

# Abschlussbericht

## 9. Fachtagung

### Smart Grids und

### Virtuelle Kraftwerke 2019

21. März 2019



Rheinland-Pfalz

MINISTERIUM FÜR UMWELT,  
ENERGIE, ERNÄHRUNG  
UND FORSTEN

# 9. Fachtagung

## Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke

---

### Zuwendungsgeber:

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz	Kaiser-Friedrich-Straße 1 55116 Mainz
<b>Förderkennzeichen: 108-38 32-0/2018-28#32</b>	<b>Zuwendungsbescheid vom 31.10.2018</b>

### Zuwendungsempfänger:

Transferstelle Bingen Geschäftsbereich des ITB - Instituts für Innovation, Transfer und Beratung gemeinnützige GmbH	Berlinstraße 107a 55411 Bingen  <b>TSB-Projektnummer: R337905</b>
--	--

### Tagungsort:

Fritz-Walter-Stadion, Presseraum Nordtribüne	Fritz-Walter-Straße 1 67663 Kaiserslautern
---	---

### Projektleitung TSB:

Prof. Dr. Ralf Simon (Tagungsleitung) Transferstelle Bingen	Telefon: 06721 / 98 424 0 Simon@tsb-energie.de
Babett Hanke (fachl. Projektleitung) Transferstelle Bingen	Telefon: 06721 / 98 424 0 hanke@tsb-energie.de
Christine Thönnies (Projektleitung Veranstaltungsmanagement) Transferstelle Bingen	Tel.: 06721 / 98 424 0 thoennes@tsb-energie.de

### Referent MUEEF:

Werner Robrecht MUEEF - Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz	Kaiser-Friedrich-Straße 1 55116 Mainz
--	--

## Inhalt

1	Einleitung .....	4
2	Vorbereitung .....	4
3	Resümee.....	5
4	Teilnehmerstatistik .....	16
5	Feedback .....	20
6	Impressionen.....	22
7	Auszüge aus dem Pressespiegel.....	23

Vortragsprogramm - Siehe Anhang

## 1 Einleitung

Die Fachtagung „*Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke*“ wurde in diesem Jahr bereits zum neunten Mal veranstaltet. Als Organisator und Ausrichter luden die Transferstelle Bingen (TSB) gemeinsam mit dem rheinland-pfälzischen Ministerium für Umwelt Energie, Ernährung und Forsten (MUEEF) in das Fritz-Walter-Stadion in Kaiserslautern ein. Kooperationspartner der Tagung waren die Energieagentur Rheinland-Pfalz GmbH und die StoREgio e.V.

Die mit circa 90 Teilnehmern gut besuchte Veranstaltung war ein Forum für alle, die sich über das Fachgebiet Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke austauschen wollten. Die Interessenten verfügen in der Regel bereits über ein Basiswissen. Im Vordergrund standen Innovationen aus der Wissenschaft, die praktische Umsetzung sowie der Austausch von Erfahrungen mit neuen Technologien.

## 2 Vorbereitung

**Programmerstellung:** Zu Beginn galt es in einer großen Besprechungsrunde mit Vertretern der Energieagentur RLP, dem MUEEF und der TSB geeignete Themen und Referenten für die Veranstaltung auszuwählen sowie die Referenten erfolgreich zu akquirieren. Zur Planung wurden aktuelle Themen im Team aufgegriffen sowie in den vorangegangenen Netzwerktreffen der Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz Anregungen und Ideen zur Tagungsgestaltung gesammelt. Folgender Inhalt wurde beschlossen:

- Studie zu einer Kommune als virtuelles Kraftwerk
- Industrielle Flexibilisierung zur Erhöhung des regenerativen Eigenstromanteils
- Flexibilisierung in Verteil- und Übertragungsnetzen
- LoRaWAN – Kommunikationsbasis bis in den Keller
- Lokaler Strommarkt im Quartier

Die Ansprache und Gewinnung der Referenten erfolgte teils persönlich, teils per E-Mailing. Nach Bestätigung der Beiträge durch die Referenten konnte der Flyer zur Veranstaltung fertig gestellt und gedruckt werden.

**Einladungen:** Programmflyer wurden erstellt und klimaneutral gedruckt. Die Flyer wurden anschließend an Referenten, Moderatoren und Partner sowie an einige ausgewählte Kontakte aus der eigenen TSB-Datenbank verschickt.

**Pressearbeit:** Zeitungen, Fachzeitschriften und Verbände wurden über die 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke informiert und um Aufnahme der Tagung in die entsprechenden Veranstaltungskalender gebeten.

**Internetpräsentation:** Auf der Internetseite der Transferstelle Bingen ([www.tsb-energie.de](http://www.tsb-energie.de)) wurden alle Informationen zur Veranstaltung veröffentlicht und fortlaufend aktualisiert. Ebenso hatte die Energieagentur RLP die Tagung über ihren Newsletter und Webseite beworben und veröffentlicht.

**Organisation:** Zur Organisation und Durchführung der Veranstaltung gehörten enge Absprachen mit den Referenten und Moderatoren. Zudem musste die Raumorganisation im Fritz Walter Stadion in Kaiserslautern koordiniert werden. Weiterhin galt es, die Anmeldungen und die Registrierung der Teilnehmer zu bearbeiten und gleichzeitig für Rückfragen seitens der Referenten und Teilnehmer zur Verfügung zu stehen. Für alle Interessengruppen wurde entsprechendes Informationsmaterial aufbereitet und während der Tagung zur Ansicht ausgelegt.

Die Vorträge der Referenten wurden nach der Veranstaltung aufbereitet und den Teilnehmern sowie allen interessierten auf der Homepage der TSB unter [www.tsb-energie.de/veranstaltungen](http://www.tsb-energie.de/veranstaltungen) zum Download zur Verfügung gestellt. Auf Wunsch werden auch Teilnehmerzertifikate im Nachgang für die Teilnehmer erstellt.

### 3 Resümee

Die neunte Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke war aus Sicht der Veranstalter sowie der angesprochenen Teilnehmer und Referenten ein voller Erfolg. Die Rückmeldungen der Teilnehmer bestätigen, dass das Thema der intelligenten Netze und damit einhergehend Virtuelle Kraftwerke, vor allem im Zusammenhang mit der Energiewende von Bedeutung und die Tagung nach wie vor ein wichtiger Bestandteil unseres Angebots ist.

## Inhaltliches Resümee:

Der Eröffnungsblock wurde von Herrn Prof. Dr. Ralf Simon, Transferstelle Bingen, mit der Wichtigkeit der Flexibilität eingeführt. Er stellte das Ganze in drei Stufen dar, früher, heute, und in Zukunft. Früher waren die Themen virtuelle Kraftwerke und Regelernergie zusammen verknüpft. Heute sind es virtuelle Kraftwerke für die Dezentralität und in Zukunft sollten es virtuelle Kraftwerke für Netzdienlichkeit, auch mit kleiner Leistung, sein. Beispiele sind die Forschungsprojekte Vevide und Virtuelles Kraftwerk Cochem Zell, welche zu diesen Themen vom Land finanziell unterstützt werden. Richard Mastenbroek von den Stadtwerken Kaiserslautern (Gastgeber dieser Tagung) führte in seiner Begrüßung das Thema Integration Erneuerbare mit einem kurzen Bericht weiter. Z. B. wurde im Stadion Kaiserslautern die größte Stadion-PV Anlage in Deutschland installiert. Ein Ziel der Stadtwerke Kaiserslautern ist u. a. die Erzeugung aus PV-Anlagen und den Verbrauch in Einklang zu bringen, um somit die Dezentralität zu stärken. Zudem wurde hervorgehoben, dass der politische Rahmen dementsprechend angepasst werden muss, um Investitionssicherheit zu bieten und Dezentralität in der Energieversorgung zu unterstützen.

## **Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien in unseren Regionen**

Dr. Thomas Griese, Staatssekretär im Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz

Deutschland ist Europaweit in Sachen Klimaschutz hintendran. Selbst bei einer pro Kopfbetrachtung bilden wir mit 10t CO<sub>2</sub> pro Kopf das Schlusslicht. Er bemerkte jedoch positiv, dass die junge Generation aufsteht und sich mit Demonstrationen für den Klimaschutz einsetzt.

