

**Dr. Gerd Jäger**  
**Vorsitzender VGB Power Tech e.V.**

**Eröffnung des VGB – Kongress am**  
**06. Oktober 2004 in Köln**

**Es gilt das gesprochene Wort**

## **Stromerzeugungsoptionen 2020**

Anrede,

vor wenigen Tagen erreichte mich inmitten der Vorbereitungen auf den diesjährigen Kongress eine Agenturmeldung, die die Verantwortung von Stromerzeugern und Kraftwerksherstellern schlagartig vor Augen führte und an den Beginn von VGB erinnerte: die Kesselexplosion eines in der Inbetriebnahme stehenden neuen Gaskraftwerkes in der chinesischen Provinz Hebei kostete vor 14 Tagen 13 Menschen das Leben. Weitere wurden verletzt. Nach den Gründen der vermutlichen Dampfexplosion wird noch gesucht.

Ein genauso schreckliches Ereignis begründete vor 84 Jahren unseren Verbandes: 1920 beschlossen deutsche Elektrizitäts-Unternehmen und Chemiegesellschaften die „Arbeitsgemeinschaft der Großkesselbesitzer“ zu gründen.

Anlass war ein Kesselzerknall mit damals 28 Opfern. Nachdem die Arbeitsgemeinschaft ihre Arbeiten zur Ursachensuche sofort aufgenommen hatte, wurden gravierende Mängel bei einer Vielzahl von Kesseln festgestellt. Manchen Kesselbetreibern drohte das wirtschaftliche Aus.

Bald darauf folgten die ersten VGB- Richtlinien zur Herstellung von Dampfkesseln. Die Gemeinschaftsarbeit des Verbandes wurde unverzichtbar. Die niedergeschriebenen Erfahrungen und Expertisen beschreiben heute den Stand der Technik und sorgen mit dafür, dass solch schreckliche Ereignisse keine Vervielfältigung finden.

In Deutschland und Europa stehen Gott sei Dank sichere Auslegung und Betrieb von Kraftwerken in der dargestellten existenziellen Tragweite heute nicht mehr im Mittelpunkt.

Die Herausforderung liegt heute vielmehr in der Gestaltung einer zukunftsfähigen Energieversorgung der nächsten Dekaden. Diese Aufgabe fordert alle: Stromversorger, Hersteller, Politik und Gesellschaft. Im letzten VGB – Kongresses in Kopenhagen haben wir dies gemeinsam mit der europäischen Vereinigung der Kraftwerkshersteller EPPSA in der Kopenhagener Erklärung zum Ausdruck gebracht und unsere Bereitschaft erklärt, an den Grundpfeilern einer langfristig verlässlichen Energieversorgung mitzuarbeiten!

Gerade in dieser Zeit, die von steigenden Importpreisen für Energie geprägt ist, wird die Bedeutung sicherer und bezahlbarer Energieversorgung sichtbarer denn je. Auch die Schlussfolgerungen der Weltenergiekonferenz in Sydney brachten das zum Ausdruck. So wurde neben anderen Punkten herausgestellt, dass „ein größerer Anteil der globalen Infrastrukturinvestitionen in die Energieversorgung fließen müssen und dass dazu kostendeckende Preise unabdingbar seien“.

Anrede,

in Europa suchen wir zurzeit Antworten auf Fragen wie: Welche Investitionen sind notwendig? Geben der politische Rahmen und die Märkte genügend Raum für Investitionen? Wie viel wissen die Bürger über die Energieversorgung von morgen, folgen sie realen Optionen oder liebäugeln sie mit vagen Hoffnungen? Wie transparent und sachlich erörtern wir die Lage?

Der Blick in die deutschen Medien der letzten Tage und Wochen macht da leider nicht viel Mut. Schlagzeilen wie „Abzockerei“ machen die Runde. Die sachliche Erörterung hat, so scheint es, wenig Konjunktur.

