



# RESTORE2050

## **Ergebnisse der Simulationsrechnungen mit dem Einsatzmodell für Flexibili- tätsoptionen im europäischen Stromsystem**

PROJEKTBERICHT zum Arbeitspaket 7  
Regenerative Stromversorgung und Speicherbedarf in 2050 –  
RESTORE 2050

Forschungsvorhaben gefördert durch das Bun-  
desministerium für Bildung und Forschung  
(FKZ 03SF0439B)

GEFÖRDERT VOM



**Projektbericht**

**Autoren:**  
Mathis Buddeke, Frank Merten

Das diesem Bericht zugrunde liegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBWF) im Rahmen der „Strategischen Förderinitiative Energiespeicher“ gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autoren.

Wuppertal, 24. Mai 2016

**Ansprechpartner:**

*Dipl.-Phys. Frank Merten*

*Forschungsgruppe 1 „Zukünftige Energie- und Mobilitätsstrukturen“*

*Wuppertal Institut  
Postfach 10 04 80  
42004 Wuppertal*

*Tel.: (0202) 2492 - #121 / -126  
Fax: (0202) 2492 - 198  
E-Mail: [frank.merten@wupperinst.org](mailto:frank.merten@wupperinst.org)  
Internet: [www.wupperinst.org](http://www.wupperinst.org)*

## Gliederung

Einleitung.....	4
Vorgehensweise bei der Beantwortung der Forschungsfragen.....	5
Benennung der Simulationsläufe.....	5
Erläuterung der durchgeführten Simulationsläufe.....	6
Basisszenarien: .....	7
Impact und Wechselwirkungen der Flexibilitätsoptionen .....	7
Vergleichsanalyse CSP Einspeisung.....	8
Variantenrechnungen .....	9
Gegenüberstellung der Basisszenarien.....	10
Installierte EE-Kapazitäten: .....	10
EE- Einspeisung.....	11
EE- Deckungsraten im Gesamtsystem .....	11
Tabellarische Darstellung der Ergebnisse im Anhang .....	12
Simulationsparameter .....	12
Gesamtsystemparameter Regionale Ergebnisse, Speicher und Netzkuppelstellen.....	12
Quellen.....	13
Anhang.....	14
Basisszenario ISI (G Mod3 2004 ISI 160312 8).....	14
Basisszenario EREC (H Mod3 2004 EREC 160324).....	21
Max- Netz (R Mod3 2004 ISI 160312 8) .....	30
Max Speicher (ohne H2 Speicher) (I_Mod3_2004_ISI_160314_wo_H2) .....	38
Max - DSM (J_Mod3_2004_ISI_160415_8).....	46
DSM 50% (N_Mod3_2004_ISI_160314_8).....	58
Max- Speicher Max- Netz (S_Mod3_2004_ISI_160326) .....	72
Bandeinspeisung aus Nord Afrika (A Mod3 2004 EREC 160415).....	82
Geregelte CSP Einspeisung aus Nord Afrika (B Mod3 2004 EREC 160415) .....	86
Variation Wetterjahr (G Mod3 2010 ISI 160401 8).....	90
Erweiterte Vorausschau 72 h (G Mod3 2004 ISI 1603318 8 72h).....	98
Höhere regionale Auflösung (G Mod3 2004 ISI 160318 13) .....	106
Optimierte EE- Einspeisung (G Mod3 2004 ISI 160401 8 EE).....	118
Optimierte EE- Einspeisung mit Max- Netz (G Mod3 2004 ISI 160401 8 EE opt max grid) .....	126

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Simulationsläufe .....	6
---	---

## Einleitung

Die im Folgenden dargestellten Ergebnisse der Modellberechnungen sind Teil des BMBF-Forschungsprojekts „RESTORE 2050“ (FKZ 03SF0439). Dieses Vorhaben wird von den Verbundpartnern NEXT ENERGY-EWE-Forschungszentrum für Energietechnologie, der Carl von Ossietzky Universität Oldenburg und dem Wuppertal Institut durchgeführt. Das übergeordnete Ziel dieses Projektes ist die Generierung belastbarer Handlungsempfehlungen für eine zielorientierte politische Steuerung der Transformation des deutschen Stromsystems im europäischen Kontext unter der Annahme einer möglichst vollständig auf erneuerbarer Energie beruhenden deutschen und europäischen Stromversorgung. Dafür werden auf Basis der zukünftig zu erwartenden Entwicklung von Stromangebot und -nachfrage innerhalb des ENTSO-E Netzverbundes für den Zeithorizont des Jahres 2050 sowie mittels örtlich und zeitlich hoch aufgelöster meteorologischer Zeitreihen die Themenkomplexe Nationale Ausbaustrategie für erneuerbare Energien im EU-Kontext, Übertragungsnetzausbau und Alternativmaßnahmen wie Lastmanagement, Bedeutung des EE-Stromaustauschs mit Drittstaaten und die Rolle von Stromspeichern auf Übertragungsebene bearbeitet.

Der folgende Bericht D11 enthält die Modellergebnisse, welche im Rahmen des Projektes zur Beantwortung der Forschungsfragen generiert worden sind. Um die Transparenz und Nachvollziehbarkeit der im Projekt gewonnenen Erkenntnisse bestmöglich zu gewährleisten, ist dieser Bericht als umfassendes Tabellenwerk zu verstehen, welches die relevanten Daten enthält, die für die Ableitung der Projektergebnisse herangezogen wurden. Mit Modellergebnissen sind hier die Datensätze gemeint, welche aus dem „Einsatzmodell für Flexibilitätsoptionen im europäischen Stromsystem“ entstammen, welches am Wuppertal Institut entwickelt wurde. In Ergänzung zu den hier vorliegenden Modellergebnissen sind die weiteren Teilberichte (D1-D10) heranzuziehen, welche Informationen über die Auswahl der Basiszenarien, die Entwicklung der Eingangsdaten und die Arbeitsweise des Modells beinhalten.

Eine Interpretation der Ergebnisse wird in diesem Bericht nicht vorgenommen. Vielmehr wird bei der Beantwortung der Forschungsfragen und bei der Entwicklung der Handlungsempfehlungen auf die hier dargestellten Ergebnisse zurückgegriffen.

Einer grundsätzlichen Erläuterung der Simulationskonfigurationen folgt eine Beschreibung der vorgenommenen Berechnungen, sowie deren Verwendung in den Vergleichsanalysen.

Die Ergebnisse der beiden Basisrechnungen, welche als Referenz für eine Vielzahl von Vergleichsrechnungen herangezogen werden, sind vergleichend dargestellt.

Im Anhang des Dokumentes sind Ergebnisparameter für das Gesamtsystem sowie aller Teilkomponenten der verschiedenen Simulationsläufe dargestellt.

## Vorgehensweise bei der Beantwortung der Forschungsfragen.

In dem Forschungsvorhaben wurden zahlreiche Forschungsfragen formuliert. Diese betreffen unterschiedliche Flexibilitätsoptionen und Ausschnitte des Untersuchungsgebietes. Das grundsätzliche Vorgehen bei der Beantwortung der Fragen beruht auf der Analyse von Vergleichsrechnungen, die mit Hilfe des im Projekt entwickelten Einsatzmodells durchgeführt werden. Da die Rechenzeit der einzelnen Simulationen im Bereich mehrerer Stunden bis mehrerer Tage liegt, war es notwendig, die Anzahl der nötigen Simulationen gering zu halten. So dient eine Gesamtzahl von 14 Simulationen als Basis für die Analysen.

Um eine Vergleichsbasis zu schaffen, wurden zunächst zwei Basisszenarien definiert, die jeweils auf einer der Referenzstudien („ISI“ [Fh-ISI] und „EREC“ [GP/EREC]) beruhen. Diese Basisszenarien bilden den für 2050 ermittelten Mindestausbau an Flexibilitätsoptionen (Speicher, Netz, Demand Side Management (DSM)) ab. Um die Auswirkungen des Ausbaus einzelner Flexibilitätsoptionen auf das Gesamtsystem quantifizieren zu können, wurden in zusätzlichen Simulationen die Ausbaupfade von Speicher, Netz und DSM separat berechnet. Hierzu wurden jeweils die in den Arbeitspaketen 5 und 6 entwickelten Potenziale der Technologien sowie der ermittelte maximale Netzausbau angenommen.

Anhand dieser Berechnungen konnten sowohl die Auswirkungen auf das Gesamtsystem als auch die Wechselwirkungen zwischen den Ausbaup Optionen bewertet werden.

Einige Forschungsfragen machten jedoch Simulationen mit spezifischer Konfiguration notwendig um Systemausschnitte oder das Regelverhalten einzelner Technologien wie z.B. die konzentrierende Solarthermie (CSP) aus Nord Afrika zu analysieren.

Da die Ergebnisse stark von den verwendeten Simulationsparametern wie z.B. dem Optimierungshorizont der Rollierenden Planung und der regionalen Auflösung abhängt, wurden weitere Variationsrechnungen durchgeführt, um Sensitivitäten hinsichtlich der Parameter zu bewerten. Ansonsten wurden stets identische Simulationsparameter verwendet um die Vergleichbarkeit der Simulationen aufrecht zu erhalten. Im Kapitel „Erläuterung der durchgeführten Simulationsläufe“ auf Seite 6 ist eine Beschreibung aller durchgeführten Simulationen aufgeführt.

### **Benennung der Simulationsläufe**

Die Benennung der Simulationsläufe wurde auf zweierlei Art vorgenommen. Die in den Berichten verwendete Bezeichnung soll Aufschluss über den Simulationslauf und die ggf. gewählte Variation geben und dient zur groben Unterscheidung der Simulationsläufe auch für externe Leser.

Die Namensgebung ist dabei reduziert auf die Variation (z.B. *Max-Netz*) oder das verwendete Referenzszenario (z.B: *Basisszenario ISI*)

Darüber hinaus gibt es projektinterne Benennung, welche zusätzlich Informationen über die verwendete Modellversion, die zugrundeliegende Referenzstudie, die regionale Auflösung und eventuelle Besonderheiten gibt.

Die projektinterne Benennung hat folgende Struktur:

*Buchstabe\_Modul\_Datenjahr\_Referenzszenario\_Simulationsdatum\_Kommentar*

*[A-Z]\_Mod[1/2/3]\_YYYY\_[ISI/EREC]\_YYMMDD\_[Text]*

*Beispiel: G\_Mod3\_2004\_ISI\_160212\_8*

Die initialen *Buchstaben* wurden den einzelnen Simulationen im projektinternen Simulationsplan im Sinne einer fortlaufenden Nummerierung zugeordnet (z.B. G).

Das *Modul* stellt eine Information über das verwendete Modul des Einsatzmodells dar (z.B. Mod3). Weitere Informationen über die Module des Einsatzmodells befinden sich im Bericht D7.

Das Datenjahr gibt an, auf welchem Jahr die Wetterdaten beruhen. Hier wird in der Regel das Jahr 2004 verwendet.

Das Referenzszenario wird über die Kurzformen „ISI“ oder „EREC“ gekennzeichnet.

Das *Simulationsdatum* gibt den Tag des Simulationsstarts an und lässt Rückschlüsse über die Modellversion zu.

Zuletzt ist in einigen Simulationen ein Kommentar angefügt, der die jeweilige Simulationskonfiguration kennzeichnet. Dies ist insbesondere bei Variationsrechnungen notwendig, um von den ansonsten gleichnamigen Simulationen abzugrenzen.

Darüber hinaus sind in diesem Bericht auch Kurzformen der Projektinternen Benennungen zu sehen, welche sich eindeutig den vollen Namen zuordnen lassen. (z.B. „G-8“ für „Basisszenario ISI“ oder „G\_Mod3\_2004\_ISI\_160312“)

Alle verwendeten Bezeichnungen sind im tabellarischen Anhang für die jeweiligen Simulationen aufgeführt.

## Erläuterung der durchgeführten Simulationsläufe

Folgende Tabelle enthält alle Simulationsläufe, auf die im Rahmen der Auswertung zurückgegriffen wird. Neben den Bezeichnungen wird ebenfalls angegeben, welche der Anderen Simulationen in der Auswertung als Vergleichsrechnung herangezogen wird. Im Weiteren soll auf die einzelnen Simulationsläufe näher eingegangen werden

**Tabelle 1: Übersicht der verwendeten Simulationsläufe**

Simulationsname	Name intern	Kürzel	Vergleichsrechnung
<b>Basisszenarien</b>			
Basisszenario ISI	G_Mod3_2004_ISI_160312_8	G-8	H
Basisszenario EREC	H_Mod3_2004_EREC_	H	G-8
<b>Impact und Wechselwirkungen der Flexibilitätsoptionen</b>			
Max-Speicher(ohne H2-Speicher)	I_Mod3_2004_ISI_160314_H2	I-H2	G-8
Max-Netz	R_Mod3_2004_ISI_160312_8	R	G-8
Max-DSM	J_Mod3_2004_ISI_160415_8	J	G-8
50% DSM	N_Mod3_2004_ISI_160314_8	N	G-8
Max-Netz Max-Speicher	S_Mod3_2004_ISI_160326	S	G-8
<b>Vergleichsanalyse CSP Einspeisung</b>			
Bandeinspeisung NA	A_Mod3_2004_EREC_160415	A	B
Regelbare Einspeisung NA	B_Mod3_2004_EREC_160415	B	A
<b>Variantenrechnungen</b>			
Variation Wetterjahr	G_Mod3_2010_ISI_160401_8	G -2010	G-8
Variation regionale Auflösung	G_Mod3_2004_ISI_160318_13	G-13	G-8
Variation Vorausschau	G_Mod3_2004_ISI_160318_8_72h	G-72h	G-8
Opt. EE-Einspeisung	G_Mod3_2004_ISI_160401_8_EE	G-EE	G-8
Opt. EE Einspeisung Max- Netz	G_Mod3_2004_ISI_160401_8_EE_grid	G-EE-Netz	R

Alle Simulationen verfügen, soweit nicht explizit angegeben, über eine identische Konfiguration der Simulationsparameter. Dies bezieht sich insbesondere auf die Auflösung der zeitlichen Vorausschau in der rollierenden Planung von 24 Stunden und die regionale Aufteilung (7 Regionen im ISI-, 8 Regionen EREC- Szenario).

Bei der folgenden Beschreibung besonderer Merkmale der einzelnen Simulationen wird zusätzlich angegeben, mit welchem der anderen Läufe die jeweilige Berechnung hauptsächlich verglichen wird um die Forschungsfragen zu beantworten. Für eine detaillierte Information bezüglich verwendeter Simulationsparameter wird auf die im Anhang beigefügten Ergebnistabellen verwiesen.

### **Basisszenarien:**

#### **Basisszenario ISI ( G-8 ) :**

Das Basisszenario ISI ist als meistverwendete Vergleichsrechnung als wichtigster Simulationslauf zu bewerten. Basierend auf den Angaben in der ISI- Studie, bildet diese Simulation den Ausgangszustand im 2050 ab. Alle Flexibilitätsoptionen sind hier in der Minimalkonfiguration berücksichtigt.

Auf Basis der Ergebnisse in dieser Simulation werden die Auswirkungen des Ausbaus der unterschiedlichen Flexibilitätsoptionen bewertet.

Zudem werden anhand dieser Rechnung der Vergleich zwischen den verwendeten Referenzszenarien (ISI und EREC vorgenommen), welche sich maßgeblich in der räumlichen Verteilung der EE- Kapazitäten und deren Kapazitäten unterscheiden.

Darüber hinaus werden anhand dieser Berechnung die Sensitivitäten der Modellparameter ermittelt.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario EREC ( H )

#### **Basisszenario EREC ( H ):**

Das Basisszenario EREC wird verwendet, um die Auswirkungen alternativer Entwicklungen im Bereich der Verteilung Erneuerbarer Energien sowie deren installierter Leistung zu beurteilen im europäischen Stromsystem zu beurteilen. Es verfügt im Vergleich zum Basisszenario ISI über eine Zusätzliche Region (Nord Afrika), welche als reine Einspeiseregion für Strom aus CSP- Kraftwerken implementiert ist.

Zudem werden Aussagen über die Integration von CSP aus Nord Afrika auf Basis dieser Simulation abgeleitet.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

### **Impact und Wechselwirkungen der Flexibilitätsoptionen**

#### **Max-Speicher ohne H2 Speicher ( I-H2 ):**

Dieser Simulationslauf basiert im Wesentlichen auf dem Lauf G-8. Lediglich die verwendeten Speichereinheiten bilden das maximale Ausbaupotenzial ab. Hierbei wurden die lt. Potenzialstudie ermittelten Wasserstoff-Saisonalspeicher nicht berücksichtigt, da die Implementierung im Modell für diese Technologie nur bedingt als sinnvoll erachtet wurde. Die Rechnung wird verwendet, um die Auswirkungen des Speicherausbaus auf das Gesamtsystem, sowie die Auslastung des verwendeten Basis-Netzes zu analysieren.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

**Max- Netz ( R ):**

In dieser Berechnung, welche auf dem Basisszenario G-8 basiert, wurde der maximale Netzausbau berücksichtigt. Durch Vergleiche mit dem Ausgangszustand werden so Aussagen zum Nutzen des Netzausbaus für das Gesamtsystem und außerdem zu regionalen Effekte abgeleitet. Auch die Auswirkungen des Netzausbaus auf die Speichernutzung können mit Hilfe dieser Simulation analysiert werden.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

**Max- DSM ( J ):**

In dieser, ebenfalls auf Basisszenario G-8 basierenden Simulation, wird das maximale DSM-Potenzial eingesetzt, um die Wirkung auf das Gesamtsystem und andere Flexibilitätsoptionen zu untersuchen.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

**50% - DSM ( N ):**

Analog zu Simulation J wird hier lediglich ein Anteil von 50% des bestimmten DSM Potentials eingesetzt.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

**Max- Netz u. Max- Speicher ( S ):**

Durch diese Simulation, in der sowohl das maximale Netz, als auch das maximale Speicherpotenzial berücksichtigt wurde, soll gezeigt werden, ob sich durch Aufhebung von eventuellen Netzengpässen zusätzliche Einsatzmöglichkeiten für Speichertechnologien ergeben.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

***Vergleichsanalyse CSP Einspeisung*****Bandeinspeisung von CSP aus Nord Afrika ( A ):**

Ein Schwerpunkt der Forschungsfragen liegt auf der Bewertung des Zusatznutzens durch die Einbindung großer CSP- Kapazitäten aus Nord Afrika. Eine Frage dabei lautet, wie sich die geregelte CSP Einspeisung (über thermischen Zwischenspeicher) auf die Residuallast im europäischen Stromsystem und auf die Auslastung der Speicher (insb. Saisonalspeicher) auswirkt.

Daher wird mit Hilfe zweier Simulationsläufe untersucht, welche Änderungen der Einsatzweise bei Saisonalspeichern bei geregelter und ungeregelter CSP Einspeisung zu beobachten ist. Auch stellt sich die Frage, ob die bereits vorhandenen Saisonalspeicher eine ähnliche Flexibilität bereitstellen können, wie die, die durch die geregelte CSP Einspeisung verfügbar gemacht wird.

In diesem Simulationslauf werden daher die CSP Kraftwerke in Nord Afrika als Grundlastkraftwerke (Bandeinspeisung auf dauerhaft gleichem Niveau) eingesetzt. In der Vergleichsrechnung werden die CSP Kraftwerke dann, wie auch im Basisszenario (H) als flexible Speichereinheiten eingesetzt, deren Einspeisung dem europäischen Bedarf angepasst ist.



Für diese Analyse wird die regionale Auflösung des Modells auf lediglich drei Regionen (DE, Nord Afrika, Rest-Europa) herabgesetzt, da die Auswirkungen auf die deutsche Residuallast gesondert untersucht werden sollen.

Verwendete Vergleichsrechnung: Geregelte Einspeisung von CSP aus Nord Afrika ( B )

#### **Geregelte Einspeisung von CSP aus Nord Afrika ( B ):**

Diese Simulation enthält analog zu Simulation A die geregelte CSP Einspeisung wie zuvor beschrieben.

Verwendete Vergleichsrechnung: Ungeregelte Einspeisung von CSP aus Nord Afrika ( A )

### ***Variantenrechnungen***

#### **Variation des Wetterjahres ( G 2010):**

Es hat sich gezeigt, dass das verwendete Wetterjahr einen großen Einfluss auf die Ergebnisse hat. Daher wurde aus den vorhandenen zehn Wetterjahren ein weiteres ausgewählt, welches insb. im Hinblick auf die Windeinspeisung stark unterdurchschnittlich ist (siehe hierzu auch Heinemann et al. ).