Die Landesregierung von Rheinland-Pfalz setzt schon heute auf die Dezentralität und Regionalisierung von Energie. Heute kommt in Rheinland-Pfalz schon jede zweite kWh aus Erneuerbaren Energien. Das ist eine starke Steigerung, da dies vor 10 Jahren ein Anteil von nur ca. 8 - 10 % war. Die Förderung sollte weiter vorangetrieben werden, wenn man die Ziele der Bundesregierung erreichen will. Bis jetzt agiert die Bundesregierung allerdings nicht zielführend, da es viele bürokratische Hürden gibt. Ein gutes Beispiel ist der Koalitionsvertrag in Bayern. Dort tritt die Landesregierung dafür ein, dass der Förder-Deckel von Solarenergie entfernt werden sollen. Dies sollte auch in der Bundesregierung möglich sein.

In der neuen EU-Richtlinie für erneuerbare Energien finden erstmals Prosumer, Verbraucher und Erzeuger Erwähnung. Es wird von Seiten der Landesregierung befürwortet, dass die kleinen Eigenstromanlagen bis 30 kW von allen Umlagen freigestellt werden. Aber bei einem Gespräch in der Generaldirektion in Brüssel wurde klar, den stärksten Widerstand gegen diese Regelung gab es aus Deutschland. Generell sind Deutschland, Polen, Rumänien und Ungarn die Bremserstaaten in Europa im Klimaschutz.

Mit positiven Beispielen geht der Handel und die Industrie voran, wie z. B. Aldi Süd: Alle 1.900 Filialen sollen mit 100 kW PV-Anlagen ausgestattet werden und zum Teil zusätzlich mit Ladesäulen ausgestattet werden, die kostenlos Strom zum Aufladen der E-Autos zur Verfügung stellen. Ein weiteres Beispiel ist Boehringer Ingelheim, der Eigenstrom aus Altholzkraftwerken nutzt. Es gibt jedoch noch zu viele Hemmnisse und Bürokratische Hürden (u. a. Umsatzsteuererklärung, Brandschutzvorgaben) für willige Firmen, die abgebaut werden müssen. Die Eigenstromnutzung und direkte Strom-Vermarktung von neugebauten EE, aber auch von bestehenden EE-Anlagen, die aus dem EEG fallen, sollte zukünftig gestärkt werden. Beispielhaft zu nennen sind Einbindungen in virtuelle Kraftwerke für kleinere Anlagen, Direktvermarktung von Wind und Solar-Anlagen entlang der Autobahn zum Aufladen von Elektroautos zu nutzen oder Industrieunternehmen schließen direkte Verträge über einen längeren Zeitraum mit Windkraftanlagen-Betreibern zur Strombelieferung ab. In Norwegen ist diese Art der Stromversorgung bereits billiger als Wasserkraft. Die Bundesregierung hält eine dezentrale Versorgung für sinnvoll, daher wurde auf der Bremer Umweltministerkonferenz 2018 einstimmig entschieden, dass Verteilernetzbetreiber mehr Systemverantwortung bekommen sollen. Des Weiteren sollten mit den wachsenden Herausforderungen im Verteil- und Übertragungsnetz Netz-Intelligenz und Anlagen-Flexibilität zur Systemstabilisierung verstärkt umgesetzt werden. Nun gibt es einen neuen Netzausbauplan, um dies zu ermöglichen - bis 2030 sollen mehr als 1.000 km neue Leitungen im Wert von 52 Mrd. € verlegt werden. Dabei wurden jedoch der Kohleausstieg, die Dezentralität und alternative Technologien wie Power-to-Gas nicht vollständig berücksichtigt. Eine Fehlallokation droht, wenn keine kritische Sicht auf die Planung geworfen wird und ggf. ist eine neutrale Planung noch zusätzlich notwendig.

Herr Stoltefuß vom Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) Amprion gab dazu ein kurzes Statement. Der Netzentwicklungsplan ist nicht nur Aufgabe der ÜNB, diese sind nicht frei in den Entscheidungen, da auch die BNetzA und Gutachter die Lage bewerten.

## **Flexibilität im Verteilnetz – der schlafende Riese**

Rainer Stock, Verband kommunaler Unternehmen e.V., Berlin

Die Verteilnetzbetreiber (VNB) und Übertragungsnetzbetreiber (ÜNB) werden in Zukunft gemeinsam an der Aufgabenteilung arbeiten, wodurch eine bessere Qualität in ihrer Arbeit erreicht wird, so der Einstieg von Herrn Stock. Die Entscheidungshoheit soll bei den VNB liegen, da sich diese vor Ort befinden und auch die Unternehmen vor Ort kennen. Dies soll zu einer höheren Netzstabilität führen. Abschaltungen sollen durch den Einsatz von Anlagen-Flexibilitäten vermieden werden. Laut BNetzA können die Kosten für die Netz- und Systemsicherheit nur durch den Netzausbau reduziert werden. Der VKU ist jedoch der Ansicht, dass z. B. durch Flexibilitäten wie Power-to-Gas mehr erreicht werden könnte. Der bereits angesetzte Netzausbau sollte trotzdem durchgeführt werden. Um das 65 % - Ziel zu erreichen, sind bis zu sechs neue ÜNB Trassen notwendig. Dies wäre nach den bisherigen Erfahrungen kaum möglich. Aus den „4+4“ Gesprächen (vier ÜNB mit vier VNB) wurde klar, dass es Einsparpotenziale durch Redispatch gibt. Im Netzausbaubeschleunigungsgesetz 2.0 gelten die aktuellen Diskussionen der Redispatch-Maßnahmen. Die Systemsteuerung greift auf ein Kaskadenprinzip zurück, bei dem die VNB und ÜNB sich in beide Richtungen abstimmen und aufeinander angewiesen sind. So können kleine Störungen in den Netzen leichter behoben werden. Die Forderung lautet: Der VNB soll Redispatch-Maßnahmen in seinem Bereich gleichberechtigt initiieren können.

Es ist anzunehmen, dass sowohl die Jahreslasten, als auch die Flexibilitäten bis 2035 stark ansteigen werden. Nach Aussagen von Gutachtern muss auf die Flexibilität aber nur 400 Stunden im Jahr zugegriffen werden. Wenn der Verteilnetzbetreiber die Flexibilität von Einspeisungen, Lasten und Speichern planerisch berücksichtigen und netzdienlich nutzen kann, können Kosten für Netzausbau signifikant reduziert werden. Die jährlichen Kosten lassen sich somit um 42 % senken, die Investitionskosten sogar um ca. 55 %. Durch netzdienliche Nutzung der Flexibilität von Lasten und Speichern kann die Abregelung von EE-Anlagen um 65 % reduziert werden, dadurch können 1,5 Mio. t CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Jahr vermieden werden.

Zudem plant der VKU eine Verteilnetzbetreiber-Plattform aufzubauen. Diese soll sowohl den Online-Austausch, als auch den klassischen Austausch über Netzwerke bezüglich Informationen ermöglichen. Das ganze findet unter dem Dach von der Plattform „kommunaldigital“ statt. Ein Konzept zur Umsetzung wurde bereits erstellt. Der Weg zur VKU-Plattform soll über Infos, Chatforen, Datenbanken zu Leitfäden, Verträgen und Beispielen sowie Kooperationsdatenbanken führen. Ziel ist u. a. die Förderung regionaler Kooperationskonzepte unter den VNB.



Einige Fragen und Aussagen wurden zudem an Herrn Stock gerichtet.

Die derzeitigen Redispatch-Maßnahmen gehen von der Annahme der Kupferplatte im Energiesystem aus. Wie sieht es im Gegenzug mit lokalen Märkten oder Markt-Plattformen aus? – Herr Stock befürwortete Regionale Plattformen wie z. B. die bereits existierende ENKO-Plattform. Diese sollten mehr Verantwortungen erhalten. Zudem optimieren auch Prognoseverfahren den Redispatch-Bedarf und zusätzlich sind Flexibilitätsanfragen über Regionale Flex-Märkte vor den Redispatch-Maßnahmen zu überlegen.

