

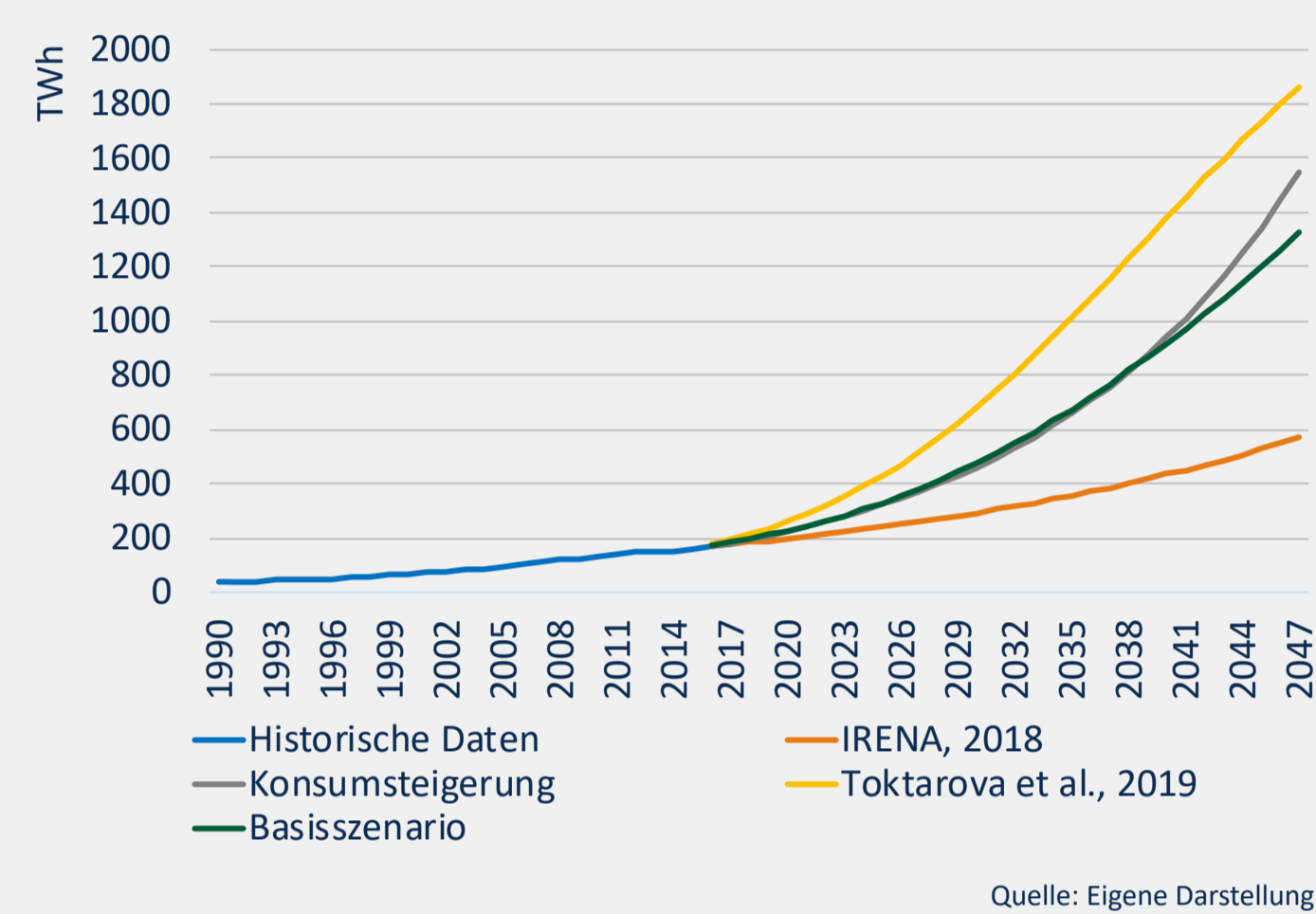
Modellgestützte Analyse zur Bewertung der zukünftigen Entwicklung des ägyptischen Elektrizitätssektors

