

# Academia Engelberg - Engelberger Dialoge 2022

Beatrice Suter, KommunikationsWerkstatt GmbH, Luzern

Bereits 2012 stuft der nationale Risikobericht des Bundes die Energieversorgung als hohes Risiko ein. Im Jahr 2022 wird europaweit von einer Energiemangellage gesprochen, zum Energiesparen aufgerufen und fieberhaft Produktionskapazitäten hochgefahren. Wo liegen die Ursachen? Welche Massnahmen müssen getroffen werden? Und wie wirkt sich die aktuelle Situation auf den Klimawandel aus? Zahlreiche Experten aus Wissenschaft, Wirtschaft und Politik präsentierten im Rahmen der Engelberger Dialoge vom 20. und 21. Oktober 2022 in Engelberg Szenarios und Lösungsvorschläge.



Engelberger Dialoge 2022 im Kursaal Engelberg

## Herausforderungen der Energiekrise

**Dr. Urs Meister, ElCom, Dr. Kirsten Oswald, ETH Zürich, Thomas Porchet, Axpo Service AG, Prof. Gabriela Hug, ETH Zürich, Prof. Aldo Steinfeld, ETH Zürich, Dr. Florian Geiger, Steeltec AG, Prof. Urs-Peter Menti, Hochschule Luzern, Peter Kuhn, Energiekommission Engelberg, präsentierten Ursachen und Auswirkungen der Energiekrise sowie Lösungsvorschläge für die Energiezukunft.**

Der Strompreis werde von Angebot und Nachfrage bestimmt. Die Grenzkosten würden auf den teuersten Hersteller (Gas!) ausgerichtet. Das betreffe auch die Schweiz, da sie stark in den europäischen Strommarkt eingebunden sei, erläuterte **Dr. Urs Meister, ElCom**. Der starke Anstieg habe diverse

Ursachen wie eingeschränkte Importmöglichkeiten aus Frankreich und ausbleibendes Gas aus Russland. Bezahlte man früher pro Megawatt elektrischer Energie 50 Euro, lag Ende 2021 der Marktpreis bei 1'000 Euro pro Megawatt. Seit August 2022 habe sich die Lage deutlich entschärft. Aktuell liege der Marktpreis für Energiebezüge für das Jahr 2023 bei ca. 500 Euro pro Megawatt. Der Bund habe rasch reagiert und Sparmassnahmen lanciert. Es wurden Winterreserven eingerichtet (Gas-Kraftwerk Birr, Notstromaggregate, Vorhalteleistungen von Wasserkraftwerken). Somit scheine die Gefahr für den Winter 2022/23 gebannt. Aber wie sehe das für die Folgejahre aus? Autarkie könne nicht das Ziel sein, sondern eine stärkere Vernetzung mit der Nachbarschaft müsse angestrebt werden. Zudem müsse man die Lehren aus diesem Winter ziehen und entscheiden, welche Risiken man abdecken wolle.

**Dr. Kirsten Oswald, ETH Zürich**, vertrat das Positionspapier «Schritte zur fossilen Unabhängigkeit für die Schweiz» von Juni 2022, das fundiert aufzeigte, wie sich die Schweiz aus der Abhängigkeit von fossilen Brennstoffe lösen könne ([www.esc.ethz.ch/expert-groups.html](http://www.esc.ethz.ch/expert-groups.html)). Das sei aber nur langfristig möglich, da Veränderungen bei den grössten Verbrauchern dem Verkehr, den Haushalten und der Industrie sehr viel Zeit benötigten. Zudem beinhalte das Energieproblem weitere Herausforderungen, denn es sei auch ein Umweltproblem und ein technisches Problem. Um diese drei Probleme zu lösen, bräuchte es politische Rahmenbedingungen und den Willen der Schweizer Bevölkerung.

