

# reading.

INFOS DER INGENIEURBÜROS

APRIL 2021

93.  
AUSGABE

featurING

ENERGIEWENDE  
HERAUSFORDERUNGEN UND EIN  
ENERGIEZELLENSYSTEM

BLACKOUT  
WAS, WENN UNS KEIN  
LICHT MEHR LEUCHTET?

BLACKOUT DURCH  
CYBERWAR  
FIKTION ODER REALITÄT

informING

ZUKUNFTSIDE  
HYDROSOLARKRAFTWERK®

PATENTRECHT  
IST DER PATENTSCHUTZ  
ÜBERHAUPT NOCH  
ZEITGEMÄSS?

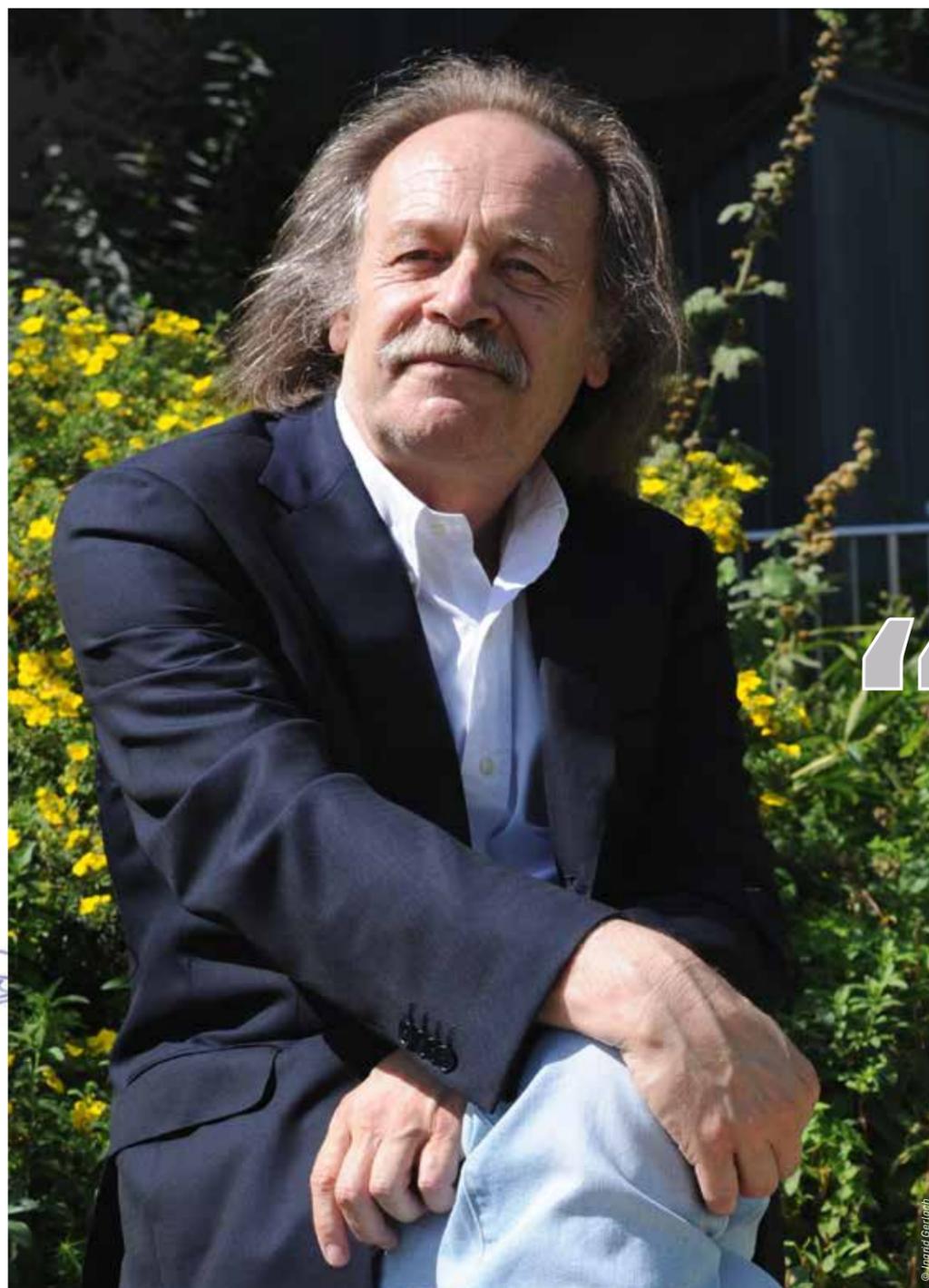


Pb.b. 032035383 M Verlagspostamt 5020 Salzburg



# Stell dir vor, es geht das Licht aus Sag was würdest du dann tun

*Hans Lang, Erich Meder, Hallo Dienstmann, 1952*



  
**KommR. Ing. Helmut Pichl**

Fachgruppenobmann Ingenieurbüros Niederösterreich  
Fachverbandsobmannstellvertreter Ingenieurbüros

Jänner 2021. Europa. An einem Blackout vorbeigeschrammt. Wieder einmal.

Blackout: ein Horrorszenario. Der unstillbare Hunger nach immer mehr Energie als Treiber. Stetig steigende Anforderungen aus Haushalten, Sachgüterproduktion neben Dekarbonisierung, Elektromobilität und elektronischen Währungen. Dazu kommt das gesellschaftspolitisch gewollte Mehrmaß an regenerativ gewonnener Energie. Wobei eben dieser klimaschonende Anteil nicht unbeschränkt abrufbar ist. Zu wenige oder nur teilleffektive Speichermöglichkeiten stehen aktuell zur Verfügung. Energieeffizienzmaßnahmen greifen (noch) zu wenig. Das zeigt sich insbesondere bei erhöhtem Strombedarf zu Spitzenzeiten. Dafür geeignete Gasturbinen wurden eingemottet.

## “ EIN UMBAU DES ENERGIESYSTEMS STEHT AN.

Neue Stromnetze zur Realisierung der gewünschten Energiewende unter Einbindung von Gebieten mit fluktuierender Stromproduktion und die Möglichkeit der Einspeisung von Energie durch Minimalerzeuger (Privatkunden) müssen geschaffen werden. Grabenkämpfe mit Anrainern und Umweltschützern sind vorprogrammiert.

Hier sind Technik, Systemanalytik und Gesellschaftspolitik gefordert. Das Prinzip Hoffnung ist zu wenig. Politik kümmert sich nicht um Physik. Der Dringlichkeit des Themas widmen wir diese Ausgabe.

# Impressum

## Herausgeber:

Fachverband Ingenieurbüros  
in der WKO  
Schaumburggasse 20/1, A-1040 Wien  
Tel.: +43/5/90 900-3248  
Fax: +43/5/90 900-229  
www.ingenieurbueros.at

## Medieninhaber:

Ramses direct GmbH  
Fischbachstraße 63, A-5020 Salzburg  
Tel.: +43(0)662/62 66 62  
Fax: +43(0)662/62 66 62-4  
reading@ramses.at

## Redaktion: Dr. René Herndl

Georg-Rendl-Straße 3, 5020 Salzburg  
Tel.: +43(0)664/44 14 620  
r.herndl@sbg.at

## Gestaltung & Konzeption:

Ramses Werbeagentur  
Fischbachstraße 63, A-5020 Salzburg  
Tel.: +43(0)662/62 66 62  
Fax: +43(0)662/62 66 62-4  
office@ramses.at

**Fotos:** freepik.com, pexels.com, iStockphoto.com

**Lektorat:** MasterText

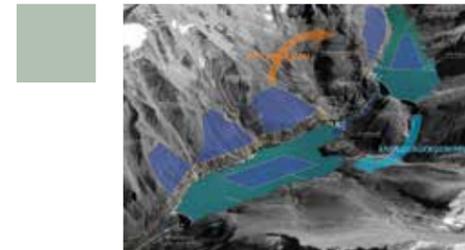
Für unverlangt eingesandte Manuskripte wird keine Haftung übernommen. Namentlich gekennzeichnete Artikel geben die Meinung des Autors wieder und müssen nicht mit der Meinung des Herausgebers übereinstimmen. Die Redaktion behält sich die Gestaltung nach den Gestaltungsrichtlinien dieses Mediums vor, ebenso, aus Manuskripten lediglich zu zitieren. Copyright: Alle Rechte, auch die Übernahme von Beiträgen nach § 44 Abs. 1 Urheberrechtsgesetz, sind vorbehalten.



## featurING



## informING



## interestING



6–9

**Herausforderungen der Energiewende**  
und ein Energiezellensystem

10–11

**Blackout** – Was, wenn uns kein Licht mehr leuchtet?

12–13

**Blackout durch Cyberwar** – Fiktion oder Realität

14–15

**Blackout – Ausfall von kritischer Infrastruktur**  
als Herausforderung für die Feuerwehr und die  
Ingenieurbüros

16–18

**Zukunftsidee Hydrosolarkraftwerk®**

20–21

Ist der **Patentschutz** überhaupt noch zeitgemäß?

22–24

**Gespräch mit Kurt Misak** von Helmut Pichl

25–26

**Luftfahrt:** AMES mit österreichischem  
Exportpreis ausgezeichnet

28

**Das europäische Stromversorgungssystem**  
im Umbruch: Braucht es neue Standards  
und Normen?

29

Veranstaltungen

30–31

Häufige Fehler bei der Digitalisierung  
von **KMUs**

# Herausforderungen der **Energiewende** und ein Energiezellensystem

Am 8. Jänner 2021 kam es zur bisher zweitschwersten Großstörung im europäischen Stromversorgungssystem (ENTSO-E/RG CE – Regional Group Central Europe). Diese verlief im Vergleich zur ersten am 4. November 2006 sehr glimpflich. Damals mussten binnen 19 Sekunden 10 Millionen Haushalte in Westeuropa vom Stromnetz getrennt werden, um ein europaweites Blackout zu verhindern. Diesmal waren „nur“ große Unternehmenskunden in Frankreich und Italien betroffen, die sich für einen solchen Fall vertraglich dazu bereit erklärt haben. Durch die sich seit 2006 laufend verbessernden Vorsorge- und

Kommunikationsmaßnahmen der 43 europäischen Übertragungsnetzbetreiber konnte die Störung nach rund einer Stunde wieder behoben werden. Kaum jemand hat mit einer erneuten Großstörung gerechnet. Trotz allem weiß niemand, ob die vorgesehenen Sicherheitsmechanismen auch beim nächsten Zwischenfall greifen werden. Im schlimmsten Fall könnte es zu einem europaweiten Strom-, Infrastruktur- sowie Versorgungsausfall, einem sogenannten „Blackout“, kommen, wie dies das Österreichische Bundesheer oder der Autor binnen der nächsten fünf Jahre erwarten.

Seit Jahren steigen im europäischen Verbundsystem die Aufwände, um die Netzstabilität aufrechterhalten zu können. So sind etwa die österreichischen Engpassmanagementkosten, also jene Aufwände, um akut ein Blackout abzuwenden, von zwei Millionen Euro im Jahr 2011 auf 346 Millionen Euro explodiert. Statt zwei Eingriffen waren binnen weniger Jahre Eingriffe an 301 Tagen erforderlich. Die Aufwände sind zwar 2019 und 2020 etwas zurückgegangen, aber dennoch weiterhin viel zu hoch. Die Ursachen liegen vor allem in der fehlenden Systemanpassung an die sich inzwischen stark geänderten Rahmenbedingungen, auch bedingt durch die notwendige Energiewende.

## Fehlende Speicher und Puffer

Wind und Sonne stehen nicht immer zur Verfügung und zum Teil kommt es zu erheblichen Abweichungen zwischen der Prognose und der tatsächlichen Produktion. In einem System, wo während 31.536.000 Sekunden pro Jahr die Balance zwischen Erzeugung und Verbrauch ausgeglichen sein muss, ist das eine enorme Herausforderung, da vor allem systemdienliche Speicher und Puffer fehlen, was nur durch weitreichende Kraftwerksinterventionen behoben werden kann. Das kann keine Dauerlösung darstellen. Zudem steigt durch die permanente Stresssituation die Störanfälligkeit des Gesamtsystems.