Anrede,

ich will in diesen Chor nicht einstimmen. Sondern für die Stromerzeuger mich auf eine Bemerkung zu den Diskussionen um die deutschen Strompreise beschränken. Fakt ist, dass Privathaushalte netto, also ohne Steuern und Abgaben, heute um 16% niedrigere Strompreise haben als 1998. Diese im zweistelligen Prozentbereich liegende Absenkung entspricht exakt dem, was die Stromerzeuger seit der Liberalisierung an Kostensenkungen in den Kraftwerken erreicht haben. Jeder Euro in den Kraftwerken wurde mehrfach umgedreht, jede Maßnahme hinterfragt und all das wurde vermieden, was vermieden werden konnte. Ohne diese Anstrengungen, die Arbeitsplätze gekostet hat, wäre das heutige Niveau auf den Strommärkten nicht darstellbar. Insofern will ich deutlich sagen, der Generalverdacht der Abzocke ist unehrlich, unredlich und unfair. Der Offenheit gegenüber Bürgerinnen und Bürgern wird, obendrein bemerkt, damit nicht gedient.

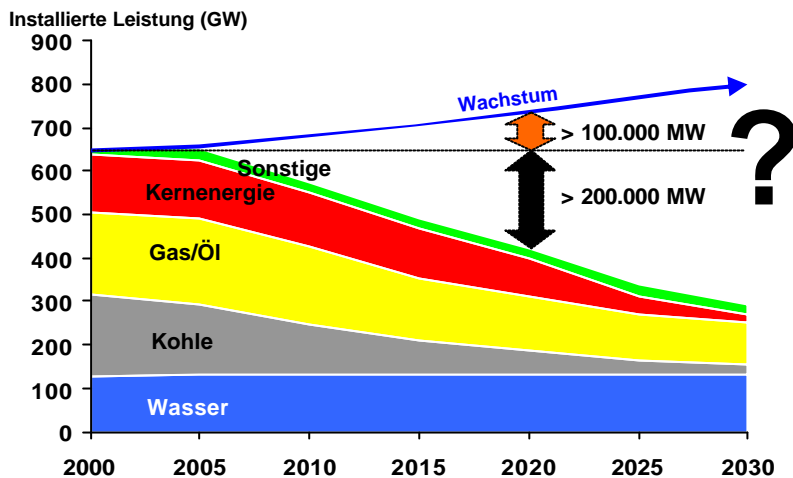
Anrede,

Ich will mich im Folgenden auf die Frage konzentrieren, was wir Stromerzeuger für eine sichere, günstige und umweltfreundliche Stromerzeugung tun können.

Hauptthema ist nach wie vor die Bereitstellung ausreichender Kraftwerksleistung in der erweiterten europäischen Union. Die gezeigte Darstellung, die alle Kraftwerkskapazitäten jünger als 40 Jahre aufzeigt, verdeutlicht dies für die EU-25. Alte Kraftwerke müssen ersetzt werden.

Die Zahlen hierin, nämlich 200.000 MW in Europa bzw. 40.000 MW in Deutschland haben sich eingepreßt.

Kapazitäten 40 Jahre Betriebszeit



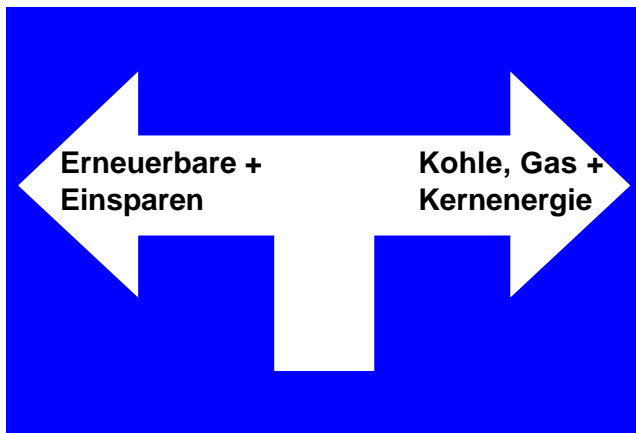
Nachfragesteigerungen, unter anderem aus der Angleichung des Lebensstandards der Beitrittsländer, die heute mit etwa 50% des Pro – Kopf – Bedarfs der alten EU-15 zurecht kommen, müssen zusätzlich gedeckt werden. Insgesamt werden weitere 100.000 MW neue Kraftwerksleistung erforderlich.

Der Blick auf die Zusammensetzung der einzelnen Energieträger zeigt, dass wir in Europa für einen breit gefächerten Mix aus Regenerativen, Kohle, Kernenergie und Gas gesorgt haben. Diese hat zu einer sicheren und bis heute kostengünstigen Stromversorgung geführt.

