



Institut für Angewandte Politische Ökonomie Institute for Applied Political Economy

Integrierte wirtschafts-, energie- und klimapolitische Transformation in Kasachstan

Technische und institutionelle Perspektiven aus der Beratungspraxis des IAPÖ

Kasachstan befindet sich in einer Phase struktureller Neuorientierung. Die historisch gewachsene Abhängigkeit von fossilen Energieexporten hat dem Land erhebliche Einnahmen verschafft, gleichzeitig jedoch zu sektoralen, regionalen und technologischen Abhängigkeiten geführt. Der globale Druck zur Dekarbonisierung, steigende Klimarisiken sowie volatile Rohstoffmärkte machen eine strategische Neuausrichtung der politischen Ökonomie erforderlich.

Das Institut für politische Ökonomie (IAPÖ) begleitet staatliche Akteure Kasachstans bei der Entwicklung eines integrierten Transformationsansatzes, der Industriepolitik, Energiepolitik, Kreislaufwirtschaft und Klimaschutz systemisch miteinander verbindet.

Sonderwirtschaftszonen als technisch-institutionelle Transformationsräume

Ein zentraler Ansatzpunkt ist die Konzeption von Sonderwirtschaftszonen mit erweiterter Funktionalität. Diese Zonen dienen nicht nur der Ansiedlung von Unternehmen, sondern als experimentelle Räume für neue Produktions-, Energie- und Stoffstromregime.

Technisch werden diese Zonen als Cluster integrierter Wertschöpfungsketten konzipiert, die folgende Komponenten verbinden:

- erneuerbare Energieerzeugung (PV, Wind, Speicher),
- stoffliche und energetische Nutzung biogener und nicht-biogener Reststoffe,
- mechanisch-biologische Aufbereitungssysteme,
- industrielle Weiterverarbeitung definierter Materialfraktionen.

Institutionell werden sie durch regulatorische Sonderregime flankiert (angepasste Einspeisetarife, Investitionsschutz, Umweltauflagen), um Investitionssicherheit und Innovationsdynamik zu gewährleisten.



Institut für Angewandte Politische Ökonomie

Institute for Applied Political Economy

Nutzung fossiler Exporterlöse für physische Transformationsinfrastruktur

Ein zentrales Element der Beratung betrifft die mittel- bis langfristige Verwendung von Einnahmen aus Energieexporten. Anstelle einer reinen Budgetfinanzierung wird ein investiver Ansatz verfolgt, bei dem Exporterlöse in physische Infrastruktur überführt werden, die dauerhaft Emissionen senkt und regionale Resilienz erhöht.

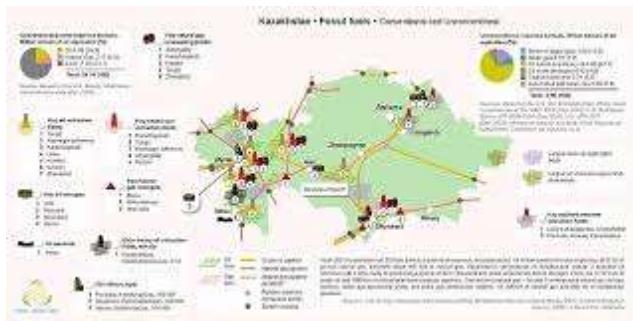
Im Fokus stehen:

- dezentrale Energie- und Netzstrukturen,
- stoffstrombasierte Wertschöpfungssysteme,
- modulare industrielle Aufbereitungskapazitäten.

Diese Infrastruktur wirkt als realwirtschaftlicher Vermögenswert, der die makroökonomische Abhängigkeit von fossilen Einnahmen sukzessive reduziert.

Energie- und ressourcenautarke Gemeinden als technisches Kernmodell

Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf dem Aufbau energie- und ressourcenautarker Gemeinden, insbesondere in ländlichen und peripheren Regionen. Diese Modelle verbinden Energie-, Abfall- und Landwirtschaftssysteme zu lokalen Kreisläufen.





Dezentrale Energieerzeugung und -integration

Die Energieversorgung basiert auf:

- Photovoltaik-Großflächenanlagen,
- Onshore-Windenergie,
- Batteriespeichern und Lastmanagement,
- ergänzender biogener Energie.

Die Netzintegration erfolgt über lokale Microgrids, die sowohl autark als auch netzgekoppelt betrieben werden können. Dies erhöht Versorgungssicherheit und Systemstabilität.