Während in Österreich theoretisch rund 3.300 GWh an Pumpspeicherkapazität zur Verfügung stehen, sind es in ganz Deutschland nur rund 40 GWh. Und das ohne nennenswerte Ausbaupläne. Bei einem aktuellen Stromverbrauch von 60 bis 80 GW könnte Deutschland damit nicht einmal eine Stunde des eigenen Stromverbrauches decken. Ganz abgesehen davon, dass das technisch gar nicht möglich wäre, da nur 11 GW an Engpassleistung zur Verfügung stehen. Das Speicher-Thema reicht zudem von inhärent bis saisonal, wozu unterschiedliche Technologien erforderlich sind. Bei der bisherigen Energiewende wurde nämlich außer Acht gelassen, dass konventionelle Kraftwerke den Speicher

in der Primärenergie (Atombrennstäbe, Gas, Kohle, Öl) integriert haben, womit man die ständigen Verbrauchsänderungen ausgleichen kann. Aber nun gibt es einen steigenden, und zunehmend schwieriger zu prognostizierenden Verbrauch sowie gleichzeitig eine volatile Stromerzeugung. Zwei Dinge, die ohne entsprechende Speicher und Puffer nicht in Einklang zu bringen sind.

## Momentanreserve

Ein anderes kaum beachtetes technisches Detail betrifft die Momentanreserve, also die rotierenden Massen der konventionellen Kraftwerke. Denn mit der Stilllegung von Atom- und Kohlekraftwerken werden auch diese im großen Stil vom Netz genommen. Die Schwungmassen der Synchrongeneratoren sind aber für die Frequenzerzeugung und -haltung von zentraler Bedeutung, da hier permanent ohne Steuerungseingriffe mechanische in elektrische Energie umgewandelt wird und umgekehrt. Ein rein physikalischer Vorgang. Das kann man sich auch als große Stoßdämpfer für Belastungsstöße vorstellen, die bisher dafür gesorgt haben, dass das europäische Verbundsystem so stabil funktioniert. Jetzt werden aber diese Stoßdämpfer entfernt bzw. kaum ersetzt, womit das ganze System störanfälliger wird. Die Momentanreserve ist auch gleichzeitig ein inhärent vorhandener Energiespeicher, der einen kurzfristig auftretenden Energieüberschuss zwischenspeichern kann.



**Herbert Saurugg**, internationaler Blackout- und Krisenvorsorgeexperte, Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Krisenvorsorge (GfKV), Autor zahlreicher Fachpublikationen zum Thema „ein europaweiter Strom-, Infrastruktur- sowie Versorgungsausfall („Blackout“)“. [www.saurugg.net](http://www.saurugg.net): umfangreicher Fachblog, um Gemeinden, Unternehmen und Organisationen bei der Blackout-Vorsorge zu unterstützen.

## ➔ Umsetzungsgeschwindigkeit

Es gibt bereits Ansätze mit großen system-dienlichen Batteriespeichern und einer entsprechenden Leistungselektronik, wie sie etwa bereits in Südastralien, Großbritannien oder nun auch in Texas zum Einsatz kommen, um die Momentanreserve nachzubilden und zu kompensieren. Das ist eine Ergänzung, welche jedoch niemals die komplette Momentanreserve ersetzen kann. Diese Systeme müssen aber erst im größeren Stil implementiert werden. Wie so oft scheidet es nicht am Wissen oder an der Technik, sondern an der Umsetzung. Und zwar in der gleichen Geschwindigkeit, wie die anderen Maßnahmen getroffen werden.

## Der deutsche Alleingang

Das größte Problem stellt derzeit der deutsche Alleingang dar, wo der zweite vor dem ersten Schritt gesetzt wird: So werden in den nächsten Monaten konventionelle Kraftwerke im großen Stil abgeschaltet, ohne einen gleichwertigen Ersatz dafür zur Verfügung zu haben. Bisher wurde fast nur auf den raschen Ausbau von Wind- und PV-Kraftwerken Wert gelegt bzw. dieser massiv gefördert. Es fehlt jedoch an der unverzichtbaren Systemanpassung, beginnend bei den fehlenden Speichern und Puffer und geht weiter über die fehlenden Transportmöglichkeiten, also Leitungen. Hinzu kommt, dass der Strom nicht mehr nur im Einbahnverkehr verteilt werden muss, sondern dass die bisherigen Konsumenten nun auch immer häufiger zu Produzenten, also zu sogenannten Prosumern, werden und es dadurch auch zu Lastflüssen in die gegengesetzte Richtung kommt, wofür das System und die Schutzeinrichtungen nie ausgelegt wurden.

In Deutschland wird davon ausgegangen, so zumindest die aktuellen Planungspapiere, dass in Hinkunft einfach bei Bedarf aus den Nachbarländern importiert wird. Nur wird da die Rechnung ohne den Wirt gemacht. Denn woher soll der Strom kommen, wenn diese Länder schon bisher aus Deutschland importiert haben, wenn es eng geworden ist? Zudem werden überall konventionelle Kraftwerke stillgelegt. Und das immer irgendwo der Wind weht, ist eine Mär, die der Realität nicht Stand hält. Ganz abgesehen davon, dass man dann noch immer die Transportinfrastruktur benötigen würde, die nicht für einen großräumigen Stromtausch gebaut wurde. Der Wunsch nach einer europäischen Kupferplatte ist verständlich, entbehrt aber jeglicher Realität und ignoriert physikalische Rahmenbedingungen.

## Dezentrale funktionale Einheiten („Energiezellen“)

Hinzu kommt etwa, dass sich Millionen von Kleinstkraftwerken und neuen Akteuren nicht mehr mit der bisher erfolgreichen zentralen Struktur und Logik steuern lassen. Vielmehr sind neue Strukturen in Form von sogenannten robusten Energiezellen erforderlich, also dezentrale autonome funktionale Einheiten, wo Bedarf, Speicherung und Erzeugung möglichst lokal bzw.

regional ausgeglichen werden. Dabei sind auch systemübergreifende Synergien (Strom, Wärme, Mobilität) zu nutzen. Es geht also um eine ganzheitliche Energieversorgung in zellularen Strukturen, was häufig erst ein Umdenken erfordert.

Ein solcher Ansatz steht auch nicht im Widerspruch zum bisherigen Großsystem, das auch weiterhin benötigt wird, da Großverbraucher wie große Industrieunternehmen oder Städte noch länger nicht anders versorgt werden können. Aber man kann mit diesen dezentralen Strukturen die Robustheit des Gesamtsystems bottom-up und im laufenden Betrieb, ohne Unterbrechungen, erhöhen. Zellularen Strukturen sind nicht so effizient wie unser bisheriges Großsystem, was aber nur so lange stimmt, bis es zu einer Großstörung in Form eines Blackouts kommt. Denn dann würden mit einem Schlag alle bisherigen Effizienzgewinne vernichtet und unfassbarer gesellschaftliche Schäden verursacht. Resilienz und Robustheit stehen im Widerspruch zu unserem rein betriebswirtschaftlich motiviertem Effizienzdenken, wodurch gerne auf die überlebenswichtigen Redundanzen und Reserven verzichtet wird.

Daher sollten wir von der Natur lernen, wo alles Lebendige in zellularen Strukturen organisiert ist. Das hat sich offensichtlich bewährt und überlebt. Denn das, was zwar als dezentrale Energiewende gefeiert wird, ist derzeit alles andere als dezentral. Die gesamte bisherige Energiewende funktioniert nur aufgrund des vorhandenen zentralisierten Systems mit den erforderlichen Speichern und Puffern. Auch die propagierten „Smart-Grid“- und Flexibilisierungsmaßnahmen hängen von einer umfassenden zentralisierten IT-Vernetzung und damit von einer steigenden Komplexität ab. Damit ergeben sich neben der Gefahr von Cyber-Angriffen weitere kaum beachtete Nebenwirkungen, auf die hier nicht im Detail eingegangen werden kann.

## Inselbetriebsfähige PV-Anlagen

Was viele PV-Besitzer nicht wissen, ist, dass ihre PV-Anlage während eines Stromausfalls keinen Strom liefert, da die meisten Anlagen netzgeführt sind. Nur inselbetriebsfähige PV-Anlagen, also ergänzt mit Netztrennung, hybriden Wechselrichter und Speicher, können auch bei Netzausfall eine Notversorgung in den eigenen vier Wänden aufrechterhalten. Damit könnten die Beleuchtung, Heizung und Kühlgeräte (Vorräte!) weiterbetrieben werden. Daher sollten, wo immer es möglich ist, nur mehr inselbetriebsfähige Anlagen gebaut werden, oder zumindest soweit vorbereitet werden, dass eine einfache Nachrüstung möglich ist.

Das scheitert allerdings oftmals noch am notwendigen Fachwissen und an einer falschen Beratung der Kunden. Hier können gerade Ingenieurbüros einen wichtigen Beitrag zur Erhöhung der gesellschaftlichen Robustheit leisten, indem dieses Thema aufgegriffen und entsprechende Fortbildungsmaßnahmen organisiert werden.

Gesellschaftlich noch wirkungsvoller und effizienter wäre es, so rasch als mögliche regionale Energiezellen aufzubauen, wo zumindest eine Grundnotversorgung mit Wasser, Abwasser, Wärme oder Gesundheitsdienstleistungen auch während eines Netzausfalls aufrechterhalten werden kann. Dazu fehlt es aber nicht nur am notwendigen Bewusstsein, sondern auch an den erforderlichen Rahmenbedingungen, was häufig auf ein fehlendes Grundlagenwissen zurückzuführen ist.

## Fehlendes Grundlagenwissen um Zusammenhänge

In vielen Bereichen und auch bei Entscheidungsträgern fehlt es an den grundlegendsten Kenntnissen, wie ein Stromversorgungssystem funktioniert. Daher ist oftmals die Tragweite von Entscheidungen nicht bewusst, oder sie wird einfach ignoriert. Das spiegelt sich leider auch im neuen Erneuerbaren-Ausbau-Gesetz (EAG) wider, wo etwa die Erneuerbaren-Energie-Gemeinschaften nur virtuelle Abrechnungseinheiten darstellen, welche keinen Beitrag zur Systemsicherheit leisten müssen. Die Themen Speicher oder Systemsicherheit kommen nur als Stichworte vor. Wie es gelingen soll, bis 2030 27.000 GWh Strom aus neuen erneuerbaren Anlagen zu transportieren oder zu speichern, bleibt ein Geheimnis. Damit wurde der Grundstein für ein teures Scheitern gelegt.

Daher bleibt noch sehr viel zu tun, vor allem, was die Aufklärungsarbeit betrifft. Diese ist aber unverzichtbar, da es um unsere Zukunft geht, die hier auf dem Spiel steht. Denn die Stromversorgung ist unsere wichtigste Lebensader, ohne der unsere Gesellschaft binnen weniger Tage kollabieren würde, da so gut wie alle Versorgungsleistungen von Strom und IT abhängig sind.

# Was, wenn uns kein Licht mehr leuchtet?

**EINE NEUERE  
UMFRAGE VON  
MARKETAGENT.COM  
ZEIGT, DASS  
ÖSTERREICH AUF  
EINEN MÖGLICHEN  
BLACKOUT SCHLECHT  
VORBEREITET IST.**

Zwar hat die aktuelle Pandemie wie auch das Fast-Blackout in Südeuropa in Österreich das Bewusstsein für drohende Krisen erhöht, doch halten nur 46 Prozent einen großflächigen Stromausfall in den nächsten fünf Jahren für denkbar. Ohne Strom ist kein reibungsloser Ablauf des gesellschaftlichen Lebens möglich. Ohne ihn würde alles stillstehen, also die gesamte Infrastruktur und die Wirtschaft zusammenbrechen. An diesem Szenario ging auch Österreich am 8. Jänner dieses Jahres knapp vorbei. Das Online-Research-Institut Marketagent ging der Frage nach, wie Österreich vorbereitet wäre und reagieren würde. Abgesehen von vorhandenem Bewusstsein zu den Konsequenzen zeigt sich jedoch, dass die Vorbereitungen auf den Ernstfall wohl kaum ausreichen würden. „Gerade in den eigenen vier Wänden fehlt es in vielen Haushalten an Vorräten zur Deckung von Grundbedürfnissen, sollte das Leben tatsächlich für bis zu zwei Wochen stillstehen.“ (Siehe Fakt-Box)



## FAKT-BOX

- // 62,1% haben die Berichterstattung rund um das Beinahe-Blackout verfolgt.
- // Gut drei Viertel ist bewusst, dass die Konsequenzen eines Blackouts in einem europäischen Land auch Österreich betreffen würde (77,4%), mit deren tatsächlichem Ausmaß hätten aber nur 65,7% gerechnet.
- // 7 von 10 haben sich über mögliche Konsequenzen bereits Gedanken gemacht (71,6%).
- // Jeder Zweite macht sich bezüglich dieses Szenarios Sorgen (50,6%).
- // Ein Blackout in den nächsten fünf Jahren halten aber lediglich 46% für wahrscheinlich.
- // Die Vorbereitung Österreichs auf diesen Fall schätzen dabei 56,7% als gut ein, Europa und die eigene Stadt gelten jeweils nur für gut vier von 10 als ausreichend gewappnet.
- // Nur 41,5% empfinden sich und den eigenen Haushalt als gut vorbereitet.
- // Durchschnittlich könnten sich die ÖsterreicherInnen 9,9 Tage selbst versorgen.
- // An einer Checkliste für einen krisensicheren Haushalt wäre jeder Zweite interessiert.