Diplomarbeit, Wirt.-Ing.: **Christoph Dallmann**

Motivation

Stark steigende Nachfrage

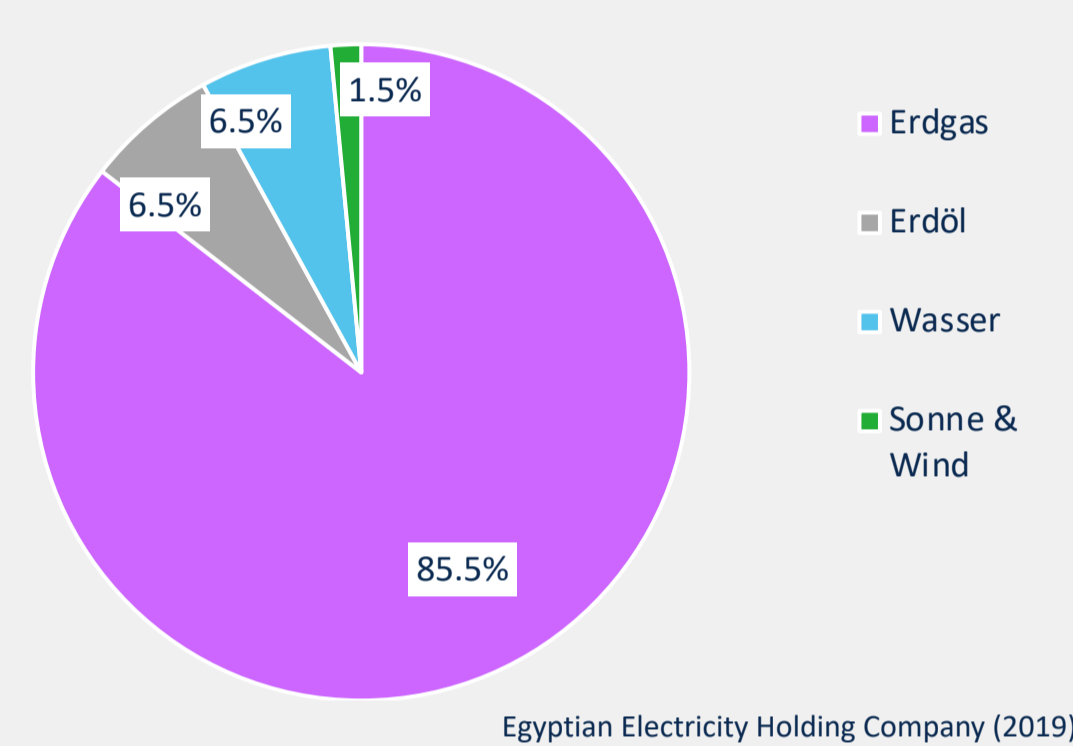
Durch eine schnell wachsende Bevölkerung und ein steigendes Pro-Kopf-Einkommen wird ein starker Bevölkerungsanstieg erwartet.



Rohstoffabhängigkeit

Der Elektrizitätssektor in Ägypten ist sehr einseitig aufgestellt. Dadurch kommt es immer wieder zu Versorgungsengpässen. Zudem fallen durch den gesteigerten Eigenbedarf wichtige Importerlöse weg.

