

Seminar im WS 2026/2027

Seminar Energiewirtschaft VI:

Commodity Price Forecasting – Langfristige Preistrends und darauf aufbauende Kurzfristprognosen

Dr. V. Slednev, M. Sc. A. Plarre

Beschreibung

Welchen Beitrag kann der Blick auf die langfristige Preisentwicklung zur Prognose kurzfristiger Preisbewegungen leisten? Das Seminar Energiewirtschaft VI untersucht diese Frage für Rohöl, europäisches Erdgas und europäische Emissionsberechtigungen (EU Allowances, EUA). Die Arbeiten verbinden Langfristprognosen über Monate bis Jahre mit darauf aufbauenden Kurzfristprognosen über Tage bis Wochen. Je Markt werden ein statistisch-ökonomischer und ein Machine-Learning-Schwerpunkt angeboten; eine siebte Arbeit vergleicht die Ansätze marktübergreifend. Ziel ist es, die Möglichkeiten und Grenzen verknüpfter Commodity-Preisprognosen herauszuarbeiten.

Gemeinsamer Arbeitsrahmen

Alle Arbeiten verbinden eine strukturierte Literaturlauswertung mit eigenen empirischen Prognosen. Zunächst wird ein langfristiger Preisverlauf prognostiziert. Diese Prognose bildet die Grundlage der Kurzfristprognosen, die zusätzlich aktuelle Marktinformationen berücksichtigen. Die Studierenden wählen Modelle, Einflussgrößen, Prognosehorizonte und die Form der Verknüpfung eigenständig aus und begründen ihre Entscheidungen. Beide Prognoseebenen werden anhand historischer Daten außerhalb des Schätzzeitraums bewertet; der Nutzen ihrer Verbindung ist gegenüber Kurzfristprognosen ohne langfristige Komponente zu prüfen. Dabei dürfen nur zum jeweiligen Prognosezeitpunkt verfügbare Informationen verwendet werden. Annahmen über künftige Einflussgrößen sind offenzulegen; szenarioabhängige Projektionen sind als solche zu kennzeichnen.

Thema 1: Ölpreisprognosen mit statistisch-ökonomischen Verfahren

Welche Informationen über Angebot, Nachfrage und Lagerbestände helfen, die künftige Ölpreisentwicklung einzuschätzen? Die Arbeit untersucht, wie statistisch-ökonomische Verfahren den Prognosebeitrag dieser Einflussgrößen auf unterschiedlichen Zeithorizonten erfassen können. Entscheidend ist dabei, ob eine langfristige Preisprognose auch die Vorhersage kurzfristiger Preisbewegungen unterstützt.

Die Literatursauswertung dient dazu, geeignete Prognoseansätze und Einflussgrößen auszuwählen. Für eine Brent-Preisreihe entwickeln die Studierenden eine langfristige Prognose und nutzen diese als Grundlage eigener Kurzfristprognosen. Anhand historischer Daten ist zu prüfen, auf welchen Zeithorizonten fundamentale Informationen zur Prognosegüte beitragen und ob die Verknüpfung der Prognosen einen zusätzlichen Nutzen bietet.

Thema 2: Ölpreisprognosen mit Machine Learning

Bleiben aus historischen Marktdaten gelernte Zusammenhänge unter veränderten Bedingungen für die Ölpreisprognose nutzbar? Diese Frage steht im Mittelpunkt der Arbeit. Sie untersucht, wie Machine-Learning-Verfahren langfristige Preisentwicklungen mit aktuellen Informationen verbinden und ob sich die daraus abgeleiteten Kurzfristprognosen in unterschiedlichen Marktphasen bewähren.

Die Literatur zu Machine Learning in der Ölpreisprognose bildet die Grundlage für ein eigenes Prognosekonzept für eine Brent-Preisreihe. Zunächst ist ein langfristiger Preisverlauf zu prognostizieren, der anschließend in die kurzfristige Modellierung eingeht. Anhand historischer Daten wird geprüft, wie verlässlich beide Prognoseebenen sind und ob der Nutzen ihrer Verknüpfung vom betrachteten Marktumfeld abhängt.

Thema 3: Gaspreisprognosen mit statistisch-ökonomischen Verfahren

Für europäische Gaspreisprognosen stellt sich die Aufgabe, langfristige Preisentwicklungen, saisonale Muster und kurzfristige Marktbewegungen gemeinsam zu berücksichtigen. Die Arbeit untersucht, wie statistisch-ökonomische Verfahren Prognosen auf diesen Zeithorizonten verbinden können und welche Beiträge beispielsweise Speicherstände, LNG-Einspeisung und Wetterdaten hierzu leisten.

Ausgehend von einer strukturierten Literatursauswertung sind für eine ausgewählte TTF-Preisreihe eine langfristige Preisprognose und darauf aufbauende Kurzfristprognosen zu entwickeln. Dabei ist zu untersuchen, welchen Beitrag die gewählten Informationen zur Prognose der langfristigen Entwicklung und der kurzfristigen Dynamik leisten. Zu bewerten sind die Prognosegüte auf beiden Zeithorizonten und der zusätzliche Nutzen der langfristigen Komponente unter Berücksichtigung saisonaler Unterschiede.

Thema 4: Gaspreisprognosen mit Machine Learning

Bei verknüpften Gaspreisprognosen ist nicht nur die durchschnittliche Prognosegüte von Interesse, sondern auch die Verlässlichkeit in unterschiedlichen Jahreszeiten und Marktphasen. Die Arbeit untersucht, wie Machine-Learning-Verfahren saisonale Muster und aktuelle Marktinformationen mit einer langfristigen Preisprognose zusammenführen und daraus kurzfristige Prognosen ableiten können.