Wenn auch noch diskutiert wird, ob einzelne Kraftwerke 40, 45 oder 50 Jahre laufen und ob die getroffenen Wachstumsannahmen realistisch sind, so geht es doch heute nicht um die Frage des „Ob“. Nein, es ist klar, wir brauchen in erheblichem Maße neue Kraftwerke.

Im Mittelpunkt der Diskussion um die zukünftige Bedarfsdeckung steht viel mehr die Frage mit welchen Technologien, also „Wie“

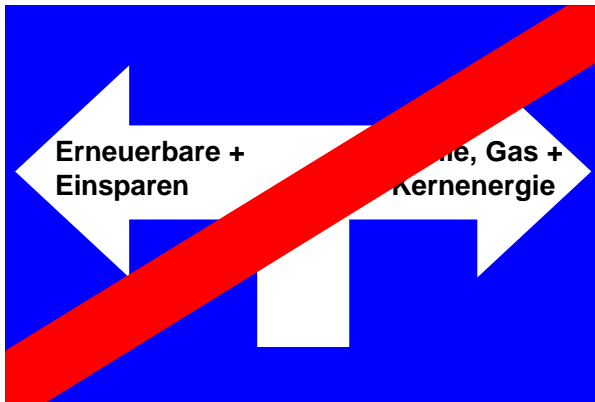
die Lücke gefüllt werden soll und kann. Hier treffen völlig unterschiedliche Vorstellungswelten aufeinander.



Ideologisch zugespitzt wird gerne die Botschaft überbracht, wir würden heute vor einer historischen Entscheidung stehen. Es ginge darum, jetzt entweder den Umschwung in das Zeitalter Erneuerbarer Energien + Einsparen zu schaffen oder, wie dargestellt mit Kohle, Gas und Kernenergie die Zukunft zu verpassen.

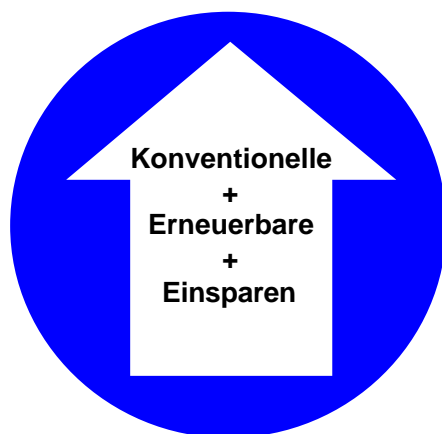
Diese Polarisierung ist bei genauerem Hinsehen aber nicht mehr als eine Scheindiskussion, die jedoch leider bei den Menschen nicht ohne Wirkung bleibt: sie wünschen sich nicht nur, dass Erneuerbare Energien in 20 Jahren wesentliche Anteile der Energieversorgung übernehmen sollen, sondern sie glauben inzwischen auch, dass Erneuerbare die wesentlichen Säulen der Energieversorgung sein werden.

Diese – durch Umfragen belegte – Mehrheitsmeinung in unserer Bevölkerung ist ebenso romantisch wie falsch.



Es gibt auf der Ebene der Fakten nicht den Konflikt des Entweder/Oder. Nicht in Deutschland, nicht in Europa und auch nicht darüber hinaus, was auch in Sydney sehr deutlich zum Ausdruck kam. Denn weder sind mit Erneuerbaren Energien + Einsparenerfolgen die Herausforderungen zu meistern. Noch sehe ich jemanden, der zukünftig alleine auf Gas, Kohle oder Kernenergie setzen will.

Es ist vielmehr genau umgekehrt: Gerade wer die Neuen fördern will, darf die Konventionellen nicht diskreditieren.



Je wirtschaftlicher die konventionelle Stromerzeugung auf hohem Umweltschutzniveau gestaltet werden kann,

umso größer ist der Spielraum für die Entwicklung und Verwirklichung Erneuerbarer Energieträger. Es geht um ein „Sowohl/Als auch“ der Technologien und Möglichkeiten.

Als Gradmesser eines ausgewogenen Verhältnisses dieses „Sowohl/Als auch“ kann die Lage der energieintensiven Industrie gelten. Wenn sie wegen steigender Stromkosten den Weg ins Ausland suchen muss oder nur mühsam mit Individualregelungen gehalten werden kann, ist der Bogen überspannt. Denn die Nachfrage nach den Produkten der energieintensiven Industrie findet ihr Angebot. Die Energie wird gebraucht. Die Frage ist nur, an welchem Standort.