Alle weiteren Simulationsparameter entsprechen dem Basisszenario ISI.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

#### **Variation der regionalen Auflösung ( G-13 ):**

Da zugunsten der Komplexitätsreduktion eine Auflösung von lediglich 7 Regionen in den meisten verwendeten Simulationen berücksichtigt wurde, wird durch diese Simulation aufgezeigt, welchen Effekt eine höhere regionale Auflösung auf die Gesamtergebnisse hat.

Die höhere regionale Auflösung macht sich insbesondere in Westeuropa (Fr, Benelux, und Italien) sowie in Osteuropa (Baltikum bis Balkanregion) bemerkbar, welche zuvor jeweils als eine Region abgebildet wurden.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

#### **Variation des Vorausschauhorizonts ( G-8 72h ):**

Auch bei der verwendeten Vorausschau in der Rollierenden Planung mussten Zugeständnisse an die Rechenzeit gemacht werden. Um alle Simulationen vergleichbar zu machen muss in jeder einzelnen diejenige Vorausschau genutzt werden, die zur Aufrechterhaltung der Berechenbarkeit in der umfangreichsten Simulation (J,N) notwendig ist.

Um dennoch den Einfluss der Vorausschau auf die Gesamtsystemergebnisse und ausgewählte Systemkomponenten ableiten zu können, wurde im Rahmen dieser Simulation das Basisszenario mit einer Vorausschau von 72 Stunden berechnet.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

#### **Optimierte EE Einspeisung (G-EE):**

Die räumliche Verteilung der EE- Kapazitäten wurde stets aus den Referenzstudien (ISI, EREC) übernommen. Im Rahmen des Vorhabens wurden jedoch seitens der Universität

Oldenburg optimierte räumliche Verteilungen der Kapazitäten bestimmt und die resultierenden Einspeisezeitreihen berechnet.

Zur Bewertung der Auswirkung der optimierten Verteilung wird die Basiskonfiguration analog zu G-8 mit den neuen Einspeisezeitreihen berechnet.

Verwendete Vergleichsrechnung: Basisszenario ISI ( G-8 )

#### **Optimierte EE Einspeisung mit Max Netz (G-EE-Netz):**

Analog zur vorangegangenen Beschreibung wird in dieser Simulation zusätzlich der maximale Netzausbau berücksichtigt um die Effekte durch Netzengpässe zu quantifizieren.

Verwendete Vergleichsrechnung: Max- Netz ( R )

## **Gegenüberstellung der Basisszenarien.**

Die verwendeten Basisszenarien weisen unterschiedliche Systemkonfigurationen auf. Diese Unterschiede beziehen sich im Wesentlichen auf die installierten Kapazitäten und die verwendeten Technologien. Im Folgenden soll kurz auf die Modellergebnisse der beiden Basisszenarien eingegangen werden um deren unterschiedliche Charakteristik zu verdeutlichen.

#### **Installierte EE-Kapazitäten:**

**Tabelle 2: Installierte EE- Kapazitäten in den Referenzszenarien [GW]**

<b>Technologie</b>	<b>ISI</b>	<b>EREC</b>
Wind Onshore	607,3	310,8
Wind Offshore	191	186
PV	339,9	613,3
Hydro	190,2	167,8
Bio	87,8	12
CSP	18	81
Wave	21	33
Geothermal	1,9	23,5
<b>Summe</b>	<b>1457 GW</b>	<b>1427 GW</b>

Wie aus den Zahlen in Tabelle 2 ersichtlich ist, wird in der ISI Studie verstärkt auf Windenergie an Land gesetzt, die um knapp Faktor 2 höher angesetzt ist als im EREC Szenario. Zudem ist die Biomasse wesentlich stärker vertreten als im Vergleichsszenario.

Dass in beiden Szenarien dennoch etwa die gleiche gesamte installierte Leistung vorliegt, ist dem verstärkten Ausbau der Solarenergie (PV und CSP) im EREC Szenario geschuldet. Auch der Anteil von stark fluktuierenden EE (Wind, PV, Wave) ist in beiden Szenarien mit rund 80% vergleichbar hoch.

## EE- Einspeisung

Obwohl die installierten Leistungen beider Szenarien vergleichbar sind, verhält sich zeitliche EE Erzeugung aufgrund der verschiedenen Technologieanteile recht unterschiedlich. Im ISI Szenario resultiert aus den großen Windkapazitäten ein relativ stark saisonal geprägtes Einspeiseverhalten. Aus Abbildung 1 ist zu entnehmen, dass sich in den Wintermonaten zeitweise starke Überschüsse, insbesondere durch die Windeinspeisung ergeben. Im Sommer hingegen kommt es im ISI Szenario zu Defizitzeiten von mehreren Wochen.

Das EREC Szenario zeigt eine wesentlich kontinuierlichere Einspeisung über das Jahr. Die geringere Einspeisung durch Windenergie wird insbesondere in den Sommermonaten durch die starke Erzeugung aus PV kompensiert. Die Darstellung zeigt die mittlere wöchentliche Einspeisung aus den Technologien. Durch die starke PV Nutzung im EREC Szenario kommt es zu großen Erzeugungsschwankungen im Tagesbereich, welche hier nicht erkennbar sind.

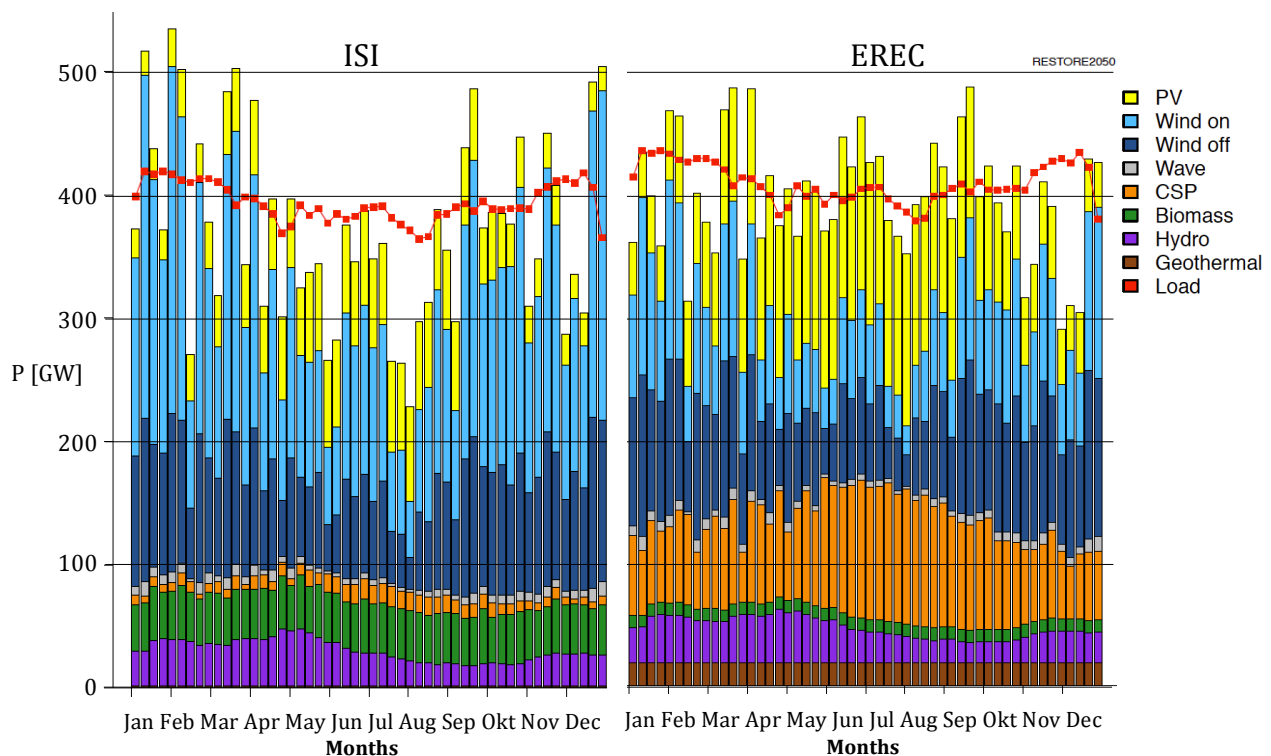


Abbildung 1 Mittlere wöchentliche EE Einspeisung in den Basisszenarien (Wetterjahr 2004)

## EE- Deckungsraten im Gesamtsystem

Der TechnologiemiX des EREC Szenarios sorgt für eine leicht höhere bilanzielle Deckungsrate von 104,3% (Datenjahr 2004) als der des ISI Szenarios mit 102,2%. Dies stellt sich trotz der höheren Stromnachfrage von 3534TWh im EREC Szenario gegenüber dem ISI Szenario mit 3453TWh ein.

Bei den Ergebnissen der zeitlich aufgelösten Deckungsrate unter Berücksichtigung des jeweiligen Basisausbaus von Speicher und Netz, kommt es im EREC Szenario zu 88,1% EE im Stromanteil und zu 85,6% im ISI Szenario. Daraus kann abgeleitet werden, dass die Verteilung der EE Anlagen nach den Vorgaben im EREC Szenario aus europäischer Perspektive vorteilhaft sind.

Die größeren Herausforderungen an die Flexibilisierungsmaßnahmen werden allerdings im ISI Szenario gestellt, da die Zeiträume von Unterdeckung und Überproduktion im System länger und stärker ausgeprägt sind und folglich größere Energiemengen flexibilisiert werden müssen. Die meisten Arbeiten im Rahmen des Restore Projekts stützen sich folglich auf das ISI Szenario um das volle Potenzial der untersuchten Maßnahmen analysieren und bewerten zu können.

## Tabellarische Darstellung der Ergebnisse im Anhang

Dieser Bericht dient als zentrale Übersicht über die erzeugten Berechnungsergebnisse. Daher sind im Anhang Auszüge aus den Ergebnisberichten zu den Simulationen in tabellarischer Form dargestellt, die für die Auswertung der Forschungsfragen herangezogen wurden. Alle Anhänge sind identisch strukturiert und variieren lediglich im Rahmen des enthaltenen Simulationsumfangs (Anzahl der Regionen, Speicher- oder DSM Einheiten und Netzkuppelstellen).

Um die jeweiligen Ergebnisse vergleichbar zu machen wurden die Berechnungsergebnisse an relevanten Stellen direkt einer Referenzberechnung gegenübergestellt. Bei dieser Referenzberechnung handelt es sich in der Regel um eines der Basisszenarien oder um andere Variantenrechnungen, mit denen die Ergebnisse im Rahmen der Analysen verglichen werden.

Im Folgenden wird die Struktur kurz erläutert. Die Definitionen und Berechnungswege der Einzelnen Ergebnisparameter sind der Modelldokumentation sowie dem Analysebericht zu entnehmen, die ebenfalls im Rahmen des Vorhabens veröffentlicht werden.

### ***Simulationsparameter***

Die Simulationsparameter enthalten die wichtigsten Modellparameter für die durchgeführten Simulation. Neben Simulationsnamen und dem verwendeten Referenzszenario (ISI, EREC) und Datenjahr sind hier die Informationen über die Konfiguration der Rollierenden Planung dargestellt.

Der Zeithorizont entspricht dabei der Vorausschau (Planungszeitfenster für Einsatz der Flex-Optionen) in der Optimierung.

Die Referenzberechnung enthält den Namen der Simulation, die in den folgenden Tabellen als Vergleichsbasis dient. Handelt es sich bei einer Simulation um eine Variantenrechnung (z.B. Maximaler Netzausbau, R), werden die Ergebnisse mit denen des jeweiligen Basisszenarios (in diesem Beispiel Basisszenario IST, G) verglichen.

Aus der Liste der Regionen kann die Aggregation der Länder entnommen werden.

### ***Gesamtsystemparameter Regionale Ergebnisse, Speicher und Netzkuppelstellen***

Die folgenden Kategorien enthalten jeweils ausgewählte Ergebnisparameter für das Gesamtsystem, die einzeln betrachteten Regionen sowie die Technologien (Speicher, DSM,

Netz). Neben den Ergebnissen sind hier zusätzlich die Ergebnisse der Referenzberechnung (Spalte „Referenz“) sowie die relative Abweichung, bezogen auf die Referenzberechnung angegeben.

## Quellen

Heinemann et al. "Simulation of spatial and temporal highly resolved feed-in data for wind energy, photovoltaic, solar thermal power, hydro power in Europe and North-Africa" Teilprojektbericht Restore Verbundvorhaben, Universität Oldenburg, 2016

Eckstein, Sascha, Mathis Buddeke, und Frank Merten. 2015. "Europäischer Lastgang 2050 - Projektbericht zum Arbeitspaket 4' Projekt: Regenerative Stromversorgung und Speicherbedarf in 2050 – RESTORE 2050." Wuppertal Institut, Wuppertal 2015

Meyer, Konrad, und David Kleinhans. . "Arbeitspaket 5: Lastmanagement Charakterisierung und Quantifizierung des Lastmanagementpotentials für Europa." Next Energy, Oldenburg 2015

Wienholt, Lukas, und David Kleinhans. . "Arbeitspaket 6: Stromspeicher Charakterisierung und Quantifizierung des Stromspeicherpotentials für Europa." Next Energy, Oldenburg 2015

Fh-ISI : Tangible ways towards climate protection in the European Union (EU Long-term scenarios 2050), 2011  
[http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/x/de/publikationen/Final\\_Report\\_EU-Long-term-scenarios-2050\\_FINAL.pdf](http://www.isi.fraunhofer.de/isi-media/docs/x/de/publikationen/Final_Report_EU-Long-term-scenarios-2050_FINAL.pdf)

GP/EREC : energy [r]evolution – A Sustainable EU 27 Energy Outlook, 2012 <http://www.greenpeace.org/eu-unit/Global/eu-unit/reports-briefings/2012%20pubs/Pubs%203%20Jul-Sep/E%5bR%5d%202012%20lr.pdf>.

## Anhang

### Basisszenario ISI (G Mod3 2004 ISI 160312 8)

#### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>	<b>G Mod3 2004 ISI 160312 8 (G8)</b>	
Szenario:	ISI	
Wetterjahr:	2004	

#### Konfiguration

Netzausbau	Basis
Speicherszenario	Basis
DSM-Potenzial	kein DSM
Beschreibung Kommentar	Basiszenario ISI

#### Optimierungsparameter

Zeithorizont rollierende Planung	24	h
Davon detailliert:	7	h
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h
Referenzberechnung	H Mod3 2004 EREC 160324	
Modul:	3	
Restore Modellversion:	1.04-20150316	

#### Regionale Aufteilung

1	ES,PT
2	BE, FR, IT, LU, NL
3	UK, IE
4	DE
5	DK, NO, SE, FI
6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK
7	AT, CH

#### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien			Referenz	rel. Vergleich
Photovoltaik:	TWh	438,4	790,8	-44,56%
Wind Onshore:	TWh	1315,2	673,4	95,31%
Wind Offshore	TWh	767,8	747,8	2,67%
Geothermie	TWh	13,3	164	-91,89%
Laufwasser	TWh	255,1	244,5	4,34%
Laufwasser (in Speicher)	TWh	243,2	242,9	0,12%
Biomasse	TWh	353	86,8	306,68%
CSP	TWh	88	679,6	-87,05%
Wave	TWh	55,5	55,5	0,00%
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3529,5</b>	<b>3685,3</b>	<b>-4,23%</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	102,2	104,3	-2,01%
EE Deckungsrate	%	85,6	88,1	-2,84%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	262,01	264,15	-0,81%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	219,98	214,02	2,78%
Summe pos. Residuallast	TWh	497,71	419,28	18,71%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	368,97	-454,7	-181,15%

Min Residuallast (99% Quantil)	GW	291,97	315,61	-7,49%
Summe neg. Residuallast	TWh	504,43	525,62	-4,03%

### Regionale Ergebnisse

Region 1	ES, PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	358,23	-2,29%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	597,5	-30,04%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,4	167,0	-28,48%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	99	-4,04%
Summe pos. Residuallast	TWh	18	2,23	707,17%
Summe neg. Residuallast	TWh	64,68	276,51	-76,61%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1159,87	-2,29%
Summe EE Erzeugung	TWh	845,5	895,91	-5,63%
Bilanzielle Deckungsrate	%	75,0	77,0	-2,60%
Deckungsrate (zeitlich)	%	81	87	-6,90%
Summe pos. Residuallast	TWh	211,93	145,56	45,60%
Summe neg. Residuallast	TWh	15,52	43,46	-64,29%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	415,31	-2,29%
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52	483,98	49,08%
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0	117,0	52,14%
Deckungsrate (zeitlich)	%	94	88	6,82%
Summe pos. Residuallast	TWh	25,96	49,86	-47,93%
Summe neg. Residuallast	TWh	297,4	104,46	184,70%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	567,86	-2,29%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	432,88	6,02%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	76,0	9,21%
Deckungsrate (zeitlich)	%	81	79	2,53%
Summe pos. Residuallast	TWh	103,86	116,84	-11,11%
Summe neg. Residuallast	TWh	26,31	24,51	7,34%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	327,56	-2,29%
Summe EE Erzeugung	TWh	533,55	436,94	22,11%
Bilanzielle Deckungsrate	%	167,0	133,0	25,56%
Deckungsrate (zeitlich)	%	100	99	1,01%
Summe pos. Residuallast	TWh	0,07	2,14	-96,73%
Summe neg. Residuallast	TWh	85,46	24,14	254,02%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	587,34	-2,29%
Summe EE Erzeugung	TWh	447,28	439,4	1,79%
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	75,0	4,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	78	85	-8,24%

Summe pos. Residuallast	TWh	<b>124,32</b>	87,41	<b>42,23%</b>
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>14,04</b>	47,35	<b>-70,35%</b>

<b>Region 7</b>	<b>AT, CH</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>114,68</b>	117,37	<b>-2,29%</b>
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>104,67</b>	116,66	<b>-10,28%</b>
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>91,0</b>	99,0	<b>-8,08%</b>
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>88</b>	87	<b>1,15%</b>
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>13,58</b>	15,18	<b>-10,54%</b>
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>1,02</b>	5,15	<b>-80,19%</b>

### Speicher

<b>Speicher</b>	<b>ID 24 PHS</b>			
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,64</b>	1,78	<b>48,31%</b>
Äq. Ladezyklen		<b>24,7</b>	16,61	<b>48,71%</b>
Ladevorgänge		<b>743</b>	1201	<b>-38,13%</b>
Verweilzeit	h	<b>44</b>	50	<b>-12,00%</b>

<b>Speicher</b>	<b>ID 11 PHS-seasonal</b>			
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,58</b>	13,59	<b>7,28%</b>
Äq. Ladezyklen		<b>0,86</b>	0,8	<b>7,50%</b>
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	<b>0,00%</b>
Verweilzeit	h	<b>362</b>	1740	<b>-79,20%</b>

<b>Speicher</b>	<b>ID 12 PHS-seasonal</b>			
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>8,43</b>	5,01	<b>68,26%</b>
Äq. Ladezyklen		<b>5,51</b>	3,27	<b>68,50%</b>
Ladevorgänge		<b>389</b>	1097	<b>-64,54%</b>
Verweilzeit	h	<b>262</b>	98	<b>167,35%</b>

<b>Speicher</b>	<b>ID 4 Merged Storage</b>			
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>8,51</b>	12,38	<b>-31,26%</b>
Äq. Ladezyklen		<b>186,37</b>	271,11	<b>-31,26%</b>
Ladevorgänge		<b>1253</b>	1121	<b>11,78%</b>
Verweilzeit	h	<b>8</b>	7	<b>14,29%</b>



Speicher	ID 14	PHS		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,99		
Nennleistung Entladen	GW	6,99	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	9,92	13,87	-28,48%
Äq. Ladezyklen		53,92	75,39	-28,48%
Ladevorgänge		1219	1097	11,12%
Verweilzeit	h	9	8	12,50%

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,66	37,57	0,24%
Äq. Ladezyklen		3,84	3,83	0,26%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1142	1019	12,07%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,36	29,39	-0,10%
Äq. Ladezyklen		3,72	3,72	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1003	975	2,87%

