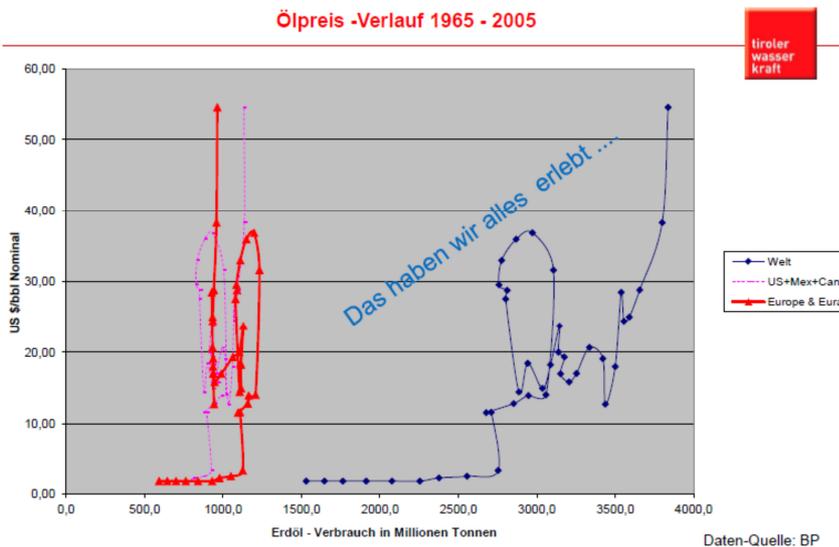




Die Darstellung der Entwicklung der Ölpreise und Ölfördermengen seit 1965 sowie das Strompreisniveau in unserem Marktgebiet werden als Grundlage verwendet, die Dynamik der Entwicklung von Energiesystemen zu kommentieren und Ansätze für die Strategieentwicklung hinsichtlich zu erwartender oder auch überraschender Entwicklungen aufzuzeigen. Das Marktverhalten der Lieferantenländer wurde von Prof. Reinhard Haas bereits auch in dieser Tagungsreihe Energieinnovation als Auslöser der Entwicklungen dargestellt und aufbauend auf Arbeiten von Wirl und Pfaffenberger hinsichtlich einer optimierten Verhaltensweise hinsichtlich der Produzentenrente dargestellt. Hier bietet sich ein Werkzeug zur Betrachtung für das globale Wirken von Energieinnovationen und von Aktivitäten zur Steigerung der Effizienz und der Diversifizierung.



Diese Darstellung gibt uns Gelegenheit, und in jedes Jahr (jeweils ein Punkt) zu versetzen und uns des Gefühls der jeweiligen Zeit gewahr zu werden. Die Darstellung endet 2005 und wird im Vortrag durch die dynamischen Entwicklungen während der Zeit von 2005-2008 und seit Beginn der Wirtschaftskrise ergänzt. Sowohl Phänomene der Rohstoffknappheit als auch des nun neu am Markt auftretenden Schiefergases werden dabei als Herausforderung für unsere Zukunftsgestaltung angesprochen.

Effizienzsteigerungen und Diversifizierung der Energieträger und Lieferantenländer haben unser Wirtschaftssystem unabhängiger vom Preis des Leitenergieträgers Öl gemacht. Meine Überzeugung bleibt, wie bereits im Rahmen dieser Tagungsreihe ausgeführt: **„Wenn wir von fossilen Energien unabhängig sind, dann verliert deren Preis an Bedeutung.“** Eine Bewertung der Wirtschaftlichkeit erfolgt nicht nur hinsichtlich der (kurzfristig?) günstigsten Energieträger sondern auch hinsichtlich der wirtschaftlichen Realisierbarkeit in einem Wirtschaftssystem oder Produktionsprozess – dies ist angesichts der beabsichtigten internationalisierung der Märkte allerdings eine Herausforderung!

## Die Rolle von Innovatoren

Der Anstoß zur innovativen Entwicklung erfolgt sowohl seitens kontinuierlicher Arbeit im Bereich F&E, als auch durch den **charismatischen Einsatz von Persönlichkeiten als Innovatoren** – gerade im Bereich der verschiedenen Formen von Energieinnovation gab es dazu eine Reihe von nennenswerten Akteuren aus dem Umfeld der TU-Graz, der österreichischen Energiewirtschaft und –politik, und auch auf europäischer Ebene.

Beispiele von Innovationen mit Umsetzungsrelevanz erleben wir in unserem persönlichen Umfeld laufend. Viele davon haben auch initiierende Impulse seitens der TU-Graz erhalten und viele finden sich immer wieder auch in Fachbeiträgen dieser Energieinnovationskonferenz. In Österreich erhielten nicht zuletzt die Nutzung von Wärmepumpen, Solarthermie und Biomasse wesentliche Impulse von hier.

**In Memoriam** werden 5 Personen angeführt, welche mit Bezug auf die Energieinnovation an der TU-Graz und eine Energiewende als aktive Akteure und unermüdliche Entrepreneure zu sehen sind: **Karl Kordesch** (+ 12.1.2011) hat neben seinen mehrfachen Karrieren (Brennstoffzellenentwicklung, Batterieentwicklung, Professur,...) auch wesentlich an der Entstehung dieser Tagungsreihe unterstützend mitgewirkt, **Hermann Scheer** (+ 14.10.2010) darf im Zusammenhang mit der Energiewende natürlich nicht unerwähnt bleiben und hat auch den Innovationsansatz der Tagungsreihe unterstützend gewürdigt, **Franz Niessler** (+ 31.8.2013) war ein mehrfacher Teilnehmer der Tagungsreihe und seine unermüdlichen Wortmeldungen als Proponent der Photovoltaik blieben vielen unvergesslich, **Arno Mathoy** (+ 30.12.2011) war ein der TU-Graz stets verbundener Entwickler technischer Innovationen zur Elektromobilität (Fa.Brusa; Stiftung des Schweizer Preises für Elektromobilität zu seinem Andenken), **Heinrich Wilk** (+ 20.4.2012) als einer der aktivsten Solar-Pioniere aus den Reihen der Elektrizitätswirtschaft.