Auf Basis der Literatur zum maschinellen Lernen in der Gaspreisprognose wird für eine TTF-Preisreihe ein eigenes Prognosekonzept entwickelt. Die langfristige Preisprognose bildet die Grundlage der kurzfristigen Modellierung; die Art ihrer Einbindung ist eigenständig zu begründen. Die Auswertung soll die Prognosegüte beider Ebenen und den Beitrag der langfristigen Komponente in unterschiedlichen Marktphasen untersuchen. Prognoseunsicherheit und Grenzen der Übertragbarkeit historischer Zusammenhänge sind kritisch einzuordnen.

Thema 5: CO₂-Preisprognosen mit statistisch-ökonomischen Verfahren

Liefern Brennstoff- und Strommarktinformationen nur Hinweise auf kurzfristige Bewegungen von EUA-Preisen, oder tragen sie auch zur Prognose langfristiger Preisentwicklungen bei? Die Arbeit untersucht diese Frage mit statistisch-ökonomischen Verfahren. Dabei interessiert insbesondere, ob sich aus der langfristigen Prognose zusätzliche Information für die kurzfristige Preisentwicklung gewinnen lässt.

Die Literatursauswertung soll geeignete Prognoseansätze und die Rolle von Informationen aus Energiemärkten und Emissionshandel herausarbeiten. Darauf aufbauend werden für eine ausgewählte EUA-Preisreihe langfristige Prognosen erstellt und in eigene Kurzfristprognosen einbezogen. Anhand der empirischen Ergebnisse ist zu beurteilen, ob die gewählten Informationen auf beiden Zeithorizonten zur Prognosegüte beitragen und ob die Einbindung der langfristigen Prognose die kurzfristige Vorhersage verbessert.

Thema 6: CO₂-Preisprognosen mit Machine Learning

Die Verbindung einer langfristigen EUA-Preisprognose mit aktuellen Marktinformationen bildet den Ausgangspunkt dieser Arbeit. Als mögliche Ergänzungen kommen Energiemarkt- und Auktionsdaten infrage. Mit Machine-Learning-Verfahren wird untersucht, ob sich diese Informationen und die langfristige Prognose für die Vorhersage kurzfristiger Preisbewegungen ergänzen.

Die Literatur zu Machine Learning in der EUA-Preisprognose ist strukturiert auszuwerten und in ein eigenes Prognosekonzept zu überführen. Für eine ausgewählte EUA-Preisreihe werden zunächst langfristige Prognosen erstellt und anschließend als Grundlage der kurzfristigen Modellierung genutzt. Die empirische Auswertung soll klären, wie zuverlässig beide Prognoseebenen sind und ob die langfristige Komponente die Kurzfristprognose über den Beitrag aktueller Marktinformationen hinaus verbessert.

Thema 7: Öl, Gas und CO₂ – Verknüpfte Prognosen im Marktvergleich

Bewährt sich ein verknüpfter Prognoseansatz gleichermaßen bei Öl, Gas und CO₂? Die Arbeit untersucht, wie stark die Leistungsfähigkeit eines Prognosekonzepts vom betrachteten Markt und Zeithorizont abhängt. Im Mittelpunkt steht, ob eine langfristige Preisprognose in den drei Märkten einen vergleichbaren Beitrag zur kurzfristigen Prognosegüte leistet.

Auf Grundlage der Literatur zur vergleichenden Commodity-Preisprognose werden ausgewählte statistisch-ökonomische und Machine-Learning-Ansätze gegenübergestellt. Für Brent, TTF und EUA sind jeweils eigene langfristige Prognosen und darauf aufbauende Kurzfristprognosen zu erstellen. Ein marktübergreifend vergleichbares, bewusst begrenztes Untersuchungsdesign soll unterschiedliche Preisniveaus und Maßeinheiten berücksichtigen. Ziel ist, die Übertragbarkeit der Ansätze sowie Unterschiede im Nutzen der Verknüpfung herauszuarbeiten.

Durchführung

Die Leistungen umfassen die Seminararbeit, eine Zwischen- und eine Abschlusspräsentation sowie die aktive Teilnahme. Die Teilnahme an allen Seminarveranstaltungen ist verpflichtend.

Termine und Bewerbung:

Kick-off:	29.10.26, 10:00 - 12:00 Uhr
Zwischenpräsentation:	03.12.26, 09:00 - 11:00 Uhr
Abschlusspräsentation:	19.01.27, 09:00 - 12:00 Uhr
Abgabe der Seminararbeit:	26.01.27, EOB

Alle Termine finden in Raum 017 am IIP (Geb. 06.33, Campus West) statt.

Die Teilnahme an allen Terminen ist obligatorisch.

Die Online-Anmeldung muss vor dem **12.10.2026, 00.00 Uhr** auf der Seite <https://portal.wiwi.kit.edu> erfolgen. Einzureichen sind eine aktuelle Notenübersicht (Bachelor und gegebenenfalls Master) sowie ein kurzer Lebenslauf mit relevanten Vorkenntnissen. Ein Motivationsschreiben ist nicht erforderlich.

Die Bestätigung des Seminarplatzes ist erst durch die verbindliche Anmeldung im Studierendenportal erfolgt (<https://campus.studium.kit.edu/exams/registration.php>).

WICHTIG: Bitte überprüfen Sie nach Ihrer Bewerbung regelmäßig Ihre E-Mails, um schnellstmöglich auf ein Seminarplatzangebot zu reagieren! Bei nicht fristgerechter Rückmeldung werden die Seminarplätze im Nachrückverfahren weitervergeben.