Herr Staatssekretär. Dr. Griese regte zudem an, dass das Dogma der einheitlichen Preiszonen in Deutschland in Frage zu stellen ist. Des Weiteren werden Modelle des nodal-pricing auf EU-Ebene diskutiert. Herr Stock sieht jetzt eher noch die Notwendigkeit der einheitlichen Preiszone, vor allem aus Sicht der Stromhändler. Das Thema variable Tarife ist ein politisches Mienenfeld - aber aus Sicht des VKU ist es in Zukunft möglich, z. B. in Form von Kleinkunden-Staffelungen oder auch über jährliche Netzanschlusspauschale für Nutzer. Dabei möchte die VNB Einfluss haben auf den Prozess haben, aufgrund von auftretenden Kostenfallen.

## **DSO 2.0 – Die künftige Rolle des Verteilernetzbetreibers**

Johannes Krämer, EWR GmbH

Herr Krämer berichtete von den Aktivitäten des LDEW aus Hessen und Rheinland-Pfalz. Die Projektgruppe zum Thema Netze widmet sich insbesondere der Rollenveränderung der VNB. Dekarbonisierung, Dezentralisierung, Digitalisierung und Autarkie sind Themen der Zukunft, ebenso wie Flexibilität. In Zukunft wird die Systemsicherheit nicht nur noch vom ÜNB sichergestellt, sondern von ÜNB und VNB. Um eine gute Versorgungssicherheit zu bieten, muss die Systemsicherheit zu 100 % bereitgestellt sein und es muss eine hohe Netzzuverlässigkeit gegeben sein. 2016 lag der SAIDI bei 21,8 min/a. Dieser Wert ist deutlich besser, als er 10 Jahre zuvor war. Zudem wurde über die Projektgruppenaktivitäten der DSO 2.0 des BDEW mit dem Konzept zu einer Flex-Router Plattform informiert. Der Flex-Router ist ein Konzept zur Organisation des Engpassmanagements mit Flexibilitäten im Verteilnetz. Ebenso wurde über EU-weite Bestrebungen bezüglich der Rolle der VNBs informiert. Eine Relevanz für die Diskussion zum Thema DSO 2.0 hat die Gründung der EU DSO Entity, einem bis 2020 einzurichtenden Arbeits- und Repräsentationsgremium für Verteilnetzbetreiber.

## **Sektorenkopplung systemisch gedacht: Power-to-Gas (PtG) im Übertragungsnetz**

Marco Stoltefuß, Amprion GmbH

Im Vortrag ging Herr Stoltefuß speziell auf das Projekt „Hybridge“, eine Zusammenarbeit von Amprion und Open Grid Europe ein. Hier wird untersucht, wie die innovative Technologie - systemdienliche PtG-Anlage - den Netzausbau begrenzen kann. Der Sektorentransformator als netztechnisches Bauteil sorgt für die Kopplung der Strom- und Gasinfrastruktur auf oberster Systemebene. Zudem kann sich mit Hilfe der PtG-Technologie die volkswirtschaftlich effiziente Systemintegration der Erneuerbaren Energien einstellen.

Nach dem Winterpaket der EU werden die PtG-Anlagen zu „Fully Integrated Network Components“. Diese FINC sind systemdienliche Anlagen (außer Regelleistungsbereitstellung und Engpassmanagement), welche nach den Strommarkt-RL auch als Energiespeicher genutzt werden können und bei Netzbetreibern zum Netzbestand gehören. Um die Nutzung für Dritte zu ermöglichen, wird die Kopplungsleistung zwischen den Systemen per Auktion angeboten, wenn die Anlage systemdienlich (EE-Strom im Stromsystem nicht integrierbar) betrieben werden kann. Der erzeugte Wasserstoff kann dann auf drei Arten eingesetzt werden: Nutzung des elementaren Wasserstoffs, Zumischung von Wasserstoff ins Erdgasnetz und Methanisierung und Einspeisung ins Erdgasnetz. Die geeignete Wasserstoffinfrastruktur ist dazu in der Region südliches Emsland gefunden worden. Hier liegt eine Wasserstoffleitung von Niedersachsen bis NRW, die Elektrolyse kann an die Umspannanlagen Hanekenfähr oder Öchtel angeschlossen werden und es sind verschiedene größere Wasserstoffabnehmer mit weniger als 10 km Entfernung zur Wasserstoffleitung vorhanden.

Nach dem Vortrag kam die Frage auf, woher der Strom im Winter kommt und wenige PtG-Anlagen reichen dazu nicht aus. Warum man nicht auf KWK-Anlagen setzt. Herr Stoltefuß entgegnete, dass PtG-Anlagen derzeit nur Pilotprojekte sind, aber der Bedarf insbesondere aber bei Stromüberfluss vorhanden ist.

Eine andere Frage zielte auf den Flexibilitätseinsatz fürs Netz ab und ob der Netzbetreiber der richtige Ansprechpartner ist. Zudem wurde festgestellt, dass eine PtG-Anlage nach der Definition kein Speicher ist. Auch wurde angemerkt, dass diese Anlagen eine starke Konkurrenz zu wirtschaftlich betriebenen Anlagen aufgrund Investitionskostenabsetzung sind. Nach Aussagen von Herrn Stoltefuß ist die Umwandlung (Strom-Gas) eher als Speicher zu sehen, auch ist der marktdienliche PtG-Betrieb nur mit Förderung möglich. Der Flexibilitätseinsatz fürs Netz ist im regulierten Bereich des Netzes ebenso möglich.

Zudem konnte Herr Stoltefuß die Frage nach der Wirtschaftlichkeit einer PtG-Anlage durch die beschriebenen Absatzmöglichkeiten bejahen und hat das Beispiel der Stadtwerke Mainz genannt, welches sich in Zukunft noch weiter verbessern wird.

### **Wege zum 65 % - Ziel aus Sicht der SWK (Stadtwerke Kaiserslautern)**

Richard Mastenbroek, SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs-AG

Die SWK nehmen sich somit immer mehr als ein „multifunktionalen Infrastrukturmanager“ war. Dabei muss sich die SWK der Herausforderung stellen, nicht genau zu wissen, was auf sie zukommt (u. a. Verweis auf ordnungspolitischen Rahmen). In seinem Vortrag stellte Herr Mastenbroek drei Handlungsfelder der SWK vor, die zum einen die Sektorenkopplung, den dezentralen Ausbau der Erneuerbaren sowie die Aktivierung der Elektromobilität beinhaltet.

Wichtig ist der SWK bei diesen Themen auch, die technische Akzeptanz bei den Verbrauchern herzustellen. Hier setzen die SWK auf Offenheit um Alle mitzunehmen und Akzeptanz zu schaffen.

Der erste Weg, das 65 % - Ziel zu schaffen, wird und wurde über den Aufbau eines Wärmespeichers als Umsetzung der Sektorenkopplung in der Praxis geschaffen. Dadurch wurden die Versorgungssicherheit und der Wirkungsgrad im Versorgungsgebiet erhöht. Als zweiter Weg wurde der SWK Solar und der SWK Mieterstrom zur weiteren Einbindung von PV-Erzeugung im Versorgungsgebiet vorgestellt. Ziel dahinter „Erzeugung am Ort des Verbrauchs“. Als letztvorgestellten Weg zum 65 % - Ziel stellte Herr Mastenbroek das Thema Elektromobilität vor. Hier bestreiten die SWK einen ganzheitlichen Ansatz, wie die Möglichkeit der Ladung der Fahrzeuge im öffentlichen Raum, aber auch das Angebot der „Daheim-Ladung“ in einem Lade- und Abrechnungssystem. Dabei wird auch die Gleichzeitigkeit der Netzbelastung im Auge behalten.

Eine Frage aus dem Plenum zu den Stromkosten des Mieterstrom konnte insofern beantwortet werden, dass diese sich auf etwa 10 % unter dem Grundpreis des Versorgungsgebietes belaufen.

Bzgl. der E-Mobilität trat die Frage auf, was mit „schwarzen Schafen“ im Netz passiert, Elektroautos und Ladesäulen die den SWK also nicht bekannt sind. Ob an der Stelle nicht eine Verpflichtung zur Meldung zielführend wäre? Hier verneinte Herr Mastenbroek und verweist auf die bürokratische Hürde für Nutzer - „Es ist zwar interessant alles zu wissen, muss aber nicht sein“.