## Unsere Energiezukunft in Europa:

Die Interpretation der Entwicklung unserer Energiesysteme während der letzten Dekaden leitet uns weiter zum aktuellen **Spannungsfeld der Energieplanung für Europa**. Auf dem Weg zur Erreichung der Ziele für 2020 sowie der Definition der Ziele für 2030 und 2050 führen eine Reihe von äußeren Einflüssen (z.B. US-Politik billiger Energie, Schiefergas,...) zu einer neuen Orientierungsphase in Europa: Auf dem Weg zur Umsetzung langfristiger Ziele wurde das Feld der Diskussion wieder geöffnet. Als Beispiel sei die Konsultation der Regulierungsagentur ACER unter dem Titel „A Bridge to 2025“ genannt. Die aktuellen theoretischen Arbeiten, deren Paradigmen und deren Diskussion werden die Grundlage für die weitere Entwicklung der europäischen Infrastruktur im Energiebereich liefern. Doch nicht zuletzt: auch die **realen technologischen Innovationen** werden maßgeblich wirken und das **innovierte Umfeld** prägen.

## Zukunft für Innovatoren im Energiebereich:

Die optimierte Nutzung der Ressourcen zur nachhaltigen Deckung unserer Bedürfnisse ist dabei das Ziel – **der Weg dahin kann sich noch sehr unterschiedlich ausformen**. Ein Abschließender Ausblick soll das Blickfeld öffnen für die **Vielfalt der Lösungsmöglichkeiten sowie der Rollen der Akteure** auf dem Weg zur künftigen Realität.

Als **persönliche Prioritätenliste** wird folgende Aufstellung präsentiert und dabei auch auf eigene frühere Beiträge zur Tagungsreihe Energieinnovation Bezug genommen:

- **Integration in die globalen Erfordernisse** – insbesondere der Klimapolitik.
- Fortsetzung der Arbeit an Konzepten und Lösungen im Sinne nachhaltiger und tragfähiger Grundlagen unserer Wertschöpfung.
- **Realisierung subsidiärer Strukturen:**  
Umsetzung im Rahmen der Möglichkeiten in Europa und Mitarbeit am künftigen Rechtsrahmen
- Konzeption und Umsetzung von Marktmechanismen im Sinne echter Nachhaltigkeit und Überwindung des Rebound Effektes.
- Bewusstsein und Übernahme von Verantwortung hinsichtlich der künftigen Entwicklung unserer Kulturlandschaft.

Auch die Frage der „**Entscheidungsfaktoren**“ hinsichtlich künftiger Energiesysteme wird wiederholt hervorgehoben. Unabhängig von der Entscheidungsebene (persönlich/privat, beruflich/betrieblich, lokal/urban, regional, national, europäisch, global) wirken sogenannte harte und weiche Faktoren hinsichtlich der Relevanz für die Zukunftsgestaltung. Verantwortliches Handeln ruft uns auch hier dazu auf, manchmal einen Schritt zurück zu treten, innehalten und den Blick zu weiten. **Eine vorab negative Klassifizierung von Großprojekten führt dazu, deren Potential zur verbessernden Gestaltung des Umfeldes unserer Urbanen Räume und der Kulturlandschaft ungenutzt zu lassen**. Sowohl Großprojekte als auch „kleinere Vorhaben“ im Energiebereich haben viele Hürden zu überwinden. Daher präsentiere ich gerne (wiederholt) eine Auflistung- gedacht als ein Hilfsmittel zur Erstellung mancher erfolgreicher Projekte und Strategien:

- **Förderungen** beeinflussen die Investitionsentscheidung nicht nur im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit: Für viele private Investoren ist eine öffentliche Subvention ein Zeichen der Ehre, welches die private Anstrengung würdigt.
- **Lifestyle:** Die Integration neuer Elemente in unser Leben erfolgt meist durch die Motivation im Trend des aktuellen Lebensstils zu bleiben, und diesen Trend mitzutragen.
- **Verantwortung:** Die Verwendung erneuerbarer Energien ist ein Zeichen der Verantwortung für die Kultur der Integration menschlichen Lebens in die natürliche Umwelt unseres Planeten.
- **Bildung:** Die aktive Verwendung und Demonstration nachhaltig eingesetzter Technologieelemente für Bildungszwecke hilft, die Aufmerksamkeit wachzuhalten, sowohl für den Respekt natürlicher Ressourcen als auch für die Integration technischer Lösungen in unser Leben.
- **Wirtschaftlichkeit:** Immer zu bedenken sind die ökonomischen Konsequenzen: Die eingesetzten technischen Lösungen sollen im Errichtungszeitpunkt wirtschaftlich realisierbar (das heißt für den Bauherrn bezahlbar) sein, und während der Lebensdauer mit einer von vornherein akzeptierten Kostenstruktur betreibbar sein.

Dieser Beitrag versteht sich nicht als Ergebnis einer Forschungstätigkeit sondern eher als Anstoß für künftige Arbeiten aus der Expertise der letzten zwei Dekaden. Gewonnene Orientierungen zielen dabei nicht ausschließlich auf den F&E Bereich, sondern verstehen sich auch als Anregungen für Entscheidungen zu Investitionen sowie für die individuelle persönliche Entwicklung in ein Berufsfeld – dies sei besonders an einem Ausbildungsort betont – „meinem“ Ausbildungsort, der TU-Graz!