Als Lobbyist zeigte **Thomas Porchet, Axpo Service AG**, den politischen Handlungsbedarf auf. Fakt sei, dass der Bedarf und die Kapazitäten bis 2050 weit auseinanderklafften. Die Schweiz sei ein stark vernetztes Land mitten im Stromnetz von Europa. Diese Einbindung sei juristisch nicht abgesichert und die Schweiz sei auch von Teilmärkten ausgeschlossen. So würden aktuell die Schweizer Herkunftsnachweise nicht mehr anerkannt. Deshalb könne die Schweizer Wasserkraft in der EU nicht als erneuerbare Energie verkauft werden. Betrachte man die Energieperspektiven 2050 sei die Versorgungslage insbesondere in den Winterhalbjahren kritisch. Die Nachfrage übersteige das Angebot bei weitem. Ursache sei der langsame Fortschritt beim Bau von neuen Anlagen (Sonne, Wind, Wasser) und der Optimierung von bestehenden. In den vergangenen Jahren flossen viele Investitionen ins Ausland. Die Wirtschaftlichkeit der Investitionen sei gegeben, das Förderregime im Ausland besser, die Absicherungen gegen Preisschwankungen seien möglich und die Verfahren kürzer und einfacher. Mit den beschlossenen Verbesserungen des Parlamentes im Herbst 2022 habe sich die Situation in der Schweiz verbessert.

Die Herausforderungen des europäischen Elektrizitätsnetzes erläuterte **Prof. Gabriela Hug, ETH Zürich**, in ihrem Referat. Die Balance zwischen Einspeisung und Verbrauch müsse jederzeit innerhalb von Millisekunden gewährleistet sein. Der Verbrauch würde mittels Fahrplan festgelegt und in Echtzeit ergänzend ausgeglichen. Dafür seien die Wasserkraftwerke als flexible Ressource unabdingbar. Die Hauptherausforderung der letzten Jahre seien die starken Produktionsunsicherheiten von Sonnen- und Windenergie. Die zunehmende dezentrale Energieeinspeisung erzeuge zudem andere Bedürfnisse an das Stromnetz und die Regelung. Die Schweiz sei ein Stromtransit-Korridor für die EU. Problematisch seien vor allem ungeplante Transite. Die Unsicherheit wachse, da ab 2025 70 % der Kapazitäten der grenzüberschreitenden Leitungen für den Stromhandel der EU reserviert seien. Dies könnte die Versorgungssicherheit in der Schweiz schwächen. Um eine nachhaltige Energieversorgung zu erreichen, müsse man sich sehr technischen, aber auch einigen politischen Herausforderungen stellen. Wolle man das Ziel Netto-Null erreichen, benötige es die Elektrifizierung diverser Sektoren, was zu einer zusätzlichen Last im Stromnetz und zu einem erhöhten Bedarf an elektrischer Energie von ca. 25 % führt. Eine «optimale» Entwicklung des elektrischen Energiesystems der Schweiz hänge stark von den Entwicklungen in den Nachbarländern und den Regulierungen im internationalen Handel ab. Chancen sieht sie im Ausbau der Wasserkraft sowie in alpinen Photovoltaikanlagen, die im Winter bis zu 50 % effektiver seien, sowie von Windanlagen, die auch im Winter wertvolle Energie lieferten. Dies alles helfe, die Abhängigkeit vom Ausland zu reduzieren.

Wie einer der energieintensivsten Branchen die aktuelle Energiepreisexplosion meistert, erläuterte **Dr. Florian Geiger, Steeltec AG**. Es sei der Stahlindustrie klar, dass sie sich bezüglich Nachhaltigkeit verbessern müsse. Aktuell seien sie für 8 % der weltweiten CO<sub>2</sub>-Emissionen verantwortlich. Auf der anderen Seite schlossen sie Kreisläufe, in dem jährlich 680 Mio. Tonnen Schrott rezykliert werde. Die

Stromkosten in Europa seien innerhalb von zwei Jahren um 1'374 % gestiegen, die Gaskosten gar um 5'880 %. Diese Preisschwankungen könnten nur teilweise und verzögert an die Kunden weitergegeben werden. Da dies Auswirkungen auf die gesamte Wertschöpfungskette habe, würden auch Konsumgüter in den nächsten Jahren merklich teurer. Zum Beispiel habe die Automobilindustrie innerhalb eines Jahres bereits die zehnte Preiserhöhung bekannt gegeben.