Es muss also klar werden, dass die anstehenden Herausforderungen des zu leistenden Kraftwerksbaus enorm sind und kein Platz für Grabenkämpfe ist. Wer diesem Entweder/Oder – Kult Leben einhaucht versucht nur eines, nämlich konventionelle Energieträger zu diskreditieren und damit eine zuverlässige und wirtschaftliche Stromversorgung zu gefährden.

Dies ist den Menschen – Stichwort Umfragen- heute nicht klar. Wir müssen es klar machen.

Anrede,  
wir wollen mit unserem diesjährigen Kongress auch dazu einen Beitrag leisten und am Beispiel der deutschen Situation einen Impuls für die Lösung der vor uns liegenden Aufgaben geben.



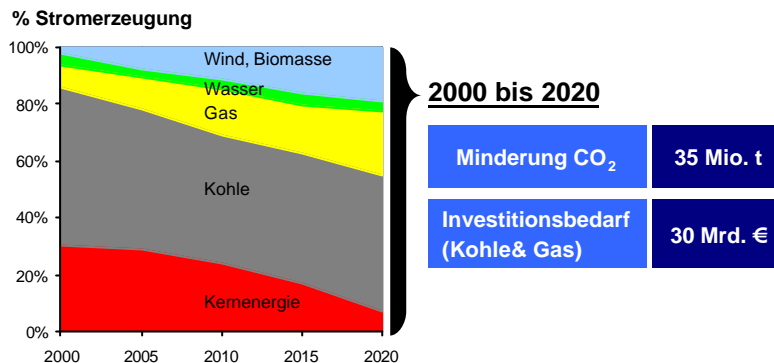
Wir haben auf Basis der gegenwärtigen politischen Vorgaben Szenario- Überlegungen für den Stromerzeugungsmix 2020 angestellt. Wesentliche Prämissen unserer Überlegungen dabei sind:

- Erstens: Steigerung des Anteils der Erneuerbaren Energien an der Stromerzeugung auf etwa 20 % in 2020, wie sie im novellierten EEG festgeschrieben wurden.  
Natürlich wissen wir, dass es sich hierbei um ein äußerst ehrgeiziges Ziel handelt.
- Zweitens: Wir haben den Ausstieg aus der Nutzung der Kernenergie entsprechend der Laufzeiten nach dem Atomgesetz unterstellt.
- Die dritte Prämisse unserer Berechnungen ist eine durchschnittliche Laufzeit der Kohle- und Gaskraftwerke von 45 Jahren
- Viertens gehen wir davon aus, dass bis 2020 die Nutzung von Strom durch weitere , neue Anwendungsgebiete einerseits ansteigen wird, andererseits aber erzielbare Einsparpotenziale zu einer insgesamt nur noch schwachen Nachfragesteigerung von rund **0,5 % pro** Jahr führen.

Anrede,

zu welchen Ergebnissen sind wir unter diesen Prämissen gekommen?

Die Abbildung zeigt die Entwicklung der Stromerzeugung mit den einzelnen Energieträgern in Prozent der Gesamterzeugung zwischen 2000 und 2020.



Anrede,

Die wesentlichen Erkenntnisse des Szenarios sind aus unserer Sicht:

- **Erstens:** Regenerative und Konventionelle sind kein Widerspruch  
Sowohl im konventionellen Bereich mit rund 80% oder 450 Mrd. kWh als auch bei Regenerativen mit rund 130 Mrd. kWh im Jahr 2020 sind die Herausforderungen auf beiden Seiten so groß, dass ausreichend Platz für eine vielfältige Technologieentwicklung und -realisierung gegeben ist. Platz für Entweder/Oder – Grabenkämpfe gibt es daher mit Sicherheit nicht.
- **Zweitens:** Hauptpfeiler der Stromversorgung 2020 bleibt die konventionelle Erzeugung vor allem auf Basis von Kohle, die einen Anteil von etwa 50% an der Gesamtversorgung liefern muss.  
Nach den Szenariorechnungen ist ein konventioneller Ersatzbedarf von **37.000 MW** bei Kohle- und Gaskraftwerken bis 2020 erforderlich. Dafür sind rund **30 Mrd. €** Investitionen notwendig.