### **Umsetzung eines virtuellen Kraftwerkes im Landkreis Cochem-Zell**

Manfred Schnur, Landrat Kreis Cochem-Zell und

Prof. Dr. Ralf Simon, TSB

Herr Schnur und Herr Prof. Simon stellten gemeinsam die Entwicklung im Landkreis Cochem-Zell im Hinblick auf ein kommunal getriebenes virtuelles Kraftwerk vor. Herr Schnur erläuterte die gesetzten Ziele des Landkreises sowie die bereits erreichten Zwischenergebnisse. Herr Schnur verfolgt dabei für den Landkreis den Ansatz, viele Wege zu wählen sowie Ideen zu verfolgen und (auszu-)probieren - „sonst weiß man es am Ende auch nicht besser“. Herr Prof. Simon stellte die im Jahr 2018 fertiggestellte Studie für den Landkreis zum Thema „Eigenverbrauchsquote und Eigenstromversorgung“, bei der eine viertelstundenscharfe Betrachtung des Landkreises vorgenommen wurde, vor. Eine daraus entstandene Maßnahme ist die Umsetzung eines virtuellen Kraftwerks vor Ort im Landkreis - für den Landkreis. Dabei wird die bereits angestoßene Akteursarbeit und somit die Schaffung der Akzeptanz der Erzeuger privaten, industriellen sowie auch gewerblichen Verbrauchern vor Ort weiter vorangetrieben.

Herr Schnur schloss den Vortrag mit der Vorstellung einiger bereits getätigter Klimaschutzmaßnahmen im Landkreis ab. Dabei wurden u.a. der Einsatz von Wärmenetzen, einer „CO<sub>2</sub>-neutralen“ erneuerbaren Wasserversorgung sowie das Vorantreiben der Erzeugung von PV-Strom genannt.

Aus dem Plenum kam ein direktes Statement: „Mit einem solchen Ansatz wird „von unten“ etwas für das System - für die Netzstabilität - getan.“

### **Flexibilisierung zur Erhöhung der industriellen Eigenstromversorgung**

Markus Mann, Westerwälder Holzpellets GmbH

Markus Mann begann seinen Vortrag mit seiner Erfahrung, mit einem elektrisch betriebenen Fahrzeug aus dem Westerwald (ländliche Region) zur Tagung angereist zu sein: angekommen - es funktioniert!

Herr Mann berichtete in seinem Vortrag über die Entwicklung zur industriellen Eigenstromversorgung, die bereits früh über eine eigene Windkraftanlage begonnen hat. Heute verfügt das holzverarbeitende Unternehmen (inkl. Unternehmensgruppe) über ein Biomasse-heizkraftwerk, Windkraftanlagen und PV-Anlagen, welche im täglichen Energiebedarf vor Ort

eingesetzt werden. Nun gehen die Überlegungen weiter: Wie kann ein Arealnetz, ergänzt mit einem Batteriespeicher für weitere und neue Versorgungsmöglichkeiten sorgen? Die Lösung auf diese Frage ermöglicht u. a. auch die Einbindung des Windstroms nach Auslauf der EEG-Vergütung ins eigene Pelletwerk. Dabei kann ein wichtiges Ziel verfolgt werden, dass das Geld, die Wertschöpfung sowie die Beschäftigung in der Region bleiben.

### **Virtuelles Kraftwerk für die Direktvermarktung und Regelleistung**

Christian Pohl, BayWa r.e. Clean Energy Sourcing GmbH

Herr Pohl ging zuerst auf das Thema Direktvermarktung ein. Gemäß EEG muss jede Anlage mit einer elektrischen Leistung, die größer als 100 kW ist, für die Direktvermarktung fernsteuerbar sein. Dies sind bei der BayWa r.e. im Wesentlichen Windenergieanlagen. Die größte Herausforderung für die Betreiber der Virtuellen Kraftwerke besteht aktuell in der Anbindung der Anlagen, da die jeweiligen Betreiber der EEG-Anlagen sich am Markt eine beliebige „Direktvermarktungsschnittstelle“ kaufen. Der Aufbau der kommunikations- und steuerungstechnischen Anbindung ist dabei jeweils individuell zu herzustellen. Hier besteht der Wunsch nach einer Standardisierung, die ggf. zukünftig ein Stück weit durch Smartmeter-Gateways herbeigeführt werden kann.

Anschließend berichtete Herr Pohl über die weitere Möglichkeit der Vermarktung von Flexibilität am Regelenergiemarkt und dessen Entwicklung. Problematisch sind die seit Jahren sinkenden Preise an den Regelenergiemärkten, die vor vielen Investitionen und dem erforderlichen Aufwand abschrecken. Ein Wechsel des Vermarkters ist beispielsweise in der Regel damit verbunden, dass für die Kommunikations- und Steuerungstechnik aufgrund fehlender Standards ein erhöhter Aufwand betrieben werden muss. Durch die Verkürzung der Zeitscheiben in der Sekundärregelleistung von einer Woche auf 4 Stunden konnten einige Anlagen hinzu gewonnen werden, da sich die Prognostizierbarkeit verbessert hat. Am 15.10.2018 ist durch die BNetzA eine weitere Umstellung erfolgt, die sich auf die Preissituation am Regelenergiemarkt auswirkt. Vor diesem Datum erfolgten die Zuschläge für die Gebote nur über den Leistungspreis, was zu Leistungspreisen von 0 € und teilweise extrem hohen Arbeitspreisen von bis zu 77.000 € / MWh führte. Nun wurde ein Mischpreis für Leistungs- und Arbeitspreise eingeführt, der wieder moderate Arbeitspreise und Leistungspreise > 0 € bewirkt.

Der Ausblick in die Zukunft zeigt, dass sich die Preise an den Regelenergiemärkten wohl aber nicht mehr nach oben entwickeln werden und das die Flexibilität dort aktuell in Euro zu wenig wert ist.

### **Sektorgekoppelte Optimierung des schwimmenden Wohnquartiers Schoonschip**

Matthias Klein, Fraunhofer ITWM Kaiserslautern

Herr Klein stellte zu Beginn seines Vortrags ein selbst entwickeltes Energiemanagement-System zur Sektorkopplung vor, das mit dem „Amperix“ (Kommunikations- und Steuerungsgerät; ebenfalls am Fraunhofer ITWM entwickelt) als Herzstück funktioniert. Dieser wird an den entsprechenden Anlagen vor Ort verbaut. Als Beispiel für einen Anwendungsfall stellte Herr Klein optimiert gesteuerte Ladevorgänge in der E-Mobilität vor. Dort können z. B. Schnellladevorgänge bis zu einer gewissen Ladezustandsgrenze durchgeführt werden, die den typischen Streckenbedarf der Nutzer abdeckt. Oberhalb dieser Grenze wird langsam mit PV-Strom weiter geladen.

Das Wohnquartier Schoonschip in Amsterdam in den Niederlanden wurde seit 2008 geplant und wird nun umgesetzt. Dort wird ein Quartiers-Energie-Management mit mehreren „Amperixen“ umgesetzt. Aktuell sind 6 Häuser fertiggestellt, aber erst ein Amperix aktiv, der erste Daten liefert. Gemessen wird der Energiebedarf des gesamten Wohnquartiers, aber auch in den einzelnen Häusern und deren Verbrauchern. Hierbei kann in sehr kleinen Zeitintervallen gemessen werden (1 Sekunde und schneller), was z. B. für Anwendungen im Bereich von Batteriespeichern erforderlich ist. Messungen und Steuerungen werden für Strom, E-Wärme und E-Mobilität umgesetzt. Dabei geht es vor allem um Peak-Shaving, RLM-Peak-Shaving und Eigenverbrauchsoptimierung (mit Priorität in dieser Reihenfolge)

Eine Besonderheit dieses Projekts ist ein gemeinsamer Netzanschlusspunkt für das gesamte Wohnquartier, für den eine einmalige Ausnahmeregelung erforderlich war. Dies entspricht im deutschen Vergleich einer einzigen Kundenanlage. Ein weiteres Projekt mit einem Wohnquartier soll in Biblis stattfinden, wo 67 Häuser mit PV, Wärmepumpen, E-Mobilität und weiteren Technologien ausgestattet werden und in die Sektorenkopplung eingebunden werden sollen.