Nachhaltigkeit sei Steeltec AG wichtig, auch wenn die Kunden aktuell noch wenig Interesse daran zeigten. Sie hätten sich zu einer CO<sub>2</sub>-Reduktion von 42 % innerhalb der nächsten zehn Jahre verpflichtet. Eine weitere Reduktion sei aber nur möglich, wenn bezahlbare erneuerbare Energie verfügbar sei. Gleichzeitig arbeiteten sie an ihrer Energieeffizienz.

Ein Flug Zürich-New York retour mit einem Airbus A 343 und 300 Passagieren verbraucht ca. 80'000 Liter Kerosin und stösst ca. 5'000 kg CO<sub>2</sub> aus. Mit dem solarthermischen Verfahren, das **Prof. Aldo Steinfeld, ETH Zürich**, vorstellte, könnten aktuell pro Tag 30'000 Liter Kerosin hergestellt werden. Die Herausforderung sei gigantisch, aber er zeigte sich überzeugt, dass sich genügend Flächen zur Produktion finden liessen. Er erläuterte das komplexe Verfahren, das auf einer thermochemischen Reaktion beruht. Die einzigartige Technologie nutze die Hochtemperatur-Solarwärme zur Erzeugung von Synthesegas. Dieses werde in industriellen Standardprozessen zur Synthese von flüssigen Kraftstoffen wie Kerosin, Methanol oder Diesel verwendet. Es sei perfekt kompatibel mit herkömmlichen Düsen- und Verbrennungsmotoren. Dieser Sun-to-Liquid-Kraftstoff schliesse den CO<sub>2</sub>-Kreislauf, da er bei seiner Verbrennung nur so viel CO<sub>2</sub> freisetze, wie zuvor für seine Herstellung verwendet wurde. Allerdings koste dieser Treibstoff aktuell noch doppelt so viel wie fossiles Kerosin.



Bereits 2010 wurde im Labor der ETH Zürich erstmals erfolgreich solares Synthesegas hergestellt. Allerdings nur ein Deziliter pro Tag. Seither bestehe die Herausforderung darin, die Technologie in den industriellen Massstab zu überführen, erläuterte Prof. Aldo Steinfeld.

Was die Gemeinde Engelberg als Tourismus- und Tagungsdestination unternimmt, um Energieeffizienz und Nachhaltigkeit zu fördern, präsentierte **Peter Kuhn, Energiekommission Engelberg**. Sie sei stark vom Klimawandel betroffen. Die Attraktivität als Tourismusort werde beeinträchtigt. Seit 2005 verzeichne das Hochtal vermehrt schwere Unwetter und Murgänge. Zudem sei es indirekt Mitverursacher des CO<sub>2</sub>-Ausstosses durch die zusätzliche Mobilität der Touristen sowie vieler Zweitwohnungsbesitzer. Die Verantwortlichen seien seit vier Jahren sehr aktiv und gingen direkt auf die verschiedenen

Zielgruppen zu. Reine Sparappelle nützten leider wenig, die steigenden Energiepreise führten aber langsam zu einem Umdenken.

Die Gemeinde müsse Vorbild sein und werde daher ab 2022 bei der Strombeschaffung auf 100 % erneuerbare Energie setzen. Die 2'000 Zweitwohnungsbesitzer wurden aufgefordert, ihre Wohnungen nur bei deren Benutzung auf 20 Grad zu heizen. Möglich mache dies die App «MakeHeatSimple». Den Gewerbebetrieben, Hoteliers und Gastrounternehmern wurden individuelle Energieeffizienzprogramme vorgeschlagen. Und die Hauswarte wurden geschult, wie Heizungen optimal eingestellt werden. Um den öffentlichen Verkehr zu fördern, stünden Touristen und Einheimischen am Bahnhof verschiedene Fahrzeuge im Car-Sharing zur Verfügung. Natürlich gebe es auch E-Tankstellen. Und die Bevölkerung werde regelmässig beim Recyclinghof, im Engelberger Anzeiger und an Events mit Informationsmaterial sensibilisiert. Weitere Ideen und Aktionen würden sukzessive umgesetzt.