Gas und vor allem die Kohlekraftwerkstechnik muss in den nächsten zwanzig Jahren eine enorme Technologieoffensive leisten. Hintergrund dieser Notwendigkeiten sind vor allem die Anforderungen des Klimaschutzes und Ressourcenschonung. Die technologische Herausforderung lautet, die Wirkungsgrade konsequent zu steigern, damit immer weniger Kohle benötigt, immer weniger CO<sub>2</sub> emittiert wird und dabei weiterhin günstige Stromerzeugungskosten möglich bleiben.

Gerade hier in Köln ist die heute realisierbare Spitzentechnologie zu besichtigen: Nur wenige Kilometer entfernt in Köln- Niehl befindet sich ein hochmodernes GuD-Kraftwerk in der Inbetriebnahme, das mit 58% Wirkungsgrad das heute Machbare zeigt. Nicht minder gilt das für die BoA, die in Niederaußem mit über 43% effizienteste Braunkohleverstromung sicherstellt. Mit der gemeinsam von VGB mit dem Land Nordrhein Westfalen und weiteren Partnern erstellten Studie zum NRW – Referenzkraftwerk liegt der gegenwärtige Stand machbarer Steinkohlekraftwerkstechnik umsetzungsreif vor.

VGB treibt diese Technologieentwicklung mit hoher Intensität weiter voran. In der nächsten Stufe werden wir gemeinsam mit mehreren europäischen Partnern am Standort Scholven – mit Unterstützung der Europäischen Union- eine Komponententestanlage errichten und so die Machbarkeit von 700 °C-Werkstoffen und -Komponenten nachweisen. Unser Ziel ist es, die Tür zu Wirkungsgraden jenseits der 50 % für die nächsten Kraftwerksgenerationen aufzustoßen.

Gerade hier erfahren wir auch große Unterstützung durch das Bundesministerium für Wirtschaft und Arbeit. Das vom BMWA initiierte Forschungs- und Entwicklungskonzept für emissionsarme fossil befeuerte Kraftwerke COORETEC ist richtungweisend. Wir unterstützen dieses Engagement. Es gilt weiter Schritt für Schritt die Entwicklung CO<sub>2</sub>- armer Kraftwerkstechnologien voranzutreiben und umsetzbar zu machen. Das so genannte CO<sub>2</sub>-freie Kraftwerk wird aber trotz aller Anstrengungen nach heutigem Ermessen frühestens nach 2020 Realisierungschancen haben. In diesem Zusammenhang ist es besonders wichtig, alle Fragen, also auch die der sicheren und akzeptierten Lagerung von CO<sub>2</sub>, zu beantworten.

Anrede,

klar ist, dass die anstehenden Investitionsentscheidungen in Kohle und Gas nur mit auskömmlichen Stromerzeugungspreisen gelingen können, denn der gewaltige Investitionsbedarf muss vom Markt getragen werden.

– Ein **drittes** Ergebnis des Szenarios ist, dass der geplante Ausbau der Erneuerbaren eine gewaltige Herausforderung darstellt und unentbehrliche Fortschritte bei der Steigerung der Wirtschaftlichkeit erforderlich macht.

Die Verwirklichung des bundespolitischen Ziel bis 2020 20% der Stromerzeugung aus regenerativen Quellen bereitzustellen, vollzieht sich vor allem auf Basis des Ausbaus von Windenergie vor der Küste- also Offshore-. Gegenüber 2000 ist ein Zuwachs von mehr als 30.000 MW erforderlich.

Damit würden 2020 etwa 49.000 MW regenerative Kraftwerksleistung zur Verfügung stehen.

Nach ersten Schätzungen werden weit über **70 Mrd. Euro** für Investitionen in die Kraftwerke, Netzausbau und Reservekapazität erforderlich sein. Aufgrund der Tatsache, dass bis heute erst sehr wenig Offshore – Erfahrung vorliegt und die ersten konkreten Realisierungsprobleme auftreten, ergeben sich große Herausforderungen für Hersteller und Betreiber.