## Interessante Fakten zum Thema Blackout

Rund acht von 10 Österreichern kennen diesen Begriff im Zusammenhang mit dem plötzlichen, überregionalen und länger andauernden Ausfall großer Stromnetze. „Dass dabei jedoch tatsächlich der gesamte Alltag für bis zu zwei Wochen stillstehen würde, von Beleuchtung, Handy und Internet über Ampeln und Bankautomaten bis zur Abwasserentsorgung, war nur knapp zwei Drittel der heimischen Bevölkerung bewusst. Immerhin jeder Dritte hätte nicht mit Konsequenzen in diesem Ausmaß gerechnet. Dabei machen sich Männer sowie die Generation 50+ tendenziell etwas mehr Gedanken in Hinblick auf die möglichen Konsequenzen eines Blackouts, unter ihnen herrscht insgesamt mehr Bewusstsein und sie sind informierter.“ Bemerkenswert ist dabei, dass bei rund 20 Prozent, vor allem bei der jüngeren Generation, der Vorfall im Jänner komplett vorüber ging.

## Österreich und der Ernstfall

Marketagent fragt, inwieweit Österreich auf den Ernstfall vorbereitet wäre und kommt zu teilweise beklemmenden Ergebnissen: „Die heimische Bevölkerung ist skeptisch. Immerhin 57 Prozent halten Österreich für gut vorbereitet, die Maßnahmen Europas und der eigenen Gemeinde bzw. Stadt schätzen hingegen nur noch gut vier von 10 als ausreichend ein. Lediglich 42 Prozent sind zuversichtlich, dass die Vorbereitungen im eigenen Haushalt genügen würden, um bis zu zwei Wochen ohne Strom zu überstehen. Die Männer blicken dabei deutlich optimistischer auf das mögliche Szenario: Die Hälfte ist mit der Versorgungssituation in den eigenen vier Wänden zufrieden, unter den Frauen hingegen nur gut jede Dritte.“

Als besonders problematisch wird im Falle eines länger dauernden Blackouts die Versorgung der Grundbedürfnisse (Wasser, Lebensmittel, Bargeld) gesehen, kochen und heizen wird für mehr als die Hälfte der Bevölkerung zum Problem.

## Vorsorge für den Stromausfall

„Das Szenario eines Blackouts gilt für jede/n Zweite/n als durchaus besorgniserregend, speziell für Frauen (56%) und die Generation 60+ (62%). Um im Ernstfall nicht die Nerven wegzuwerfen, sondern die Situation gut managen zu können, ist eine entsprechende Vorbereitung das Um und Auf.“ Ebenso bekundet mehr als die Hälfte Interesse an einer Checkliste oder Broschüre mit Tipps und Anleitungen für einen krisensicheren Haushalt, um für den Fall der Fälle gerüstet zu sein.

Rückfragehinweis:

Marketagent.com, online reSEARCH GmbH



# Blackout durch Cyberwar Fiktion oder Realität

**Anlässlich einer Diskussion Ende 2019 im Rahmen der ÖAW (Österreichische Akademie der Wissenschaften) wurde von Universitätsprofessor Georg Brasseur nachstehende Einführung zum Thema Blackout sowie eine Zusammenfassung der Beiträge formuliert.**



Ist ein landesweiter Stromausfall, also ein Blackout, Fiktion oder Realität? Fest steht: Ein Szenario wie dieses zeigt die Verwundbarkeit unserer modernen Welt, in der ohne elektrische Energie so gut wie gar nichts mehr funktioniert. Ein tagelang andauernder, landesweiter Stromausfall kann, wie Beispiele aus der Vergangenheit zeigen, schwerwiegende Folgen für die Wirtschaft und die Gesellschaft haben. Die Stromversorgung ist daher die kritische Infrastruktur jedes hoch industrialisierten Landes. Längst ge-

hören Cyberangriffe zur erklärten Maßnahme, ein Land gezielt zu destabilisieren und einen Zusammenbruch herbeizuführen. Die wachsende Vernetzung von Computersystemen, der enorme Digitalisierungsschub und die Fortschritte bei der Entwicklung künstlicher Intelligenz erhöhen zudem die Möglichkeiten von Attacken auf der Software-Ebene. Ein sogenannter Cyberwar entbrennt zwischen Konfliktparteien, wird anfänglich im Stillen geführt und greift die Souveränität eines Landes an.

Ob die Lahmlegung der Stromversorgung durch Aktionen im Rahmen eines Cyberwars eine reale Bedrohung darstellt, oder – vom Stand der Technik betrachtet – nur Fiktion ist, war die zentrale Frage der von der ÖAW initiierten Podiumsdiskussion, bei der Expertinnen und Experten wissenschaftsbasiert über Cyberattacken und Cyberabwehr, über Energienetze und völkerrechtliche Aspekte diskutierten.

## Fazit:

Mit der Diskussion zu diesem Thema kann die Problematik nur angerissen und die Wichtigkeit einer ausfallgeschützten Energieversorgung unterstrichen werden. Es geht weniger um die Versorgung des Einzelnen, sondern um den Ausfall der in hochindustrialisierten Ländern so wichtigen Ressource Strom. Wie können wir als Gemeinschaft darauf reagieren? Ein Blackout ist mit hohem Aufwand verbunden, sowohl für den Angreifer als auch für den Verteidiger. Dass es oft auch darum geht, welche Ressourcen beide Seiten zur Verfügung stellen können. Da kann man auch die Frage stellen, ob es

nicht manchmal besser wäre, die wichtigsten funktionskritischen Systeme der Elektrizitätsversorgung komplett vom Internet abzukoppeln, weil hohe Mittel in den Schutz dieser Infrastruktur fließen müssen und trotz der hohen eingesetzten Mittel kein vollständiger Schutz, außer durch Abkopplung, erzielt werden kann. Das ändert aber nichts daran, dass wir heute ohne eine vernetzte EDV nichts mehr tun können. Das betrifft sowohl das Betriebssystem, die jeweilige Applikation, aber auch die Hardware, auf der diese Software läuft. Und es wurden auch „Backdoors“ (eingebauter Zugang zum System unter Umgehung der normalen Zugriffssicherung), die man für Cyberangriffe nutzen kann, angesprochen. Da ist man eigentlich ausgeliefert und kann nur hoffen, dass man auf jedem Endgerät grundsätzlich nur selbstgeschriebene Software einsetzt, so wie in der Diskussion mehrfach adressiert, um zumindest dieses Sicherheitsrisiko etwas einzuschränken. Wenn die Software im eigenen Haus entstanden ist, weiß man, ob und wie viele „Backdoors“ eingebaut sind.

Ein weiteres wesentliches Thema ist die ständige Beobachtung der Bedrohung, die ja permanent vorhanden ist, durch Monitoring. Angriffe gehen oft so schnell, so schnell kann ein Mensch gar nicht reagieren. Aber der Mensch kann Systeme erstellen, die dann automatisch und rasch funktionieren, etwa wenn Echtzeitvideos über Facebook oder andere soziale Medien ins Internet gestellt werden. Da hat es Fälle gegeben, etwa den Massenmord an Jugendlichen durch Anders Behring Breivik, der sein Verbrechen über eine soziale Plattform in Echtzeit ins Internet übertragen hat. Der Massenmord wurde durch die automatische Software relativ spät erkannt und damit auch der Streamingdienst zu spät geblockt. Das heißt, Monitoringsysteme müssten automatisch und zuverlässig reagieren, um solche Bedrohungsszenarien rechtzeitig zu erkennen und abzuwehren und damit die Intention der Kriminellen – einen Blackout hervorzurufen oder die Welt von ihren (Un)taten zu informieren – zu unterbinden. À la longue muss Software zur Erkennung von Bedrohungsszenarien so treffsicher reagieren wie ein menschlicher Beobachter, nur wesentlich schneller und ohne Ermüdung.

*Helmut Leopold, Head of Center for Digital Safety & Security am AIT Austrian Institute of Technology: „COVID hat die Vernetzung der Menschen zur Spitze getrieben. Ohne Kommunikationsinfrastruktur funktioniert heute nichts mehr – auch kein Energienetz.*

*Gleichzeitig kann jeder ohne besonderes Fachwissen mit Tools aus dem Internet dasselbe anrichten, was früher nur einzelne Spezialisten konnten. Unsere immer komplexeren Systeme, die die Ingenieure gesamthaft auch immer weniger verstehen, und der Innovati-*

*onsdruck nach schnellen Lösungen tragen auch nicht unbedingt zum Sicherheitsgewinn bei. Gleichzeitig sind Themen wie Safety und Security nach wie vor eher Neuland. So wird das nicht weiterfunktionieren.“ (Zit. n. Bernhard Weiner, 16.3.2021)*



**Zitiert nach Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Georg Brasseur**  
NEW Institute of Electrical Measurement and Sensor Systems (EMS)  
(Institut fuer Elektrische Messtechnik und Sensorik)

# Blackout

## AUSFALL VON KRITISCHER INFRASTRUKTUR ALS HERAUSFORDERUNG FÜR DIE FEUERWEHR UND DIE INGENIEURBÜROS

Der technische Fortschritt hat den heutigen Lebensstandard und damit verbunden die ständige Verfügbarkeit von Lebensmitteln und Infrastruktur erst möglich gemacht. Doch dieser technische Fortschritt basiert auf der ständigen Verfügbarkeit von Energie, insbesondere von Strom. Großflächige, langanhaltende Stromausfälle (= Blackout) mit der Folge von ausfallenden Kommunikationsmöglichkeiten und dem Ausfall lebensnotwendiger Versorgungsinfrastrukturen können bereits nach kurzer Zeit zu kritischen Situationen führen. Gerade in diesen Situationen sind die unterschiedlichen Fachrichtungen der Ingenieurbüros besonders intensiv gefordert, Lösungen zu entwickeln, welche die Abhängigkeit von Energieunterbrechungen reduzieren, sowie eine funktionierende Infrastruktur für die Bevölkerung, gewährleisten.



“  
IM KRISENFALL IST DER ÖRTLICHE EINSATZLEITER UND SEINE EINSATZLEITUNG GEFORDERT, FÜR RASCHE UND EFFIZIENTE HILFE ZU SORGEN.

—  
Arthur Berbig, LFV Vorarlberg

## Eigenverantwortung jedes Einzelnen

Ein gewisses Maß an Eigenverantwortung kann und muss bereits bei der Planung jedem Einzelnen zugemutet werden. Die Feuerwehr muss in erster Linie ihre eigene Infrastruktur bewältigen. Dies ist bereits eine technische und logistische Herausforderung. So sind bei der Planung von Feuerwehrgerätehäuser diese Punkte bereits in der Infrastruktur zu berücksichtigen. Feuerwehrgerätehäuser bieten sich insofern an, als es diese und das dazugehörige Einsatzpersonal in jeder Ortschaft gibt. Die Mitglieder der Feuerwehren kennen die Besonderheiten am besten. Teilweise sind die Feuerwehrgerätehäuser bereits mit Notstromaggregaten ausgestattet. Wenn nicht, sind Notstromaggregate zumindest in den Feuerwehrfahrzeugen oder im Katastrophenlager vorhanden und eine entsprechende Einspeisemöglichkeit gegeben.