Speicher	ID 16	Merged Storage		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,93	5,78	-32,01%
Äq. Ladezyklen		112,23	165,13	-32,04%
Ladevorgänge		1423	1191	19,48%
Verweilzeit	h	36	18	100,00%

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,78	12,09	-27,38%
Äq. Ladezyklen		225	309,92	-27,40%
Ladevorgänge		1221	1127	8,34%
Verweilzeit	h	9	7	28,57%

Speicher	ID 22	Merged Storage		
----------	-------	----------------	--	--

Region	5			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,85	2,47	-25,10%
Äq. Ladezyklen		165,19	220,17	-24,97%
Ladevorgänge		1798	1637	9,84%
Verweilzeit	h	18	11	63,64%

<b>Speicher</b>	<b>ID 18</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	5			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	45,07	64,27	-29,87%
Äq. Ladezyklen		0,53	0,76	-30,26%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	155	308	-49,68%

<b>Speicher</b>	<b>ID 27</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	5			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	27,1	39,53	-31,44%
Äq. Ladezyklen		0,83	1,17	-29,06%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	374	547	-31,63%

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>Merged Storage</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,38	10,78	-31,54%
Äq. Ladezyklen		198,63	290,3	-31,58%
Ladevorgänge		1252	1134	10,41%
Verweilzeit	h	8	7	14,29%

<b>Speicher</b>	<b>ID 10</b>	<b>Merged Storage</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,46		
Nennleistung Entladen	GW	1,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,48	3,35	-25,97%
Äq. Ladezyklen		35,49	47,83	-25,80%
Ladevorgänge		1188	1110	7,03%
Verweilzeit	h	13	8	62,50%

<b>Speicher</b>	<b>ID 2</b>	<b>Merged Storage</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		

Nennleistung Beladen	GW	4,2		
Nennleistung Entladen	GW	5,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,83	9,48	-27,95%
Äq. Ladezyklen		13,83	19,18	-27,89%
Ladevorgänge		1241	1128	10,02%
Verweilzeit	h	8	7	14,29%

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,44	18,33	0,60%
Äq. Ladezyklen		5,76	5,73	0,52%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	526	592	-11,15%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,39	16,36	0,18%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	442	172	156,98%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	2
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,73	7,66	-12,14%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,03	1,09	86,24%
Auslastung Export	%	78,9	85,6	-7,83%
Auslastung Import	%	41,9	18,5	126,49%
Dauer Export	%	77	88	-12,50%

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,66	6,02	-39,20%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,1	2,74	86,13%
Auslastung Export	%	62,8	77,5	-18,97%
Auslastung Import	%	66,5	48,7	36,55%
Dauer Export	%	42	69	-39,13%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,38	2,76	-50,00%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,38	6	23,00%

Auslastung Export	%	19	52,2	-63,60%
Auslastung Import	%	80,5	74,2	8,49%
Dauer Export	%	16	32	-50,00%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 4	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,57	4,39	-18,68%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,19	4,37	18,76%
Auslastung Export	%	21,5	27,7	-22,38%
Auslastung Import	%	36,3	25,4	42,91%
Dauer Export	%	41	50	-18,00%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,56	1,58	-64,56%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,2	7,18	14,21%
Auslastung Export	%	27,4	54,1	-49,35%
Auslastung Import	%	91,6	90	1,78%
Dauer Export	%	6	18	-66,67%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 6	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,41	4,31	2,32%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,35	4,45	-2,25%
Auslastung Export	%	43	37,9	13,46%
Auslastung Import	%	33,6	34	-1,18%
Dauer Export	%	50	49	2,04%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 7	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,64	4,08	-10,78%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,12	4,68	9,40%
Auslastung Export	%	25,6	23,6	8,47%
Auslastung Import	%	30,4	25,2	20,63%
Dauer Export	%	42	47	-10,64%

Kuppelstelle	von Region (A): 3		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,1	3,58	14,53%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,66	5,18	-10,04%
Auslastung Export	%	48	58,2	-17,53%
Auslastung Import	%	62	79,6	-22,11%
Dauer Export	%	47	41	14,63%

Kuppelstelle	von Region (A): 4		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		

Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,66	1,48	-55,41%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,1	7,28	11,26%
Auslastung Export	%	14	53,6	-73,88%
Auslastung Import	%	90,5	90,1	0,44%
Dauer Export	%	8	17	-52,94%

Kuppelstelle	von Region (A): 4		nach (B): 6	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,19	4,4	17,95%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,57	4,36	-18,12%
Auslastung Export	%	45	36,6	22,95%
Auslastung Import	%	26,3	35,5	-25,92%
Dauer Export	%	59	50	18,00%

Kuppelstelle	von Region (A): 4		nach (B): 7	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,74	4,04	17,33%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,02	4,72	-14,83%
Auslastung Export	%	34,3	22,9	49,78%
Auslastung Import	%	24,6	28,3	-13,07%
Dauer Export	%	54	46	17,39%

Kuppelstelle	von Region (A): 5		nach (B): 6	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,23	7,03	17,07%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,53	1,73	-69,36%
Auslastung Export	%	93,5	91,2	2,52%
Auslastung Import	%	26,6	60,7	-56,18%
Dauer Export	%	94	80	17,50%

Kuppelstelle	von Region (A): 6		nach (B): 7	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,58	4,1	-12,68%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,18	4,66	11,16%
Auslastung Export	%	39,6	40,8	-2,94%
Auslastung Import	%	45,4	40,2	12,94%
Dauer Export	%	41	47	-12,77%

### Basisszenario EREC (H Mod3 2004 EREC 160324)

#### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>		<b>H Mod3 2004 EREC 160324</b>	
Szenario:	EREC		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Basis		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar	Basiszenario EREC		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	H Mod3 2004 EREC 160324		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES,PT	
	2	BE, FR, IT, LU, NL	
	3	UK, IE	
	4	DE	
	5	DK, NO, SE, FI	
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK	
	7	AT, CH	
	8	NA	

### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien			Referenz	rel. Vergleich
Photovoltaik:	TWh	790,8	438,4	80,38%
Wind onshore:	TWh	673,4	1315,2	-48,80%
Wind Offshore	TWh	747,8	767,8	-2,60%
Geothermie	TWh	164	13,3	1133,08%
Laufwasser	TWh	244,5	255,1	-4,16%
Laufwasser (in Speicher)	TWh	242,9	243,2	-0,12%
Biomasse	TWh	86,8	353	-75,41%
CSP	TWh	679,6	88	672,27%
Wave	TWh	55,5	55,5	0,00%
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3685,3</b>	<b>3529,5</b>	<b>4,41%</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	104,3	102,2	2,05%
EE Deckungsrate	%	88,1	85,6	2,92%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	264,15	262,01	0,82%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	214,02	219,98	-2,71%
Summe pos. Residuallast	TWh	419,28	497,71	-15,76%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	-454,7	368,97	-223,23%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	315,61	291,97	8,10%
Summe neg. Residuallast	TWh	525,62	504,43	4,20%

### Regionale Ergebnisse

Region 1	ES,PT	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich

Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>358,23</b>	350,02	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>597,5</b>	418,04	42,93%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>167,0</b>	119,4	39,83%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>99</b>	95	4,21%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>2,23</b>	18	-87,61%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>276,51</b>	64,68	327,50%

<b>Region 2</b>	<b>BE, FR, IT, LU, NL</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>1159,87</b>	1133,28	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>895,91</b>	845,5	5,96%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>77,0</b>	75,0	2,67%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>87</b>	81	7,41%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>145,56</b>	211,93	-31,32%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>43,46</b>	15,52	180,03%

<b>Region 3</b>	<b>UK, IE</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>415,31</b>	405,79	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>483,98</b>	721,52	-32,92%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>117,0</b>	178,0	-34,27%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>88</b>	94	-6,38%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>49,86</b>	25,96	92,06%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>104,46</b>	297,4	-64,88%

<b>Region 4</b>	<b>DE</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>567,86</b>	554,84	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>432,88</b>	458,93	-5,68%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>76,0</b>	83,0	-8,43%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>79</b>	81	-2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>116,84</b>	103,86	12,50%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>24,51</b>	26,31	-6,84%

<b>Region 5</b>	<b>DK, NO, SE, FI</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>327,56</b>	320,05	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>436,94</b>	533,55	-18,11%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>133,0</b>	167,0	-20,36%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>99</b>	100	-1,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>2,14</b>	0,07	2957,14%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>24,14</b>	85,46	-71,75%

<b>Region 6</b>	<b>BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>587,34</b>	573,87	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>439,4</b>	447,28	-1,76%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>75,0</b>	78,0	-3,85%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>85</b>	78	8,97%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>87,41</b>	124,32	-29,69%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>47,35</b>	14,04	237,25%

<b>Region 7</b>	<b>AT, CH</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>117,37</b>	114,68	2,35%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>116,66</b>	104,67	11,46%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>99,0</b>	91,0	8,79%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>87</b>	88	-1,14%

Summe pos. Residuallast	TWh	<b>15,18</b>	13,58	11,78%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>5,15</b>	1,02	404,90%

Region 8		NA		
	Einheit	Ergebnis		rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>0</b>	ohne NA	
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>282,06</b>	ohne NA	
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>0,0</b>	ohne NA	
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>0</b>	ohne NA	
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>0,04</b>	ohne NA	
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>0,04</b>	ohne NA	

### Speicher

Speicher		ID 24		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		rel. Vergleich
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>	Referenz	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,78</b>	2,64	-32,58%
Äq. Ladezyklen		<b>16,61</b>	24,7	-32,75%
Ladevorgänge		<b>1201</b>	743	61,64%
Verweilzeit	h	<b>50</b>	44	13,64%

Speicher		ID 11		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		rel. Vergleich
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>	Referenz	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>13,59</b>	14,58	-6,79%
Äq. Ladezyklen		<b>0,8</b>	0,86	-6,98%
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%
Verweilzeit	h	<b>1740</b>	362	380,66%

Speicher		ID 12		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		rel. Vergleich
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>	Referenz	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>5,01</b>	8,43	-40,57%
Äq. Ladezyklen		<b>3,27</b>	5,51	-40,65%
Ladevorgänge		<b>1097</b>	389	182,01%
Verweilzeit	h	<b>98</b>	262	-62,60%

Speicher		ID 4		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		rel. Vergleich
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>	Referenz	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>12,38</b>	8,51	45,48%
Äq. Ladezyklen		<b>271,11</b>	186,37	45,47%
Ladevorgänge		<b>1121</b>	1253	-10,53%
Verweilzeit	h	<b>7</b>	8	-12,50%

Speicher		ID 14		
Region	2			



	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	6,99		
Nennleistung Entladen	GW	6,99	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	13,87	9,92	39,82%
Äq. Ladezyklen		75,39	53,92	39,82%
Ladevorgänge		1097	1219	-10,01%
Verweilzeit	h	8	9	-11,11%

Speicher		ID 13		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,57	37,66	-0,24%
Äq. Ladezyklen		3,83	3,84	-0,26%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1019	1142	-10,77%

Speicher		ID 17		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,39	29,36	0,10%
Äq. Ladezyklen		3,72	3,72	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	975	1003	-2,79%

Speicher		ID 16		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	5,78	3,93	47,07%
Äq. Ladezyklen		165,13	112,23	47,14%
Ladevorgänge		1191	1423	-16,30%
Verweilzeit	h	18	36	-50,00%

Speicher		ID 9		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	12,09	8,78	37,70%
Äq. Ladezyklen		309,92	225	37,74%
Ladevorgänge		1127	1221	-7,70%
Verweilzeit	h	7	9	-22,22%

Speicher		ID 22		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,47	1,85	33,51%
Äq. Ladezyklen		220,17	165,19	33,28%

Ladevorgänge		<b>1637</b>	1798	-8,95%
Verweilzeit	h	<b>11</b>	18	-38,89%

Speicher		ID 21			
Region	5				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>			
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>			
Nennleistung Entladen	GW	<b>23,4</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>64,27</b>	45,07	42,60%	
Äq. Ladezyklen		<b>0,76</b>	0,53	43,40%	
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%	
Verweilzeit	h	<b>308</b>	155	98,71%	

Speicher		ID 27			
Region	5				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>			
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>			
Nennleistung Entladen	GW	<b>10,8</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>39,53</b>	27,1	45,87%	
Äq. Ladezyklen		<b>1,17</b>	0,83	40,96%	
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%	
Verweilzeit	h	<b>547</b>	374	46,26%	

Speicher		ID 3			
Region	6				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>			
Nennleistung Beladen	GW	<b>5,46</b>			
Nennleistung Entladen	GW	<b>5,46</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>10,78</b>	7,38	46,07%	
Äq. Ladezyklen		<b>290,3</b>	198,63	46,15%	
Ladevorgänge		<b>1134</b>	1252	-9,42%	
Verweilzeit	h	<b>7</b>	8	-12,50%	

Speicher		ID 10			
Region	6				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>			
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,46</b>			
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,46</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>3,35</b>	2,48	35,08%	
Äq. Ladezyklen		<b>47,83</b>	35,49	34,77%	
Ladevorgänge		<b>1110</b>	1188	-6,57%	
Verweilzeit	h	<b>8</b>	13	-38,46%	

Speicher		ID 2			
Region	7				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>			
Nennleistung Beladen	GW	<b>4,2</b>			
Nennleistung Entladen	GW	<b>5,8</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>9,48</b>	6,83	38,80%	
Äq. Ladezyklen		<b>19,18</b>	13,83	38,68%	
Ladevorgänge		<b>1128</b>	1241	-9,11%	
Verweilzeit	h	<b>7</b>	8	-12,50%	

Speicher		ID 1			
----------	--	------	--	--	--

Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,33	18,44	-0,60%
Äq. Ladezyklen		5,73	5,76	-0,52%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	592	526	12,55%

Speicher	ID 6			
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,36	16,39	-0,18%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	172	442	-61,09%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	2
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,66	6,73	13,82%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,09	2,03	-46,31%
Auslastung Export	%	85,6	78,9	8,49%
Auslastung Import	%	18,5	41,9	-55,85%
Dauer Export	%	88	77	14,29%

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	3
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,02	3,66	64,48%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,74	5,1	-46,27%
Auslastung Export	%	77,5	62,8	23,41%
Auslastung Import	%	48,7	66,5	-26,77%
Dauer Export	%	69	42	64,29%

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	8
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	0		
Übertragungsleistung B->A	GW	15	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,76		
Auslastung Export	%	0		
Auslastung Import	%	52,9		
Dauer Export	%	0		

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	3
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,76	1,38	100,00%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6	7,38	-18,70%
Auslastung Export	%	52,2	19	174,74%

Auslastung Import	%	74,2	80,5	-7,83%
Dauer Export	%	32	16	100,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	4
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,39	3,57	22,97%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,37	5,19	-15,80%
Auslastung Export	%	27,7	21,5	28,84%
Auslastung Import	%	25,4	36,3	-30,03%
Dauer Export	%	50	41	21,95%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,58	0,56	182,14%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,18	8,2	-12,44%
Auslastung Export	%	54,1	27,4	97,45%
Auslastung Import	%	90	91,6	-1,75%
Dauer Export	%	18	6	200,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,31	3,64	18,41%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,45	5,12	-13,09%
Auslastung Export	%	37,9	25,6	48,05%
Auslastung Import	%	34	30,4	11,84%
Dauer Export	%	49	42	16,67%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,08	3,64	12,09%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,68	5,12	-8,59%
Auslastung Export	%	23,6	25,6	-7,81%
Auslastung Import	%	25,2	30,4	-17,11%
Dauer Export	%	47	42	11,90%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	8
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	0		
Übertragungsleistung B->A	GW	15	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,76		
Auslastung Export	%	0		
Auslastung Import	%	80,9		
Dauer Export	%	0		

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,58	4,1	-12,68%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,18	4,66	11,16%

Auslastung Export	%	58,2	48	21,25%
Auslastung Import	%	79,6	62	28,39%
Dauer Export	%	41	47	-12,77%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,48	0,66	124,24%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,28	8,1	-10,12%
Auslastung Export	%	53,6	14	282,86%
Auslastung Import	%	90,1	90,5	-0,44%
Dauer Export	%	17	8	112,50%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,4	5,19	-15,22%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,36	3,57	22,13%
Auslastung Export	%	36,6	45	-18,67%
Auslastung Import	%	35,5	26,3	34,98%
Dauer Export	%	50	59	-15,25%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,04	4,74	-14,77%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,72	4,02	17,41%
Auslastung Export	%	22,9	34,3	-33,24%
Auslastung Import	%	28,3	24,6	15,04%
Dauer Export	%	46	54	-14,81%

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,03	8,23	-14,58%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,73	0,53	226,42%
Auslastung Export	%	91,2	93,5	-2,46%
Auslastung Import	%	60,7	26,6	128,20%
Dauer Export	%	80	94	-14,89%

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,1	3,58	14,53%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,66	5,18	-10,04%
Auslastung Export	%	40,8	39,6	3,03%
Auslastung Import	%	40,2	45,4	-11,45%
Dauer Export	%	47	41	14,63%

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	8
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	0		
Übertragungsleistung B->A	GW	15	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0		

Übertragene Energiemenge B->A	TWh	<b>8,76</b>		
Auslastung Export	%	<b>0</b>		
Auslastung Import	%	<b>80,8</b>		
Dauer Export	%	<b>0</b>		

### Max- Netz (R Mod3 2004 ISI 160312 8)

#### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>	<b>R Mod3 2004 ISI 160312 8</b>		
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Maximal		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar	Maximaler Netzausbau		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	G Mod3 2004 ISI 160312 8		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	<b>1</b>	ES,PT	
	<b>2</b>	BE, FR, IT, LU, NL	
	<b>3</b>	UK, IE	
	<b>4</b>	DE	
	<b>5</b>	DK, NO, SE, FI	
	<b>6</b>	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK	
	<b>7</b>	AT, CH	

#### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien		
Photovoltaik:	TWh	438,4
Wind onshore:	TWh	1315,2
Wind Offshore	TWh	767,8
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	241,8
Biomasse	TWh	353
CSP	TWh	88
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3528,1</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>102,2</b>	102,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	<b>93,1</b>	85,6	8,76%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				

Max. Residuallast	GE	<b>256,38</b>	262,01	-2,15%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>201,32</b>	219,98	-8,48%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>238,48</b>	497,71	-52,08%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>360,83</b>	368,97	-2,21%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>293,83</b>	291,97	0,64%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>293,82</b>	504,43	-41,75%

### Regionale Ergebnisse

Region 1	ES, PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>350,02</b>	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>418,04</b>	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>119,4</b>	119,4	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>96</b>	95	1,05%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>12,47</b>	18	-30,72%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>29,79</b>	64,68	-53,94%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>1133,28</b>	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>845,5</b>	845,5	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>74,0</b>	75,0	-1,33%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>92</b>	81	13,58%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>88,09</b>	211,93	-58,43%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>16,26</b>	15,52	4,77%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>405,79</b>	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>721,52</b>	721,52	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>178,0</b>	178,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>95</b>	94	1,06%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>21,13</b>	25,96	-18,61%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>162,57</b>	297,4	-45,34%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>554,84</b>	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>458,93</b>	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>83,0</b>	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>91</b>	81	12,35%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>49,94</b>	103,86	-51,92%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>31,78</b>	26,31	20,79%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>320,05</b>	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>533,55</b>	533,55	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>167,0</b>	167,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>98</b>	100	-2,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>7,02</b>	0,07	9928,57%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>39,22</b>	85,46	-54,11%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>573,87</b>	573,87	0,00%

Summe EE Erzeugung	TWh	<b>447,28</b>	447,28	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>78,0</b>	78,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>91</b>	78	16,67%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>49,54</b>	124,32	-60,15%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>13,37</b>	14,04	-4,77%

Region 7		AT, CH		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>114,68</b>	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>104,67</b>	104,67	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>91,0</b>	91,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>91</b>	88	3,41%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>10,31</b>	13,58	-24,08%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>0,84</b>	1,02	-17,65%

### Speicher

Speicher	ID 24	PHS		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,08</b>	2,64	-21,21%
Äq. Ladezyklen		<b>19,41</b>	24,7	-21,42%
Ladevorgänge		<b>1033</b>	743	39,03%
Verweilzeit	h	<b>29</b>	44	-34,09%

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,55</b>	14,58	-0,21%
Äq. Ladezyklen		<b>0,86</b>	0,86	0,00%
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%
Verweilzeit	h	<b>369</b>	362	1,93%