Es gilt eine Vielzahl technischer, genehmigungsrechtlicher und ökonomischer Probleme zu lösen. Denn die geplanten Kraftwerksinvestitionen müssen gemäß EEG von allen Stromkunden bezahlt werden. Da eine Dauersubventionierung nicht leistbar ist, müssen Erneuerbare effizienter und vor allem kostengünstiger werden. Nicht der Marktpreis für Strom muss steigen, damit subventionierte EEG – Anlagen mit Kosten von 7 -9 ct/kWh wirtschaftlich werden, sondern regenerative Anlagen müssen auf das Vollkostenniveau konventioneller Kraftwerke herunter.

Anrede,

Ein **viertes** Ergebnis aus diesem Szenario ist, dass realisierte CO<sub>2</sub>- Senkungen vor allem durch effiziente Kohle- und Gaskraftwerkstechnik sowie durch Zuwachs an Regenerativen in den nächsten 20 Jahren leider nicht zum Tragen kommen.

Aus den Berechnungen ergeben sich CO<sub>2</sub>-Minderungen bis 2020 von insgesamt etwa **35 Mio. Tonnen** gegenüber 2000, wobei die größten CO<sub>2</sub>-Minderungen bis zum Jahr 2015 erzielt werden.

Anschließend steigen die Emissionen durch die sukzessive Abschaltung der Kernkraftwerke aus der Kernenergienutzung wieder an.

Die bittere aber nüchterne Erkenntnis ist, dass trotz aller technologischen Anstrengungen im Bereich von Kohle, Gas und dem massiven Ausbau der Regenerativen die Effekte durch den Wegfall der Kernenergie zu großen Teilen aufgezehrt werden. Würde diese bis 2020 nicht wegfallen, ließen sich die CO<sub>2</sub>-Einsparungen zwischen 2000 und 2020 von 35 Mio. t im Szenario auf etwa 95 Mio. t steigern, also fast verdreifachen. Gegenüber 1990 würden die Emissionen um mehr als 40% abgesenkt. Weiterhin müssten anstatt 37.000 MW installierter Leistung bei konventionellen Kraftwerken nur noch knapp 21.000 MW mit der Folge einer Entlastung der Volkswirtschaft von über 10 Mrd. € ersetzt werden.

Anrede

Ich will hier keinen Zweifel aufkommen lassen: Wir als Kraftwerksbetreiber stehen zur Kernenergievereinbarung mit der Bundesregierung und respektieren die politische Entscheidung. Das gilt unverändert und es gibt keinerlei Absicht, daran zu rütteln. Wir haben keinen Dissens bezüglich der Kernenergievereinbarung. Wir haben lediglich einen Dissens im Hinblick auf die Realisierbarkeit des CO<sub>2</sub>- Minderungsziels von 40% bis 2020.

Wir wollen als Verband einen Beitrag dazu leisten, wie eine zukünftige Stromerzeugung aussehen kann. Deshalb lässt sich aus unserer Sicht aus den angestellten Überlegungen folgendes Fazit ziehen:

1. Kohle wird in Zukunft den Hauptbeitrag leisten. Der technologische Entwicklungspfad muss entschlossen vorangetrieben werden. Gemeinsam mit den deutschen und europäischen Forschungsinitiativen und der maßgeblichen Unterstützung der Bundesregierung, sind wir auf gutem Weg einer erfolgreichen Entwicklung für CO<sub>2</sub>-arme, fossil befeuerte Kraftwerke.
2. Für den Ausbau Erneuerbarer Energien ist genügend Platz. Es gibt keinen Konflikt zwischen Erneuerbaren und konventionellen Energieträgern. Dafür sind die Herausforderungen viel zu groß. Erneuerbare müssen wirtschaftlich werden.
3. Die ehrgeizigen CO<sub>2</sub>-Ziele können bei den gegebenen Rahmenbedingungen trotz des beschriebenen großen Kraftaktes nicht erreicht werden.

Anrede,

die Lösung großer Probleme braucht die gemeinsame Kraftanstrengung aller.

In den dargestellten Überlegungen ging es darum, einen Beitrag zur Lösung der Frage, wie die Stromerzeugung 2020 aussehen kann, einzubringen. Was wir vor allem brauchen, ist genügend Realitätsnähe, um die komplexen Herausforderungen zu verstehen und überzeugende Lösungen zu finden. Ich bin sicher, dass die Plattform unseres Verbandes ein geeignetes Forum dafür ist.

In diesem Sinne wünsche uns interessante Debatten, intensiven Meinungsaustausch und nicht zuletzt auch die ein oder andere gemütliche Stunde hier in Köln.

Vielen Dank .