## Aufgabe der Feuerwehr

Im Krisenfall ist der örtliche Einsatzleiter und seine Einsatzleitung gefordert, für rasche und effiziente Hilfe zu sorgen. Für einen erfolgreichen Einsatzablauf ist ein gut organisierter und funktionierender Selbstschutz in der Gemeinde unbedingt erforderlich. Wenn auch von außerhalb Hilfe zugeführt werden kann, wird diese in erste Linie nur für kritische Infrastruktur zur Verfügung stehen.

Die funktionierenden Feuerwehrgerätehäuser sind nicht dazu gedacht, die gesamte Bevölkerung stationär unterzubringen und/oder zu versorgen. Eine solche Versorgung würde die Kapazitäten der Feuerwehr mit Sicherheit sprengen. Also muss die Einsatzbereitschaft der Feuerwehr weiterhin gesichert sein und grundsätzlich daher auf die Selbstversorgung der Bevölkerung gesetzt werden. Meist wird hier auch der Sitz der örtlichen Einsatzleitung sein.

Unsere Feuerwehren sind größtenteils auf freiwilliger Basis eingerichtet. Das bedeutet allerdings, dass sich jedes Feuerwehrmitglied in einem Notfallszenario im Spannungsfeld Familie – Beruf – Feuerwehr befindet. Es versteht sich von selbst, dass in jenen Fällen die Bereitschaft, sich in den Feuerwehr- bzw. Hilfsdienst zu stellen, stark nachlässt, in denen die eigene

Familie betroffen ist und somit die Einsatzkräfte nur eingeschränkt zur Verfügung stehen werden. Der Faktor Beruf wird bei einem Blackout am ehesten zu vernachlässigen sein, da angenommen werden kann, dass der Großteil der Betriebe zumindest vorübergehend zum Erliegen kommt. Auf den Faktor Familie hingegen muss größtes Augenmerk gelegt werden.

## Der Beitrag der Ingenieurbüros

Kostendruck, mangelndes Verständnis, fehlende Information und eine vorhandene, sehr hohe Versorgungssicherheit lassen den Gedanken an einen längeren Strom- bzw. Energieausfall im Alltag weit nach hinten rücken. Gerade in der Planung sind Ingenieurbüros gefordert, hier auch Überzeugungsarbeit zu leisten. Das Bewusstsein, dass ein Stromausfall auch zum Ausfall der Energieversorgung führt, ist bei vielen nicht durchgedrungen. Bei der Planung von Feuerwehrgerätehäusern, öffentlichen Gebäuden, Betrieben, Privatgebäuden insbesondere aber auch dort, wo Menschen und Tiere von einem Ausfall der Energieversorgung lebensbedrohlich gefährdet sind, sind in der Planung bereits entsprechende Maßnahmen zu berücksichtigen. Basis für eine derartige Planung und Auslegung der Versorgungssicherheit ist eine fundierte Risikoanalyse, in welcher festgehalten wird, welche Szenarien vertretbar sind und bei welchen Gefahrenbildern unmittelbar präventive Maßnahmen für den Ernstfall getroffen werden müssen. Diese Maßnahmen müssen daher auch entsprechend dokumentiert werden, damit Schrittweise dem Szenario entgegengewirkt werden kann.

**Fazit:** Die Feuerwehren wollen und können kein umfassendes Allheilmittel zur Bewältigung eines großflächigen Stromausfalles / Blackouts zur Verfügung stellen. Das Ziel ist, zusammen mit den Ingenieurbüros einen Anstoß zu geben, sich mit der Thematik auseinanderzusetzen und einfache Lösungsansätze in diesem Bereich aufzuzeigen. Die auf den Energieausfall bezogene Risikoanalyse führt dazu, dass die notwendigen Maßnahmen auf das wesentliche beschränkt werden können und eine „eingeschränkte“ Weiterführung des jeweiligen Infrastrukturbereiches/Betriebes gegeben ist. Aus technischer und beratender Sicht können hier die Ingenieurbüros bereits bei der Planung der Infrastruktur einen wesentlichen Beitrag leisten.

# Zukunftsidee Hydrosolarkraftwerk®

**Der sich messbar beschleunigende Klimawandel, reale Blackoutgefahren und der stetig wachsende Bedarf von Rohstoffen und Energie erfordern massive Veränderungen auf den Ebenen der Erzeugung, der Speicherung und der Verteilung.**

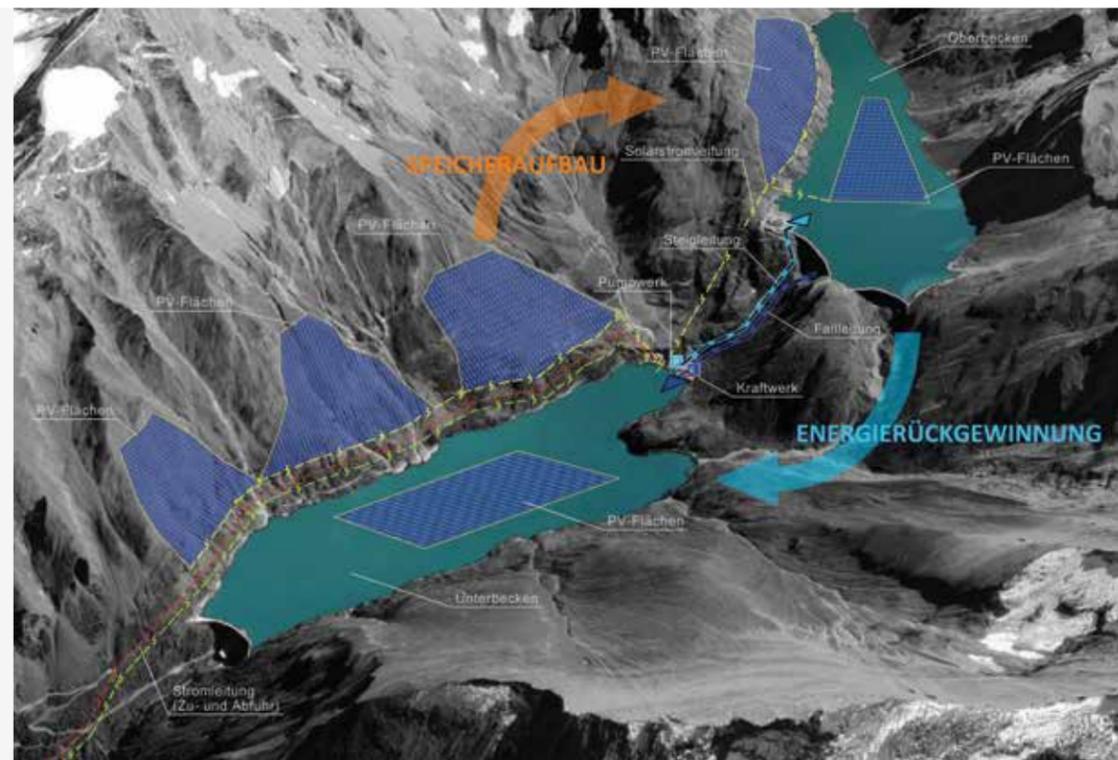
Erneuerbare Energieformen müssen daher rasch und leistungsfähig gesteigert werden. Diese Erzeugungsformen stellen jedoch durch die zeitlich stark schwankenden Ernteerträge eine besondere Herausforderung in der Versorgung dar.

## Was ist ein Hydrosolarkraftwerk®

Ein Hydrosolarkraftwerk® nutzt im Wechsel zwischen Energieernte und -speicherung bevorzugt geschlossene und umweltschonende Systemkreisläufe. Ohnehin erforderliche Wirtschaftszweige (Bergbau, Abfallwirtschaft, Bauwesen, Tourismus) sollen mittel- und langfristig synergetisch, kostenmindernd und vorteilhaft in das System eingebunden werden.

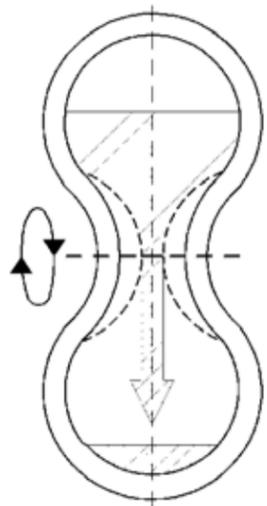
Das solarangetriebene Kreislaufsystem gleicht einem Pumpspeicherkraftwerk und besteht aus folgenden **Hauptkomponenten**:

- OBERBECKEN UND UNTERBECKEN
- KRAFTWERK UND PUMPWERK
- LEITUNGEN FÜR WASSER UND STROM
- SOLARERNTFLÄCHEN (INSBES. PV)



## Folgende Merkmale sind bedeutsam

- // Der Energiekreislauf erfolgt zur Schonung natürlicher Gewässer möglichst in geschlossener oder teilgeschlossener Systembauweise, woraus vielfältige und zusätzliche Standortmöglichkeiten entstehen.
- // Im Kreislaufsystem werden kurzwegige und leistungsfähige „eigene“ solare Ernteflächen und Gleichstromnetze in räumlicher Nähe errichtet, die die Wiederaufladung der Speicher möglichst direkt ermöglichen.
- // Es entstehen leistungsfähige, langlebige und umweltschonende Speicherbatterien, die bei ausreichend dimensionierter Bauweise und Verteilung die Zielsetzungen der Dunkelflauteversorgung und Blackoutsicherung unterstützen können.
- // Die Einlagerung von „fremder“ Überschussenergie in das System ist über das Netz weiterhin möglich. Ebenso ist eine direkte Energieabfuhr über Umformer (DC/AC) möglich.
- // Bei ausreichend dimensionierter Systembauweise (insbes. Speicherseen) und weiterer Hinzuschaltung von Solarernteflächen entstehen fortlaufende und nachträgliche Möglichkeiten der Arbeits- und Leistungssteigerung (Grundlast- und Spitzenlastabdeckung).
- // Möglichkeiten einer zunehmenden energetischen Eigenversorgung und einer Reduktion der Abhängigkeiten von externer Energiezufuhr werden sichtbar.
- // Die Vergleichmäßigung und Speicherung stark volatiler Energieformen erfolgen über den „Umweg“ Hydrosolarkraftwerk®. Die Einlagerung des volatilen Solarstromes in große Pufferspeicher am Ort der Energieerzeugung entlastet und stabilisiert die überregionalen Versorgungsnetze.
- // Durch synergetische Einbeziehung von Bergbau, Abfallwirtschaft, Bauwirtschaft, Tourismus (z.B. Beschneigungsteiche) können Kosten und Umweltauswirkungen minimiert werden.
- // Weiterführende Möglichkeiten der regionalen und saisonalen Erzeugung synthetischer Energieträger (Synfuels) aus solarer Überschussenergie entstehen.
- // Die erforderlichen technologischen Bausteine sind Stand der Technik.
- // Das System lässt sich weltweit überall dort bauen, wo künstliche oder natürliche Höhenunterschiede vorhanden sind und wo ein Umlaufmedium in erreichbarer Nähe ist (Süßwasser, Salzwasser, quasi fließfähige Massen).



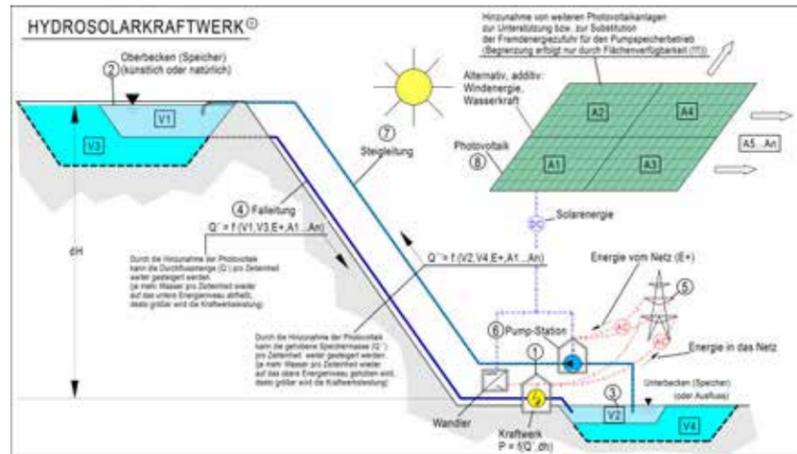
Das Kreislaufsystem ist vergleichbar mit einer Sanduhr, die durch die vergrößerte Solarernte immer schneller und öfter gewendet werden kann.