## Öffentlicher Abend vom 20. Oktober 2022

### «Geht uns morgen das Licht aus?»

**Am öffentlichen Abend im Rahmen der Engelberger Dialoge 2022 diskutierten Vertreter aus Politik, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft zusammen mit mehr als 100 Interessierten darüber, ob uns morgen das Licht ausgehe. Auf dem Podium vertreten waren: Moderator Daniel Brunner, Stiftungsratsmitglied Academia Engelberg, Peter Kuhn, Energiekommission Engelberg, Martin Schwab, CEO CKW, Joe Christen, Regierungsrat Kanton Nidwalden, Prof. Isabelle Stadelmann, Universität Bern, Dr. Walter Steinmann, ehem. Leiter Bundesamt für Energie und der em. Prof. Wolfgang Kröger, Schweizerische Akademie der Technischen Wissenschaften (SATW).**

Die Menschheit wisse seit Jahrzehnten, dass sie auf zu grossem Fuss lebe, mahnte zur Eröffnung der Engelberger Dialoge Abt Christian Meyer. Er rief zu weniger Gewinnstreben und mehr Bescheidenheit auf. Alex Höchli, Stiftungsratsmitglied und Engelberger Talamann, meinte, dass niemand voraussagen könne, ob diesen Winter eine Strommangellage entstehe. Eines sei aber gewiss, Energiesparen werde nicht nur kurzfristig, sondern weit über 2040 hinaus das Gebot der Stunde sein.

In seiner Einführung zum öffentlichen Abend erläuterte em. Prof. Wolfgang Kröger, SATW, dass der Pro-Kopf-Energieverbrauch in der Schweiz signifikant höher sei als im übrigen Europa. Gleichzeitig müssten wir uns auf einen steigenden Strombedarf einstellen. Dringend notwendig seien Effizienzsteigerungen und ab sofort auch Einsparungen - auch im Privatbereich. Der Ausbau der heimischen Energie-Produktion müsse forciert werden, aber ohne die CO<sub>2</sub>-Emissionen zu erhöhen!

### Umdenken ist angesagt

Die Podiumsteilnehmenden sprachen von einer Zeitenwende, in der vieles im Energiesektor überdacht werden müsse. Das Wünschbare müsse durch das Machbare, Bezahlbare und Sinnvolle ersetzt werden. Mit Blick auf die vielen Verzögerungen beim Bau von neuen Energieanlagen und Energienetzen meinte der Nidwaldner Regierungsrat Joe Christen, dass sich die Energiekrise wohl nicht immer basisdemokratisch lösen lasse. Der Einzelne müsse auch mal einen Entscheid akzeptieren. Isabelle Stadelmann, Professorin für politische Verhaltensforschung erklärte, dass uns eigentlich allen klar sei, dass wir Energie sparen müssen. Aber Menschen akzeptierten Einschränkungen nur schwer. Nur wenn die Betroffenheit gross sei, werde vieles plötzlich möglich.

Beachten Sie dazu auch die Medienberichte auf [www.academia-engelberg.ch](http://www.academia-engelberg.ch) unter «Wer wir sind», Medien 2022.

## Trotz Energiekrise Klimawandel stoppen

**Die Energiekrise dürfe nicht mit einem erhöhten CO<sub>2</sub>-Ausstoss kompensiert werden, forderte Prof. Thomas Stocker, Universität Bern. Neue Wege in der Kommunikation zeigte Dr. Andreas Linsbauer, Universität Zürich, in seinem Referat und mit einem Ausstellungsmodul auf.**