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>9,43</b>	8,43	11,86%
Äq. Ladezyklen		<b>6,16</b>	5,51	11,80%
Ladevorgänge		<b>207</b>	389	-46,79%
Verweilzeit	h	<b>362</b>	262	38,17%

Speicher	ID 4	Merged Storage		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>9,29</b>	8,51	9,17%
Äq. Ladezyklen		<b>203,38</b>	186,37	9,13%
Ladevorgänge		<b>1125</b>	1253	-10,22%
Verweilzeit	h	<b>10</b>	8	25,00%



Speicher	ID 14	PHS		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,99		
Nennleistung Entladen	GW	6,99	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	10,88	9,92	9,68%
Äq. Ladezyklen		59,14	53,92	9,68%
Ladevorgänge		1096	1219	-10,09%
Verweilzeit	h	16	9	77,78%

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,21	37,66	-1,19%
Äq. Ladezyklen		3,8	3,84	-1,04%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1161	1142	1,66%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	28,2	29,36	-3,95%
Äq. Ladezyklen		3,57	3,72	-4,03%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1270	1003	26,62%

Speicher	ID 16	Merged Storage		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,62	3,93	17,56%
Äq. Ladezyklen		132,13	112,23	17,73%
Ladevorgänge		1250	1423	-12,16%
Verweilzeit	h	20	36	-44,44%

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	9,45	8,78	7,63%
Äq. Ladezyklen		242,36	225	7,72%
Ladevorgänge		1220	1221	-0,08%
Verweilzeit	h	10	9	11,11%

Speicher	ID 22	Merged Storage		
Region	5			

		Ergebnis			
Nennleistung Beladen	GW	1,4			
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,18	1,85		17,84%
Äq. Ladezyklen		194,35	165,19		17,65%
Ladevorgänge		1328	1798		-26,14%
Verweilzeit	h	12	18		-33,33%

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	84,73	45,07	88,00%
Äq. Ladezyklen		1,01	0,53	90,57%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	494	155	218,71%

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	39,95	27,1	47,42%
Äq. Ladezyklen		1,18	0,83	42,17%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	486	374	29,95%

Speicher	ID 3	Merged Storage		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,85	7,38	6,37%
Äq. Ladezyklen		211,45	198,63	6,45%
Ladevorgänge		1158	1252	-7,51%
Verweilzeit	h	9	8	12,50%

Speicher	ID 10	Merged Storage		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,46		
Nennleistung Entladen	GW	1,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,6	2,48	4,84%
Äq. Ladezyklen		37,1	35,49	4,54%
Ladevorgänge		1104	1188	-7,07%
Verweilzeit	h	18	13	38,46%

Speicher	ID 2	Merged Storage		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	4,2		

Nennleistung Entladen	GW	5,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,88	6,83	0,73%
Äq. Ladezyklen		13,92	13,83	0,65%
Ladevorgänge		1119	1241	-9,83%
Verweilzeit	h	9	8	12,50%

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,53	18,44	0,49%
Äq. Ladezyklen		5,79	5,76	0,52%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	672	526	27,76%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,37	16,39	-0,12%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	447	442	1,13%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A): 1		nach (B): 2	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	24,4	4,4	454,55%
Übertragungsleistung B->A	GW	24,4	4,65	424,73%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,75	6,73	0,30%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,01	2,03	-0,99%
Auslastung Export	%	38,8	78,9	-50,82%
Auslastung Import	%	5,1	41,9	-87,83%
Dauer Export	%	77	77	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A): 1		nach (B): 3	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	24,09	1	2309,00%
Übertragungsleistung B->A	GW	24,09	1	2309,00%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,65	3,66	-0,27%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,11	5,1	0,20%
Auslastung Export	%	20,8	62,8	-66,88%
Auslastung Import	%	26,2	66,5	-60,60%
Dauer Export	%	42	42	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 3	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	50,69	8,1	525,80%
Übertragungsleistung B->A	GW	50,69	8,1	525,80%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,33	1,38	-3,62%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,43	7,38	0,68%
Auslastung Export	%	2,6	19	
Auslastung Import	%	42,3	80,5	
Dauer Export	%	15	16	-6,25%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 4	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	25,94	11,5	125,57%
Übertragungsleistung B->A	GW	25,94	13,51	92,01%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,21	3,57	17,93%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,55	5,19	-12,33%
Auslastung Export	%	19,8	21,5	
Auslastung Import	%	15	36,3	
Dauer Export	%	48	41	17,07%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	8,98	1,05	755,24%
Übertragungsleistung B->A	GW	8,98	1,05	755,24%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,64	0,56	192,86%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,12	8,2	-13,17%
Auslastung Export	%	7,8	27,4	
Auslastung Import	%	50	91,6	
Dauer Export	%	19	6	216,67%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 6	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	13,86	2,69	415,24%
Übertragungsleistung B->A	GW	13,86	3,55	290,42%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,4	4,41	22,45%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,36	4,35	-22,76%
Auslastung Export	%	35,5	43	
Auslastung Import	%	17,9	33,6	
Dauer Export	%	62	50	24,00%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 7	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	21,68	9,65	124,66%
Übertragungsleistung B->A	GW	21,68	10,22	112,13%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,81	3,64	32,14%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,95	5,12	-22,85%
Auslastung Export	%	13,3	25,6	
Auslastung Import	%	11,3	30,4	
Dauer Export	%	55	42	30,95%

Kuppelstelle	von Region (A): 3		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	17,14	4,2	308,10%
Übertragungsleistung B->A	GW	17,14	4,2	308,10%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,18	4,1	1,95%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,58	4,66	-1,72%
Auslastung Export	%	34,6	48	
Auslastung Import	%	29,6	62	
Dauer Export	%	48	47	2,13%

Kuppelstelle	von Region (A): 4		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	26,84	6,63	304,83%
Übertragungsleistung B->A	GW	26,84	6,9	288,99%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,19	0,66	80,30%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,57	8,1	-6,54%
Auslastung Export	%	2,7	14	
Auslastung Import	%	46,4	90,5	
Dauer Export	%	14	8	75,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	10,3	4,8	114,58%
Übertragungsleistung B->A	GW	10,3	6,4	60,94%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,66	5,19	9,06%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,1	3,57	-13,17%
Auslastung Export	%	29,6	45	
Auslastung Import	%	16,1	26,3	
Dauer Export	%	65	59	10,17%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	17,58	11,48	53,14%
Übertragungsleistung B->A	GW	17,58	11,55	52,21%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,9	4,74	3,38%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,86	4,02	-3,98%
Auslastung Export	%	15,2	34,3	
Auslastung Import	%	12,1	24,6	
Dauer Export	%	56	54	3,70%

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	11,24	1,65	581,21%
Übertragungsleistung B->A	GW	11,24	1,2	836,67%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,85	8,23	-4,62%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,91	0,53	71,70%
Auslastung Export	%	64,3	93,5	
Auslastung Import	%	7,5	26,6	
Dauer Export	%	90	94	-4,26%

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	13,661	3,07	344,98%
Übertragungsleistung B->A	GW	13,661	2,43	462,18%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,57	3,58	-0,28%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,19	5,18	0,19%
Auslastung Export	%	8,9	39,6	
Auslastung Import	%	16,1	45,4	
Dauer Export	%	41	41	0,00%

## Max Speicher (ohne H2 Speicher) (I\_Mod3\_2004\_ISI\_160314\_wo\_H2)

### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>	I_Mod3_2004_ISI_160314_wo_H2		
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Basis		
Speicherszenario	Maximal		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar			
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	I Mod3 2004 ISI 160311		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
1	ES,PT		
2	BE, FR, IT, LU, NL		
3	UK, IE		
4	DE		
5	DK, NO, SE, FI		
6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK		
7	AT, CH		

### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien		
Photovoltaik:	TWh	438,4
Wind onshore:	TWh	1315,2
Wind Offshore	TWh	767,8
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	243,6
Biomasse	TWh	353
CSP	TWh	88
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3529,9</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>102,2</b>	102,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	<b>86,6</b>	85,6	1,17%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>263,6</b>	262,01	0,61%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>212,07</b>	219,98	-3,60%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>462,29</b>	497,71	-7,12%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>348,26</b>	368,97	-5,61%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>266,28</b>	291,97	-8,80%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>447,67</b>	504,43	-11,25%

## Regionale Ergebnisse

Region 1		ES,PT		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,0	119,4	-0,36%
Deckungsrate (zeitlich)	%	96	95	1,05%
Summe pos. Residuallast	TWh	12,76	18	-29,11%
Summe neg. Residuallast	TWh	48,15	64,68	-25,56%

Region 2		BE, FR, IT, LU, NL		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	845,86	845,5	0,04%
Bilanzielle Deckungsrate	%	75,0	75,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	83	81	2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	195,64	211,93	-7,69%
Summe neg. Residuallast	TWh	11,75	15,52	-24,29%

Region 3		UK, IE		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52	721,52	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0	178,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	94	1,06%
Summe pos. Residuallast	TWh	19,78	25,96	-23,81%
Summe neg. Residuallast	TWh	280,27	297,4	-5,76%

Region 4		DE		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	82	81	1,23%
Summe pos. Residuallast	TWh	98,98	103,86	-4,70%
Summe neg. Residuallast	TWh	17,49	26,31	-33,52%

Region 5		DK, NO, SE, FI		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	533,55	533,55	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	167,0	167,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	100	100	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	0,04	0,07	-42,86%
Summe neg. Residuallast	TWh	81,82	85,46	-4,26%

Region 6		BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	447,28	447,28	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	78,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	79	78	1,28%

Summe pos. Residuallast	TWh	<b>118,64</b>	124,32	-4,57%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>7,14</b>	14,04	-49,15%

Region 7		AT, CH		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>114,68</b>	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>104,67</b>	104,67	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>91,0</b>	91,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>86</b>	88	-2,27%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>16,45</b>	13,58	21,13%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>1,04</b>	1,02	1,96%

### Speicher

Speicher	ID 19	CAES		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>21,4</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>21,4</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>12,05</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>38,73</b>		
Ladevorgänge		<b>1038</b>		
Verweilzeit	h	<b>26</b>		

Speicher	ID 17	PHS		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>11</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>11</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,69</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>9,11</b>		
Ladevorgänge		<b>838</b>		
Verweilzeit	h	<b>62</b>		

Speicher	ID 18	PHS-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>9,2</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,53</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>0,81</b>		
Ladevorgänge		<b>1</b>		
Verweilzeit	h	<b>474</b>		

Speicher	ID 4	PHS		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	<b>19,8</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>20,1</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>17,89</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>60,52</b>		
Ladevorgänge		<b>1260</b>		
Verweilzeit	h	<b>10</b>		



Speicher	ID 22	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	6,3		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	38,05		
Äq. Ladezyklen		3,65		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	1099		

Speicher	ID 30	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,4		
Äq. Ladezyklen		3,45		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	747		

Speicher	ID 26	PHS		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	80,3		
Nennleistung Entladen	GW	80,3		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	21,2		
Äq. Ladezyklen		26,25		
Ladevorgänge		739		
Verweilzeit	h	76		

Speicher	ID 11	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	49,1		
Nennleistung Entladen	GW	49,1		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,98		
Äq. Ladezyklen		36,77		
Ladevorgänge		1363		
Verweilzeit	h	21		

Speicher	ID 14	CAES		
Region	5			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,4		
Nennleistung Entladen	GW	3,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,06		
Äq. Ladezyklen		130,03		
Ladevorgänge		1845		
Verweilzeit	h	19		

Speicher	ID 38	PHS-seasonal		
Region	5			

		Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	12,7		
Nennleistung Entladen	GW	25,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	43,94		
Äq. Ladezyklen		0,51		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	204		

Speicher	ID 48	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	11,1		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,34		
Äq. Ladezyklen		0,86		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	429		

Speicher	ID 3	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	80,4		
Nennleistung Entladen	GW	80,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	23,43		
Äq. Ladezyklen		29,28		
Ladevorgänge		1221		
Verweilzeit	h	18		

Speicher	ID 32	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0,8		
Nennleistung Entladen	GW	0,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,22		
Äq. Ladezyklen		24,91		
Ladevorgänge		1236		
Verweilzeit	h	15		

Speicher	ID 1	PHS		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	5,5		
Nennleistung Entladen	GW	7,1		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,44		
Äq. Ladezyklen		14,68		
Ladevorgänge		1253		
Verweilzeit	h	8		

Speicher	ID 2	PHS-seasonal		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,8		

Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,43		
Äq. Ladezyklen		5,56		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	682		

Speicher	ID 9	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,3		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,38		
Äq. Ladezyklen		1,82		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	482		

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	2
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,21	6,73	7,13%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,54	2,03	-24,14%
Auslastung Export	%	85,8	78,9	8,75%
Auslastung Import	%	36,7	41,9	-12,41%
Dauer Export	%	82	77	6,49%

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,52	3,66	-3,83%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,24	5,1	2,75%
Auslastung Export	%	66,5	62,8	5,89%
Auslastung Import	%	63,2	66,5	-4,96%
Dauer Export	%	40	42	-4,76%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,95	1,38	-31,16%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,81	7,38	5,83%
Auslastung Export	%	22,2	19	16,84%
Auslastung Import	%	85,5	80,5	6,21%
Dauer Export	%	11	16	-31,25%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	4
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,59	3,57	0,56%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,17	5,19	-0,39%
Auslastung Export	%	23,6	21,5	9,77%

Auslastung Import	%	38,3	36,3	5,51%
Dauer Export	%	41	41	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,45	0,56	-19,64%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,31	8,2	1,34%
Auslastung Export	%	21,4	27,4	-21,90%
Auslastung Import	%	90,8	91,6	-0,87%
Dauer Export	%	5	6	-16,67%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,67	4,41	5,90%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,09	4,35	-5,98%
Auslastung Export	%	45,6	43	6,05%
Auslastung Import	%	36,3	33,6	8,04%
Dauer Export	%	53	50	6,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,61	3,64	-0,82%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,15	5,12	0,59%
Auslastung Export	%	26,9	25,6	5,08%
Auslastung Import	%	33,2	30,4	9,21%
Dauer Export	%	41	42	-2,38%

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,05	4,1	-1,22%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,71	4,66	1,07%
Auslastung Export	%	45,3	48	-5,63%
Auslastung Import	%	61,9	62	-0,16%
Dauer Export	%	46	47	-2,13%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,53	0,66	-19,70%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,23	8,1	1,60%
Auslastung Export	%	7	14	-50,00%
Auslastung Import	%	90,9	90,5	0,44%
Dauer Export	%	6	8	-25,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	6
--------------	-----------------	---	-----------	---

	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,4	5,19	4,05%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,36	3,57	-5,88%
Auslastung Export	%	48,9	45	8,67%
Auslastung Import	%	29,6	26,3	12,55%
Dauer Export	%	62	59	5,08%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,72	4,74	-0,42%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,04	4,02	0,50%
Auslastung Export	%	35,6	34,3	3,79%
Auslastung Import	%	26,4	24,6	7,32%
Dauer Export	%	54	54	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,47	8,23	2,92%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,28	0,53	-47,17%
Auslastung Export	%	92,8	93,5	-0,75%
Auslastung Import	%	21,6	26,6	-18,80%
Dauer Export	%	97	94	3,19%

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,31	3,58	-7,54%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,45	5,18	5,21%
Auslastung Export	%	38,8	39,6	-2,02%
Auslastung Import	%	48,7	45,4	7,27%
Dauer Export	%	38	41	-7,32%

**Max - DSM (J\_Mod3\_2004\_ISI\_160415\_8)****Simulationskonfiguration**

<b>Name:</b>	<b>J_Mod3_2004_ISI_160415_8</b>	
Szenario:	ISI	
Wetterjahr:	2004	
<b>Konfiguration</b>		
Netzausbau	Basis	
Speicherszenario	Basis	
DSM-Potenzial	DSM Max	
Beschreibung Kommentar	DSM Nutzung mit 100% des Potenzials	
<b>Optimierungsparameter</b>		
Zeithorizont rollierende Planung	24	h
Davon detailliert:	7	h
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h
Referenzberechnung	I Mod3 2004 ISI 160311	
Modul:	3	
Restore Modellversion:	1,04-20150316	
<b>Regionale Aufteilung</b>		
	1	ES,PT
	2	BE, FR, IT, LU, NL
	3	UK, IE
	4	DE
	5	DK, NO, SE, FI
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK
	7	AT, CH

**Gesamtsystem**

<b>Einspeisung Erneuerbare Energien</b>		
Photovoltaik:	TWh	438,4
Wind onshore:	TWh	1315,2
Wind Offshore	TWh	767,8
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	243,3
Biomasse	TWh	353
CSP	TWh	88
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3529,6</b>

<b>Deckungsraten</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>102,2</b>	102,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	<b>87,1</b>	85,6	1,75%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>207,7</b>	262,01	-20,73%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>178,32</b>	219,98	-18,94%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>446,12</b>	497,71	-10,37%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>361,64</b>	368,97	-1,99%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>275,95</b>	291,97	-5,49%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>461,38</b>	504,43	-8,53%

**Regionale Ergebnisse**

Region 1	ES,PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,0	119,4	-0,36%
Deckungsrate (zeitlich)	%	97	95	2,11%
Summe pos. Residuallast	TWh	11,21	18	-37,72%
Summe neg. Residuallast	TWh	53,06	64,68	-17,97%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	845,59	845,5	0,01%
Bilanzielle Deckungsrate	%	75,0	75,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	83	81	2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	327,44	211,93	54,50%
Summe neg. Residuallast	TWh	39,5	15,52	154,51%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52	721,52	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0	178,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	94	1,06%
Summe pos. Residuallast	TWh	18,68	25,96	-28,04%
Summe neg. Residuallast	TWh	285,07	297,4	-4,15%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	83	81	2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	95,02	103,86	-8,51%
Summe neg. Residuallast	TWh	19,87	26,31	-24,48%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	533,55	533,55	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	167,0	167,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	100	100	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	0,05	0,07	-28,57%
Summe neg. Residuallast	TWh	82,1	85,46	-3,93%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	447,28	447,28	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	78,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	80	78	2,56%
Summe pos. Residuallast	TWh	117,56	124,32	-5,44%
Summe neg. Residuallast	TWh	10,17	14,04	-27,56%

Region 7	AT, CH			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	114,68	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	104,67	104,67	0,00%

Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>91,0</b>	91,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>88</b>	88	0,00%
Summe pos. Residuallst	TWh	<b>13,3</b>	13,58	-2,06%
Summe neg. Residuallst	TWh	<b>1,08</b>	1,02	5,88%

### Speicher

Speicher	ID 24	PHS		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,02</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>18,88</b>		
Ladevorgänge		<b>783</b>		
Verweilzeit	h	<b>75</b>		

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,58</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>0,86</b>		
Ladevorgänge		<b>1</b>		
Verweilzeit	h	<b>479</b>		

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>7,85</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>5,13</b>		
Ladevorgänge		<b>365</b>		
Verweilzeit	h	<b>364</b>		

Speicher	ID 1041	DSM-HH		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>24,98</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,33</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>3,04</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>252,99</b>		
Ladevorgänge		<b>700</b>		
Verweilzeit	h	<b>49</b>		

Speicher	ID 1073	DSM-Ind		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0,63</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,54</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,59</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>157,1</b>		
Ladevorgänge		<b>1142</b>		
Verweilzeit	h	<b>29</b>		



Speicher	ID 1105	DSM-HP		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	9,57		
Nennleistung Entladen	GW	5,63		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,94		
Äq. Ladezyklen		83,39		
Ladevorgänge		742		
Verweilzeit	h	178		

Speicher	ID 1137	DSM-Mob		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	58,61		
Nennleistung Entladen	GW	16,52		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,07		
Äq. Ladezyklen		400,09		
Ladevorgänge		997		
Verweilzeit	h	51		

Speicher	ID 1169	DSM-Cool		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,27		
Nennleistung Entladen	GW	2,68		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,12		
Äq. Ladezyklen		792,26		
Ladevorgänge		1842		
Verweilzeit	h	22		

Speicher	ID 4	PHS		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,31		
Nennleistung Entladen	GW	6,56		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,4		
Äq. Ladezyklen		52,48		
Ladevorgänge		1734		
Verweilzeit	h	14		

Speicher	ID 14	PHS		
Region	2			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,99		
Nennleistung Entladen	GW	6,99		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,91		
Äq. Ladezyklen		15,83		
Ladevorgänge		1739		
Verweilzeit	h	17		