Aus dem Publikum kam die Frage, wie die Regelung bei Schoonschip bzgl. unterschiedlich hohen Stromverbrauchs der einzelnen Hauseigentümer aussieht, was beantwortet wurde mit einer gemeinsamen Einigung der Anwohner im sozialen Miteinander und Vertrauen.

Ein Amperix inkl. Software kostet ca. 200 €. Preise für das Energiemanagement gibt es auf Anfrage.

## **LoRaWan – Kommunikationsbasis bis in den Keller**

Sven Fegert, co-met GmbH

Herr Fegert begann seinen Vortrag mit einer Einleitung zu den Grundlagen der LoRaWan-Technologie und nannte Vor- und Nachteile. Zu den Vorteilen gehören eine gute Gebäudedurchdringung aufgrund der relativ langen Welle (868 MHz), geringe Investitions- bzw. Betriebskosten gegenüber dem Mobilfunk und die günstige Sensorik mit einer sehr langen Batterielaufzeit von 6 bis 10 Jahren. Nachteilig ist, dass diese Technologie aufgrund der Sicherheit nicht für netzkritische Infrastruktur verwendet werden kann und dass größere Latenzzeiten vorliegen.

Im weiteren Verlauf berichtete Herr Fegert von den Erfahrungen aus dem Aufbau eines LoRaWan-Netzes in Saarbrücken, wo man damit die Basis für eine „Smart City“ schaffen wollte. Man entschied sich dort für LoRaWan, weil man lieber eine eigene Infrastruktur für die Kommunikation und Datenübertragung aufbauen und nutzen wollte, als auf die Mobilfunkbetreiber zurückgreifen zu müssen. Die Messungen zeigen, dass mit einer Antenne fast das ganze Stadtgebiet von Saarbrücken indoor abgedeckt werden kann. Allerdings wurde hierbei eine sehr gute Messtechnik eingesetzt. Es stellte sich heraus, dass viele der am Markt vorhandenen Hardware über eine wesentlich schlechtere verbaute Antennentechnik verfügt, was den abgedeckten Bereich für die praktische Umsetzung wieder entsprechend verkleinert. Anwendungen wurden beispielsweise in der Füllstandserfassung von Altkleider-Containern, zur Netzzustandserfassung, für Feuchtigkeitsmessungen und für eine Wasserstandsüberwachung zur Früherkennung von Überflutungen umgesetzt.

Die Erfahrung hat gezeigt, dass sich aktuell leider noch zu viele Akteure dieser innovativen Technologie verschließen.

Eine Frage aus dem Publikum zielte auf den möglichen Einsatz von LoRaWan in Rohrnetzen und Schächten ab. Aktuell wird für solche Fälle eine Repeating-Technik getestet, da die Signale unter der Erde schwächer sind.

Eine weitere Frage bezog sich auf die Signalqualität bei der Durchdringung metallischer Gehäuse. Hier wurden sehr gute Erfahrungen gemacht; selbst bei Gebäuden mit starker Armierung.

Zur Frage nach erreichbaren Datenraten konnte Herr Fegert aus seiner Erfahrung als geringsten Wert 52 Byte/sek pro Sensor nennen. Eine Zelle kann eine unfassbar große Zahl von Teilnehmern bzw. Sensoren verarbeiten.

## 4 Teilnehmerstatistik

Es wurden 86 Anmeldungen verzeichnet (im Vergleich zu 68 Anmeldungen in 2018). Diese gliedern sich wie folgt auf:

Anzahl TN	Anteil in %	Branchen
19	22 %	Kommunale Vertreter, Ministerien, Verbände, weitere öffentl. Einrichtungen
28	33 %	Energiebranche, Netzbetreiber, Stadtwerke
6	7 %	Planer, Ingenieure
16	19 %	Wissenschaft, Studierende, Schüler/innen
9	10 %	Hersteller von Netzwerk- und Batterietechnik
8	9 %	Sonstige Gewerbe, Privat
<b>86</b>	<b>100 %</b>	



Abbildung 1: Teilnehmerentwicklung aktuelles Jahr

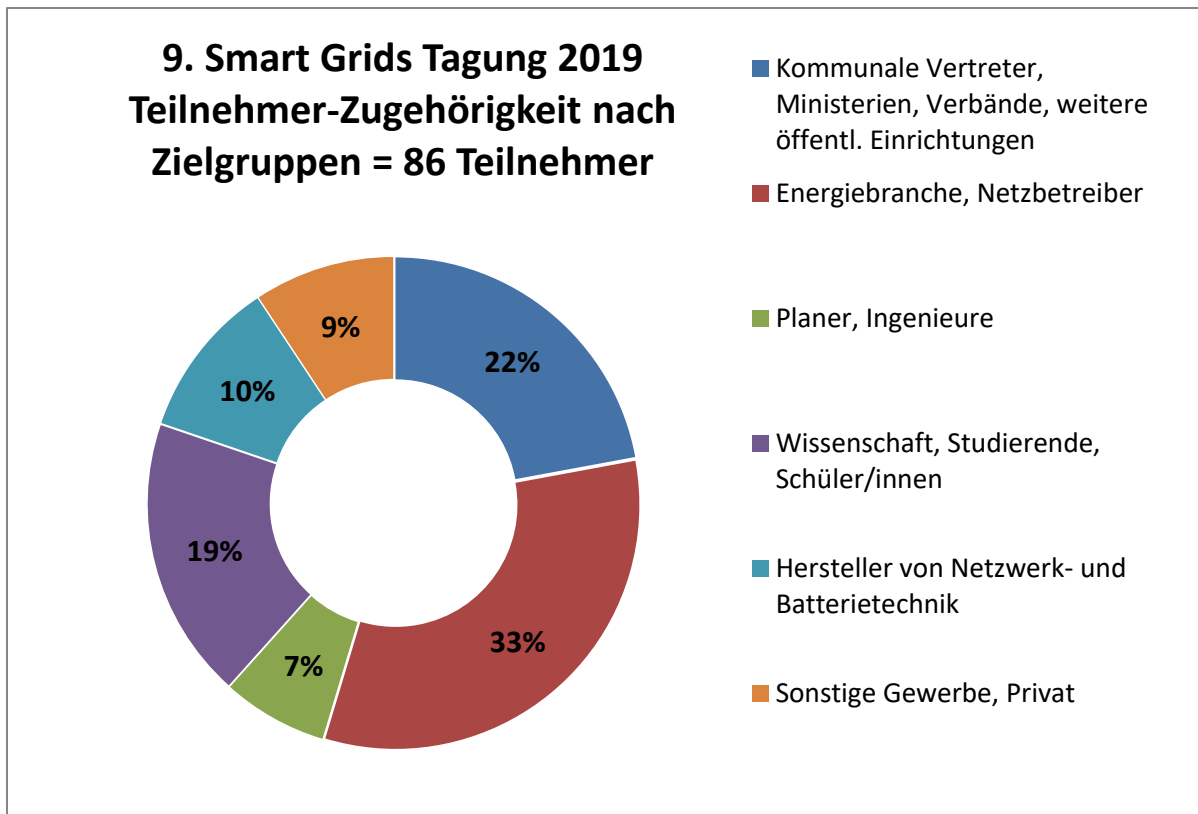
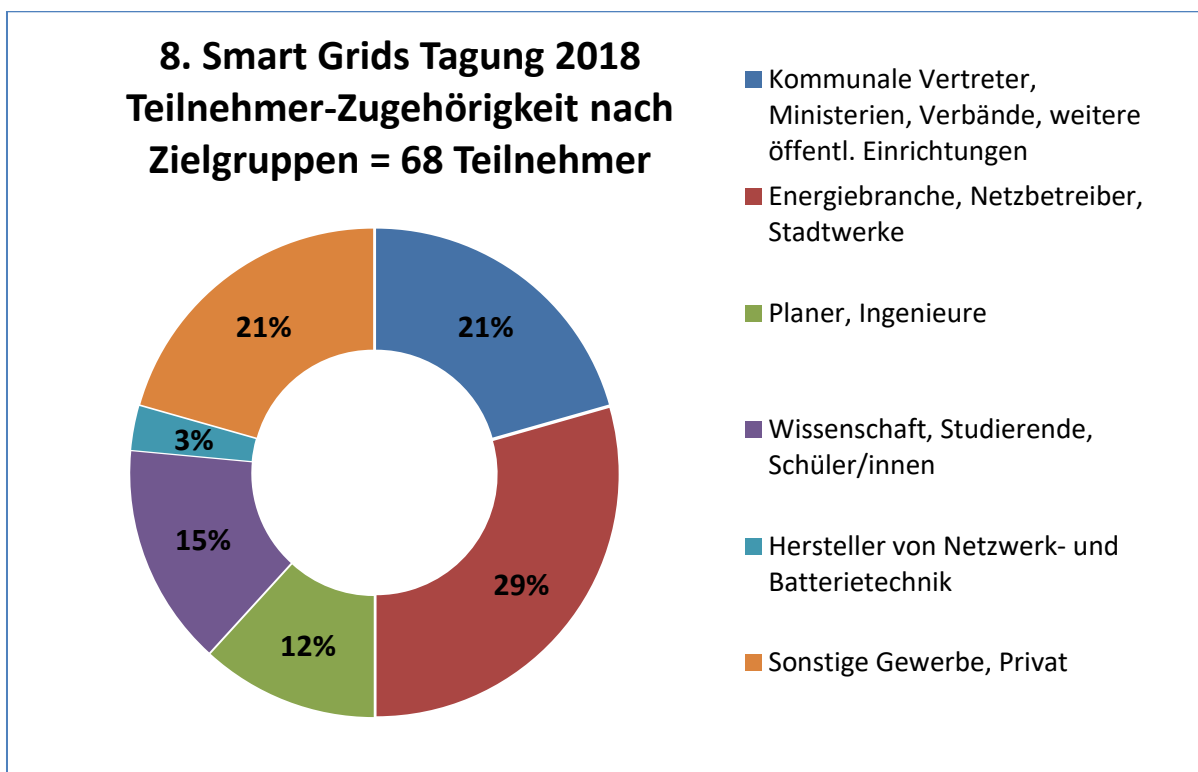