**Prof. Thomas Stocker** zeigte in seiner Präsentation auf, wie sich die negativen Auswirkungen des Klimawandels mit Hitzewellen, Überschwemmungen, Steinschlag etc. in den letzten 40 Jahren in immer kürzeren Abständen bemerkbar machen. Anhand von Eisborkernen der Forschungsstation Concordia in der Antarktis konnte die Klimageschichte der letzten 800'000 Jahre ermittelt werden. Sein Fazit: In den letzten acht Eiszeiten schwankte die CO<sub>2</sub>-Konzentration zwischen 150 und 280 ppm CO<sub>2</sub>. Die aktuell hohe Konzentration von über 440 ppm CO<sub>2</sub> habe es seit 2,5 Mio. Jahren nicht gegeben. Der Einfluss des Menschen auf das Klima sei eindeutig. Wenn es uns nicht gelinge, die Erderwärmung auf 1,5 bis 2,0 Grad zu limitieren, werde dies gravierende Auswirkungen auf die Ressourcen Gesundheit, Wasser, Land und Biodiversität haben. Damit werde die Klimakrise zu einer Ressourcenkrise. Prof. Thomas Stocker sieht in der Dekarbonisierung die wirtschaftliche Chance des 21. Jahrhunderts. Für ihn persönlich sei dies die vierte industrielle Revolution. Grosse Hoffnungen setzte er auf die Methode, CO<sub>2</sub> aus der Atmosphäre zu filtern und zu binden. Es gebe Systeme, die funktionierten, seien aber extrem kompliziert. Vor der «Lösung» der künstlichen Erdabkühlung warnte er, denn diese sei gefährlich. Trotz neuer Methoden kämen wir alle nicht darum herum, unsere Gewohnheiten in den Bereichen Mobilität, Energie und Konsum zu ändern.



Den Gletscherschwund mit einer VR-Brille selbst miterleben konnten die Teilnehmerinnen und Teilnehmer der Engelberger Dialoge 2022 mit einer «Expedition 2 Grad mit John Tindall».

Um Menschen zu erreichen, die immer noch nicht an den Klima-Wandel glauben, brauche es eine veränderte Kommunikation, war **Dr. Andreas Linsbauer, Universität Zürich**, überzeugt. Sogar einen Preis dafür gewonnen haben er und sein Team in Zusammenarbeit mit Prof. Niklaus Heeb von der Zürcher Hochschule der Künste ZHdK. Ihre Aufklärungskampagne «Expedition 2 Grad mit John Tindall» erhielt in Deutschland den Bundespreis Ecodesign in Konzeption.

## Bauen gegen den Klimawandel

**Prof. Urs-Peter Menti, Hochschule Luzern, Prof. Benjamin Dillenburger, ETH Zürich und Dr. Peter Richner, Empa, präsentierten den Stand ihrer aktuellen Forschungs- und Praxisarbeit, um den CO<sub>2</sub>-Ausstoss im Baubereich zu reduzieren und Valentin Gutknecht von Neustark AG zeigte, wie sie CO<sub>2</sub> in Bauschutt binden.**

Dass Netto-Null CO<sub>2</sub>-Ausstoss beim Betrieb von Gebäuden möglich ist, zeigte **Prof. Urs-Peter Menti, Hochschule Luzern**, anhand des Gebäudekomplexes «Suurstoffi» in Risch/Rotkreuz (Baujahr 2007). Dieses Konzept habe sich bewährt und werde heute bei vielen Objekten mit gemischten Nutzungen angewandt. Die neue Herausforderung sei es, die Graue Energie bzw. die Grauen Treibhausgasemissionen zu reduzieren. Er plädierte dafür, im Bauwesen die Kreislaufwirtschaft der 10 «R» einzuführen: Refuse, Rethink, Reduce, Repair, Refurbish, Remanufacture, Repurpose, Recycle und Recover. Seine zweite Botschaft an die Teilnehmerinnen und Teilnehmer: In der Schweiz werde es immer wärmer, damit rücke das Kühlen von Wohn- und Arbeitsräumen in den Vordergrund. Die Herausforderung sei, heutige Gebäude so zu optimieren, damit sie im Jahr 2060 einen möglichst tiefen Energieverbrauch aufwiesen. Alternative Lösungsansätze im Bereich Residential Cooling gebe es bereits, zum Beispiel die Automatisierung von Storen, begrünte Fassaden, kühlen mit Tönen und Farben, begrünte Plätze und einige mehr.