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		

Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,4		
Äq. Ladezyklen		3,82		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	1162		

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,66		
Äq. Ladezyklen		3,75		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	995		

Speicher	ID 1033	DSM-HH		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	76,16		
Nennleistung Entladen	GW	7,14		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,62		
Äq. Ladezyklen		232,64		
Ladevorgänge		1035		
Verweilzeit	h	36		

Speicher	ID 1065	DSM-Ind		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	2,27		
Nennleistung Entladen	GW	9,09		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,6		
Äq. Ladezyklen		126,34		
Ladevorgänge		1754		
Verweilzeit	h	15		

Speicher	ID 1097	DSM-HP		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	28,43		
Nennleistung Entladen	GW	14,52		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,08		
Äq. Ladezyklen		57,81		
Ladevorgänge		1369		
Verweilzeit	h	311		

Speicher	ID 1129	DSM-Mob		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	158,91		
Nennleistung Entladen	GW	67,34		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	68,05		
Äq. Ladezyklen		479,47		
Ladevorgänge		757		

Verweilzeit	h	36		
-------------	---	----	--	--

Speicher	ID 1161	DSM-Cool		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	9,61		
Nennleistung Entladen	GW	7,86		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,13		
Äq. Ladezyklen		780,56		
Ladevorgänge		1886		
Verweilzeit	h	12		

Speicher	ID 16	PHS		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,53		
Äq. Ladezyklen		72,21		
Ladevorgänge		1700		
Verweilzeit	h	54		

Speicher	ID 1043	DSM-HH		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	35,04		
Nennleistung Entladen	GW	3,29		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,87		
Äq. Ladezyklen		168,48		
Ladevorgänge		858		
Verweilzeit	h	86		

Speicher	ID 1075	DSM-Ind		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0,79		
Nennleistung Entladen	GW	3,17		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,23		
Äq. Ladezyklen		97,11		
Ladevorgänge		1508		
Verweilzeit	h	44		

Speicher	ID 1107	DSM-HP		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	12,07		
Nennleistung Entladen	GW	5,24		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,16		
Äq. Ladezyklen		53,53		
Ladevorgänge		769		
Verweilzeit	h	207		

Speicher	ID 1139	DSM-Mob		
Region	3			

	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	89,28		
Nennleistung Entladen	GW	19,69		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,13		
Äq. Ladezyklen		264,54		
Ladevorgänge		1055		
Verweilzeit	h	56		

Speicher	ID 1171	DSM-Cool		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	3,87		
Nennleistung Entladen	GW	3,17		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,36		
Äq. Ladezyklen		428,78		
Ladevorgänge		2181		
Verweilzeit	h	39		

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,27		
Äq. Ladezyklen		58,17		
Ladevorgänge		1887		
Verweilzeit	h	20		

Speicher	ID 1038	DSM-HH		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	39		
Nennleistung Entladen	GW	3,67		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,46		
Äq. Ladezyklen		235,15		
Ladevorgänge		898		
Verweilzeit	h	41		

Speicher	ID 1070	DSM-Ind		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,57		
Nennleistung Entladen	GW	6,26		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,19		
Äq. Ladezyklen		127,21		
Ladevorgänge		1649		
Verweilzeit	h	18		

Speicher	ID 1102	DSM-HP		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	14,39		
Nennleistung Entladen	GW	5,9		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,37		
Äq. Ladezyklen		62,1		

Ladevorgänge		1342		
Verweilzeit	h	183		

Speicher	ID 1134	DSM-Mob		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	93,43		
Nennleistung Entladen	GW	29,1		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	32,65		
Äq. Ladezyklen		532,45		
Ladevorgänge		830		
Verweilzeit	h	34		

Speicher	ID 1166	DSM-Cool		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	4,84		
Nennleistung Entladen	GW	3,96		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,14		
Äq. Ladezyklen		792,32		
Ladevorgänge		1911		
Verweilzeit	h	15		

Speicher	ID 22	PHS		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,4		
Äq. Ladezyklen		125,21		
Ladevorgänge		1964		
Verweilzeit	h	22		

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	45,03		
Äq. Ladezyklen		0,53		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	160		

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	25,24		
Äq. Ladezyklen		0,75		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	338		

Speicher	ID 1039	DSM-HH		
----------	---------	--------	--	--

Region	5		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	31,2	
Nennleistung Entladen	GW	2,92	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,73	
Äq. Ladezyklen		180,2	
Ladevorgänge		925	
Verweilzeit	h	68	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1071</b>	<b>DSM-Ind</b>	
Region	5		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	1,02	
Nennleistung Entladen	GW	4,08	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,49	
Äq. Ladezyklen		90,99	
Ladevorgänge		1742	
Verweilzeit	h	42	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1103</b>	<b>DSM-HP</b>	
Region	5		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	4,43	
Nennleistung Entladen	GW	1,45	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,45	
Äq. Ladezyklen		66,96	
Ladevorgänge		980	
Verweilzeit	h	151	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1135</b>	<b>DSM-Mob</b>	
Region	5		
		<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	26,07	
Nennleistung Entladen	GW	9,93	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,91	
Äq. Ladezyklen		406,39	
Ladevorgänge		998	
Verweilzeit	h	42	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1167</b>	<b>DSM-Cool</b>	
Region	5		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	3,4	
Nennleistung Entladen	GW	2,78	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,76	
Äq. Ladezyklen		633,03	
Ladevorgänge		2317	
Verweilzeit	h	33	

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>PHS</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	5,46	
Nennleistung Entladen	GW	5,46	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,79	

Äq. Ladezyklen		<b>48,16</b>		
Ladevorgänge		<b>1835</b>		
Verweilzeit	h	<b>17</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 10</b>	<b>PHS</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,46</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,46</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>0,97</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>13,81</b>		
Ladevorgänge		<b>1766</b>		
Verweilzeit	h	<b>27</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1034</b>	<b>DSM-HH</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>38,38</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>3,55</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>4,48</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>239,81</b>		
Ladevorgänge		<b>896</b>		
Verweilzeit	h	<b>36</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1066</b>	<b>DSM-Ind</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,09</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>4,35</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,33</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>133,89</b>		
Ladevorgänge		<b>1592</b>		
Verweilzeit	h	<b>17</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1098</b>	<b>DSM-HP</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>18,76</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,75</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>5,6</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>60,88</b>		
Ladevorgänge		<b>1267</b>		
Verweilzeit	h	<b>225</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1130</b>	<b>DSM-Mob</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>161,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>23,35</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>31,41</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>542,2</b>		
Ladevorgänge		<b>851</b>		
Verweilzeit	h	<b>29</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1162</b>	<b>DSM-Cool</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>4,63</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>3,79</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>3,24</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>855,82</b>		
Ladevorgänge		<b>1943</b>		
Verweilzeit	h	<b>13</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 2</b>	<b>PHS</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>4,2</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>5,8</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,48</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>3</b>		
Ladevorgänge		<b>1903</b>		
Verweilzeit	h	<b>10</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>3,7</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>18,44</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>5,76</b>		
Ladevorgänge		<b>1</b>		
Verweilzeit	h	<b>542</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 6</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,1</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>16,39</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>1,86</b>		
Ladevorgänge		<b>1</b>		
Verweilzeit	h	<b>441</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1032</b>	<b>DSM-HH</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>9,99</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>0,91</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,16</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>237,83</b>		
Ladevorgänge		<b>889</b>		
Verweilzeit	h	<b>27</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1064</b>	<b>DSM-Ind</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0,32</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,29</b>		



Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>0,58</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>111,57</b>		
Ladevorgänge		<b>1570</b>		
Verweilzeit	h	<b>28</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1096</b>	<b>DSM-HP</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,39</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>0,82</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>0,86</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>73,38</b>		
Ladevorgänge		<b>1376</b>		
Verweilzeit	h	<b>96</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1128</b>	<b>DSM-Mob</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>23,26</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,16</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>8,17</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>629,4</b>		
Ladevorgänge		<b>1039</b>		
Verweilzeit	h	<b>27</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1160</b>	<b>DSM-Cool</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,1</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>0,9</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>0,69</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>767,65</b>		
Ladevorgänge		<b>2112</b>		
Verweilzeit	h	<b>23</b>		

**DSM 50% (N\_Mod3\_2004\_ISI\_160314\_8)****Simulationskonfiguration**

<b>Name:</b>	<b>N_Mod3_2004_ISI_160314_8</b>		
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Basis		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	DSM 50%		
Beschreibung Kommentar	DSM Nutzung mit 50% des Potenzials		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	G Mod3 2004 ISI 160312 8		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES,PT	
	2	BE, FR, IT, LU, NL	
	3	UK, IE	
	4	DE	
	5	DK, NO, SE, FI	
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK	
	7	AT, CH	

**Gesamtsystem**

<b>Einspeisung Erneuerbare Energien</b>		
Photovoltaik:	TWh	438,4
Wind onshore:	TWh	1315,2
Wind Offshore	TWh	767,8
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	243,2
Biomasse	TWh	353
CSP	TWh	88
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3529,5</b>

<b>Deckungsraten</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>102,2</b>	102,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	<b>86,8</b>	85,6	1,40%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>207,95</b>	262,01	-20,63%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>174,5</b>	219,98	-20,67%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>454,79</b>	497,71	-8,62%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>360,58</b>	368,97	-2,27%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>266,7</b>	291,97	-8,65%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>467,44</b>	504,43	-7,33%

**Regionale Ergebnisse**

Region 1	ES,PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,0	119,4	-0,36%
Deckungsrate (zeitlich)	%	97	95	2,11%
Summe pos. Residuallast	TWh	33,04	18	83,56%
Summe neg. Residuallast	TWh	55,19	64,68	-14,67%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	845,34	845,5	-0,02%
Bilanzielle Deckungsrate	%	75,0	75,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	83	81	2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	327,44	211,93	54,50%
Summe neg. Residuallast	TWh	39,5	15,52	154,51%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52	721,52	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0	178,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	94	1,06%
Summe pos. Residuallast	TWh	37,68	25,96	45,15%
Summe neg. Residuallast	TWh	353,41	297,4	18,83%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	83	81	2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	157,71	103,86	51,85%
Summe neg. Residuallast	TWh	20,36	26,31	-22,61%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	533,55	533,55	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	167,0	167,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	100	100	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	0,04	0,07	-42,86%
Summe neg. Residuallast	TWh	82,79	85,46	-3,12%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	447,28	447,28	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	78,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	79	78	1,28%
Summe pos. Residuallast	TWh	118,21	124,32	-4,91%
Summe neg. Residuallast	TWh	10,38	14,04	-26,07%

Region 7	AT, CH			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	114,68	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	104,67	104,67	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	91,0	91,0	0,00%

Deckungsrate (zeitlich)	%	89	88	1,14%
Summe pos. Residuallst	TWh	12,27	13,58	-9,65%
Summe neg. Residuallast	TWh	0,88	1,02	-13,73%

**Speicher**

Speicher	ID 24	PHS		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,03		
Nennleistung Entladen	GW	1,03		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,32		
Äq. Ladezyklen		21,64		
Ladevorgänge		692		
Verweilzeit	h	65		

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,58		
Äq. Ladezyklen		0,86		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	408		

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	2,74		
Nennleistung Entladen	GW	2,74		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,02		
Äq. Ladezyklen		5,24		
Ladevorgänge		343		
Verweilzeit	h	348		

Speicher	ID 1041	DSM-HH		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	12,49		
Nennleistung Entladen	GW	1,16		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,65		
Äq. Ladezyklen		274,5		
Ladevorgänge		686		
Verweilzeit	h	49		

Speicher	ID 1073	DSM-Ind		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0,32		
Nennleistung Entladen	GW	1,27		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,92		
Äq. Ladezyklen		181,26		
Ladevorgänge		1138		
Verweilzeit	h	28		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1105</b>	<b>DSM-HP</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>4,79</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,81</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,64</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>111,57</b>		
Ladevorgänge		<b>660</b>		
Verweilzeit	h	<b>137</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1137</b>	<b>DSM-Mob</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>29,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,26</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>9,53</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>541,87</b>		
Ladevorgänge		<b>949</b>		
Verweilzeit	h	<b>40</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1169</b>	<b>DSM-Cool</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,64</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,34</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,24</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>928,25</b>		
Ladevorgänge		<b>1858</b>		
Verweilzeit	h	<b>22</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 4</b>	<b>PHS</b>		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>3,81</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>83,34</b>		
Ladevorgänge		<b>1628</b>		
Verweilzeit	h	<b>11</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 14</b>	<b>PHS</b>		
Region	2			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,99</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,99</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>4,71</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>25,61</b>		
Ladevorgänge		<b>1568</b>		
Verweilzeit	h	<b>18</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 13</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		

Nennleistung Entladen	GW	5,7	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,5	
Äq. Ladezyklen		3,83	
Ladevorgänge		1	
Verweilzeit	h	1157	

Speicher	ID 17	PHS-seasonal	
Region	2		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0	
Nennleistung Entladen	GW	4,4	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,36	
Äq. Ladezyklen		3,72	
Ladevorgänge		1	
Verweilzeit	h	998	

Speicher	ID 1033	DSM-HH	
Region	2		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	38,08	
Nennleistung Entladen	GW	3,57	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	5,12	
Äq. Ladezyklen		276,29	
Ladevorgänge		859	
Verweilzeit	h	33	

Speicher	ID 1065	DSM-Ind	
Region	2		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	1,14	
Nennleistung Entladen	GW	4,55	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,05	
Äq. Ladezyklen		167,84	
Ladevorgänge		1466	
Verweilzeit	h	13	

Speicher	ID 1097	DSM-HP	
Region	2		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	14,21	
Nennleistung Entladen	GW	7,26	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,11	
Äq. Ladezyklen		87,43	
Ladevorgänge		1210	
Verweilzeit	h	207	

Speicher	ID 1129	DSM-Mob	
Region	2		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	79,45	
Nennleistung Entladen	GW	33,67	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	48,25	
Äq. Ladezyklen		679,92	
Ladevorgänge		826	
Verweilzeit	h	26	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1161 DSM-Cool</b>	
Region	2	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>
Nennleistung Beladen	GW	4,8
Nennleistung Entladen	3,93	3,93
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,75
Äq. Ladezyklen		954,89
Ladevorgänge		1888
Verweilzeit	h	11

<b>Speicher</b>	<b>ID 16 PHS</b>	
Region	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>
Nennleistung Beladen	GW	3,03
Nennleistung Entladen	GW	3,03
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,87
Äq. Ladezyklen		82,08
Ladevorgänge		1588
Verweilzeit	h	47

<b>Speicher</b>	<b>ID 1043 DSM-HH</b>	
Region	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>
Nennleistung Beladen	GW	17,52
Nennleistung Entladen	GW	1,64
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,78
Äq. Ladezyklen		208,31
Ladevorgänge		740
Verweilzeit	h	74

<b>Speicher</b>	<b>ID 1075 DSM-Ind</b>	
Region	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>
Nennleistung Beladen	GW	0,4
Nennleistung Entladen	GW	1,58
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,75
Äq. Ladezyklen		118
Ladevorgänge		1437
Verweilzeit	h	45

<b>Speicher</b>	<b>ID 1107 DSM-HP</b>	
Region	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>
Nennleistung Beladen	GW	6,04
Nennleistung Entladen	GW	2,62
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,95
Äq. Ladezyklen		65,81
Ladevorgänge		767
Verweilzeit	h	196

<b>Speicher</b>	<b>ID 1139 DSM-Mob</b>	
Region	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>

Nennleistung Beladen	GW	44,64		
Nennleistung Entladen	GW	9,84		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	11,36		
Äq. Ladezyklen		372,82		
Ladevorgänge		1019		
Verweilzeit	h	42		

Speicher	ID 1171	DSM-Cool		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,93		
Nennleistung Entladen	GW	1,58		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,78		
Äq. Ladezyklen		489,78		
Ladevorgänge		2190		
Verweilzeit	h	36		

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,82		
Äq. Ladezyklen		97,89		
Ladevorgänge		1662		
Verweilzeit	h	14		

Speicher	ID 1038	DSM-HH		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	19,5		
Nennleistung Entladen	GW	1,83		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,56		
Äq. Ladezyklen		270,17		
Ladevorgänge		758		
Verweilzeit	h	35		

Speicher	ID 1070	DSM-Ind		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0,78		
Nennleistung Entladen	GW	3,13		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,07		
Äq. Ladezyklen		165,15		
Ladevorgänge		1397		
Verweilzeit	h	16		

Speicher	ID 1102	DSM-HP		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	7,2		
Nennleistung Entladen	GW	2,95		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,09		
Äq. Ladezyklen		87,77		
Ladevorgänge		1177		



Verweilzeit	h	137		
-------------	---	-----	--	--

Speicher	ID 1134	DSM-Mob		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	46,72		
Nennleistung Entladen	GW	14,55		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	21,62		
Äq. Ladezyklen		705,01		
Ladevorgänge		898		
Verweilzeit	h	26		

Speicher	ID 1166	DSM-Cool		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	2,42		
Nennleistung Entladen	GW	1,98		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,81		
Äq. Ladezyklen		915,36		
Ladevorgänge		1940		
Verweilzeit	h	13		

Speicher	ID 22	PHS		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,5		
Äq. Ladezyklen		133,79		
Ladevorgänge		1907		
Verweilzeit	h	20		

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	45,07		
Äq. Ladezyklen		0,53		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	163		

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	26,02		
Äq. Ladezyklen		0,77		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	359		

Speicher	ID 1039	DSM-HH		
Region	5			

	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	16,6		
Nennleistung Entladen	GW	1,46		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,54		
Äq. Ladezyklen		202,43		
Ladevorgänge		778		
Verweilzeit	h	62		

Speicher	ID 1071	DSM-Ind		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0,51		
Nennleistung Entladen	GW	2,04		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,77		
Äq. Ladezyklen		94,07		
Ladevorgänge		1574		
Verweilzeit	h	46		

Speicher	ID 1103	DSM-HP		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	2,22		
Nennleistung Entladen	GW	0,73		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,77		
Äq. Ladezyklen		71,74		
Ladevorgänge		813		
Verweilzeit	h	147		

Speicher	ID 1135	DSM-Mob		
Region	5			
		Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	13,04		
Nennleistung Entladen	GW	4,96		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	5,27		
Äq. Ladezyklen		480,47		
Ladevorgänge		848		
Verweilzeit	h	39		

Speicher	ID 1167	DSM-Cool		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,7		
Nennleistung Entladen	GW	1,39		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,81		
Äq. Ladezyklen		580,17		
Ladevorgänge		2245		
Verweilzeit	h	41		

Speicher	ID 3	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,22		
Äq. Ladezyklen		86,81		

Ladevorgänge		<b>1647</b>	
Verweilzeit	h	<b>12</b>	

<b>Speicher</b>	<b>ID 10</b>	<b>PHS</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,46</b>	
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,46</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,34</b>	
Äq. Ladezyklen		<b>19,14</b>	
Ladevorgänge		<b>1546</b>	
Verweilzeit	h	<b>24</b>	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1034</b>	<b>DSM-HH</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>19,19</b>	
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,77</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,58</b>	
Äq. Ladezyklen		<b>276,16</b>	
Ladevorgänge		<b>772</b>	
Verweilzeit	h	<b>32</b>	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1066</b>	<b>DSM-Ind</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>0,54</b>	
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,18</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,47</b>	
Äq. Ladezyklen		<b>168,39</b>	
Ladevorgänge		<b>1356</b>	
Verweilzeit	h	<b>14</b>	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1098</b>	<b>DSM-HP</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>9,38</b>	
Nennleistung Entladen	GW	<b>4,38</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>4,11</b>	
Äq. Ladezyklen		<b>89,46</b>	
Ladevorgänge		<b>1141</b>	
Verweilzeit	h	<b>173</b>	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1130</b>	<b>DSM-Mob</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>80,65</b>	
Nennleistung Entladen	GW	<b>11,68</b>	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>20,19</b>	
Äq. Ladezyklen		<b>696,87</b>	
Ladevorgänge		<b>914</b>	
Verweilzeit	h	<b>24</b>	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1162</b>	<b>DSM-Cool</b>	
-----------------	----------------	-----------------	--

Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	2,32	
Nennleistung Entladen	GW	1,89	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,83	
Äq. Ladezyklen		965,96	
Ladevorgänge		1916	
Verweilzeit	h	11	