Abbildung 2: Teilnehmerverteilung Vorjahr



### Interpretation der Teilnehmerstatistik

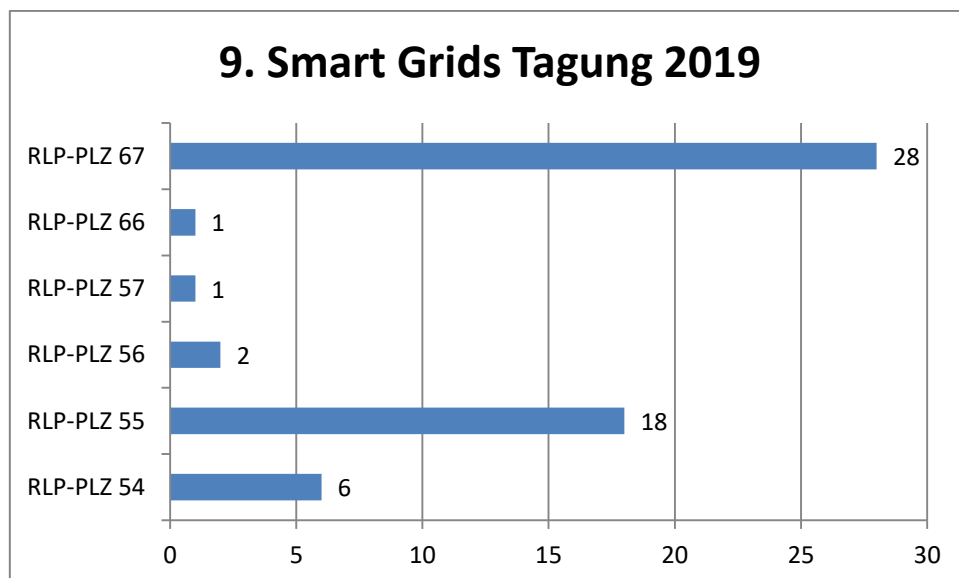
Im Vergleich zum Vorjahr konnten mehr Teilnehmer mobilisiert werden. Dies belegt, dass die Veranstaltung nach wie vor eine hohe Wichtigkeit besitzt.

Im Jahr 2019 war der mit 33 % größte Anteil der Teilnehmer aus der Branche der Energieversorger und Netzbetreiber. 22 % der Teilnehmer kamen als Vertreter der rheinland-pfälzischen Ministerien wie auch als Bedienstete von Kommunen und Gemeinden.

Die Anzahl der Planer und Ingenieure lag bei 7 %, während Vertreter der Wissenschaft sowie Studenten und Schüler mit 19 % vertreten waren. 10 % der Teilnehmer kamen aus der Branche der Netzwerk- und Batterietechnikhersteller. Privatpersonen und sonstiges Gewerbe sind mit 9 % vertreten.

Die Verteilung der Tagungsteilnehmer nach Postleitzahlen sah wie folgt aus:

#### Aus Rheinland-Pfalz kamen 65 % der gesamten Teilnehmer:



Die **Postleitzahlen beginnend mit 67** beinhalten die Landkreise Ludwigshafen, Bad Dürkheim, Rhein-Pfalz-Kreis, Frankenthal, Donnersbergkreis, Alzey-Worms, Speyer, Germersheim, Südliche Weinstraße, Kaiserslautern, Worms, Mainz-Bingen, Kusel und Bad Kreuznach.

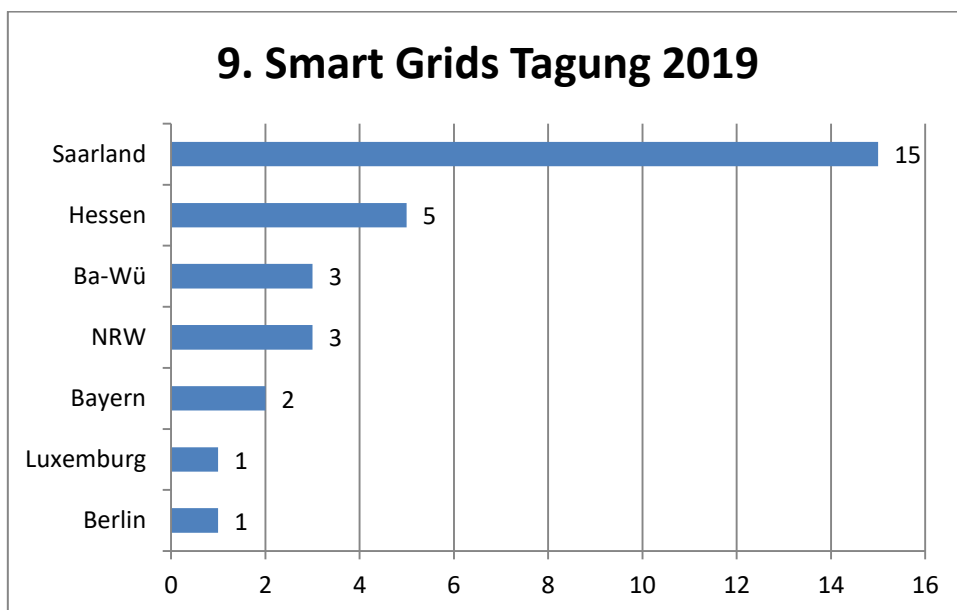
Die **Postleitzahlen beginnend mit 66** beinhalten die Landkreise Zweibrücken, Südwestpfalz, Kaiserslautern, Kusel und Pirmasens.

Die **Postleitzahlen beginnend mit 56** beinhalten die Landkreise Koblenz, Rhein-Lahn-Kreis, Rhein-Hunsrück-Kreis, Mayen-Koblenz, Westerwald-Kreis, Cochem-Zell, Neuwied, Altenkirchen, Ahrweiler, Vulkaneifen und Bernkastel-Wittlich.

Die **Postleitzahlen beginnend mit 55** beinhalten die Landkreise Mainz, Mainz-Bingen, Alzey-Worms, Rhein-Hunsrück-Kreis, Bad Kreuznach und Birkenfeld.

Die **Postleitzahlen beginnend mit 54** beinhalten die Landkreise Trier, Trier-Saarburg, Bitburg-Prüm, Bernkastel-Wittlich, Birkenfeld und Vulkaneifel.

**35 % der Teilnehmer kamen aus den restlichen Bundesländern:**



Mit 17 % der Teilnehmer war Saarland als zweitstärkstes Bundesland mit Besuchern an der Tagung vertreten. Somit werden auch die angrenzenden Bundesländer an Rheinland-Pfalz angesprochen.