Die Durchflussmenge  $Q$  kann durch die erhöhte Wendezahl fortlaufend vergrößert werden, was zu kürzeren Versorgungszeiträumen aber zu höherer Energie(rück)gewinnung führt. Die abrufbare Leistung des Kraftwerkes kann direkt über die Solarernteflächen gesteuert werden.

Im Vergleich zur Speicherung über elektrochemische Speicher oder über Gasspeicherverfahren besitzt das Hydrosolarkraftwerk® einen sehr guten Umlaufwirkungsgrad von etwa 70 % bis 80 % und es werden keine besonderen oder seltenen Rohstoffe für den Bau und den Betrieb des Systems benötigt. Das System verursacht im Vergleich zu nuklearen und fossilen Erzeugungs- und Speicherformen keine unkalkulierbaren Umweltrisiken.

Das Hydrosolarkraftwerk® baut im physikalischen Kern den natürlichen Wetterkreislauf in der Atmosphäre nach, wo durch solaren Eintrag tagtäglich gewaltige Massenbewegungen zwischen Verdunstung, Kondensation und Niederschlag stattfinden. Mit heute vorhandener und bewährter Technologie (Photovoltaik, Windkraftanlagen) kann dieser natürliche Kreislauf abgekürzt bzw. nachgebaut werden.

Die Umsetzbarkeit dieses Systems reduziert sich auf die Akzeptanz zur Bereitstellung ausreichender Flächen für Solarernteanlagen und ausreichend dimensionierter Wasserspeicher.



## Dimensionen und praktische Umsetzbarkeit

Österreichs Energieversorgung hängt derzeit noch immer zu fast 60 % an Öl, Gas und Kohle. Weltweit beträgt dieser fossile Anteil mehr als 80 % (!). Würde diese fossile Energiemenge über die weltweit größten Öltanker (ca. 350.000 t Ladung) antransportiert werden, so würde in Österreich etwa alle 5.000 min (3,5 Tage) bzw. weltweit alle neun min ein derartiger Megatankerinhalt in die Atmosphäre verbrannt werden. De facto geschieht dies auch! Für einen energetischen Ersatz der fossilen Energieträger (netto ca. 200 TWh/a) müsste in Österreich bei jahresdurchschnittlicher und überschlägiger Betrachtung eine PV-Fläche von etwa 900 km bereitgestellt werden (Brutto-PV-Solarernte = 1.200 kWh/m<sup>2</sup>.a; Wirkungsgrad  $\eta$  der PV ~0,18). Dies entspricht etwa 1,1 Prozent der Staatsfläche. Die zusätzlich erforderlichen Wasserspeicher werden je nach Lage und Bauweise größenordnungsmäßig etwa ähnliche Flächenanteile erfordern. Gerade Österreich besitzt aufgrund seiner natürlichen Voraussetzungen und der im Land vorhandenen Schlüsseltechnologien ein erhebliches Potenzial für die Umsetzung des Systems Hydrosolar-Kraftwerk®. Ohnehin flächenverbrauchende Wirtschaftszweige (Bergbau, Abfallwirtschaft, Bauwirtschaft, Tourismus) können die erforderlichen Flächenausmaße und Investitionen synergetisch, umweltschonend und kostenmindernd reduzieren. Wenn es gelingt, in Zukunft Rohstoffgewinnungen und Deponien so anzusiedeln, dass deren entstehende Hohlräume bzw. Bauwerke in weiterer Folge als Energiespeicher (Oberbecken, Unterbecken) nachgenutzt werden können, so würden erhebliche kostenminimierende Effekte eintreten und umweltschonende Synergien entstehen.

## Schlussfolgerungen und Ausblick

Erstzunehmende Wissenschaftler warnen seit langem, dass bei Fortsetzung unseres Emissionsverhaltens zwischen 2035 und 2050 kritische Kippunkte überschritten und irreversible Prozesse ausgelöst werden (vgl. ReadING Klimawandel; Prof. Kromp-Kolb). Zudem ist ein Blackout unserer Stromversorgung keine Fiktion mehr. Diese Szenarien dürfen nicht mehr ignoriert werden. Das beschriebene Hydrosolar-Kraftwerk® kann einen wirksamen Beitrag für die Umstellung in Richtung hydro-solarer Energiezukunft leisten. Das der Natur nachempfundene Verfahren ist in kostenreduzierender Synergie mit anderen Wirtschaftsbereichen umsetzbar. Entscheidend und von erheblichem Vorteil beim vorgeschlagenen Verfahren sind die Speicherung der Solarenergie am Ort der Erzeugung und die fortlaufenden Möglichkeiten der energetischen Leistungssteigerung im Kreislaufsystem. Sofern der gesellschaftliche und politische Wille zur Abkehr von schädlichen Energieträgern tatsächlich vorhanden ist, dann stehen uns in den kommenden Jahren bauliche und energetische Herkulesaufgaben bevor. Je früher und leistungsfähiger derartige und auch andere Systeme real umgesetzt werden, desto geringer wird unser Zukunftsrisiko ausfallen. Der Wiederaufbau der Wirtschaft sollte auch in diese Richtung gelenkt werden. Da Versorgung mit Energie ein wichtiges Fundament für unser Leben ist, wird angeregt, derartige Systeme als Teile der staatlichen oder regionalen Infrastruktur anzusehen und zukunftsorientiert mit Weitblick zu investieren. Die Bekämpfung des Klimawandels und die energetische Zukunftssicherung werden Veränderungen und Kosten verursachen. Unser verbleibendes Zeitfenster zum aktiven Gegensteuern wird stetig kleiner.

**Dipl.-Ing. Martin Puschl**  
 Technisches Büro für Bergwesen und Markscheidewesen  
 Website: [www.hydrosolar-kraftwerk.com](http://www.hydrosolar-kraftwerk.com)  
 Österreichisches Patentamt Aktenzeichen: A51071/2019 vom 06.12.2019  
 Deutsches Patentamt Aktenzeichen (DRN): 10 2020 129 972.9 vom 13.11.2020  
 HYDROSOLARKRAFTWERK® ist eine eingetragene Marke  
 (EUIPO Eintragungsnummer: 018332358)



Einladung  
 coming together

10. Juni 2021, 14<sup>00</sup> Uhr

virtuell – live – zukunftsweisend

Gerne laden wir Sie zum ersten virtuellen „coming together“ des Fachverbandes Ingenieurbüros am **10. Juni 2021** ein. **Klimaveränderung und Dekarbonisierung** sind auch 2021 Themen, die unter keinen Umständen vernachlässigt werden dürfen. Wenn wir die **ökonomischen** und **ökologischen** Herausforderungen, die vor uns liegen, meistern wollen, müssen wir schnellstmöglich gemeinsam **Umdenken und Handeln: die Politik, die Wirtschaft und die Gesellschaft als Ganzes.**

PROGRAMM

- 14:00** Begrüßung durch Fachverbandsobmann **TechnR. DI Dr. Rainer Gagstädter** und Fachverbandsgeschäftsführerin **Mag. Sarah Fissegger**
- 14:15** **Dr. Christian Reiner** - Lauder Business School Ökonomische Implikationen von Klimawandel und -politik auf Volkswirtschaft und Unternehmen – im Anschluss Beantwortung der Fragen aus dem Chat
- 15:15** **DI Dr. Hermann Wolfmeir** – voestalpine AG Grüner Wasserstoff aus Österreich – im Anschluss Beantwortung der Fragen aus dem Chat
- 16:15** **Diskussion** „going ahead – die Zukunft liegt in unserer Hand“ – im Anschluss Beantwortung der Fragen aus dem Chat

**Dr. Christian Reiner**  
 Lauder Business School

Der Wirtschaftsforscher und Lektor für Volkswirtschaftslehre und Statistik ist seit 2016 an der Lauder Business School, einer Fachhochschule in Wien, beschäftigt und arbeitet auch als Senior Consultant bei WPZ Research, einem Wirtschaftsforschungsinstitut das den Transfer von der Grundlagen- und angewandten Forschung in die wissenschafts- und wirtschaftspolitische Praxis unterstützt. Inhaltlich beschäftigt er sich mit der empirischen Analyse von Industriepolitik, Innovationsprozessen und Wettbewerb im Unternehmenssektor, Strukturwandel und Klimapolitik.



**DI Dr. Hermann Wolfmeir**  
 voestalpine AG

Hermann Wolfmeir ist Projektleiter für das Wasserstoffprojekt H2FUTURE. Nach dem Studium der Verfahrenstechnik trat Wolfmeir in den Bereich F&E der voestalpine Stahl GmbH ein und betreute zahlreiche Entwicklungs- und Investitionsprojekte aus der Verfahrens- und Umwelttechnik. Zukunftstechnologien der Roheisen- und Stahlerzeugung, die Herstellung und der Einsatz von Wasserstoff zur Dekarbonisierung der Stahlherstellung sowie die Koordination der Wasserstoffaktivitäten der Steel Division prägen heute seine Arbeit.

Wir würden uns freuen, Sie zahlreich bei dieser Online-Premiere begrüßen zu dürfen!  
 Kostenfreie Anmeldung bitte unter: [https://ibs\\_comingtogether.eventbrite.at](https://ibs_comingtogether.eventbrite.at)

# Patentrecht – Ist der Patentschutz überhaupt noch zeitgemäß?

## 1. Einleitung

Ein Schutz für technische Erfindungen, die neu und nicht naheliegend aus dem Stand der Technik ableitbar sind, ist notwendig, um Innovation zu fördern und technischen Fortschritt sicherzustellen. Vor allem die letzten Jahrzehnte zeigten den engen Zusammenhang zwischen Patentschutz einerseits und Innovation andererseits: Noch nie in der Geschichte gab es einen derart rasanten technischen Fortschritt und gleichzeitig derart viele Patentanmeldungen/-registrierungen wie in der jüngsten Vergangenheit!

Allen Unkenrufen zum Trotz besteht wohl eine enge Wechselwirkung zwischen Patentschutz und technischem Fortschritt. Nicht von ungefähr ist auch das Faktum, dass gerade die technologieführenden Länder jene sind, die die meisten Patente anmelden – Patente gelten als Indikator zur Bestimmung der Innovationskraft einzelner Länder und Regionen (bzw. deren Unternehmen).

## 2. Worum geht es beim Patentschutz und warum ist er besonders wichtig für Klein- und Kleinstunternehmen

Ein Patent schützt eine Erfindung auf allen Gebieten der Technik, sofern diese neu und erfinderisch ist. Ein Patent wird dabei auf Antrag vom Patentamt erteilt, wenn die Erteilungsvoraussetzungen (Technizität, Neuheit, Erfindungshöhe) vorliegen. Der Patentschutz erstreckt sich (nur) auf jenes Territorium, für das Patentschutz beantragt wurde, z. B. ein österreichisches Patent gilt in Österreich!

Mit einem Patent erhält der Patentinhaber ein auf maximal 20 Jahre befristetes und auf den vom Patent umfassten Umfang beschränktes „Monopol“.

Wie insbesondere aus der jüngeren Wirtschaftsgeschichte allgemein bekannt, sind Monopole nicht nur nicht wettbewerbsfördernd (im Sinne von konkurrenzfähigen Preisen zum Wohle der Verbraucher), sondern vor allem auch innovationshemmend (ein Monopolist hat wenig Anreiz Geld in F & E zu investieren). Gerade diese beiden Nachteile werden aber durch Patente ins Gegenteil verkehrt: Patente bieten nämlich nur partielle und zeitlich befristete Monopole, die nicht nur sichern, dass Konkurrenten des Patentinhabers in F & E investieren, um den Patentschutz durch neue technische Lösungen „zu umgehen“, sondern auch der Patentinhaber ist gefordert, sich weiterzuentwickeln, weil nach maximal 20 Jahren seine patentgeschützte Erfindung für alle und jedermann als freier Stand der Technik verfügbar ist. Hinzu kommt, dass Patente „sinnlose“ Parallelforschungen verhindern, weil jede patentierte Erfindung veröffentlicht wird und für jeden frei und kostenlos zugänglich ist.

