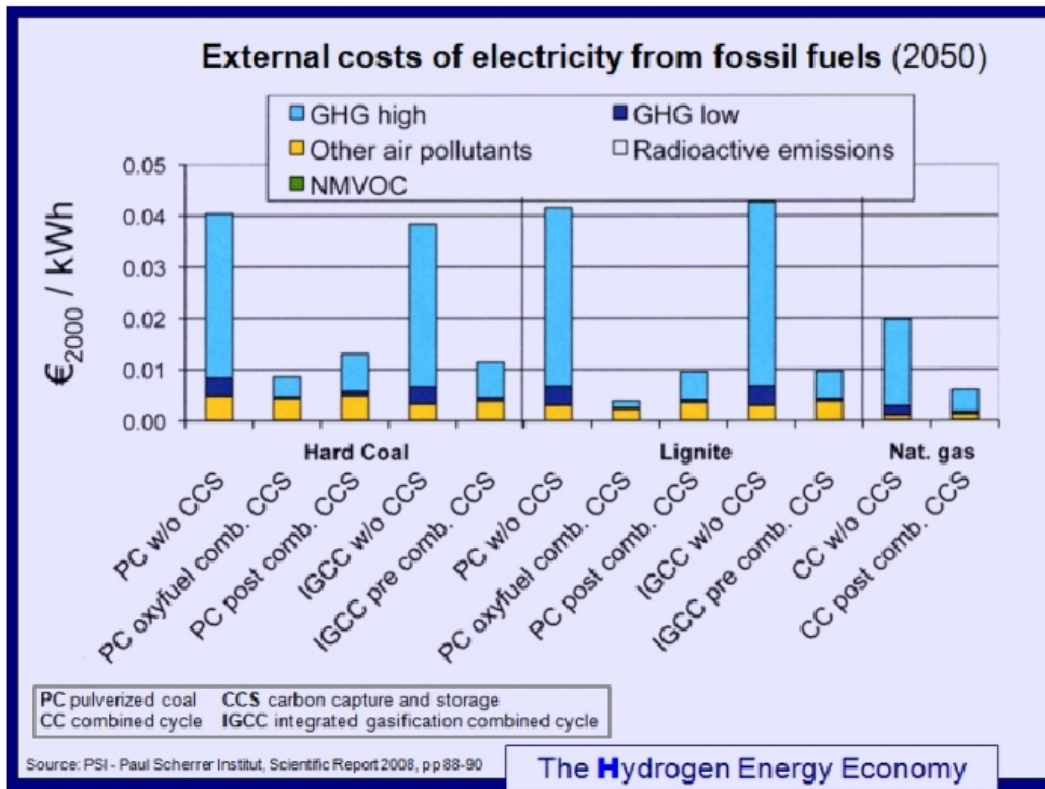


Externe Kosten der Stromproduktion



Kraftwerke fossiler Energie bilden, bilden und werden das Rückgrad der Stromversorgung in Deutschland bilden, auch nach dem Ausscheiden der Kernkraftwerke des Landes. Die kalkulatorischen Stromkosten verzichten regelmäßig auf externe Anteile, genannt externe Kosten. Dadurch kann es zu volkswirtschaftlich relevanten Fehlentscheidungen kommen, etwa in der Allokation von Investitionen.

Das Bild zeigt externe Kosten [Euro/kWh] für Steinkohle-, Braunkohle- und Gaskraftwerke jeweils mit oder ohne CCS (Carbon Capture and Storage; Abscheidung von Kohlenstoff und seine Klima-ökologisch verantwortbare Endlagerung). Drei Verfahren der Abscheidung werden unterschieden: pre-combustion = die Abscheidung vor der Verbrennung, post-combustion = die Abscheidung nach der Verbrennung sowie oxyfuel = die Verbrennung mit Sauerstoff aus der Luftzerlegung und die Abscheidung während der Verbrennung. Was ist zu sehen?

Zunächst sind die Einflüsse von anderer Luftverschmutzung, von volatilen Nicht-Methan organischen Verbindungen und Radioaktivitäten in allen Verfahren nicht signifikant unterschiedlich und klein. Eindrucksvoll wird gezeigt, dass besonders die Treibhausgase CO₂, CH₄, N₂O und Fluorverbindungen externe Kosten verursachen, wenn nicht CCS angewendet wird. Die relativ niedrigen Werte der Gaskraftwerke gehen darauf zurück, dass Erdgas zum größten Teil aus Methan besteht, das nur ein Kohlenstoffatom trägt, aber vier Wasserstoffatome. Nur das eine Kohlenstoffatom wird zum Treibhausgas CO₂ oxidiert und die Wasserstoffatome werden zu H₂O, das solange nicht zum Treibhauseffekt beiträgt, wie es im natürlichen Wasserhaushalt verschwindet.

Die in vielen Bundesländern Deutschlands verbotene Endlagerung von CO₂ im Untergrund hat bisher dazu geführt, dass die technische Entwicklung gestoppt wurde und ersatzweise CO₂-Abgaben geleistet werden müssen. Das aber ist keine letztliche Lösung. Auch die chemisch-technologische Nutzung von CO₂ in den (großen) Mengen, die in der Stromproduktion anfallen, hat bisher noch zu keinem überzeugenden Ergebnis geführt.

Ein Weg, der Kraftwerks-technologisch aus dem Dilemma führen kann, ist die effiziente Kohlevergasung, die weniger CO₂ entstehen lässt und die anschließende Wärmekraftkopplung in drei Stufen: Hochtemperaturbrennstoffzelle – Gasturbine – Dampfturbine.

Artikel vom 11.04.2012, 08:59

Bildquelle: PSI - Paul Scherrer Institut, Scientific Report 2008, pp 88-90