## 5 Feedback

Nach der Veranstaltung gab es überwiegend positive Rückmeldungen seitens der Teilnehmer. Die Möglichkeit des Informationsaustausches mit anderen Teilnehmern, die Fachausstellung sowie die gute Organisation und das Engagement der Mitarbeiter vor Ort wurden gelobt.

An der Veranstaltung wurden Fragebögen zur Bewertung für die Teilnehmer ausgelegt. Es bestand die Möglichkeit, verschiedene Parameter der Veranstaltung zu bewerten, wobei Noten zwischen 1 und 5 vergeben werden konnten. Dabei war 1 die bestmögliche Bewertung. Ein Drittel der Teilnehmer hat die Fragebögen für uns mit nachfolgendem Ergebnis ausgefüllt:

Auswertung aus 25 Fragebögen	<u>Note</u>
Auswahl der Vortragsthemen	2,0
Auswahl der Referenten (fachliches sowie rhetorisches Mittel aller Referenten)	1,9
Organisation der Veranstaltung	1,5

Neben der Bewertung konnten die Tagungsbesucher auch weitere Themen nennen, die an der Tagung noch nicht behandelt wurden. Außerdem bestand die Möglichkeit, Anregungen und Kritikpunkte für die nächsten Tagungen zu vermerken.

**Welche Themen wären für die Teilnehmer noch von Interesse gewesen?**

Kommunikationsschnittstellen für vernetzten Anlagenbetrieb

Kennziffern aus dem Betrieb eines virtuellen Kraftwerks

Regulatorische Hemmnisse für vernetzten Anlagenbetrieb

Möglichkeiten der Förderung zum Aufbau SG + VK

Schwarmspeichersysteme

Einsatz von elektrischen Batteriespeichern im industriellen und gewerblichem Bereich

(ggf. Kombination PV)

Betrachtung Endverbraucher ( z. B. Smart Home, "Gaming",...)

Vorträge mit Praxisbezug verstärken

Automatisierung in NS + MS Netzen

Vernetzung von Anlagen

Übersichtsvortrag State of the Art

E - Mobilität

Mehr KWK (Wärmesektor)

**Anregungen und Kritikpunkte der Teilnehmer:**

Stadionführung und Örtlichkeit großer Pluspunkt

Projektbeispiele aus der Region sehr interessant

Impuls vermisst

## 6 Impressionen



Begrüßung durch den Staatssekretär von Rheinland-Pfalz, Dr. Thomas Griese



Eröffnung der Tagung durch Herrn Prof. Dr. Simon



Herr Dr. Griese beteiligte sich an der Diskussion



Referentenbeitrag von Herrn Klein



Angeregte Diskussion in der Fachausstellung



Angeregte Diskussion mit den Tagungsteilnehmern

## 7 Auszüge aus dem Pressespiegel

Website: 50komma2

[www.50komma2.de](http://www.50komma2.de)



News

### 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke

08.03.2019

Lastmanagement ist langfristig nicht nur für die Verringerung der Bedarfsspitzen erforderlich, sondern auch für die Anpassung des Verbrauchs an Erzeugungsspitzen aus volatilen erneuerbaren Energien. Die Verbrauchergruppen und Erzeuger sowie Speicher können in virtuelle Kraftwerke eingebunden werden und als aktive Teilnehmer in Regelleistungs- oder Handelsmärkten oder am Bilanzkreisausgleich teilhaben. Wie das bereits heute in Gewerbebetrieben und auch auf Kreisebene umsetzbar ist, wird auf der 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke der Transferstelle Bingen (TSB) am 21. März 2019 dargestellt und diskutiert. Im Fritz-Walter-Stadion in Kaiserslautern finden dazu verschiedene Vorträge, begleitet von einer Fachausstellung, statt, die unter anderem auch Themen wie Sektorenkopplung und LoRaWAN neben dem Fokus auf Virtuelle Kraftwerke und Flexibilitäten im Verteilnetz behandeln.

Aussteller auf der Tagung sind neben der Transferstelle Bingen (TSB) die co.met GmbH, Creos Deutschland GmbH mit „net4energy“, die Energieagentur RLP, das Fraunhofer ITWM, die OHP Automation Systems GmbH, StoREgio Energiespeichersysteme e.V., die VSE AG und die SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs-AG. (vb)

Weitere Informationen zum Programm der Fachtagung: **Programmflyer 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke**

## Website: Stadtwerke Kaiserslautern

[www.swk-kl.de](http://www.swk-kl.de)

07.02.2019

### 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke

Donnerstag, 21. März 2019 im Fritz-Walter-Stadion in Kaiserslautern

#### Pressemitteilung der Transferstelle Bingen (TSB)

Zur 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke lädt die Transferstelle Bingen (TSB) in Zusammenarbeit mit dem Umweltministerium Rheinland-Pfalz und der Zukunftsinitiative Smart Grids Rheinland-Pfalz ganz herzlich in das Fritz-Walter-Stadion in Kaiserslautern ein.

Grußwort von Frau Ministerin Ulrike Höfken, Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und Forsten Rheinland-Pfalz im Tagungsflyer:


"Der Anteil fluktuierend einspeisender Wind- und Solarenergie nimmt weiter zu. Rund 50 % des erzeugten Stroms in Rheinland-Pfalz stammen bereits aus diesen Quellen. Zugleich nimmt der Aufbau einer E-Mobility Infrastruktur Fahrt auf. Die technischen und strukturellen Anforderungen an das Energiesystem wachsen, parallel entwickeln wir unsere Möglichkeiten. Virtuelle Kraftwerke und das Smart Grid stellen die notwendigen Prozesse bereit.

Wo früher einige Dutzend fossile und atomtechnische Kraftwerke Deutschland mit Energie versorgten, stehen heute verteilt in der Fläche mehr als 30.000 Windräder, weit über eine Million Solaranlagen und tausende Biogasanlagen. Virtuelle Kraftwerke erheben Echtzeit-Daten über die aktuelle Last und Erzeugung, erstellen Prognosen und schalten die dezentralen Anlagen zu oder ab, je nachdem wie hoch der Strombedarf gerade ist. Das alles geschieht vollautomatisch und digitalisiert.

Es kommt jetzt darauf an, mit neuen und digitalen Technologien komplexe Prozesse besser zu managen, die Effizienz zu steigern, um Verbrauch und Erzeugung miteinander zu koppeln. Wir wollen zeigen, was bei diesem Thema heute möglich ist. Vor diesem Hintergrund werden wir technische, rahmenpolitische und marktwirtschaftliche Erfolgs- und Schlüsselfaktoren mit Ihnen diskutieren.

Rheinland-Pfalz unterstützt Wirtschaft, Kommunen und BürgerInnen dabei, die Chancen der Umstrukturierung der Energieversorgung nutzbar zu machen. Der Entwicklungsstand und die weiteren Perspektiven für Stromerzeuger und Infrastrukturanbieter stehen deshalb wieder im Mittelpunkt der Veranstaltung. Abgerundet wird das Veranstaltungsprogramm durch Praxisbeispiele und Berichte über Strategien für die Nutzung von Flexibilität im Spannungsfeld zwischen Netzbetreiber und Verbraucher.

Ich wünsche Ihnen eine lebhaft, zielführende Debatte und viele neue Erkenntnisse."

Die Tagung bietet dem interessierten Fachpublikum ein attraktives Forum rund um das Thema „**Smart Grids und virtuelle Kraftwerke - heute und morgen**". Am 21. März 2019 wird bei der Smart Grid Tagung auf den Themenbereich "Wie kann das Ziel – 65 % Erneuerbare Energien bis 2030 - durch Smart Grids unterstützt werden?" eingegangen. Weitere Informationen finden Sie im  [Programmflyer](#) oder auf der [TSB Webseite](http://www.tsb-energie.de) ([www.tsb-energie.de](http://www.tsb-energie.de)).