**Prof. Benjamin Dillenburger, ETH Zürich**, sprach in seinem Referat über die Digitalisierung im Bau mittels 3-D-Drucker und wie sie vorangetrieben werden könne. So laufe ab 2023 im bündnerischen Dorf Mulegns ein Versuch. Der «Weisse Turm» werde 29 Meter hoch sein und ab 2023 Platz für Theater Vorstellungen und andere Veranstaltungen bieten.



Aktuell seien sie in Zusammenarbeit mit weiteren Institutionen wie der Empa an der Weiterentwicklung einer materialoptimierten Decke. Diese Herstellungsart ermögliche sowohl Zeit- wie auch Materialersparnis. Dies ohne Abstriche beim Design zu machen. Es bedinge aber auch ein Umdenken hin zu einem gesamten Lifecycle in der Architektur: Was sind die Bausteine der Zukunft, wer setzt sie auf der Baustelle zusammen, aus welchen Materialien werden sie erstellt? Erste Schritte beispielsweise mit Recyclingsystemen seien in der Schweiz bereits gemacht, aber es sei noch ein weiter Weg.

**Dr. Peter Richner, Empa**, erläuterte die Entwicklung der Baubranche hin zur Kreislaufwirtschaft. Es finde langsam ein Umdenken statt, beispielsweise bei der CO<sub>2</sub>-Reduktion in der Zementproduktion, oder bei der Optimierungen von Heizungen. Der nächste Schritt sei, kreislaufgerecht zu Bauen.

Entweder man benutze die Bauteile weiter (Bauteilemarkt). Oder optimiere die Bauteile, wie beispielsweise beim Aufdoppeln von Fenstern. Oder man recycle das gesamte Material, wie es bei Bauschutt heute vielerorts üblich sei. Wie Kreislaufgerecht bauen funktionieren, werde aktuell an der Wohneinheit von NEST erprobt. NEST sei das modulare Forschungs- und Innovationsgebäude der Empa und der Eawag. Er propagiere dafür, dass man anstelle des Kaufs von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten im Ausland in die Dekarbonisierung in der Schweiz investieren solle. Gemeinsam an der Zukunft Bauen bedeute für ihn, CO<sub>2</sub>-negativ zu Bauen, geschlossene Kreisläufe einzuführen, Qualität hochzuhalten, intelligent und digitalisiert zu Bauen – und das alles ohne Komforteinbusse.

Ein konkretes Beispiel von Dekarbonisierung in der Schweiz präsentierte **Valentin Gutknecht, Neustark AG**. Sein Team, mittlerweile 25 Mitarbeitende und zehn Vakanzen, die er wegen Fachkräftemangel nicht besetzen kann, sei davon überzeugt, dass das netto-Null Ziel bis 2050 erreichbar sei. Dazu seien auch negative Emissionssysteme notwendig. Neustark AG wolle mit seiner Methode das Kalkbrennen quasi rückgängig machen. Ihre Wertschöpfungskette generiere einen wirtschaftlichen Mehrwert und könne problemlos in den Recyclingprozess integriert werden. Konkret gewinnen sie aus Biogasanlagen CO<sub>2</sub> mit 99 % Reinheit. Dieses werde mit 20 Bar verflüssigt und zur Pilotanlage bei einem Berner Bauschutt-Recycler gefahren. Das flüssige CO<sub>2</sub> wird in den Reaktor gepumpt, der vorgängig mit zerkleinertem Beton gefüllt wurde. Nach zwei Stunden sei der Mineralisierungsprozess beendet. Der Baukies könne wiederverwendet werden. Die Energiebilanz sei beachtlich: Beim Prozess falle 70 kg CO<sub>2</sub> an, der Umwelt werde aber 1'000 kg CO<sub>2</sub> entzogen. Der gesamte Prozess werde regelmässig überprüft und validiert. Bei einer Mess-Serie habe sich gezeigt, dass die Materialeigenschaften des Recycling-Kies mit 40 % CO<sub>2</sub>-Anreicherung eindeutig besser seien als mit üblichem Recycling-Kies. Somit könne auch weniger Zement verwendet werden, ohne die Qualität des Betons zu schmälern. Finanziert werde der gesamte Prozess durch den Verkauf von CO<sub>2</sub>-Zertifikaten. Deshalb sei dieser Recycling-Kies auch nicht teurer.