Der Patentschutz ist dabei für Klein- und Kleinstunternehmen von besonderer Bedeutung, weil ein Patent die einzige Möglichkeit ist, um eigene Erfindungen (und die damit verbundenen Investitionen) vor unberechtigten Übernahmen insbesondere durch Großkonzerne zu schützen. Der Patentschutz ist ein weltweit anerkanntes Rechtsinstrumentarium, um ein „Abkupfern“ und „Ausbeuten“ fremder Leistungen Einhalt zu gebieten. Es sind im Übrigen auch häufig kleine, flexible und innovative Unternehmen, die Erfindungen generieren. Zudem ist es für Klein- und Kleinstunternehmen von besonderer Bedeutung kostenlosen und ungehinderten Zugang zu den Patentamtsdatenbanken rund um den Globus zu erhalten, um auf Basis der veröffentlichten Patente den Stand der Technik zu ermitteln.

## 3. EU hinkt leider anderen Wirtschaftsmächten massiv hinterher

Leider hinkt die EU anderen Wirtschaftsmächten, vor allem auch was den Patentschutz anlangt, hinterher: Es gibt bis dato kein „EU-Patent“, das es Erfindern ermöglichen würde, einen einfachen, einheitlichen und kostengünstigen Patentschutz in der EU zu erlangen – das Gegenteil ist der Fall: Erfindungen können zwar europaweit beim Europäischen Patentamt auf Patentwürdigkeit hin geprüft werden, der tatsächliche Patentschutz (also die Patentregistrierung) erfolgt dann aber doch wieder national, d. h. nach nationalem Recht und vor allem verbunden mit nationalen Gebühren.

Die großen Wirtschaftsmächte USA, China, Indien oder Japan hingegen haben ein einheitliches Patentwesen für ihr Land. Eine Erfindung, die in allen 27 EU-Mitgliedstaaten als Patent für 20 Jahre geschützt werden würde, würde im Vergleich zu einem US-Patent (gültig in 50 Bundesstaaten) ein Vielfaches kosten!

Bleibt zu hoffen, dass die EU, so wie das seit Jahren im Design- und Markenschutzrecht bereits möglich ist, zeitnah ein EU-Patent ermöglicht, um einfach, kostengünstig und vor allem mit einheitlicher Wirkung in der EU einen Schutz für technische Erfindungen zu erhalten.

## 4. Letztlich kann eine Patentverwertung auch „erzwungen“ werden („Zwangslizenz“)

Ein wichtiges – glücklicherweise aktuell wenig praxisrelevantes – Instrument, um nachteilige und schädliche Auswirkungen von Patenten entgegenzutreten, ist die Möglichkeit der Zwangslizensierung von patentierten Erfindungen. Wenn ein Patentinhaber die Nutzung seiner Erfindung blockiert, die Nutzung aber bspw. im öffentlichen Interesse liegt (bspw. patentierter Impfstoff zur Pandemiebekämpfung), dann kann das Patentamt auf Antrag eine Zwangslizenz zu angemessenen Konditionen einräumen.

## 5. Fazit

Die Möglichkeit Patentschutz zu erhalten, fördert Innovation bzw. Wettbewerb und damit einhergehend den technischen Fortschritt, der letztlich allen Bürgern zugutekommt. Ohne Schutz von Erfindungen und den damit verbundenen Investitionen würden kaum Anstrengungen unternommen werden, um technische Neuerungen und Weiterentwicklungen zu generieren. Wesentlich ist aber, dass das durch ein Patent vermittelte partielle Monopol, die geschützte Erfindung zu verwerten, anderen für Weiterentwicklungen frei und kostenlos zur Verfügung steht, weil nur dadurch der technische Fortschritt, aufbauend auf dem Stand der Technik, sichergestellt wird, ohne kostenintensive Parallelforschungen vorzunehmen.



**Peter Burgstaller**  
Rechtsanwalt in Linz ([www.lawfirm.eu](http://www.lawfirm.eu))  
Fachhochschulprofessor für IT- und  
IP-Recht an der FH OÖ, Hagenberg.

# Im Gespräch mit ... Kurt Misak von Helmut Pichl

**Energieversorgung ist ein wesentliches Stabilisierungselement staatlicher Gemeinschaften, wie wir sie kennen. Wird eine kurzzeitige Unterbrechung noch als unangenehmes Ereignis weggesteckt, kann eine Versorgungslücke über mehrere Stunden oder Tage unser aller Leben schwer ins Wanken bringen. Deshalb gilt es, ein Schwanken des Netzes zu verhindern.**

Das europäische Verbundnetz wird auf einer dauerhaften Frequenz von 50 Hertz gehalten. Schon kleine Frequenzschwankungen können die sensible Infrastruktur durch beispielsweise notwendiges Abschalten von Trafostationen oder Sicherheitseinrichtungen kaskadenartig in das Szenario eines totalen Stromausfalles, sprich Blackout, führen. Verantwortlich für das österreichische Energienetz im Rahmen des europäischen Verbundnetzes ist die Austrian Power Grid (APG).

**Aufgrund der Wichtigkeit des Themas hat Ing. Helmut Pichl den Leiter der Versorgungssicherheit der APG, DI Kurt Misak, zum Interview gebeten:**



DI Kurt Misak



Ing. Helmut Pichl

**P:** Welches Instrumentarium an Steuerungs- und Sicherheitssystemen steht den Netzbetreibern im Anlassfall zur Verfügung, um einen drohenden Blackout zu verhindern?

**M:** Im Krisenfall greifen einerseits europaweit geregelte bzw. aktivierte automatische Schutzmechanismen, andererseits gilt es, über die System-Operatoren manuelle fallspezifische Maßnahmen zu ergreifen, um z.B. eine Frequenzabweichung wieder zu korrigieren. All dies wird österreich-intern bzw. transnational mit anderen Netzbetreibern immer wieder in Krisenübungen geübt. Die Verantwortung für die Umsetzung dieser Maßnahmen im Bereich der sicheren Stromversorgung liegt gemäß dem gesellschaftlichen Auftrag bei den Übertragungsnetzbetreibern. Um derartige Situationen vorab zu verhindern, gibt es Vorabplanungen, die auch den Ausfall eines wichtigen Betriebsmittels berücksichtigen. Das heißt, nicht jedes unvorhergesehene Ereignis führt automatisch zu einer Krisensituation.

**P:** Aktuell wird der Energiewende und der Demokratisierung des Energiesystems zufolge immer mehr regenerative Energie – auch vom Konsumenten – ins Netz eingespeist. Der im Akutfall verfügbare Anteil dieser Energie ist ungewiss. Gasturbinen zur Überbrückung bei Anforderungsspitzen wurden weitestgehend vom Netz genommen. Wie gehen Sie mit dieser Situation um?

**M:** Sie haben recht, die Einspeisung aus Kohlekraft endete in Österreich im März 2020. Generell gilt, dass alle Instrumente, die stabilisierend wirken, für die sichere Stromversorgung Österreichs notwendig sind. Dazu gehören abrufbare Flexibilitätsleistungen im Markt genauso, wie systemrelevante Kraftwerke, die zur Frequenzstabilisierung und somit zur Versorgungssicherheit beitragen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist der Beschluss zur Netzreserve Neu im Österreichischen Parlament, der die Reservekapazitäten innovativ regelt. Erneuerbare Energien sind unsere Zukunft – um diese managen zu können, brauchen wir eine leistungsstarke, robuste Strominfrastruktur: Dazu gehören natürlich neben den Netzen, Speicher (u.a. Pumpspeicher) sowie zukünftig die Nutzung digitaler Plattformtechnologien zur Nutzung von Systemdienstleistungen von Industrie und Gewerbe.

Aktuell sind diese Kapazitäten leider noch nicht verfügbar: APG muss daher in die Fahrpläne eingreifen bzw. den geplanten Kraftwerkseinsatz korrigieren. Dazu werden Reservekraftwerke (sog. Netzreserve) zur Entlastung der Netze hochfahren (oder abgesenkt). Im Jahr 2020 war dies an 261 Tagen erforderlich und verursachte Kosten in der Höhe von rund 134 Millionen Euro. Um Ihnen ein Bild zu geben: Damit könnte man bereits nachhaltig wichtige Erweiterungen im Hoch- und Höchstspannungsnetz finanzieren, um die Erneuerbaren noch besser integrieren zu können.

**P:** Um überschüssige Energie, insbesondere auch aus dem regenerativen Sektor, für die Systemstabilität zu nutzen, muss man sie speichern. Welche Möglichkeiten stehen aktuell im Einsatz?

**M:** Zur Speicherung stehen in Österreich Pumpspeicherkraftwerke mit einem gesamten Speichervolumen von etwa 3,3 TWh zur Verfügung. Der APG-Jahresverbrauch liegt bei rund 65 bis 70 TWh. In Zukunft werden dazu Themen wie Speicherung durch das Poolen z. B. von E-Autos, die Nutzung der Wasserstofftechnologie bzw. die ganze Themenlandschaft Power2X noch stärker an Bedeutung gewinnen.

**P:** Neben den Problemen der Energiespeicherung ist der Netzausbau ein wesentliches Problemfeld. Was sieht der Netzentwicklungsplan für die nahe Zukunft vor?

**M:** Als zentraler Akteur in der Energiewirtschaft ebnet APG mit seiner Strominfrastruktur den Weg für die Integration der erneuerbaren Energien. Dies ist wichtig, um die Klima- und Energieziele zu erreichen.

Voraussetzung, damit die Energiewende gelingt, sind leistungsstarke Stromnetze, damit der Strom von den Windparks, Pumpspeichern oder PV-Anlagen auch dorthin transportiert werden kann, wo er benötigt wird. Mit einem jährlichen Investitionsvolumen in Höhe von rd. 357 Mio. Euro allein heuer gibt APG der heimischen Wirtschaft einen kräftigen Impuls und sichert die nachhaltige, sichere Stromversorgung weiter ab.

Für die nächsten zehn Jahre beträgt das Investitionsvolumen der APG rd. 3,1 Mrd. €. Das sind rund 17 Prozent der insgesamt 18 Milliarden Euro, die die E-Wirtschaft Österreichs in den kommenden zehn Jahren in den Netzausbau investieren wird. Wichtiger Teil dabei sind Investitionen in Forschung und Entwicklung, denn diese tragen dazu bei, gemeinsam mit starken Partnern innovative, effiziente Wege zu finden, um die digitale, nachhaltige Stromwelt der Zukunft zu ermöglichen. Denn neben dem Netzausbau wird die Nutzung digitaler Plattformtechnologien der Schlüssel für den erfolgreichen Weg der Transformation des Energiesystems.

**P:** Kommen wir zum Green Deal – Absichtserklärung, Hoffnung oder brauchbares Werkzeug?

**M:** Der Green Deal stellt genauso wie die europäischen Klima- und Energieziele oder aber auch das Paris Agreement, den rechtlichen Rahmen sowie die gesellschaftliche Zielsetzung der Energiewende dar. Damit wird klar: Europa, Österreich wollen die nachhaltige Energiezukunft und wollen den Kampf gegen den Klimawandel aktiv angehen. Die österreichische Bundesregierung hat in ihrem aktuellen Regierungsprogramm klargestellt, dass 100 % des Stroms 2030 aus erneuerbaren Energiequellen kommen sollen.

Insgesamt ist bis 2030 in Österreich ein Ökostrom-Ausbau von 27 TWh vorgesehen, davon sollen 11 TWh (11.000 MW Leistung) auf Photovoltaik (PV) entfallen, 10 TWh (5.000 MW) auf Windkraft, 5 TWh (1.250 MW) auf Wasserkraft und 1 TWh (200 MW) auf feste Biomasse. Ob wir die Zahlen wirklich erreichen, werden wir sehen – wichtig wird sein, dass wir ab jetzt das Gesamtsystem in die nachhaltige Richtung entwickeln.

→ **P:** Wie beeinflussen regionale Ereignisse, bspw. Extremwetter, die sichere Energieversorgung?

**M:** Extreme Wetterereignisse sind in zweierlei Hinsicht relevant: Einerseits, weil damit Schäden an der Infrastruktur selbst auftreten können – z.B. der Mastbruch durch einen Lawinenabgang – andererseits, weil z.B. Sturmfronten in ihrem zeitlichen und lokalen Eintreten große Auswirkungen auf die tatsächliche Real-Time-Betriebsführung haben. Deswegen ist es so wichtig, eine genaue Wetter- und Netzsicherheitsprognose zu haben. Da werden wir auch immer besser.