Anteil Primärenergieträger zur Stromerzeugung

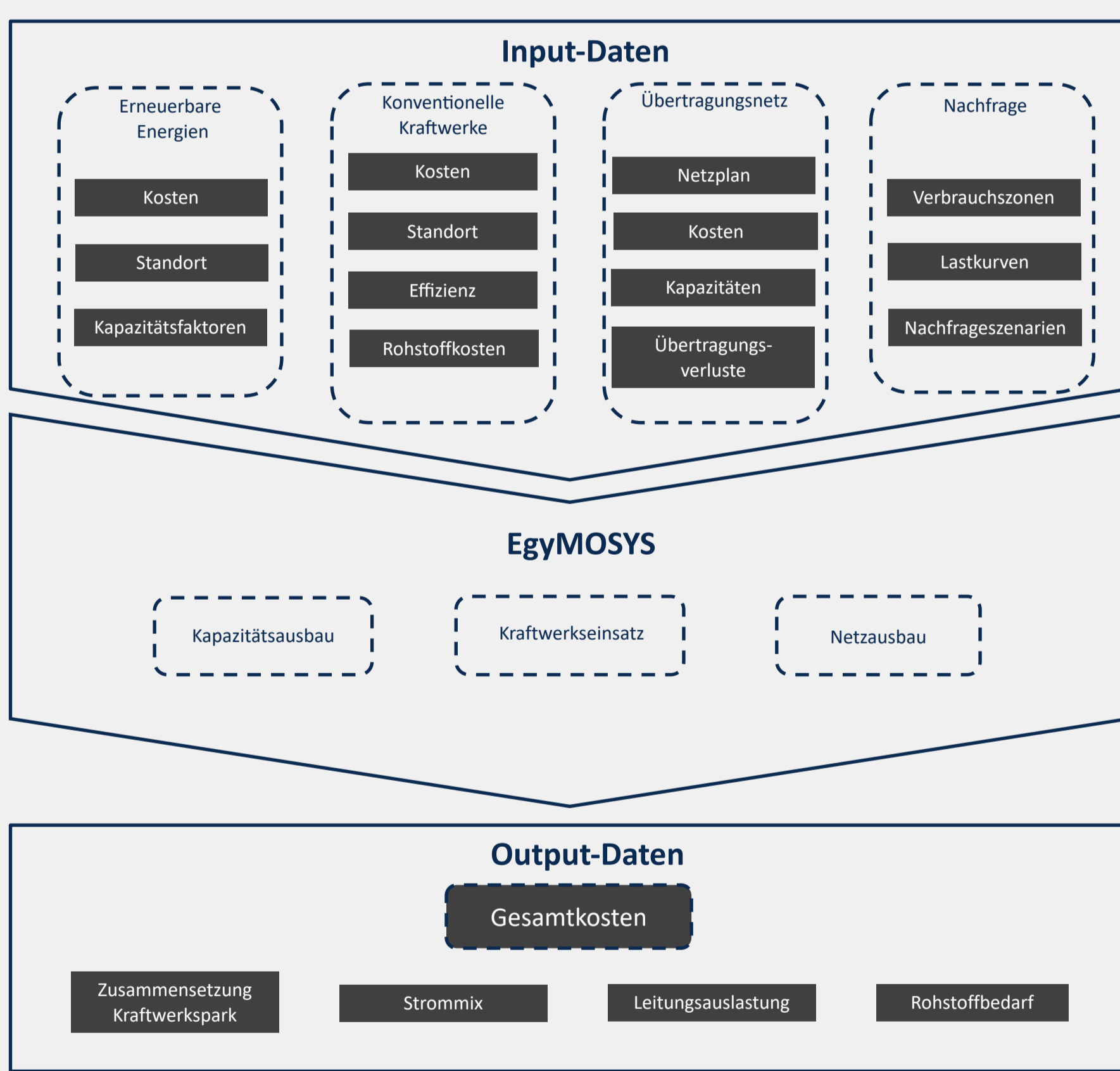


Günstige EE-Bedingungen

Die Wüstengebiete bieten sehr gute Bedingungen für die Nutzung von Wind- und Sonnenenergie. Zudem werden potentielle Standortflächen meist nicht anderweitig genutzt.



Forschungsdesign



Egypt Modelling System (EgyMOSYS)

Um die Entwicklungen des Elektrizitätssektors zu analysieren, wurde ein auf OSeMOSYS basierendes Energiesystemmodell entwickelt. Dieses ermittelt für die verschiedenen Szenarien den jeweils gesamtkostenoptimalen Kraftwerksausbau. Dafür wurde der reale Kraftwerkspark, Übertragungsleitungen zwischen acht Teilgebieten sowie 320 identifizierte EE-Standorte (Wind, PV, CSP) und acht konventionelle Technologien modelliert. Für jeden EE-Standort wurden auf Basis von zehnjährigen Wetterdaten spezifische stündliche Einspeisekurven bestimmt. Der theoretische Ausbau erfolgte in Fünfjahresschritten.

12 Szenarien

- 3 Nachfrageprognosen
- 2 Preisniveaus (Energieträger)
- Freier Ausbau vs. EE-Begrenzung

Ergebnisse

1. Kraftwerkspark

Der Kraftwerkspark muss stark ausgebaut werden. Verstärkte Investitionen in Wind- und PV-Kraftwerke führen langfristig zu Kostenersparnissen. Der Bau von Kohlekraftwerken lohnt sich nicht (Regierungspläne).

2. Standorte

Trotz etwas ungünstigeren Bedingungen werden PV tendenziell im Norden errichtet (Lastzentren). Windkraft wird im ganzen Land ausgebaut und konventionelle Kraftwerke fast ausschließlich in Ballungsräumen (Kairo, Deltaregion).

3. Übertragungsnetz

Durch die EE entsteht ein Erzeugungsungleichgewicht zwischen den Teilregionen. Ein hoher EE-Anteil ist nur mit starkem Netzausbau zu realisieren.