## Panel-Diskussion zum Abschluss der Tagung

**Moderation: Dr. Christian Schaffner, ETH Zürich**

**Teilnehmende: Nadine Brauchli, VSE Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen, Dr. Beat Hess, VRP Holcim Ltd., Dr. Josef Hess, Regierungsrat Kanton Obwalden, Markus E. Eberhard, BKW und Peter Richner, Empa**



Der Debatteneinstieg durch die Panel-Teilnehmer repräsentierte einen Querschnitt von Reaktionen in der Bevölkerung aufgrund der drohenden Strommangellage: Das Licht werde nun konsequent ausgeschaltet, die Heizung werde reduziert und lange Unterhosen wurden gekauft, deutlich teureres Holz

für den Schwedenofen beschafft, eine PVA-Anlage in Betrieb genommen. Auch bisher noch keine Massnahmen getroffen, wurde genannt.

Sicher sei, dass die drohende Energiekrise die Menschen in der Schweiz aber auch in Europa überrascht habe. Eine Vielzahl von Verkettungen hätten zu dieser Knappheit und den Preisexplosionen am Energiemarkt geführt: abgestellte AKW's in Frankreich, der Ukraine-Krieg, Russlands Restriktionen bei der Energielieferung. Dazu käme in der Schweiz die Stilllegung von eigenen Energiekapazitäten, ohne für ausreichend Ersatz gesorgt zu haben. Die Wirtschaft leide stark unter den Energiepreisen. Das führe zu einer Gratwanderung zwischen Preisanstiegen und steigenden Kosten.

Die Herausforderung, genügend Energie für diesen Winter sicher zu stellen, sei wohl gemeistert. Dies auch dank der Gas-Turbinen-Anlage in Birr, die ab Ende Februar 2023 einsetzbar sei. Dazu kämen weitere Absicherungs-Massnahmen des Bundes. Nun müssten sich aber alle Akteure mit der Situation auseinandersetzen. Auch die Verbraucherseite sei gefordert, energieeffizienter zu agieren. Am Beispiel von Holcim wurde sichtbar, wie stark die Industrie aber auch Bauherren nach energieeffizienten Methoden und Technologien suchen. Aktuell sei Zement und Beton nach Wasser das meistkonsumierte Gut in der Welt. Bis ins Jahr 2030 werde weltweit jedes Jahr eine Stadt so gross wie New York gebaut. Für den anhaltenden Bauboom seien neue Technologien und Gebäudearten notwendig. So hätte Holcim kürzlich in Österreich mit einem 3-D-Drucker eine neue Brücke erstellt und in Venedig montiert.

Wie verschiedene Referenten an den letzten zwei Tagen aufgezeigt hätten, gebe es bereits viele Technologien um den CO<sub>2</sub>-Fussabdruck zu reduzieren. Dieses Riesenpotential rufe nach innovativen Wirtschaftsführern, die ihre Visionen damit umsetzen.



Stiftungsratspräsidentin Prof. Verena Briner dankte zum Abschluss den zahlreichen Referenten, die alle ehrenamtlich aufgetreten sind. Sie hätten den rund 90 Teilnehmenden die Augen bezüglich Klima und Energie geöffnet. Türöffner spielten dabei Dr. Walter Steinmann, Steinmann Consulting und ehemaliger Direktor des Bundesamtes für Energie sowie Prof. Detlef Günther, Vizepräsident für Forschung und Wirtschaftsbeziehungen, ETH Comprehensive Cancer Center Zürich.

Zudem verkündete sie Datum und Thema des nächste Forums: **Die Engelberg Dialoge 2023 finden am 26. und 27. Oktober 2023 statt und greifen das Thema Micro-Plastik auf.**

Sie entliess die Teilnehmenden zum Farewell-Snack mit der letzten Kontakt- und Vernetzungsmöglichkeiten im Kempinski Palace und wünschte allen eine gute Heimreise.