<b>Speicher</b>	<b>ID 2</b>	<b>PHS</b>	
Region	7		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	4,2	
Nennleistung Entladen	GW	5,8	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,64	
Äq. Ladezyklen		5,35	
Ladevorgänge		1631	
Verweilzeit	h	9	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1</b>	<b>PHS-seasonal</b>	
Region	7		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0	
Nennleistung Entladen	GW	3,7	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,45	
Äq. Ladezyklen		5,76	
Ladevorgänge		1763,79	
Verweilzeit	h	530	

<b>Speicher</b>	<b>ID 6</b>	<b>PHS-seasonal</b>	
Region	7		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0	
Nennleistung Entladen	GW	8,1	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,4	
Äq. Ladezyklen		1,86	
Ladevorgänge		1	
Verweilzeit	h	440	

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>Merged Storage</b>	
Region	6		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	5,46	
Nennleistung Entladen	GW	5,46	
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,85	
Äq. Ladezyklen		211,45	
Ladevorgänge		1158	
Verweilzeit	h	9	

<b>Speicher</b>	<b>ID 1032</b>	<b>DSM-HH</b>	
Region	7		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	
Nennleistung Beladen	GW	5	
Nennleistung Entladen	GW	0,45	

Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,62		
Äq. Ladezyklen		254,24		
Ladevorgänge		818		
Verweilzeit	h	28		

Speicher	ID 1064	DSM-Ind		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0,17		
Nennleistung Entladen	GW	0,65		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,36		
Äq. Ladezyklen		140,67		
Ladevorgänge		1403		
Verweilzeit	h	19		

Speicher	ID 1096	DSM-HP		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,2		
Nennleistung Entladen	GW	0,41		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,5		
Äq. Ladezyklen		85,13		
Ladevorgänge		1246		
Verweilzeit	h	86		

Speicher	ID 1128	DSM-Mob		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	11,63		
Nennleistung Entladen	GW	3,08		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,62		
Äq. Ladezyklen		711,54		
Ladevorgänge		1000		
Verweilzeit	h	25		

Speicher	ID 1160	DSM-Cool		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0,55		
Nennleistung Entladen	GW	0,45		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,39		
Äq. Ladezyklen		868,71		
Ladevorgänge		1983		
Verweilzeit	h	15		

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	2	1	2
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,15	6,73	6,24%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,61	2,03	-20,69%
Auslastung Export	%	83,2	78,9	5,45%
Auslastung Import	%	41,1	41,9	-1,91%

Dauer Export	%	82	77	6,49%
--------------	---	----	----	-------

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	3	1	3
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,73	3,66	1,91%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,03	5,1	-1,37%
Auslastung Export	%	60,6	62,8	-3,50%
Auslastung Import	%	62,2	66,5	-6,47%
Dauer Export	%	43	42	2,38%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	3	2	3
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,09	1,38	-21,01%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,67	7,38	3,93%
Auslastung Export	%	18,6	19	-2,11%
Auslastung Import	%	82,7	80,5	2,73%
Dauer Export	%	12	16	-25,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	4	2	4
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,47	3,57	-2,80%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,29	5,19	1,93%
Auslastung Export	%	21,1	21,5	-1,86%
Auslastung Import	%	35,7	36,3	-1,65%
Dauer Export	%	40	41	-2,44%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	5	2	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,45	0,56	-19,64%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,31	8,2	1,34%
Auslastung Export	%	20,8	27,4	-24,09%
Auslastung Import	%	90,7	91,6	-0,98%
Dauer Export	%	5	6	-16,67%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	6	2	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,46	4,41	1,13%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,3	4,35	-1,15%
Auslastung Export	%	41,1	43	-4,42%
Auslastung Import	%	32,9	33,6	-2,08%
Dauer Export	%	51	50	2,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	7	2	7
	Einheit	Ergebnis		

Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,7	3,64	1,65%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,05	5,12	-1,37%
Auslastung Export	%	23,5	25,6	-8,20%
Auslastung Import	%	30,2	30,4	-0,66%
Dauer Export	%	42	42	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	3	Ergebnis	5	
	Einheit			
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,13	4,1	0,73%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,63	4,66	-0,64%
Auslastung Export	%	47,1	48	-1,87%
Auslastung Import	%	60,6	62	-2,26%
Dauer Export	%	47	47	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	4	Ergebnis	5	
	Einheit			
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,59	0,66	-10,61%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,17	8,1	0,86%
Auslastung Export	%	8,8	14	-37,14%
Auslastung Import	%	90,2	90,5	-0,33%
Dauer Export	%	7	8	-12,50%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	4	Ergebnis	6	
	Einheit			
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,21	5,19	0,39%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,55	3,57	-0,56%
Auslastung Export	%	43,9	45	-2,44%
Auslastung Import	%	24,4	26,3	-7,22%
Dauer Export	%	59	59	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	4	Ergebnis	7	
	Einheit			
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,77	4,74	0,63%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,99	4,02	-0,75%
Auslastung Export	%	34,4	34,3	0,29%
Auslastung Import	%	23,9	24,6	-2,85%
Dauer Export	%	54	54	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	5	Ergebnis	6	
	Einheit			
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,35	8,23	1,46%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,41	0,53	-22,64%

Auslastung Export	%	93,4	93,5	-0,11%
Auslastung Import	%	14,4	26,6	-45,86%
Dauer Export	%	95	94	1,06%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,52	3,58	-1,68%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,25	5,18	1,35%
Auslastung Export	%	35,6	39,6	-10,10%
Auslastung Import	%	43,1	45,4	-5,07%
Dauer Export	%	40	41	-2,44%

### Max- Speicher Max- Netz (S\_Mod3\_2004\_ISI\_160326)

#### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>	S_Mod3_2004_ISI_160326		
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Maximal		
Speicherszenario	Maximal		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar			
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	I Mod3 2004 ISI 160311		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES,PT	
	2	BE, FR, IT, LU, NL	
	3	UK, IE	
	4	DE	
	5	DK, NO, SE, FI	
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK	
	7	AT, CH	

#### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien		
Photovoltaik:	TWh	438,4
Wind onshore:	TWh	1315,2
Wind Offshore	TWh	767,8
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	243,3
Biomasse	TWh	353



CSP	TWh	88
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3529,6</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	102,2	102,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	94	85,6	9,81%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	262,18	262,01	0,06%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	128,77	219,98	-41,46%
Summe pos. Residuallast	TWh	206,65	497,71	-58,48%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	155,59	368,97	-57,83%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	120,83	291,97	-58,62%
Summe neg. Residuallast	TWh	34,39	504,43	-93,18%

### Regionale Ergebnisse

Region 1		ES,PT		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,0	119,4	-0,36%
Deckungsrate (zeitlich)	%	94	95	-1,05%
Summe pos. Residuallast	TWh	21,49	18	19,39%
Summe neg. Residuallast	TWh	1,05	64,68	-98,38%

Region 2		BE, FR, IT, LU, NL		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	845,61	845,5	0,01%
Bilanzielle Deckungsrate	%	75,0	75,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	96	81	18,52%
Summe pos. Residuallast	TWh	42,46	211,93	-79,97%
Summe neg. Residuallast	TWh	0,53	15,52	-96,59%

Region 3		UK, IE		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52	721,52	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0	178,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	94	1,06%
Summe pos. Residuallast	TWh	20,49	25,96	-21,07%
Summe neg. Residuallast	TWh	22,41	297,4	-92,46%

Region 4		DE		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	93	81	14,81%
Summe pos. Residuallast	TWh	38,27	103,86	-63,15%
Summe neg. Residuallast	TWh	0,53	26,31	-97,99%

Region 5		DK, NO, SE, FI		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	533,55	533,55	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	167,0	167,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	100	-5,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	16,21	0,07	23057,14%
Summe neg. Residuallast	TWh	8,96	85,46	-89,52%

Region 6		BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	447,28	447,28	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	78,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	92	78	17,95%
Summe pos. Residuallast	TWh	43,1	124,32	-65,33%
Summe neg. Residuallast	TWh	0,59	14,04	-95,80%

Region 7		AT, CH		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	114,68	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	104,67	104,67	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	91,0	91,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	79	88	-10,23%
Summe pos. Residuallast	TWh	24,63	13,58	81,37%
Summe neg. Residuallast	TWh	0,31	1,02	-69,61%

## Speicher

Speicher	ID 19	CAES		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	21,4		
Nennleistung Entladen	GW	21,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	5,41		
Äq. Ladezyklen		17,4		
Ladevorgänge		1751		
Verweilzeit	h	44		

Speicher	ID 17	PHS		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	11		
Nennleistung Entladen	GW	11		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	9,06		
Äq. Ladezyklen		5,62		
Ladevorgänge		1561		
Verweilzeit	h	45		

Speicher	ID 18	PHS-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	9,2		

Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,53		
Äq. Ladezyklen		0,81		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	488		

Speicher	ID 20	H2-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	29,8		
Nennleistung Entladen	GW	29,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,88		
Äq. Ladezyklen		0,63		
Ladevorgänge		557		
Verweilzeit	h	256		

Speicher	ID 44	H2-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	6		
Nennleistung Entladen	GW	6		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,84		
Äq. Ladezyklen		1,3		
Ladevorgänge		454		
Verweilzeit	h	393		

Speicher	ID 4	PHS		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	19,8		
Nennleistung Entladen	GW	20,1		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,48		
Äq. Ladezyklen		28,69		
Ladevorgänge		1670		
Verweilzeit	h	22		

Speicher	ID 22	PHS-seasonal		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	6,3		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,74		
Äq. Ladezyklen		3,62		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	1157		

Speicher	ID 23	H2-seasonal		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	50,8		
Nennleistung Entladen	GW	50,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	22,04		
Äq. Ladezyklen		0,43		
Ladevorgänge		621		
Verweilzeit	h	238		

Speicher	ID 30	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,33		
Äq. Ladezyklen		3,44		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	768		

Speicher	ID 36	H2-seasonal		
Region	2			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	12,7		
Nennleistung Entladen	GW	12,7		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,02		
Äq. Ladezyklen		1,1		
Ladevorgänge		450		
Verweilzeit	h	276		

Speicher	ID 26	PHS		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	80,3		
Nennleistung Entladen	GW	80,3		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,42		
Äq. Ladezyklen		22,8		
Ladevorgänge		1529		
Verweilzeit	h	63		

Speicher	ID 28	H2-seasonal		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	2,8		
Nennleistung Entladen	GW	2,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,17		
Äq. Ladezyklen		1,5		
Ladevorgänge		439		
Verweilzeit	h	777		

Speicher	ID 52	H2-seasonal		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	38,8		
Nennleistung Entladen	GW	38,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	27,52		
Äq. Ladezyklen		0,71		
Ladevorgänge		548		
Verweilzeit	h	224		

Speicher	ID 11	PHS		
Region	4			

	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	49,1		
Nennleistung Entladen	GW	49,1		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,75		
Äq. Ladezyklen		16,72		
Ladevorgänge		1772		
Verweilzeit	h	41		

Speicher	ID 13	H2-seasonal		
Region	4			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	56,8		
Nennleistung Entladen	GW	56,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	23,41		
Äq. Ladezyklen		0,41		
Ladevorgänge		599		
Verweilzeit	h	225		

Speicher	ID 14	CAES		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	3,4		
Nennleistung Entladen	GW	3,4		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,99		
Äq. Ladezyklen		63,85		
Ladevorgänge		1905		
Verweilzeit	h	15		

Speicher	ID 15	H2-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	3,9		
Nennleistung Entladen	GW	3,9		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	5,68		
Äq. Ladezyklen		1,44		
Ladevorgänge		434		
Verweilzeit	h	465		

Speicher	ID 38	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	25,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	86,54		
Äq. Ladezyklen		1		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	274		

Speicher	ID 48	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	11,1		

Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>39,83</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>1,17</b>		
Ladevorgänge		<b>1</b>		
Verweilzeit	h	<b>441</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>PHS</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>80,4</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>80,4</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>11,08</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>13,84</b>		
Ladevorgänge		<b>1672</b>		
Verweilzeit	h	<b>21</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 32</b>	<b>PHS</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0,8</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>0,8</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>0,8</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>16,42</b>		
Ladevorgänge		<b>1791</b>		
Verweilzeit	h	<b>14</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 7</b>	<b>H2-seasonal</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>3,5</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>3,5</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>4,93</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>1,39</b>		
Ladevorgänge		<b>418</b>		
Verweilzeit	h	<b>547</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 41</b>	<b>H2-seasonal</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>16,7</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>16,7</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>16,3</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>0,98</b>		
Ladevorgänge		<b>464</b>		
Verweilzeit	h	<b>265</b>		

<b>Speicher</b>	<b>ID 1</b>	<b>PHS</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>5,5</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>7,1</b>		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>4,37</b>		
Äq. Ladezyklen		<b>8,62</b>		
Ladevorgänge		<b>1692</b>		
Verweilzeit	h	<b>12</b>		

Speicher	ID 2	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,8		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,39		
Äq. Ladezyklen		5,55		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	656		

Speicher	ID 9	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,3		
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,37		
Äq. Ladezyklen		1,82		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	481		

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	2	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Übertragungsleistung A->B	GW	24,4	4,4	454,55%	
Übertragungsleistung B->A	GW	24,4	4,65	424,73%	
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,74	6,73	0,15%	
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,02	2,03	-0,49%	
Auslastung Export	%	49,6	78,9	-37,14%	
Auslastung Import	%	13,2	41,9	-68,50%	
Dauer Export	%	77	77	0,00%	

Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Übertragungsleistung A->B	GW	24,09	1	2309,00%	
Übertragungsleistung B->A	GW	24,09	1	2309,00%	
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,33	3,66	-9,02%	
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,43	5,1	6,47%	
Auslastung Export	%	28,9	62,8	-53,98%	
Auslastung Import	%	43,1	66,5	-35,19%	
Dauer Export	%	38	42	-9,52%	

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	3	
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>	
Übertragungsleistung A->B	GW	50,69	8,1	525,80%	
Übertragungsleistung B->A	GW	50,69	8,1	525,80%	
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,75	1,38	-45,65%	
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,01	7,38	8,54%	
Auslastung Export	%	5,2	19		
Auslastung Import	%	54,3	80,5		
Dauer Export	%	9	16	-43,75%	

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	4
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	25,94	11,5	125,57%
Übertragungsleistung B->A	GW	25,94	13,51	92,01%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,32	3,57	21,01%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,44	5,19	-14,45%
Auslastung Export	%	23,2	21,5	
Auslastung Import	%	20,4	36,3	
Dauer Export	%	49	41	19,51%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	8,98	1,05	755,24%
Übertragungsleistung B->A	GW	8,98	1,05	755,24%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,36	0,56	142,86%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,39	8,2	-9,88%
Auslastung Export	%	12,9	27,4	
Auslastung Import	%	61,1	91,6	
Dauer Export	%	16	6	166,67%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	13,86	2,69	415,24%
Übertragungsleistung B->A	GW	13,86	3,55	290,42%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,61	4,41	27,21%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,15	4,35	-27,59%
Auslastung Export	%	43,2	43	
Auslastung Import	%	23,4	33,6	
Dauer Export	%	64	50	28,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	21,68	9,65	124,66%
Übertragungsleistung B->A	GW	21,68	10,22	112,13%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,53	3,64	24,45%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,23	5,12	-17,38%
Auslastung Export	%	14,9	25,6	
Auslastung Import	%	15	30,4	
Dauer Export	%	52	42	23,81%

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	17,14	4,2	308,10%
Übertragungsleistung B->A	GW	17,14	4,2	308,10%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,48	4,1	9,27%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,28	4,66	-8,15%
Auslastung Export	%	43,3	48	
Auslastung Import	%	35,3	62	
Dauer Export	%	51	47	8,51%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	26,84	6,63	304,83%
Übertragungsleistung B->A	GW	26,84	6,9	288,99%



Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,77	0,66	16,67%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,99	8,1	-1,36%
Auslastung Export	%	5,1	14	
Auslastung Import	%	53,4	90,5	
Dauer Export	%	9	8	12,50%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	10,3	4,8	114,58%
Übertragungsleistung B->A	GW	10,3	6,4	60,94%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh		5,19	-100,00%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh		3,57	-100,00%
Auslastung Export	%		45	
Auslastung Import	%		26,3	
Dauer Export	%		59	-100,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	17,58	11,48	53,14%
Übertragungsleistung B->A	GW	17,58	11,55	52,21%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,82	4,74	22,78%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,94	4,02	-26,87%
Auslastung Export	%	37,1	34,3	
Auslastung Import	%	20,9	24,6	
Dauer Export	%	66	54	22,22%

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	11,24	1,65	581,21%
Übertragungsleistung B->A	GW	11,24	1,2	836,67%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,56	8,23	-44,59%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,2	0,53	692,45%
Auslastung Export	%	15,4	93,5	
Auslastung Import	%	15,3	26,6	
Dauer Export	%	52	94	-44,68%

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	13,661	3,07	344,98%
Übertragungsleistung B->A	GW	13,661	2,43	462,18%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,07	3,58	125,42%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,69	5,18	-86,68%
Auslastung Export	%	73,5	39,6	
Auslastung Import	%	11,3	45,4	
Dauer Export	%	92	41	124,39%

**Bandeinspeisung aus Nord Afrika (A Mod3 2004 EREC 160415)****Simulationskonfiguration**

<b>Name:</b>		<b>A Mod3 2004 EREC 160415</b>	
Szenario:	EREC		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Basis		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar	Bandeinspeisung von CSP aus Nord Afrika		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	B Mod3 2004 EREC 160415		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES,PT	
	2	NA	
	3	ES, PT, BE, FR, IT, LU, NL BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK, UK, IE, DK, NO, SE, FI, AT, CH	

**Gesamtsystem**

<b>Einspeisung Erneuerbare Energien</b>		
Photovoltaik:	TWh	790,8
Wind onshore:	TWh	673,4
Wind Offshore	TWh	747,8
Geothermie	TWh	164
Laufwasser	TWh	244,5
Laufwasser (in Speicher)	TWh	240,5
Biomasse	TWh	86,8
CSP	TWh	679,6
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3682,9</b>

<b>Deckungsraten</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>104,2</b>	104,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	<b>95</b>	95,1	-0,11%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>251,52</b>	243,32	3,37%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>190,48</b>	183,26	3,94%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>177,16</b>	172,06	2,96%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>456,65</b>	463,58	-1,49%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>340,45</b>	352,93	-3,54%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>285,07</b>	282,06	1,07%

**Regionale Ergebnisse**

<b>Region 1</b>	<b>Germany</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>

Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>567,86</b>	567,86	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>432,88</b>	432,88	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>76,0</b>	76,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>84</b>	84	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>93,69</b>	91,66	2,21%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>38,75</b>	38,38	0,96%

<b>Region 2</b>	<b>North-Africa</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>0</b>	0	
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>282,06</b>	282,06	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>0,0</b>	0,0	
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>0</b>	0	
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>0</b>	0,03	-100,00%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>0</b>	0,02	-100,00%

<b>Region 3</b>	<b>Rest Europe</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>2965,69</b>	2965,69	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>2967,95</b>	2968,35	-0,01%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>100,0</b>	100,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>97</b>	97	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>83,47</b>	80,37	3,86%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>246,31</b>	243,66	1,09%

### Speicher

<b>Speicher</b>	<b>ID 9</b>	<b>PHS</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,78</b>	6,78	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,78</b>	6,78	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,01</b>	13,49	3,85%
Äq. Ladezyklen		<b>359,33</b>	345,91	3,88%
Ladevorgänge		<b>1107</b>	1041	6,34%
Verweilzeit	h	<b>9</b>	9	0,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>PHS</b>		<b>PHS</b>	
Region	3				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>16,2</b>	16,2		0,00%
Nennleistung Entladen	GW	<b>16,45</b>	16,45		0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>32,68</b>	29,86		9,44%
Äq. Ladezyklen		<b>253,26</b>	231,46		9,42%
Ladevorgänge		<b>998</b>	1042		-4,22%
Verweilzeit	h	<b>11</b>	11		0,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 2</b>	<b>PHS</b>		<b>PHS</b>	
Region	3				
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>13,68</b>	13,68		0,00%
Nennleistung Entladen	GW	<b>15,28</b>	15,28		0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>35,07</b>	31,41		11,65%
Äq. Ladezyklen		<b>41,01</b>	36,73		11,65%
Ladevorgänge		<b>746</b>	847		-11,92%
Verweilzeit	h	<b>46</b>	43		6,98%