#### Weitere Veröffentlichungen:

Allevents.in, dialogbiooekonomie.de, diearchitekten.org, energieagentur-rlp.de, eventblog24.de, frauenhofer.de, icause.com, pressebox.de, saarland.de



**09:00 Registrierung & Anmeldung**

- Ein kleines Frühstück steht für Sie bereit -

**Eröffnung der Fachtagung**

Moderation: Prof. Dr. Ralf Simon, Transferstelle Bingen (TSB)

**10:00 Begrüßung**

Prof. Dr. Ralf Simon, TSB

Richard Mastenbroek,

SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs-AG

**10:15 Wertschöpfung durch Erneuerbare Energien**

in unseren Regionen

Dr. Thomas Griese

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung und

Forsten Rheinland-Pfalz

**10:45 Flexibilität im Verteilnetz – der schlafende Riese**

Rainer Stock,

VKU - Verband kommunaler Unternehmen e.V.

**11:15 DSO 2.0 – Die künftige Rolle**

der Verteilnetzbetreiber

Johannes Krämer,

EWR Netz GmbH

**11:45 Sektorenkopplung systemisch gedacht –**

PtG im Übertragungsnetz

Marco Stoltefuß,

Amprion GmbH

**12:15 Mittagspause**

**Unterstützung 65 % - Ziel durch Flexibilität**

Moderation: Anja Folz, Energieagentur Rheinland-Pfalz

**13:15 Wege zum 65 % - Ziel aus der Sicht der SWK**

Richard Mastenbroek,

SWK Stadtwerke Kaiserslautern Versorgungs-AG

**13:45 Umsetzung eines virtuellen Kraftwerkes im**

Landkreis Cochem-Zell

Manfred Schnur, Landrat Kreis Cochem-Zell

Prof. Dr. Ralf Simon, TSB

**14:15 Flexibilisierung zur Erhöhung der industriellen**

Eigenstromversorgung

Markus Mann,

Westerwälder Holzpellets GmbH

**14:45 Virtuelles Kraftwerk für die Direktvermarktung**

und Regelleistung

Christian Pohl,

BayWa r.e. Clean Energy Sourcing GmbH

**15:15 Kaffeepause - mit Möglichkeit zur Stadionbesichtigung (45 min.)**

**Unterstützung 65 % - Ziel durch digitale Geschäftsmodelle und Übertragungswege**

Moderation: Prof. Dr. Ralf Simon, Transferstelle Bingen (TSB)

**16:15 Sektorgekoppelte Optimierung des schwimmenden Wohnquartiers Schoonschip**

Matthias Klein,

Fraunhofer ITWM Kaiserslautern

**16:45 LoRaWAN – Kommunikationsbasis bis in den Keller**

Sven Fegert,

co-met GmbH

**17:15 Zusammenfassung der Tagungsergebnisse**

Das Tagungsprogramm entspricht dem Stand bei Drucklegung. Programmänderungen behält sich der Veranstalter vor.

Fax-Anmeldung: 06721 - 98 424 29

Online-Anmeldung unter [www.tsb-energie.de](http://www.tsb-energie.de)

**Anmeldeschluss: Montag, der 18. März 2019**

Ja, ich nehme an der 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke am Donnerstag, den 21.03.2019 in Kaiserslautern teil.

Teilnahmegebühren (zzgl. 19 % MwSt.) - bitte ankreuzen:

<input type="checkbox"/>	Teilnahmegebühr: 120,00 €
<input type="checkbox"/>	Kommunale Teilnehmer: 30,00 €
<input type="checkbox"/>	Studenten (mit Nachweis): 10,00 €

Bitte melden Sie jede Person einzeln an:

**BITTE IN DRUCKBUCHSTABEN AUSFÜLLEN**

Kommunaler Vertreter:

Titel, Vorname, Nachname

Firma, Institution

Straße

PLZ, Ort

E-Mail (zur Bestätigung erforderlich)

Telefonnummer

Abweichende Rechnungsadresse oder Bestellnummer:

**Teilnahme- und Rücktrittsbedingungen:**

Sie erhalten nach Eingang Ihrer Anmeldung eine **Anmeldebestätigung per E-Mail**. Die Zusage erfolgt nach der Reihenfolge der Anmeldungen. Bitte überweisen Sie die Teilnahmegebühr erst nach Erhalt der Rechnung. Die Rechnung wird nach der Veranstaltung versendet.

**Bei Stornierung der Anmeldung bis 10 Tage vor Veranstaltungsbeginn erheben wir keine Stornierungsgebühr. Bei späteren Absagen - auch bei Krankheit - wird die gesamte Teilnehmergebühr berechnet.** Die Stornoerklärung bedarf der schriftlichen Form. Ein Ersatzteilnehmer kann zu jedem Zeitpunkt gestellt werden.

Ort, Datum

Unterschrift



Der Anteil fluktuierend einseitiger Wind- und Solar-energie nimmt weiter zu. Rund 50 % des erzeugten Stroms in Rheinland-Pfalz stammen bereits aus diesen Quellen. Zugleich nimmt der Aufbau einer E-Mobility Infrastruktur Fahrt auf. Die technischen und strukturellen Anforderungen an das Energiesystem wachsen, parallel entwickeln wir unsere Möglichkeiten.

Virtuelle Kraftwerke und das Smart Grid stellen die notwendigen Prozesse bereit. Wo früher einige Dutzend fossile und atomtechnische Kraftwerke Deutschland mit Energie versorgten, stehen heute verteilt in der Fläche mehr als 30.000 Windräder, weit über eine Million Solaranlagen und tausende Biogasanlagen. Virtuelle Kraftwerke erheben Echtzeit-Daten über die aktuelle Last und Erzeugung, erstellen Prognosen und schalten die dezentralen Anlagen zu oder ab, je nachdem wie hoch der Strombedarf gerade ist. Das alles geschieht vollautomatisch und digitalisiert.

Es kommt jetzt darauf an, mit neuen und digitalen Technologien komplexe Prozesse besser zu managen, die Effizienz zu steigern, um Verbrauch und Erzeugung miteinander zu koppeln. Wir wollen zeigen, was bei diesem Thema heute möglich ist. Vor diesem Hintergrund werden wir technische, rahmenpolitische und marktwirtschaftliche Erfolgs- und Schlüsselfaktoren mit Ihnen diskutieren.

Rheinland-Pfalz unterstützt Wirtschaft, Kommunen und BürgerInnen dabei, die Chancen der Umstrukturierung der Energieversorgung nutzbar zu machen. Der Entwicklungsstand und die weiteren Perspektiven für Stromerzeuger und Infrastrukturanbieter sehen deshalb wieder im Mittelpunkt der Veranstaltung. Abgerundet wird das Veranstaltungsprogramm durch Praxisbeispiele und Berichte über Strategien für die Nutzung von Flexibilität im Spannungsfeld zwischen Netzbetreiber und Verbraucher.

Ich wünsche Ihnen eine lebhaft, zielführende Debatte und viele neue Erkenntnisse.

Staatsministerin Ulrike Höfken

Ministerium für Umwelt, Energie, Ernährung  
und Forsten Rheinland-Pfalz



**Hauptsponsor  
der Tagung:**

#### Tagungsort

Fritz-Walter-Stadion  
Presseraum Nordtribüne  
Fritz-Walter-Straße 1  
67663 Kaiserslautern

Anreiseinfos dazu finden Sie direkt auf unserer Webseite.

#### Tagungsleitung

Prof. Dr. Ralf Simon  
Transferstelle Bingen

#### Veranstalter & Organisation

##### Transferstelle Bingen (TSB)

Berlinstr. 107a  
55411 Bingen  
www.tsb-energie.de

Geschäftsbereich des ITB - Institut für Innovation,  
Transfer und Beratung gGmbH

Christine Thönnies

Tel.: 06721-98424-272

E-Mail: thoennes@tsb-energie.de

Helke Zimmermann

Tel.: 06721-98424-271

E-Mail: zimmermann@tsb-energie.de

#### Gebühren

Die Teilnahmegebühren können Sie der umseitigen  
Anmeldung entnehmen.

## 9. Fachtagung Smart Grids und Virtuelle Kraftwerke

**Wie kann das Ziel 65% Erneuerbare  
Energien bis 2030 durch Smart Grids  
unterstützt werden?**

Donnerstag, den 21. März 2019

im Fritz-Walter-Stadion  
in Kaiserslautern



#### Weitere Partner der Tagung:



Gefördert durch:



MINISTERIUM FÜR UMWELT,  
ENERGIE, ERNÄHRUNG  
UND FORSTEN

In Kooperation mit:

