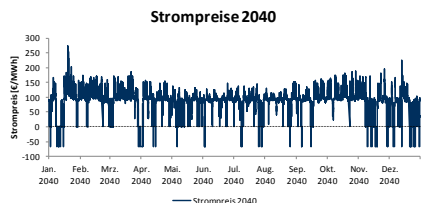
Lastprofile



Erzeugungprofile



Preise



Installierte EE-
Leistungen

Installierte PtX-
Leistungen

Größe der Speicher

Gesamtkosten

Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen?

Restriktionen

Energiepotentiale der Erneuerbaren

➔ z.B. Wind auf 1% der Landesfläche

Endenergieverbrauch nach IE-Studie zum Klimagesetz

➔ 88% CO₂-Reduktion bis 2040 im Vergleich zu 1990

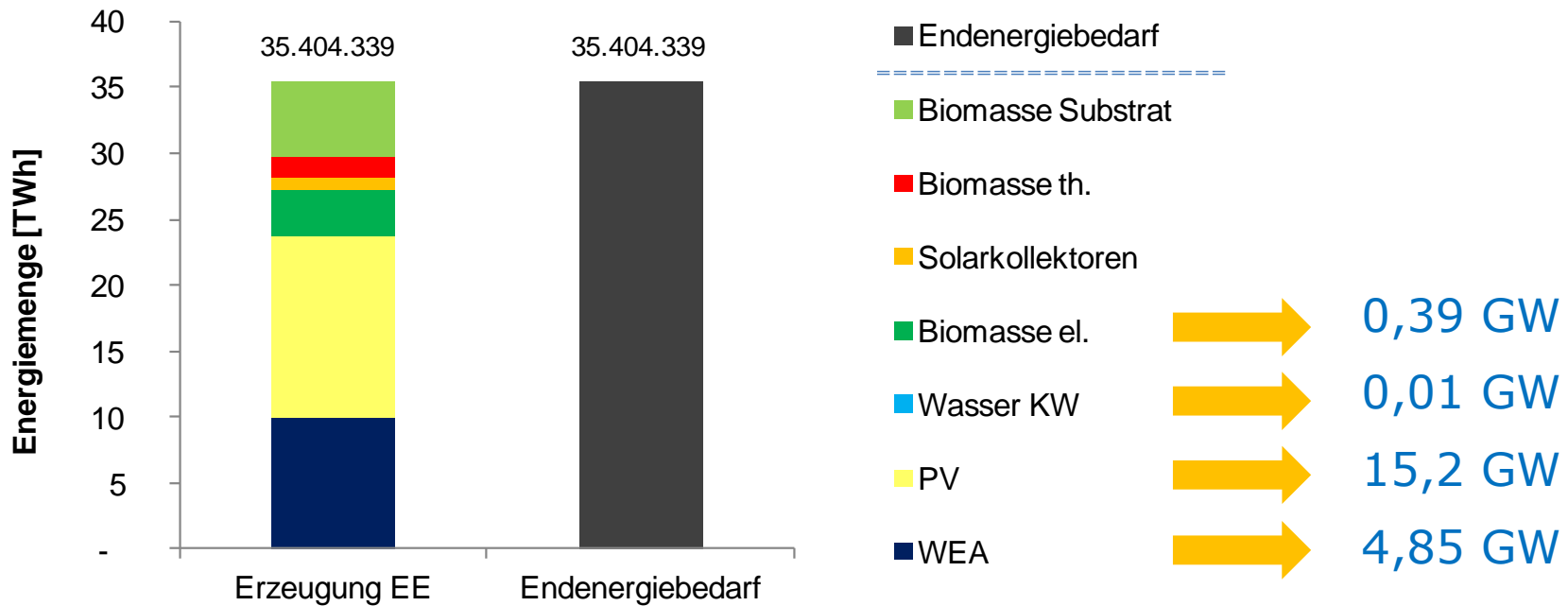
Preismodell: Börsenpreise + CO₂-Abgaben + Netznutzungsentgelte

Import- und Exportkapazitäten von Strom/Erdgas/Wasserstoff

....

Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen?

Installierte EE-Leistung



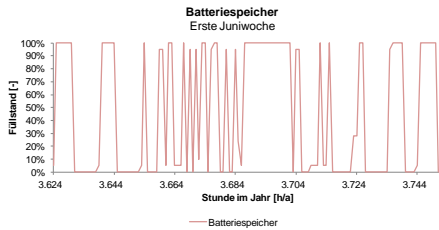
Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen?

Größe der Speicher

Batteriespeicher



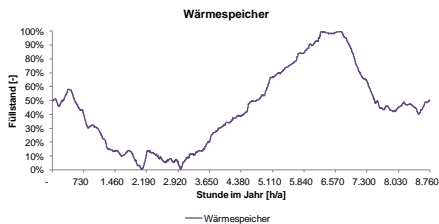
5.000 MWh



Wärmespeicher



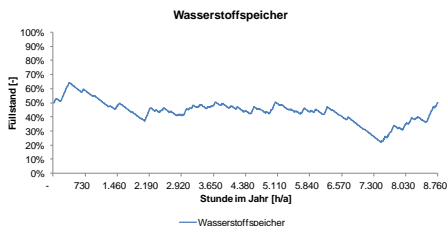
500.000 MWh



Wasserstoffspeicher



1.250.000 MWh

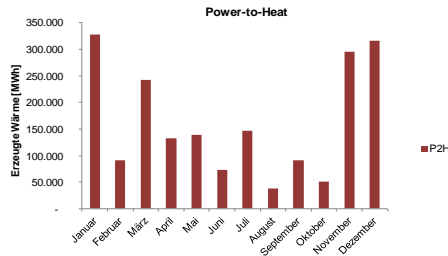


Wie kann das Energiesystem 2040 aussehen?

Installierte PtX-Leistung

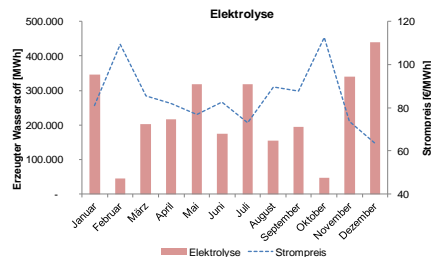
Power-to-Heat

➔ 1.200 MW



Elektrolyse

➔ 1.300 MW



Wasserstoffeinspeisung

➔ 0 MW

Methanisierung

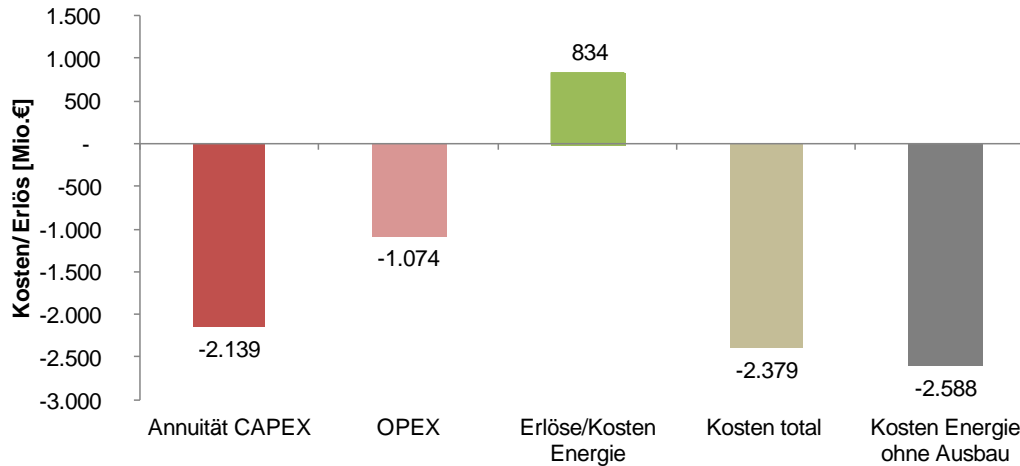
➔ 0 MW

stat. Brennstoffzelle

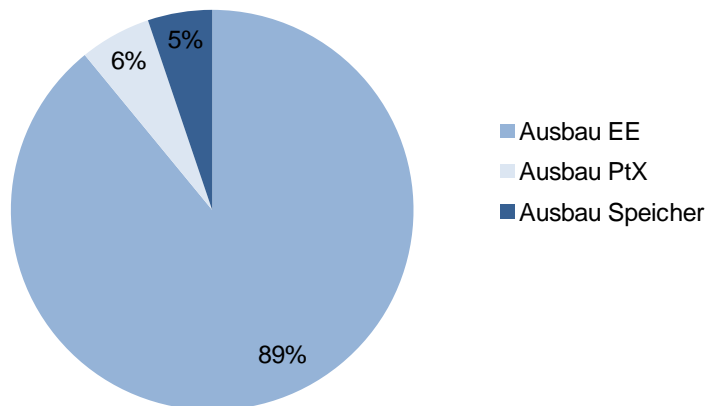
➔ 0 MW

Und was wird das kosten?

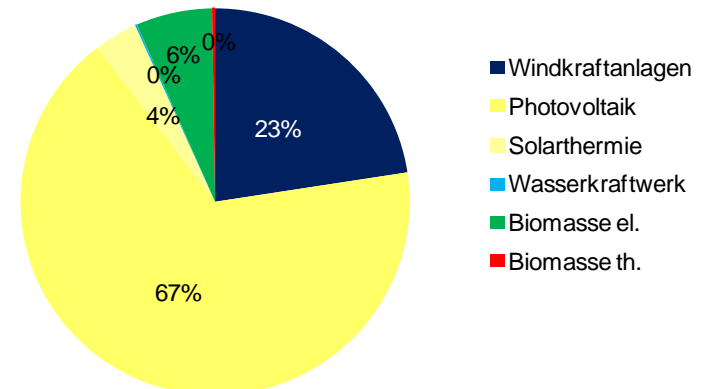
Jährliche Kosten



Aufteilung Investitionskosten



Aufteilung CAPEX für Ausbau EE



Und wie geht es weiter?