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	3,7	3,7	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	17,97	17,99	-0,11%
Äq. Ladezyklen		5,61	5,62	-0,18%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	780	787	-0,89%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	8,1	8,1	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,36	16,36	0,00%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	194	198	-2,02%

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	8,4	5,7	47,37%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,52	37,57	-61,35%
Äq. Ladezyklen		0,85	3,83	-77,81%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	204	1019	-79,98%

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	2,74	2,74	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	2,74	2,74	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,2	7,85	4,46%
Äq. Ladezyklen		5,36	5,13	4,48%
Ladevorgänge		513	554	-7,40%
Verweilzeit	h	114	109	4,59%

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	5,7	5,7	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	35,29	35,53	-0,68%
Äq. Ladezyklen		3,6	3,63	-0,83%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1079	1174	-8,09%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%

Nennleistung Entladen	GW	4,4	4,4	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	25,41	26,03	-2,38%
Äq. Ladezyklen		3,22	3,3	-2,42%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	878	963	-8,83%

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	3			
		<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	23,4	23,4	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	76,46	75,68	1,03%
Äq. Ladezyklen		0,91	0,9	1,11%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	725	814	-10,93%

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	3			
		<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	10,8	10,8	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	38,67	38,38	0,76%
Äq. Ladezyklen		1,15	1,14	0,88%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1185	1267	-6,47%

## Geregelte CSP Einspeisung aus Nord Afrika (B Mod3 2004 EREC 160415)

### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>	<b>B Mod3 2004 EREC 160415</b>	
Szenario:	EREC	
Wetterjahr:	2004	
<b>Konfiguration</b>		
Netzausbau	Basis	
Speicherszenario	Basis	
DSM-Potenzial	kein DSM	
Beschreibung Kommentar	Regelbare CSP Einspeisung aus Nord Afrika	
<b>Optimierungsparameter</b>		
Zeithorizont rollierende Planung	24	h
Davon detailliert:	7	h
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h
Referenzberechnung	A Mod3 2004 EREC 160415	
Modul:	3	
Restore Modellversion:	1.04-20150316	
<b>Regionale Aufteilung</b>		
	1	ES,PT
	2	NA
	3	ES, PT, BE, FR, IT, LU, NL BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK, UK, IE, DK, NO, SE, FI, AT, CH

### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien		
Photovoltaik:	TWh	790,8
Wind onshore:	TWh	673,4
Wind Offshore	TWh	747,8
Geothermie	TWh	164
Laufwasser	TWh	244,5
Laufwasser (in Speicher)	TWh	240,9
Biomasse	TWh	86,8
CSP	TWh	679,6
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3683,3</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>104,2</b>	104,2	0,00%
EE Deckungsrate	%	<b>95,1</b>	95	0,11%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>243,32</b>	251,52	-3,26%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>183,26</b>	190,48	-3,79%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>172,06</b>	177,16	-2,88%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>463,58</b>	456,65	1,52%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>352,93</b>	340,45	3,67%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>282,06</b>	285,07	-1,06%

### Regionale Ergebnisse

Region 1	Germany			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>567,86</b>	567,86	0,00%

Summe EE Erzeugung	TWh	<b>432,88</b>	432,88	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>76,0</b>	76,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>84</b>	84	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>91,66</b>	93,69	-2,17%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>38,38</b>	38,75	-0,95%

<b>Region 2</b>	<b>North-Africa</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>0</b>	0	
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>282,06</b>	282,06	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>0,0</b>	0,0	
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>0</b>	0	
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>0,03</b>	0	
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>0,02</b>	0	

<b>Region 3</b>	<b>Rest Europe</b>			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>2965,69</b>	2965,69	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>2968,35</b>	2967,95	0,01%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>100,0</b>	100,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>97</b>	97	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>80,37</b>	83,47	-3,71%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>243,66</b>	246,31	-1,08%

### Speicher

<b>Speicher</b>	<b>ID 9</b>	<b>PHS</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,78</b>	6,78	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,78</b>	6,78	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>13,49</b>	14,01	-3,71%
Äq. Ladezyklen		<b>345,91</b>	359,33	-3,73%
Ladevorgänge		<b>1041</b>	1107	-5,96%
Verweilzeit	h	<b>9</b>	9	0,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>PHS</b>		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>16,2</b>	16,2	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	<b>16,45</b>	16,45	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>29,86</b>	32,68	-8,63%
Äq. Ladezyklen		<b>231,46</b>	253,26	-8,61%
Ladevorgänge		<b>1042</b>	998	4,41%
Verweilzeit	h	<b>11</b>	11	0,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 2</b>	<b>PHS</b>		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>13,68</b>	13,68	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	<b>15,28</b>	15,28	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>31,41</b>	35,07	-10,44%
Äq. Ladezyklen		<b>36,73</b>	41,01	-10,44%
Ladevorgänge		<b>847</b>	746	13,54%
Verweilzeit	h	<b>43</b>	46	-6,52%

<b>Speicher</b>	<b>ID 1</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
-----------------	-------------	---------------------	--	--

Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	3,7	3,7	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	17,99	17,97	0,11%
Äq. Ladezyklen		5,62	5,61	0,18%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	787	780	0,90%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	8,1	8,1	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,36	16,36	0,00%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	198	194	2,06%

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	5,7	8,4	-32,14%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,57	14,52	158,75%
Äq. Ladezyklen		3,83	0,85	350,59%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1019	204	399,51%

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	2,74	2,74	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	2,74	2,74	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,85	8,2	-4,27%
Äq. Ladezyklen		5,13	5,36	-4,29%
Ladevorgänge		554	513	7,99%
Verweilzeit	h	109	114	-4,39%

Speicher	ID 13	PHS-seasonal	PHS-seasonal	
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	5,7	5,7	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	35,53	35,29	0,68%
Äq. Ladezyklen		3,63	3,6	0,83%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1174	1079	8,80%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0	0	0,00%
Nennleistung Entladen	GW	4,4	4,4	0,00%
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	26,03	25,41	2,44%



Äq. Ladezyklen		<b>3,3</b>	<b>3,22</b>	<b>2,48%</b>
Ladevorgänge		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,00%</b>
Verweilzeit	h	<b>963</b>	<b>878</b>	<b>9,68%</b>

<b>Speicher</b>	<b>ID 21</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	3			
		<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
Nennleistung Entladen	GW	<b>23,4</b>	<b>23,4</b>	<b>0,00%</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>75,68</b>	<b>76,46</b>	<b>-1,02%</b>
Äq. Ladezyklen		<b>0,9</b>	<b>0,91</b>	<b>-1,10%</b>
Ladevorgänge		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,00%</b>
Verweilzeit	h	<b>814</b>	<b>725</b>	<b>12,28%</b>

<b>Speicher</b>	<b>ID 27</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	3			
		<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0,00%</b>
Nennleistung Entladen	GW	<b>10,8</b>	<b>10,8</b>	<b>0,00%</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>38,38</b>	<b>38,67</b>	<b>-0,75%</b>
Äq. Ladezyklen		<b>1,14</b>	<b>1,15</b>	<b>-0,87%</b>
Ladevorgänge		<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0,00%</b>
Verweilzeit	h	<b>1267</b>	<b>1185</b>	<b>6,92%</b>

## Variation Wetterjahr (G Mod3 2010 ISI 160401 8)

### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>	<b>G Mod3 2010 ISI 160401 8</b>		
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Basis		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar	Basiszenario ISI		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	G Mod3 2004 ISI 160312 8		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES,PT	
	2	BE, FR, IT, LU, NL	
	3	UK, IE	
	4	DE	
	5	DK, NO, SE, FI	
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK	
	7	AT, CH	

### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien			Referenz	rel. Vergleich
Photovoltaik:	TWh	421,8	438,4	-3,79%
Wind onshore:	TWh	1178,7	1315,2	-10,38%
Wind Offshore	TWh	710,3	767,8	-7,49%
Geothermie	TWh	13,3	13,3	0,00%
Laufwasser	TWh	315,6	255,1	23,72%
Laufwasser (in Speicher)	TWh	257,9	243,2	6,04%
Biomasse	TWh	353,5	353	0,14%
CSP	TWh	81,9	88	-6,93%
Wave	TWh	53,1	55,5	-4,32%
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3386,1</b>	<b>3529,5</b>	<b>-4,06%</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	98,1	102,2	-4,01%
EE Deckungsrate	%	85,7	85,6	0,12%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	247,33	262,01	-5,60%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	198,62	219,98	-9,71%
Summe pos. Residuallast	TWh	493,07	497,71	-0,93%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	354,07	368,97	-4,04%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	244,51	291,97	-16,26%
Summe neg. Residuallast	TWh	361,23	504,43	-28,39%

### Regionale Ergebnisse

Region 1		ES,PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%	
Summe EE Erzeugung	TWh	462,45	418,04	10,62%	
Bilanzielle Deckungsrate	%	132,0	119,4	10,52%	
Deckungsrate (zeitlich)	%	97	95	2,11%	
Summe pos. Residuallast	TWh	8,81	18	-51,06%	
Summe neg. Residuallast	TWh	88,38	64,68	36,64%	

Region 2		BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%	
Summe EE Erzeugung	TWh	833,76	845,5	-1,39%	
Bilanzielle Deckungsrate	%	74,0	75,0	-1,33%	
Deckungsrate (zeitlich)	%	82	81	1,23%	
Summe pos. Residuallast	TWh	207,65	211,93	-2,02%	
Summe neg. Residuallast	TWh	8,71	15,52	-43,88%	

Region 3		UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%	
Summe EE Erzeugung	TWh	602,54	721,52	-16,49%	
Bilanzielle Deckungsrate	%	148,0	178,0	-16,85%	
Deckungsrate (zeitlich)	%	92	94	-2,13%	
Summe pos. Residuallast	TWh	31,74	25,96	22,27%	
Summe neg. Residuallast	TWh	190,7	297,4	-35,88%	

Region 4		DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%	
Summe EE Erzeugung	TWh	430,12	458,93	-6,28%	
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	83,0	-6,02%	
Deckungsrate (zeitlich)	%	80	81	-1,23%	
Summe pos. Residuallast	TWh	109,69	103,86	5,61%	
Summe neg. Residuallast	TWh	14,42	26,31	-45,19%	

Region 5		DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%	
Summe EE Erzeugung	TWh	488,9	533,55	-8,37%	
Bilanzielle Deckungsrate	%	153,0	167,0	-8,38%	
Deckungsrate (zeitlich)	%	99	100	-1,00%	
Summe pos. Residuallast	TWh	1,66	0,07	2271,43%	
Summe neg. Residuallast	TWh	47,75	85,46	-44,13%	

Region 6		BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%	
Summe EE Erzeugung	TWh	459,42	447,28	2,71%	
Bilanzielle Deckungsrate	%	80,0	78,0	2,56%	
Deckungsrate (zeitlich)	%	80	78	2,56%	
Summe pos. Residuallast	TWh	115,1	124,32	-7,42%	
Summe neg. Residuallast	TWh	25,54	14,04	81,91%	

Region 7		AT, CH			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich	
Summe der Verbrauchslasten	TWh	114,68	114,68	0,00%	

Summe EE Erzeugung	TWh	<b>108,98</b>	104,67	4,12%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>95,0</b>	91,0	4,40%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>84</b>	88	-4,55%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>18,4</b>	13,58	35,49%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>0,75</b>	1,02	-26,47%

**Speicher**

<b>Speicher</b>	<b>ID 24</b>	<b>PHS</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>2,47</b>	2,64	-6,44%
Äq. Ladezyklen		<b>23,07</b>	24,7	-6,60%
Ladevorgänge		<b>762</b>	743	2,56%
Verweilzeit	h	<b>70</b>	44	59,09%

<b>Speicher</b>	<b>ID 11</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>23,38</b>	14,58	60,36%
Äq. Ladezyklen		<b>1,37</b>	0,86	59,30%
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%
Verweilzeit	h	<b>1805</b>	362	398,62%

<b>Speicher</b>	<b>ID 12</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>7,48</b>	8,43	-11,27%
Äq. Ladezyklen		<b>4,89</b>	5,51	-11,25%
Ladevorgänge		<b>521</b>	389	33,93%
Verweilzeit	h	<b>149</b>	262	-43,13%

<b>Speicher</b>	<b>ID 4</b>	<b>Merged Storage</b>		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>8,1</b>	8,51	-4,82%
Äq. Ladezyklen		<b>177,42</b>	186,37	-4,80%
Ladevorgänge		<b>1294</b>	1253	3,27%
Verweilzeit	h	<b>8</b>	8	0,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 14</b>	<b>PHS</b>		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,99</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,99</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>9,23</b>	9,92	-6,96%
Äq. Ladezyklen		<b>50,14</b>	53,92	-7,01%
Ladevorgänge		<b>1259</b>	1219	3,28%

Verweilzeit	h	10	9	11,11%
-------------	---	----	---	--------

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	37,19	37,66	-1,25%
Äq. Ladezyklen		3,79	3,84	-1,30%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	814	1142	-28,72%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	34,4	29,36	17,17%
Äq. Ladezyklen		4,35	3,72	16,94%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	877	1003	-12,56%

Speicher	ID 16	PHS		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,64	3,93	18,07%
Äq. Ladezyklen		132,44	112,23	18,01%
Ladevorgänge		1257	1423	-11,67%
Verweilzeit	h	28	36	-22,22%

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,08	8,78	-7,97%
Äq. Ladezyklen		207,14	225	-7,94%
Ladevorgänge		1260	1221	3,19%
Verweilzeit	h	9	9	0,00%

Speicher	ID 22	Merged Storage		
Region	5			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,06	1,85	11,35%
Äq. Ladezyklen		183,83	165,19	11,28%
Ladevorgänge		1753	1798	-2,50%
Verweilzeit	h	15	18	-16,67%

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	5			

	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	43,46	45,07	-3,57%
Äq. Ladezyklen		0,52	0,53	-1,89%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	67	155	-56,77%

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	31,96	27,1	17,93%
Äq. Ladezyklen		0,95	0,83	14,46%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	391	374	4,55%

Speicher	ID 3	Merged Storage		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,93	7,38	-6,10%
Äq. Ladezyklen		186,49	198,63	-6,11%
Ladevorgänge		1268	1252	1,28%
Verweilzeit	h	8	8	0,00%

Speicher	ID 10	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,46		
Nennleistung Entladen	GW	1,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,32	2,48	-6,45%
Äq. Ladezyklen		33,14	35,49	-6,62%
Ladevorgänge		1225	1188	3,11%
Verweilzeit	h	12	13	-7,69%

Speicher	ID 2	Merged Storage		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	4,2		
Nennleistung Entladen	GW	5,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,35	6,83	-7,03%
Äq. Ladezyklen		12,86	13,83	-7,01%
Ladevorgänge		1248	1241	0,56%
Verweilzeit	h	8	8	0,00%

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	17,39	18,44	-5,69%
Äq. Ladezyklen		5,43	5,76	-5,73%

Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	223	526	-57,60%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	20,39	16,39	24,41%
Äq. Ladezyklen		2,32	1,86	24,73%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	142	442	-67,87%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis	1	2
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,8	6,73	15,90%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,96	2,03	-52,71%
Auslastung Export	%	87,5	78,9	10,90%
Auslastung Import	%	29,9	41,9	-28,64%
Dauer Export	%	89	77	15,58%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis	1	3
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,63	3,66	26,50%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,13	5,1	-19,02%
Auslastung Export	%	72,6	62,8	15,61%
Auslastung Import	%	58	66,5	-12,78%
Dauer Export	%	53	42	26,19%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis	2	3
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,5	1,38	8,70%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,26	7,38	-1,63%
Auslastung Export	%	28	19	47,37%
Auslastung Import	%	79	80,5	-1,86%
Dauer Export	%	17	16	6,25%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis	2	4
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,62	3,57	1,40%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,14	5,19	-0,96%
Auslastung Export	%	21,3	21,5	-0,93%
Auslastung Import	%	35,5	36,3	-2,20%
Dauer Export	%	41	41	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,48	0,56	-14,29%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,28	8,2	0,98%
Auslastung Export	%	35,2	27,4	28,47%
Auslastung Import	%	93,7	91,6	2,29%
Dauer Export	%	5	6	-16,67%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,15	4,41	-5,90%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,61	4,35	5,98%
Auslastung Export	%	39	43	-9,30%
Auslastung Import	%	38	33,6	13,10%
Dauer Export	%	47	50	-6,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,31	3,64	-9,07%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,45	5,12	6,45%
Auslastung Export	%	23,9	25,6	-6,64%
Auslastung Import	%	35,8	30,4	17,76%
Dauer Export	%	38	42	-9,52%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,02	4,1	-1,95%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,74	4,66	1,72%
Auslastung Export	%	53,8	48	12,08%
Auslastung Import	%	73,4	62	18,39%
Dauer Export	%	46	47	-2,13%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,59	0,66	-10,61%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,17	8,1	0,86%
Auslastung Export	%	20,1	14	43,57%
Auslastung Import	%	92,1	90,5	1,77%
Dauer Export	%	7	8	-12,50%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		



Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,74	5,19	-8,67%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,02	3,57	12,61%
Auslastung Export	%	38,9	45	-13,56%
Auslastung Import	%	28,4	26,3	7,98%
Dauer Export	%	54	59	-8,47%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
		4		7
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,28	4,74	-9,70%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,48	4,02	11,44%
Auslastung Export	%	32,4	34,3	-5,54%
Auslastung Import	%	26,7	24,6	8,54%
Dauer Export	%	49	54	-9,26%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
		5		6
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,2	8,23	-0,36%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,56	0,53	5,66%
Auslastung Export	%	93,7	93,5	0,21%
Auslastung Import	%	33,2	26,6	24,81%
Dauer Export	%	94	94	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
		6		7
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,77	3,58	5,31%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,99	5,18	-3,67%
Auslastung Export	%	43,3	39,6	9,34%
Auslastung Import	%	43,4	45,4	-4,41%
Dauer Export	%	43	41	4,88%

**Erweiterte Vorausschau 72 h (G Mod3 2004 ISI 1603318 8 72h)****Simulationskonfiguration**

<b>Name:</b>	<b>G Mod3 2004 ISI 1603318 8 72h</b>	
Szenario:	ISI	
Wetterjahr:	2004	
<b>Konfiguration</b>		
Netzausbau	Basis	
Speicherszenario	Basis	
DSM-Potenzial	kein DSM	
Beschreibung Kommentar	Erweiterter vorausschauhorizont ISI	
<b>Optimierungsparameter</b>		
Zeithorizont rollierende Planung	72	h
Davon detailliert:	14	h
Aggregierte Zeitschritte	4-6-8-12-12-16	h
Referenzberechnung	G Mod3 2004 ISI 160312 8	
Modul:	3	
Restore Modellversion:	1.04-20150316	
<b>Regionale Aufteilung</b>		
	1	ES,PT
	2	BE, FR, IT, LU, NL
	3	UK, IE
	4	DE
	5	DK, NO, SE, FI
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK
	7	AT, CH

**Gesamtsystem**

<b>Einspeisung Erneuerbare Energien</b>			<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Photovoltaik:	TWh	438,4	438,4	0,00%
Wind onshore:	TWh	1315,2	1315,2	0,00%
Wind Offshore	TWh	767,8	767,8	0,00%
Geothermie	TWh	13,3	13,3	0,00%
Laufwasser	TWh	255,1	255,1	0,00%
Laufwasser (in Speicher)	TWh	254,2	243,2	4,52%
Biomasse	TWh	353	353	0,00%
CSP	TWh	88	88	0,00%
Wave	TWh	55,5	55,5	0,00%
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3540,5</b>	<b>3529,5</b>	<b>0,31%</b>

<b>Deckungsraten</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>102,5</b>	102,4	0,10%
EE Deckungsrate	%	<b>85,9</b>	85,6	0,35%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>248,61</b>	262,01	-5,11%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>205,33</b>	219,98	-6,66%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>488,42</b>	497,71	-1,87%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>364,05</b>	368,97	-1,33%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>291,53</b>	291,97	-0,15%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>500,73</b>	504,43	-0,73%

