

Die Herausforderung als Chance zur Innovation: Dekarbonisierung vor einem Jahrhundert und heute

Prof. Philippe Thalmann, 31.08.2015

Green Economy Initiative: der Vision der grünen Wirtschaft

Die Green Economy Initiative wurde vor wenigen Jahren vom UNO-Umweltprogramm UNEP lanciert, als Antwort auf ungenügende Fortschritte in der Umsetzung der Nachhaltigkeitsziele (Agenda 21) und der Millennium Development Goals. Definition: Eine Wirtschaft, die den menschliche Wohlstand und die soziale Gerechtigkeit erhöht, und gleichzeitig den Ressourcenverbrauch und die Umweltrisiken verringert. Die Green Economy Initiative war eines der beiden Haupttraktanden von Rio 2012.

Es wird meistens angenommen, dass Wohlstandswachstum auch wirtschaftliches Wachstum bedingt, besonders in den Entwicklungsländern. Somit ist eine grüne Wirtschaft eine Wirtschaft die wächst, aber gleichzeitig immer weniger Ressourcen verbraucht und weniger die Umwelt belastet. Also grünes Wachstum. Oder vom Naturverbrauch entkoppeltes Wachstum.

Dieses nachhaltige Wirtschaftswachstum profitiert auch den Ärmsten, wenn die Schaffung von Arbeitsplätzen betont wird, sowie nachhaltige Lebensformen. Wenn die reichsten Länder ihren Ressourcenverbrauch verringern, dann lindert dies den Preisdruck auf die ärmsten Länder. Zudem sollen die Industrieländer in Forschung und Innovation investieren und die Ergebnisse den Entwicklungsländern zur Verfügung stellen (Stichwort Technologietransfer). "*Common but differentiated responsibility*". So profitieren alle von der grünen Wirtschaft.

Der UNEP-Bericht zur Green Economy formuliert keine strengen Anforderungen, wie man die braune Wirtschaft grün machen soll. Er betont nur förderliche Rahmenbedingungen: öffentliche Investitionen, Neuorientierung der öffentlichen Ausgaben, Lenkungsabgaben und Marktinstrumente, den Aufbau von Kapazitäten, Forschung und Ausbildung, usw. Unser Lebensstandard wird nicht in Frage gestellt. Auch nicht die freie Marktwirtschaft. Die Hauptverantwortung bleibt bei den Konsumenten und den Produzenten. Sie sollen nur ein bisschen besser gelenkt werden. Innovation und technologischer Fortschritt sollen es möglich machen, ohne Schmerz und Verzicht den Ressourcenverbrauch zu senken.

Die Dekarbonisierung vor einem Jahrhundert

Paradoxerweise fühlt man sich bei einem solchen Zukunftsszenario um ein Jahrhundert in die Vergangenheit versetzt, als nach den Schwierigkeiten mit der Kohleversorgung im Ersten Weltkrieg entschieden wurde, die Schweizer Wirtschaft zu elektrifizieren. Geführt wurde dieses gigantische Unterfangen durch die SBB, die tatsächlich bis 1950 ihr Eisenbahnnetz praktisch vollumfänglich elektrifiziert haben, als erste in der Welt. Aber auch in den Fabriken und Heimen (Beleuchtung, Haushaltsmaschinen) wurde fast vollständig auf Elektrizität umgestellt. Dazu wurden die Wasserkraft und das Stromnetz stark ausgebaut. Dies stärkte eine elektrotechnische Industrie, die schon im 19. Jahrhundert Pionierleistungen erreicht hatte und sich nun auf den Weltmärkten behaupten konnte. Dies hat auch die gesamte Schweizer

Wirtschaft durch schwierige Jahre gestützt. Nicht zuletzt hat es die Luftqualität auf dem Lande und in den Städten massiv verbessert.

Aus dieser Erfahrung darf man von einer ähnlichen Leistung der jetzigen Generation träumen. Die Schweiz könnte dann stark und überzeugend auf dem Parket der internationalen Verhandlungen auftreten und bewirken, dass immer mehr Länder auf eine tiefgreifenden Dekarbonisierung ihrer Wirtschaft setzen, so wie es die SBB vor hundert Jahren anderen Bahngesellschaften vorgemacht haben.