**P:** Überregional gesehen bedeutet eine Problemstelle irgendwo im europäischen Netz i. a. auch ein Problem für alle anderen Netzteilnehmer. Wie leistungsfähig und flexibel ist das Stromnetz?

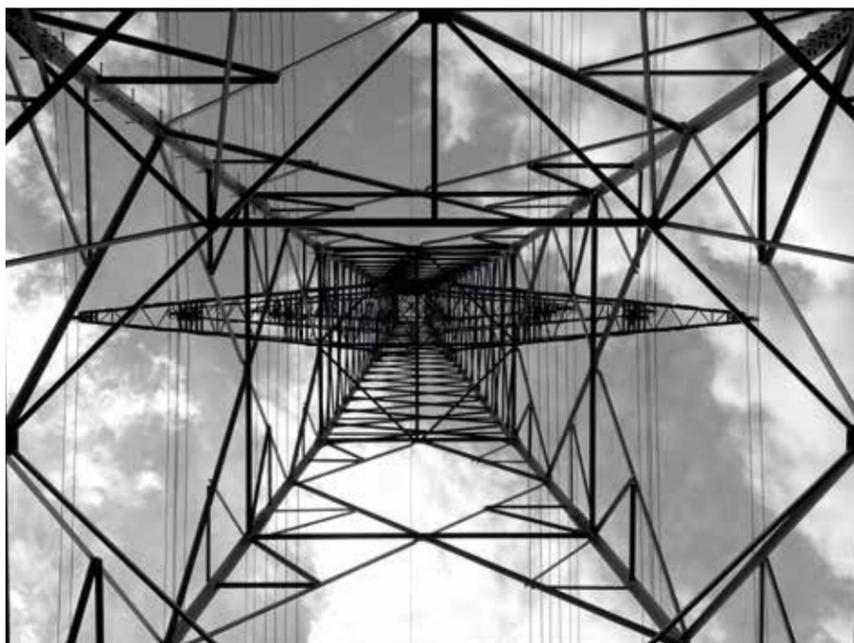
**M:** Eine einzige Problemstelle führt in der Regel zu keiner signifikanten Störung. Erst das Zusammenwirken mehrerer unvorhergesehene Ereignisse kann Krisensituationen auslösen, wie zum Beispiel am 8. Jänner 2021. Durch das oben genannte (n-1)-Kriterium ist das Übertragungsnetz zunächst sehr robust aufgestellt. Darüber hinaus gibt es zahlreiche regionale und transnationale Prognoseprozesse und Sicherheitsberechnungen mit anderen Netzbetreibern, die die Systemstabilität in Österreich und Europa sicherstellen.

**P:** Welche Rahmenbedingungen wären zu schaffen, um auch in Zukunft das Gleichgewicht zwischen benötigter und erzeugter Energie erfolgreich gewährleisten zu können?

**M:** Wir brauchen feste gesetzliche Rahmenbedingungen für die Transformation des Energiesystems, die eine Gesamtsystementwicklung und -transformation im Blick haben. Darüber hinaus ist die Schaffung ausreichender Kapazitäten in allen Teilen des Energiesystems prioritär. Somit können wir uns eine weitere Verzögerung des Netzausbaus nicht leisten. Gleichzeitig gilt es, mittels digitaler Plattformtechnologien alle Akteure des Energiesystems der Zukunft zu integrieren.

APG ist beispielsweise einem Konsortium aus europäischen Netzbetreibern (Equigy) beigetreten, das eine Crowd-Balancing-Plattform für Europa errichtet. Dabei geht es darum, dass man kleinteilige Flexibilitätseinheiten auf eine IT-Plattform hebt. Das heißt, wenn Sie in Ihrem Haushalt ein Gerät haben, das durchaus einmal 15 Minuten ausgeschaltet werden kann, eine Wärmepumpe etwa, dann könnten Sie dieses Gerät direkt ansteuern lassen. Das Ziel ist eine Plattform, auf der alle diese kleinteiligen Flexibilitäten direkt angebunden und zu größeren Produkten zusammengefasst werden. Dadurch wird Kunden außerhalb der klassischen E-Wirtschaft der Zugang zu Flexibilitätsmärkten ermöglicht. Damit schaffen wir beides: ein sicheres und nachhaltiges Energiesystem!

Herzlichen Dank für das Gespräch



## Luftfahrt

### AMES MIT ÖSTERREICHISCHEM EXPORTPREIS AUSGEZEICHNET

Von Irland über Kanada bis nach Deutschland: Am internationalen Luftfahrtmarkt hat sich der steirische Flugzeuginnenraumausstatter AMES eine Vorreiterrolle gesichert. Mehr als 400 nationale und vorrangig internationale Airlines setzen auf das Know-how des Peggauer "One-Stop-Shops" für das Umrüsten von Flugzeugkabinen. Nun zeichnete die Wirtschaftskammer Österreich das Unternehmen mit dem Exportpreis aus.



AMES-Team vor dem Firmengebäude in Peggau

Kein Kontinent wurde von AMES noch nicht beliefert: Über den internationalen Wolken ist der steirische Spezialist ein Fixstarter – nahezu jede große Fluggesellschaft weltweit setzt auf das Know-how des Betriebs mit Hauptsitz in Peggau. Den internationalen Erfolgen des he-

mischen Luftfahrt-Unternehmens zollte die Wirtschaftskammer Österreich nun mit dem prestigeträchtigen Exportpreis Anerkennung: Die hochkarätige besetzte Jury zeichnete AMES-Gründer Walter Starzacher und sein Team mit der begehrten Auszeichnung in Gold aus. „Der ös-

terreichische Exportpreis ist eine schöne Bestätigung für unser gesamtes Team und den bereits mit der Unternehmensgründung 2004 eingeschlagenen Weg, der stets auf internationales Wachstum ausgerichtet war“, erklärt Starzacher.



**WIR SIND OPTIMISTISCH  
FÜR DIE ZUKUNFT UND GEHEN  
UNSEREN WEG UNBEIRRT  
FORT.**

—  
AMES-Gründer und Gesellschafter  
KR Ing. Walter Starzacher

## → Flexibilität und Zertifizierungsvielfalt

Der globale Expansionskurs des 50-köpfigen Betriebs basiert dabei auf einer bis dato national einzigartigen Positionierung als „One-Stop-Shop“ am Nachrüstmarkt von Flugzeugkabinen. Heißt: „Wir können den gesamten Lebenszyklus von Innenraum-Komponenten wie Stauschränke, Trennwände & Co. für alle Luftfahrzeugtypen abdecken – von der Entwicklung über die Produktion bis zur finalen Zulassung inklusive Instandhaltungsmanagement“, erklärt der Firmengründer. Entscheidend: Das Peggauer Luftfahrt-Repertoire setzt eine geballte Dichte an EASA-Zertifizierungen voraus, über die Starzachers Unternehmen schon seit vielen Jahren verfügt. Schon seit 2006 zertifiziert der Spezialist Änderungen an Flugzeugen im Namen der Europäischen Luftfahrtbehörde. 2009 wurde AMES neben Engineering- und Zertifizierungsleistungen auch für die Produktion von Bauteilen zugelassen. In über 2000 weltweit abgewickelte Umbauten von kundenspezifischen Flugzeugkabinen hat AMES dieses Know-how mittlerweile bereits eingebracht. „Der gemeinsame Nenner unserer Exporterfolge ist Flexibilität und eben Zertifizierungsvielfalt“, erklärt Starzacher.

## Von Neuseeland bis Sri Lanka

Zur internationalen Durchschlagskraft verhilft auch eine strategische Niederlassung in Dublin. Von wo aus insbesondere Leasingfirmen, die rund 50 Prozent der Weltflotte besitzen, betreut werden. Der irische Markt selbst ist dabei mit 25 % an Marktanteilen ein wesentlicher für AMES, noch vor Südamerika (15 %) sowie Großbritannien und Russland (je 5 %). Den höchsten Exportanteil weist das Luftfahrt-Unternehmen in Deutschland (30 %) auf. Insgesamt beläuft sich die Exportquote auf 93 %. Selbst in Ländern wie Pakistan, Sri Lanka oder den Philippinen verbucht AMES Aufträge. Das soll auch in Zukunft so bleiben: Dafür forciert AMES seine globalen Marketing-Aktivitäten – neben Dublin und Auckland, Neuseeland – auch in Singapur, wo sich zunehmend mehr Leasingfirmen niederlassen. „Wir sind optimistisch für die Zukunft und gehen unseren Weg unbeirrt fort“, sagt Starzacher, dem auch die aktuell speziell für die gesamte Luftfahrtbranche herausfordernde Situation kein Kopfzerbrechen bereitet: „Der Flugverkehr wird schon bald wieder auf dem Vorkrisenniveau angekommen sein.“

# BLACKOUT AUCH BEI IHRER BERUFSHAFTPFLICHT- VERSICHERUNG?



Wenn kein Licht, kein Handy, kein Internet, keine (Gas-, Fernwärme-, Öl-, Zentral-)Heizung, kein Bankomat, keine Tankstelle, keine Ampeln, keine Kassa und keine Straßenbahnen mehr funktionieren. Wenn Aufzüge einfach steckenbleiben, kein Wasser mehr läuft und damit auch keine Toilettenspülung mehr funktioniert. Wenn niemand mehr kochen kann, dann ist etwas eingetreten, was viele für unmöglich halten: Unser tägliches Leben ist völlig von der Stromversorgung abhängig. Besonders hoch ist diese Abhängigkeit in urbanen Räumen. Und nicht nur das, auch die organisierte Hilfe ist nur mehr schwer erreichbar bzw. nur mehr eingeschränkt handlungsfähig.



## Business Continuity Management

Egal wie gesund ein Unternehmen ist oder wie lange es schon Bestand hat – unvorhergesehene Ereignisse wie Naturkatastrophen, Brände, Cyberangriffe oder auch Stromausfälle können die Geschäftsprozesse stören. Daraus resultierende Schäden bestmöglich zu minimieren, potentielle Risikoherde bereits im Vorfeld zu erkennen und ein Unternehmen auf solche Krisen vorzubereiten, sind die zentralen Aufgaben von Betrieblichem

## Kontinuitätsmanagement

Daher ist eine Vorsorge für einen Blackout so wichtig und die betrieblichen Systeme sollten unbedingt für den Notfall vorbereitet sein. Eine Kombination aus PV-Anlagen und Batterien oder Notstromaggregaten kann zumindest eine gewisse und kurzfristige Autarkie sichern. Solche Systeme müssen genau analysiert und geplant werden. Eigene Notfallpläne für den Ernstfall sollten unbedingt im Vorfeld erstellt werden. Gerade Ingenieurbüros, die planend und beratend tätig sind, können hier mit Know-how und Service punkten. Eine unzureichende oder auch mangelhafte Beratung in diesem Bereich führt unter Umständen zu einem Haftungsfall.

**Damit Sie nicht auch mit Ihrer Versicherung einen Blackout erleben, ein wichtiger Hinweis:**

Schäden durch Betriebs- und Produktionsausfall sind in Standardbedingungenwerken oft gänzlich gestrichen oder nur mit einer begrenzten zeitlichen Dauer versichert. Daher lohnt es sich jedenfalls, die Berufshaftpflicht-Versicherung auch in diesem Punkt genau zu prüfen. Wir unterstützen Sie dabei gerne.



Brindlinger Versicherungsmakler GmbH | Gerlosstraße 14, 6280 Zell am Ziller  
FN: 235635y; GISA: 22529367 | T: +43 (0) 5282 2452 - 15 | F: +43 (0) 5282 2452 - 20

# Stromversorgungssystem

## DAS EUROPÄISCHE STROMVERSORGUNGSSYSTEM IM UMBRUCH: BRAUCHT ES NEUE STANDARDS UND NORMEN?

Was aus klimaschutzpolitischer Sicht unverzichtbar ist, führt durch eine nicht systemische Vorgangsweise zu einer immer größer werdenden Fragilität des Gesamtsystems. Statt fundiertes Grundlagenwissen bestimmen Wunschvorstellungen und Aktivismus immer häufiger die Vorgangsweise.