Mechanische Aufbereitung und Stoffstromtrennung

Ein zentrales technisches Element ist die mechanische Vor- und Feinaufbereitung heterogener Stoffströme. Zum Einsatz kommen modulare Systeme mit folgenden Prozessschritten:



Institut für Angewandte Politische Ökonomie

Institute for Applied Political Economy

1. Zerkleinerung

Langsam oder mittelschnell laufende Zerkleinerungssysteme ermöglichen die kontrollierte Aufbereitung von:

- Holz- und Grünschnitt,
- landwirtschaftlichen Reststoffen,
- gemischten Siedlungs- und Gewerbeabfällen.

Die niedrigen Drehzahlen reduzieren Verschleiß, Energieverbrauch und Störstoffprobleme.

2. Siebung

Trommel- und Sternsiebsysteme trennen Material nach definierter Korngröße. Dies ist entscheidend für:

- die Qualität von Kompostfraktionen,
- die energetische Nutzbarkeit biogener Anteile,
- die Weiterverarbeitung in industriellen Prozessen.

3. Separation

Magnetische und sensorbasierte Separationssysteme ermöglichen die Abtrennung von Metallen und Störstoffen. Dadurch entstehen marktfähige Fraktionen mit stabiler Qualität.

Diese Prozessketten sind sowohl mobil als auch stationär realisierbar, was ihre Skalierung in dünn besiedelten Regionen erleichtert

Biologische und energetische Weiterverarbeitung

Die aufbereiteten organischen Fraktionen werden je nach regionalem Bedarf genutzt für:

- Kompostierung und Bodenverbesserung,
- biogene Energieerzeugung,
- Herstellung von Ersatzbrennstoffen.

Damit werden mehrere Ziele gleichzeitig erreicht:

- Reduktion von Deponievolumen,
- Substitution fossiler Energieträger,



Institut für Angewandte Politische Ökonomie Institute for Applied Political Economy

- Verbesserung landwirtschaftlicher Böden,
- Verringerung von Methanemissionen

Abfallwirtschaft als emissionsrelevanter Industriesektor

In vielen Regionen Kasachstans stellt die Abfallwirtschaft bislang einen emissionsintensiven, ineffizienten Sektor dar. Durch den Einsatz integrierter mechanisch-biologischer Aufbereitungssysteme wird sie zu einem aktiven Klimaschutzinstrument.

Technisch ermöglicht dies:

- Rückgewinnung wertvoller Sekundärrohstoffe,
- Reduktion unkontrollierter Emissionen,
- Einsparung von Deponieflächen,
- Erzeugung marktfähiger Produkte (Kompost, Brennstoffe, Recyclingfraktionen).

Politisch relevant ist dabei, dass diese Systeme arbeitsplatzintensiv sind und regionale Wertschöpfung erzeugen – ein entscheidender Faktor für soziale Akzeptanz.

Governance- und Finanzierungsmodelle

Das IAPÖ berät parallel zur Technik auch Governance- und Finanzierungsarchitekturen, darunter:

- kommunale oder genossenschaftliche Betreiberstrukturen,
- Public-Private-Partnership-Modelle,
- zweckgebundene Transformationsfonds,
- tarifliche Anreizsysteme für lokale Einspeisung und Ressourcennutzung.

Die Kombination aus lokaler Verantwortung und nationaler Rahmensextrahierung erweist sich als besonders stabil.

Systemische Wirkungen auf nationaler Ebene

Die Skalierung dieser Modelle entfaltet mehrere makroökonomische Effekte:

- Reduktion fossiler Inlandsnachfrage,
- Diversifizierung industrieller Wertschöpfung,



Institut für Angewandte Politische Ökonomie Institute for Applied Political Economy

- Stabilisierung ländlicher Räume,
- Verbesserung der Handelsbilanz durch Importsubstitution.

Gleichzeitig entstehen technische Kompetenzen, die exportfähig sind – insbesondere in anderen Transformations- und Schwellenländern.

Ausblick: Von Pilotprojekten zur nationalen Transformationsarchitektur

Die aktuell begleiteten Projekte sind bewusst modular und lernorientiert angelegt. Ziel ist es, aus erfolgreichen Pilotanwendungen eine nationale Transformationsarchitektur zu entwickeln, die Industrie-, Energie- und Klimapolitik integriert.

Das Institut für politische Ökonomie sieht seine Rolle dabei als langfristige strategische Begleitung: evidenzbasiert, technologieoffen und politökonomisch realistisch.

Wien, am 15. August 2023

--
Mag. Christian Zeitz

Wissenschaftlicher Direktor

Institut für angewandte Politische Ökonomie

<https://iapoe.at/>