Die Herausforderung der Dekarbonisierung / Elektrifizierung heute

Heute emittiert die Schweiz CO₂ besonders in der Mobilität, im Gebäudebereich und in der Industrie. Die Stromerzeugung ist weitgehend Kohlenstofffrei, wird jedoch auch beitragen müssen, wenn die Schweiz ihren CO₂-Ausstoss massiv senken will, weil der Stromverbrauch im Laufe der Umstellung auf Elektrofahrzeuge und Wärmepumpen zunehmen wird. Effizienzmassnahmen und Biokraftstoffe werden nicht genügen. Wir haben Szenarien simuliert, bei denen der CO₂-Ausstoss bis 2050 von heute 5,1 Tonnen auf eine Tonne pro Person gesenkt wird, bei graduellem Ausstieg aus der Atomenergie, wie vom Parlament beschlossen. In einem Szenario erlauben wir den Zubau von Gaskombikraftwerke mit vollständiger Abscheidung des CO₂ (CCS). In diesem Szenario nimmt der Stromverbrauch von heute 64 TWh auf 90 TWh in 2050 zu. Ohne CCS wird die Elektrizität teurer und der Verbrauch nimmt weniger zu, auf 78 TWh. In unseren Simulationen schaffen wir es nicht, ganz auf Gaskombikraftwerke zu verzichten, deren CO₂ Emissionen entweder sequestriert oder in anderen Bereichen kompensiert werden müssen.

Vielleicht unterschätzen wir, bzw. das BFE auf deren Zahlen wir abgestellt haben, das Potential der erneuerbaren Energien, gleich wie die rasche Ausbreitung von anderen Technologien (z.B. Handys) in der Vergangenheit unterschätzt wurde. Dies suggeriert auch eine neue Studie der hochoffiziellen Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME). Sie hat ausgerechnet, dass Frankreich bis 2050 für seine Stromproduktion vollkommen auf nicht-erneuerbare Energieträger verzichten kann und dass der Strom dann sogar billiger wäre, als wenn die Atommeiler erneuert würden. Wenn Frankreich bis Mitte des Jahrhunderts von heute 15% auf 100% erneuerbaren Strom umstellen kann, dann sollte dies in der Schweiz, wo schon 60% erneuerbar ist, auch möglich sein. Besser noch, es sollte möglich sein, eine erhöhte Stromnachfrage aus erneuerbaren Quellen befriedigen zu können. So würde es möglich, in fast allen Bereichen fossile Brenn- und Treibstoffe durch Strom zu ersetzen (zusätzlich natürlich zu Effizienzmassnahmen).

Die Porter-Hypothese

Die Vorstellung über den Weg zur grünen Wirtschaft liegt in der Tradition der Porter Hypothese: strengere Umweltvorschriften höhere Preise für Umweltgüter spornen die Unternehmungen zu Innovation und besserem Ressourcenmanagement an. So werden sie überhaupt effizienter, was ihnen am Ende sogar im internationalen Wettbewerb hilft.

Die OECD hat vor kurzem eine Übersicht der empirische Studien zur Porter-Hypothese verfasst (Kozluk et Zipperer, 2014). Sie zeigt, dass es nicht immer funktioniert, dass die Ergebnisse sehr kontextspezifisch sind. Entscheidend sind die Wahl der Instrumente und

deren Umsetzung. Instrumente, die die Produktivität erhöhen und die Innovation fördern, haben folgende Eigenschaften:

- sie werden graduell aber nachhaltig eingeführt
- sie fördern den Wettbewerb, statt dass sie eingesessene Unternehmen schützen
- sie sind Ergebnisorientiert, statt dass sie spezifische Massnahmen verordnen (cf. REDEM Initiative)

Wichtig ist auch, wie die Produktivität gemessen wird. Die Ergebnisse sind besser, wenn der Verbrauch von natürlichen Ressourcen (inputs) oder die positiven Umweltgewinne (outputs) eingerechnet werden.

Was die Bevölkerung erwartet

Befragung einer repräsentativen Stichprobe der Bevölkerung von 15 bis 74 Jahren im Zeitraum vom 27.10. bis 3.11.2014 (INFRAS, 2015). Aus den Ergebnissen: die Wirtschaft soll handeln, als Hauptakteur, das meinen 89% der Befragten. Und dabei gilt technische Innovation als wirksamste Massnahme (93%). Gleichzeitig sind 87% überzeugt, dass Wirtschaftswachstum Umwelt- und Klimaprobleme auslöst, und 68%, dass Umweltschutz positiv für die Wettbewerbsfähigkeit der Schweiz ist. Schliesslich sind es nur 22% die glauben, dass Wissenschaft und Technik die Probleme alleine lösen können.

Schlussfolgerung

Es ist wirtschaftlich und politisch möglich, mit angemessenen Rahmenbedingungen die Schweiz auf einen nachhaltigen Entwicklungspfad zu leiten. Dabei werden die Ansätze "Grüne Wirtschaft" und "Cleantech" wichtige Rollen spielen.

Zitierte Literatur

INFRAS (2015) *Klimaschutz und Grüne Wirtschaft – was meint die Bevölkerung? Ergebnisse einer repräsentativen Bevölkerungsbefragung. Schlussbericht*, Rapport pour Bundesamtes für Umwelt, Zürich, 10. März.

Kozluk, Tomasz, et Vera Zipperer (2014) "Environmental policies and productivity growth: a critical review of empirical findings", *OECD Journal: Economic Studies* 1: 1-32.