Herbert Saurugg

Experte für die Vorbereitung auf den Ausfall lebenswichtiger Infrastrukturen und Präsident der Österreichischen Gesellschaft für Krisenvorsorge (GfKV), [www.saurugg.net](http://www.saurugg.net), [office@saurugg.net](mailto:office@saurugg.net)

Um die steigende Komplexität beherrschbar zu machen, bräuchte es umgehend einen systemischen Umbau des europäischen Verbundsystems in robuste Energiezellen. Technisch wäre das kein Problem, da das notwendige Wissen vorhanden ist und dieser Umbau im laufenden Betrieb erfolgen könnte. Die größte Hürde stellt dabei jedoch unser bisher erfolgreiches großtechnisches und lineares Denken dar, das durch ein komplementäres Komplexitäts- und vernetztes Denken ergänzt und zur Maxime gemacht werden müsste. Dazu sind entsprechende Rahmenbedingungen und Standards und Normen erforderlich. Derzeit geht der Weg jedoch in die gegengesetzte Richtung, in die weitere Zentralisierung, womit aber ein zunehmend komplexer werdendes System nicht beherrschbar ist.

### DEZENTRALE FUNKTIONALE EINHEITEN („ENERGIEZELLEN“)

Entscheidend ist, dass sich systemisch das Verständnis für die Systemkomponenten (Details) nur durch die Kenntnis des Ganzen ergibt, nicht umgekehrt. In Europa macht jedoch jedes Land seine Energiewende in eine andere Richtung, was nicht funktionieren wird. Ein derart umfassender Systemumbau – und das auch noch in sehr kurzer Zeit – kann nur mit dezentralen funktionalen Einheiten, wo Bedarf, Speicherung und Erzeugung möglichst lokal bzw. regional ausgeglichen werden, gelingen. Dazu müssen auch systemübergreifende Synergien (Strom, Wärme, Mobilität) genutzt werden. Es geht also um eine ganzheitliche Energieversorgung in zellularen Strukturen, welche auch die notwendige Robustheit schaffen.

Kurzfristig sind aufgrund der fehlenden Rahmenbedingungen nur kleine Zellen etwa in Form von Inselbetriebsfähigen PV-Anlagen auf Haushalts- oder Unternehmensebene möglich. Volkswirtschaftlich wären größere Einheiten deutlich sinnvoller und wirtschaftlicher, da sich durch die Diversität von Verbrauchs- und Erzeugungseinheiten ein Ausgleich effizienter steuern lassen würde. Solche Einheiten tragen bei einer entsprechenden Konfiguration auch zur gesellschaftlichen Robustheit bei: Sie können bei einem Netzausfall auch eine Notversorgung in den eigenen vier Wänden aufrechterhalten, womit Beleuchtung, Heizung oder Kühlgeräte (Vorräte!) aufrechterhalten werden können. Und sie schaffen bereits im Alltag einen ökonomischen Mehrwert, was bei einem Notstromaggregat nicht der Fall ist. Mit regionalen Energiezellen könnte zudem eine Grundnotversorgung mit Wasser, Abwasser, Wärme oder Gesundheitsdienstleistungen auch während eines Netzausfalles aufrechterhalten werden. Dazu müssen aber erst das notwendige Bewusstsein und die erforderlichen Rahmenbedingungen wie Normen und Standards geschaffen werden. Internationale Erkenntnisse zum Thema Microgrids könnten hier rasch weiterhelfen. Die Ingenieurbüros können bereits heute mit der Forcierung von Inselbetriebsfähigen PV-Anlagen einen wichtigen Beitrag zum Gelingen der Energiewende und zur Erhöhung der gesellschaftlichen Robustheit beitragen.

# Veranstaltungen

## 17. PUMPENFACHINGENIEUR-LEHRGANG

### STARTET IM JULI

Geprüfter Energieberater für Pumpen und Systeme. Im Pumpenfachingenieur-Lehrgang wird das spezielle Wissen zum optimalen Auslegen, Betreiben und Instandhalten von Pumpen und Systemen vermittelt. Der Fernstudien-Lehrgang wird durch acht Präsenzphasen zu je zwei Tagen (Fr./Sa.) ergänzt. Die Weiterbildung ist für Verkäufer, Pumpenkonstrukteure, Anlagenplaner und Betreiber geeignet. Anmeldungen sind bis Anfang September willkommen.

Veranstalter: Pumpenfachingenieur GmbH  
[www.pump-engineer.org](http://www.pump-engineer.org)

## 25. PRAKTIKERNKONFERENZ GRAZ „PUMPEN IN DER VERFAHRENSTECHNIK, KRAFTWERKS- UND ABWASSERTECHNIK“

### 6.-8. SEPTEMBER 2021

Jubiläum. Seit 25 Jahren lädt Professor Helmut Jaberg Betreiber, Planer und Hersteller der verschiedensten verfahrenstechnischen Anlagen zu sich nach Graz ein. Im Zentrum stehen der Austausch mit ausgewiesenen Industrieexperten über ihre Erfahrungen, innovative Lösungen und zukunftsweisende Entwicklungen beim Einsatz von Pumpen und über das Troubleshooting. Auch Neues kommt nicht zur kurz.

Veranstalter: o.Univ.-Prof. em. Dr.-Ing. Helmut Jaberg  
Prof. Dr. Jaberg & Partner GmbH  
[www.praktiker-konferenz.com/de/begrueesungswort/](http://www.praktiker-konferenz.com/de/begrueesungswort/)



Pumpenfachingenieur GmbH

Kerschekstrasse 41  
8076 Vasoldsberg/Graz  
Austria  
Tel.: +43 (0)316 393188

[www.pump-engineer.org](http://www.pump-engineer.org)  
[info@pump-engineer.org](mailto:info@pump-engineer.org)

In Kooperation mit Instituten der



pump.ing.  
Der Pumpenfachingenieur

- Fernstudienlehrgang mit flexibler Zeiteinteilung
- Zusatz „Geprüfter Energieberater für Pumpen und Systeme“
- Geeignet für Pumpenkonstrukteure, Anlagenplaner und Betreiber
- Praktische Ausbildung durch anerkannte Pumpenspezialisten
- Entwickelt von Universitätsprofessoren und leitenden Ingenieuren

Nächster Start:  
Juli 2021

# Häufige Fehler bei der Digitalisierung von KMUs

**Ein Großteil der Unternehmen ist sich mittlerweile bewusst geworden, dass Digitalisierung nicht nur ein Buzzword ist, sondern notwendig, um langfristig und erfolgreich am Markt zu bestehen. Die Digitalisierung bringt dabei viele Chancen für Unternehmen aber auch Risiken mit sich, vor allem wenn die hier beschriebenen häufigen Fehler gemacht werden.**



Die Fehler im Bereich der Digitalisierung können dabei grob in die drei Kategorien aufgeteilt werden: Implementierungsfehler, organisatorische Fehler und strategische Fehler. Wobei anders als viele vielleicht vermuten, die Implementierungsfehler und Fehlentscheidungen bei der Umsetzung von Digitalisierungsprojekten meist weit geringere Auswirkungen haben, als strategische und organisatorische Fehler.

## Strategische Fehler bei der Digitalisierung

Viele Unternehmen starten ihre Digitalisierungsprojekte, ohne sich vorab eine Strategie überlegt zu haben, was die Chancen und Risiken für ihr Unternehmen in Bezug auf Digitalisierung sind und welche Priorität von Digitalisierungsmaßnahmen sich daraus ergibt. Wobei wichtiger als die Art der Umsetzung selbst ist, welche Ziele dabei verfolgt werden. Sonst läuft man Gefahr sich im digitalen Wandel zwar fortzubewegen, aber dabei in die falsche Richtung zu gehen. Im ersten Schritt sollte eine Status- und Potenzialanalyse erfolgen, in der gemeinsam mit einem zertifizierten Berater die konkreten Chancen und Risiken in Bezug auf die einzelnen Dimensionen des Unternehmens und den aktuellen Digitalisierungstrends erhoben werden. Davon abgeleitet kann im zweiten Schritt eine Kosten-Nutzen-Bewertung und ein konkreter Maßnahmenplan erarbeitet werden. So ist sichergestellt, dass jene Themen, die den größten Mehrwert bringen, zuerst angegangen werden. Für diese Status- und Potenzialanalyse sowie Strategieberatung gibt es mit KMU.Digital übrigens in Österreich eine Fördermöglichkeit von bis zu 80 %. (Infobox)\*

## Organisatorische Fehler bei der Digitalisierung

Wenn der Fahrplan für die Digitalisierungsprojekte definiert ist und klar ist, welchen Schritte zu welchem Zweck umgesetzt werden sollen, wird häufig das Umsetzungsprojekt ausgelagert und passiv auf die Ergebnisse gewartet. Dabei wird oft der Faktor Mensch vergessen. Durch die mit einem Digitalisierungsprojekt anstehenden Veränderungen werden Mitarbeiter verunsichert und Widerstände können sich aufbauen. Ängste, dass z.B. ein IT-System den eigenen Arbeitsplatz gefährdet oder Unsicherheiten in der Belegschaft bezüglich der anstehenden Veränderungen werden ignoriert. Hier wäre es wichtig, den Veränderungsprozess durch Change-Management-Methoden zu steuern. Laufende Kommunikation und ein offener Austausch mit den Mitarbeitern ist dabei essentiell um zu gewährleisten, dass die Digitalisierungsmaßnahmen auch angenommen werden und den gewünschten Effekt bringen. Die digitale Transformation stellt sich erst ein, wenn auch interne Prozesse und die Arbeitsweise angepasst werden, um den größten Mehrwert aus den Digitalisierungsprojekten zu generieren.

## Implementierungsfehler bei der Digitalisierung

Natürlich ist neben der strategischen Auswahl der Digitalisierungsmaßnahmen und dem begleitenden Change-Prozess auch die korrekte Implementierung wichtig. Ein häufiger Fehler ist, dass die einzelnen Digitalisierungsprojekte losgelöst und nicht ineinandergreifend umgesetzt werden. Um den größten Mehrwert zu erzielen, sollten die Systeme ineinandergreifen und durch Schnittstellen miteinander verknüpft sein, eine doppelte Datenhaltung und Duplizierung von manuellen Tätigkeiten (z.B. Pflege von Kundendaten in mehreren Systemen) sollte dabei unbedingt vermieden werden, da sonst nur unnötige Arbeit generiert wird und sich der gewünschte Mehrwert nicht einstellt. Überdies muss bei der Konzeption von Systemen unbedingt der Nutzer (Kunde bzw. Mitarbeiter) im Mittelpunkt stehen. Nur so kann gewährleistet werden, dass die Nutzer das jeweilige System benutzen wollen und können sowie deren Verwendung als effektiv empfinden (= Definition Usability). Die Berücksichtigung von Datenschutz- und Datensicherheitsanforderungen sollte obligatorisch sein, wird jedoch leider auch immer wieder vernachlässigt.

## Fazit

Die digitale Transformation eines Unternehmens ist eine große Chance die Marktposition, Kundenzufriedenheit, Mitarbeiterzufriedenheit sowie die Effizienz eines Unternehmens zu verbessern. Diese stellt sich jedoch nur ein, wenn die richtigen Themen in der richtigen Reihenfolge angegangen werden, die Nutzer (Kunden und Mitarbeiter) dabei im Mittelpunkt stehen und auch interne Prozesse an die digitalen Möglichkeiten angepasst werden.

### \*Infobox

#### Dimensionen eines Unternehmens in Bezug auf Digitalisierung

- // Kundenbeziehungen und Marketing
- // Geschäftsmodelle und Wertschöpfungskette
- // Mitarbeiter und Unternehmenskultur
- // Abläufe und Prozesse
- // Produkte und Dienstleistungen



# MIT VOLLER KRAFT FÜRS WEITE LAND

„Das weite Land“ ist nicht nur ein Synonym für Niederösterreich, sondern auch für die Fülle an Fachbereichen der Ingenieurbüros Niederösterreichs. Mit der Kraft der Kompetenz und der Distanz des objektiven Partners planen, berechnen und begleiten sie Projekte treuhändig für ihre Auftraggeber. Bis Ihnen jemand anderer ein ähnliches Leistungsspektrum bieten kann, wird noch viel Wasser die Donau hinunter fließen ...

**Wirtschaftskammer Niederösterreich, Fachgruppe Ingenieurbüros**

**Landsbergerstraße 1, A-3100 St. Pölten, T. 02742/851-19711**

**E. [ing.bueros@wknoe.at](mailto:ing.bueros@wknoe.at), [www.ingenieurbueros.at](http://www.ingenieurbueros.at)**