**Regionale Ergebnisse**

Region 1	ES, PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,4	119,4	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	95	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	16,01	18	-11,06%
Summe neg. Residuallast	TWh	63,2	64,68	-2,29%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	856,46	845,5	1,30%
Bilanzielle Deckungsrate	%	75,6	75,0	0,76%
Deckungsrate (zeitlich)	%	82	81	1,23%
Summe pos. Residuallast	TWh	206,53	211,93	-2,55%
Summe neg. Residuallast	TWh	14,9	15,52	-3,99%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52	721,52	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0	178,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	94	94	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	25,99	25,96	0,12%
Summe neg. Residuallast	TWh	296,95	297,4	-0,15%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	81	81	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	103,01	103,86	-0,82%
Summe neg. Residuallast	TWh	24,68	26,31	-6,20%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	533,55	533,55	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	167,0	167,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	100	100	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	0,09	0,07	28,57%
Summe neg. Residuallast	TWh	86,12	85,46	0,77%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	447,28	447,28	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	78,0	78,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	78	78	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	123,87	124,32	-0,36%
Summe neg. Residuallast	TWh	13,84	14,04	-1,42%

Region 7	AT, CH			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	114,68	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	104,67	104,67	0,00%

Bilanzielle Deckungsrate	%	91,0	91,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	89	88	1,14%
Summe pos. Residuallast	TWh	12,92	13,58	-4,86%
Summe neg. Residuallast	TWh	1,04	1,02	1,96%

### Speicher

Speicher	ID 24	PHS		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,03		
Nennleistung Entladen	GW	1,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,92	2,64	10,61%
Äq. Ladezyklen		27,25	24,7	10,32%
Ladevorgänge		673	743	-9,42%
Verweilzeit	h	42	44	-4,55%

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,57	14,58	-0,07%
Äq. Ladezyklen		0,86	0,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	341	362	-5,80%

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	2,74		
Nennleistung Entladen	GW	2,74	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,98	8,43	6,52%
Äq. Ladezyklen		5,87	5,51	6,53%
Ladevorgänge		418	389	7,46%
Verweilzeit	h	281	262	7,25%

Speicher	ID 4	Merged Storage		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,31		
Nennleistung Entladen	GW	6,56	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	12,54	8,51	47,36%
Äq. Ladezyklen		274,46	186,37	47,27%
Ladevorgänge		910	1253	-27,37%
Verweilzeit	h	10	8	25,00%

Speicher	ID 14	PHS		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,99		
Nennleistung Entladen	GW	6,99	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,81	9,92	49,29%
Äq. Ladezyklen		80,51	53,92	49,31%
Ladevorgänge		841	1219	-31,01%
Verweilzeit	h	13	9	44,44%

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	44,44	37,66	18,00%
Äq. Ladezyklen		4,53	3,84	17,97%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1424	1142	24,69%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	33,16	29,36	12,94%
Äq. Ladezyklen		4,2	3,72	12,90%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1018	1003	1,50%

Speicher	ID 16	PHS		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,1	3,93	4,33%
Äq. Ladezyklen		117,23	112,23	4,46%
Ladevorgänge		1337	1423	-6,04%
Verweilzeit	h	35	36	-2,78%

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	11,91	8,78	35,65%
Äq. Ladezyklen		305,44	225	35,75%
Ladevorgänge		970	1221	-20,56%
Verweilzeit	h	10	9	11,11%

Speicher	ID 22	Merged Storage		
Region	5			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,89	1,85	2,16%
Äq. Ladezyklen		168,69	165,19	2,12%
Ladevorgänge		1627	1798	-9,51%
Verweilzeit	h	15	18	-16,67%

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	5			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		

Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	44,97	45,07	-0,22%
Äq. Ladezyklen		0,53	0,53	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	144	155	-7,10%

<b>Speicher</b>	<b>ID 27</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	5			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	28,78	27,1	6,20%
Äq. Ladezyklen		0,85	0,83	2,41%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	348	374	-6,95%

<b>Speicher</b>	<b>ID 3</b>	<b>Merged Storage</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	10,3	7,38	39,57%
Äq. Ladezyklen		277,25	198,63	39,58%
Ladevorgänge		950	1252	-24,12%
Verweilzeit	h	10	8	25,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 10</b>	<b>PHS</b>		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,46		
Nennleistung Entladen	GW	1,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,38	2,48	36,29%
Äq. Ladezyklen		48,33	35,49	36,18%
Ladevorgänge		857	1188	-27,86%
Verweilzeit	h	17	13	30,77%

<b>Speicher</b>	<b>ID 2</b>	<b>Merged Storage</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	4,2		
Nennleistung Entladen	GW	5,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	10,15	6,83	48,61%
Äq. Ladezyklen		20,54	13,83	48,52%
Ladevorgänge		873	1241	-29,65%
Verweilzeit	h	13	8	62,50%

<b>Speicher</b>	<b>ID 1</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,41	18,44	-0,16%
Äq. Ladezyklen		5,75	5,76	-0,17%
Ladevorgänge		1	1	0,00%

Verweilzeit	h	544	526	3,42%
-------------	---	-----	-----	-------

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,36	16,39	-0,18%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	403	442	-8,82%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	Ergebnis	2	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,64	6,73	-1,34%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,12	2,03	4,43%
Auslastung Export	%	80,8	78,9	2,41%
Auslastung Import	%	48,1	41,9	14,80%
Dauer Export	%	76	77	-1,30%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	Ergebnis	3	4
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,66	3,66	0,00%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,1	5,1	0,00%
Auslastung Export	%	61	62,8	-2,87%
Auslastung Import	%	68,7	66,5	3,31%
Dauer Export	%	42	42	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	Ergebnis	3	4
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,36	1,38	-1,45%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,4	7,38	0,27%
Auslastung Export	%	17,7	19	-6,84%
Auslastung Import	%	80	80,5	-0,62%
Dauer Export	%	16	16	0,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	Ergebnis	4	5
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,64	3,57	1,96%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,12	5,19	-1,35%
Auslastung Export	%	21,5	21,5	0,00%
Auslastung Import	%	35,6	36,3	-1,93%
Dauer Export	%	42	41	2,44%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	5
--------------	-----------------	---	-----------	---

	(A):			
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,57	0,56	1,79%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,19	8,2	-0,12%
Auslastung Export	%	34,7	27,4	26,64%
Auslastung Import	%	92,3	91,6	0,76%
Dauer Export	%	6	6	0,00%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	2	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,58	4,41	3,85%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,18	4,35	-3,91%
Auslastung Export	%	44,1	43	2,56%
Auslastung Import	%	33,3	33,6	-0,89%
Dauer Export	%	52	50	4,00%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	2	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,83	3,64	5,22%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,93	5,12	-3,71%
Auslastung Export	%	26,8	25,6	4,69%
Auslastung Import	%	30,8	30,4	1,32%
Dauer Export	%	44	42	4,76%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	3	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,17	4,1	1,71%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,59	4,66	-1,50%
Auslastung Export	%	48,5	48	1,04%
Auslastung Import	%	62,9	62	1,45%
Dauer Export	%	48	47	2,13%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	4	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,7	0,66	6,06%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	8,06	8,1	-0,49%
Auslastung Export	%	15,8	14	12,86%
Auslastung Import	%	91,2	90,5	0,77%
Dauer Export	%	8	8	0,00%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	4	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich



Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,24	5,19	0,96%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,52	3,57	-1,40%
Auslastung Export	%	45,2	45	0,44%
Auslastung Import	%	25,4	26,3	-3,42%
Dauer Export	%	60	59	1,69%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	4	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,8	4,74	1,27%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,96	4,02	-1,49%
Auslastung Export	%	35,6	34,3	3,79%
Auslastung Import	%	25,7	24,6	4,47%
Dauer Export	%	55	54	1,85%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,27	8,23	0,49%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,49	0,53	-7,55%
Auslastung Export	%	93,8	93,5	0,32%
Auslastung Import	%	30,8	26,6	15,79%
Dauer Export	%	94	94	0,00%

Kuppelstelle	von Region			
	(A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,56	3,58	-0,56%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,2	5,18	0,39%
Auslastung Export	%	37,7	39,6	-4,80%
Auslastung Import	%	45,1	45,4	-0,66%
Dauer Export	%	41	41	0,00%

**Höhere regionale Auflösung (G Mod3 2004 ISI 160318 13)****Simulationskonfiguration**

<b>Name:</b>	<b>G Mod3 2004 ISI 160318 13</b>		
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Basis		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar	Höhere regionale Auflösung		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	G Mod3 2004 ISI 160312 8		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES, PT	
	2	FR	
	3	UK, IE	
	4	BE,NE,LU	
	5	DE	
	6	CH, IT	
	7	BG, BA,EL, HR, ME, MK, RS, SI	
	8	CZ, HU, RO, SK	
	9	EE,LT,LV,PL	
	10	NO, SE, FI	
	11	AT	
	12	DK	

**Gesamtsystem**

<b>Einspeisung Erneuerbare Energien</b>			<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Photovoltaik:	TWh	438,4	438,4	0,00%
Wind onshore:	TWh	1315,2	1315,2	0,00%
Wind Offshore	TWh	767,8	767,8	0,00%
Geothermie	TWh	13,3	13,3	0,00%
Laufwasser	TWh	255,1	255,1	0,00%
Laufwasser (in Speicher)	TWh	242,4	243,2	-0,33%
Biomasse	TWh	353	353	0,00%
CSP	TWh	88	88	0,00%
Wave	TWh	55,5	55,5	0,00%
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>3528,7</b>	<b>3529,5</b>	<b>-0,02%</b>

<b>Deckungsraten</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>102,2</b>	102,4	-0,20%
EE Deckungsrate	%	<b>83,8</b>	85,6	-2,10%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>269,84</b>	262,01	2,99%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>220,28</b>	219,98	0,14%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>558,17</b>	497,71	12,15%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>372,52</b>	368,97	0,96%

Min Residuallast (99% Quantil)	GW	293,11	291,97	0,39%
Summe neg. Residuallast	TWh	562,77	504,43	11,57%

### Regionale Ergebnisse

Region 1		ES, PT		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	418,04	418,04	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	119,0	119,4	-0,36%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	95	0,00%
Summe pos. Residuallst	TWh	17,19	18	-4,50%
Summe neg. Residuallast	TWh	66,46	64,68	2,75%

Region 2		FR		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	495,9		
Summe EE Erzeugung	TWh	423,12		
Bilanzielle Deckungsrate	%	85,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	86		
Summe pos. Residuallst	TWh	70,9		
Summe neg. Residuallast	TWh	20,42		

Region 3		UK, IE		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79		
Summe EE Erzeugung	TWh	721,52		
Bilanzielle Deckungsrate	%	178,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	93		
Summe pos. Residuallst	TWh	26,74		
Summe neg. Residuallast	TWh	302,26		

Region 4		BE, NE, LU		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	227,27		
Summe EE Erzeugung	TWh	167,42		
Bilanzielle Deckungsrate	%	74,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	75		
Summe pos. Residuallst	TWh	57,08		
Summe neg. Residuallast	TWh	13,28		

Region 5		DE		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	458,93	458,93	0,00%
Bilanzielle Deckungsrate	%	83,0	83,0	0,00%
Deckungsrate (zeitlich)	%	82	81	1,23%
Summe pos. Residuallst	TWh	98,85	103,86	-4,82%
Summe neg. Residuallast	TWh	24,07	26,31	-8,51%

Region 6		CH, IT		
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	463,04		
Summe EE Erzeugung	TWh	298,5		
Bilanzielle Deckungsrate	%	64,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	72		
Summe pos. Residuallst	TWh	128,3		
Summe neg. Residuallast	TWh	2,11		

<b>Region 7</b>		<b>BG, BA,EL, HR, ME, MK, RS, SI</b>		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	186,63		
Summe EE Erzeugung	TWh	122,43		
Bilanzielle Deckungsrate	%	66,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	66		
Summe pos. Residuallast	TWh	62,53		
Summe neg. Residuallast	TWh	1		

<b>Region 8</b>		<b>CZ, HU, RO, SK</b>		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	194,89		
Summe EE Erzeugung	TWh	121,59		
Bilanzielle Deckungsrate	%	62,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	68		
Summe pos. Residuallast	TWh	62,55		
Summe neg. Residuallast	TWh	1,66		

<b>Region 9</b>		<b>EE,LT,LV,PL</b>		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	192,35		
Summe EE Erzeugung	TWh	203,25		
Bilanzielle Deckungsrate	%	106,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	86		
Summe pos. Residuallast	TWh	26,34		
Summe neg. Residuallast	TWh	32,46		

<b>Region 10</b>		<b>NO, SE, FI</b>		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	281,48		
Summe EE Erzeugung	TWh	449,05		
Bilanzielle Deckungsrate	%	160,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	100		
Summe pos. Residuallast	TWh	0,02		
Summe neg. Residuallast	TWh	70,25		

<b>Region 11</b>		<b>AT</b>		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	61,76		
Summe EE Erzeugung	TWh	60,32		
Bilanzielle Deckungsrate	%	98,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	90		
Summe pos. Residuallast	TWh	6,47		
Summe neg. Residuallast	TWh	0,71		

<b>Region 12</b>		<b>DK</b>		
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Summe der Verbrauchslasten	TWh	38,57		
Summe EE Erzeugung	TWh	84,5		
Bilanzielle Deckungsrate	%	219,0		
Deckungsrate (zeitlich)	%	97		
Summe pos. Residuallast	TWh	1,21		
Summe neg. Residuallast	TWh	28,09		

### Speicher

<b>Speicher</b>	<b>ID 24</b>	<b>PHS</b>		
Region	1			

	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,03		
Nennleistung Entladen	GW	1,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,59		
Äq. Ladezyklen		24,17		
Ladevorgänge		713		
Verweilzeit	h	50		

Speicher	ID 11	PHS-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	14,57		
Äq. Ladezyklen		0,86		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	367		

Speicher	ID 12	PHS-seasonal		
Region	1			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	2,74		
Nennleistung Entladen	GW	2,74	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,37		
Äq. Ladezyklen		5,47		
Ladevorgänge		374		
Verweilzeit	h	265		

Speicher	ID 14	PHS		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	6,99		
Nennleistung Entladen	GW	6,99	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	9,46		
Äq. Ladezyklen		51,41		
Ladevorgänge		1130		
Verweilzeit	h	12		

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	36,81		
Äq. Ladezyklen		3,76		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	1246		

Speicher	ID 16	PHS		
Region	3			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,83		
Äq. Ladezyklen		109,46		

Ladevorgänge		1425		
Verweilzeit	h	37		

Speicher	ID 4	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	2,35		
Nennleistung Entladen	GW	2,6	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,12		
Äq. Ladezyklen		223,02		
Ladevorgänge		1314		
Verweilzeit	h	11		

Speicher	ID 9	PHS		
Region	5			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,35		
Äq. Ladezyklen		214,17		
Ladevorgänge		1210		
Verweilzeit	h	9		

Speicher	ID 7	PHS		
Region	6			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,6		
Nennleistung Entladen	GW	2	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,7		
Äq. Ladezyklen		7,31		
Ladevorgänge		1171		
Verweilzeit	h	7		

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,38		
Äq. Ladezyklen		1,86		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	440		

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	6			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,33		
Äq. Ladezyklen		3,71		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	759		

Speicher	ID 3	PHS		
----------	------	-----	--	--

Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	2,37		
Nennleistung Entladen	GW	2,37	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	3,33		
Äq. Ladezyklen		230,98		
Ladevorgänge		1189		
Verweilzeit	h	7		

<b>Speicher</b>	<b>ID 10</b>	<b>PHS</b>		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0,7		
Nennleistung Entladen	GW	0,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,09		
Äq. Ladezyklen		51,96		
Ladevorgänge		1224		
Verweilzeit	h	7		

<b>Speicher</b>	<b>ID 8</b>	<b>PHS</b>		
Region	8			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,69		
Nennleistung Entladen	GW	1,69	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,48		
Äq. Ladezyklen		211,67		
Ladevorgänge		1215		
Verweilzeit	h	7		

<b>Speicher</b>	<b>ID 23</b>	<b>PHS</b>		
Region	9			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,94		
Äq. Ladezyklen		176,24		
Ladevorgänge		1346		
Verweilzeit	h	15		

<b>Speicher</b>	<b>ID 19</b>	<b>PHS</b>		
Region	9			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0,76		
Nennleistung Entladen	GW	0,76	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,59		
Äq. Ladezyklen		32,42		
Ladevorgänge		866		
Verweilzeit	h	33		

<b>Speicher</b>	<b>ID 22</b>	<b>PHS</b>		
Region	10			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,7		

Äq. Ladezyklen		151,73		
Ladevorgänge		1841		
Verweilzeit	h	18		

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	10			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	45,04		
Äq. Ladezyklen		0,53		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	131		

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	10			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	27,05		
Äq. Ladezyklen		0,8		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	352		

Speicher	ID 2	PHS		
Region	11			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	2,6		
Nennleistung Entladen	GW	3,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,12		
Äq. Ladezyklen		32,98		
Ladevorgänge		1210		
Verweilzeit	h	8		

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	11			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,43		
Äq. Ladezyklen		5,76		
Ladevorgänge		1		
Verweilzeit	h	506		

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	2	1	2
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,39	6,73	-5,05%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,37	2,03	16,75%
Auslastung Export	%	75,7	78,9	-4,06%
Auslastung Import	%	40,8	41,9	-2,63%
Dauer Export	%	73	77	-5,19%



Kuppelstelle	von Region (A):	1	nach (B):	3
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,69		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,07		
Auslastung Export	%	59		
Auslastung Import	%	63,1		
Dauer Export	%	42		

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	3
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,65		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,11		
Auslastung Export	%	17		
Auslastung Import	%	75,2		
Dauer Export	%	19		

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	4
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	5,85		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,5	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,36		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,4		
Auslastung Export	%	34,4		
Auslastung Import	%	36,7		
Dauer Export	%	50		

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	5,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,31		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,45		
Auslastung Export	%	43,1		
Auslastung Import	%	43,5		
Dauer Export	%	49		

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,2875		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,7325	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,7		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,06		
Auslastung Export	%	58,2		
Auslastung Import	%	34,6		
Dauer Export	%	65		

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	4
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2		
Übertragungsleistung B->A	GW	2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,03		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,73		
Auslastung Export	%	72,7		
Auslastung Import	%	20,9		

Dauer Export	%	80		
--------------	---	----	--	--

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	10
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,8	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,17		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,59		
Auslastung Export	%	40,2		
Auslastung Import	%	64,2		
Dauer Export	%	48		

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	12
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,84		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,92		
Auslastung Export	%	56,9		
Auslastung Import	%	47,4		
Dauer Export	%	55		

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,85		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,305	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,47		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,29		
Auslastung Export	%	30,5		
Auslastung Import	%	26,9		
Dauer Export	%	51		

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	10
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	0,35		
Übertragungsleistung B->A	GW	0,35	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,08		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,68		
Auslastung Export	%	20,3		
Auslastung Import	%	86,7		
Dauer Export	%	12		

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	12
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	0,7		
Übertragungsleistung B->A	GW	0,7	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,27		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,49		
Auslastung Export	%	28,5		
Auslastung Import	%	70		
Dauer Export	%	15		

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	5,18		
Übertragungsleistung B->A	GW	5,35	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,78		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,98		
Auslastung Export	%	58,1		

Auslastung Import	%	31,3		
Dauer Export	%	66		

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	8
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,8		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,245	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,59		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,17		
Auslastung Export	%	57,3		
Auslastung Import	%	26,1		
Dauer Export	%	64		

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	9
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,15	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,66		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,1		
Auslastung Export	%	39,9		
Auslastung Import	%	53,2		
Dauer Export	%	42		

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	10
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,6		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,605	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,87		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,89		
Auslastung Export	%	21,8		
Auslastung Import	%	88,9		
Dauer Export	%	10		

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	11
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,305		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,205	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,64		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,12		
Auslastung Export	%	56		
Auslastung Import	%	34,9		
Dauer Export	%	53		

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	12
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,025		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,29125	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	0,8		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,96		
Auslastung Export	%	9,6		
Auslastung Import	%	77,3		
Dauer Export	%	9		

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,555	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,39		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,37		

Auslastung Export	%	27,4		
Auslastung Import	%	21,7		
Dauer Export	%	50		

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	11
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,7775		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,51		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6,25		
Auslastung Export	%	33		
Auslastung Import	%	52,4		
Dauer Export	%	29		

Kuppelstelle	von Region (A):	7	nach (B):	8
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,34		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,285	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,1		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,66		
Auslastung Export	%	16,7		
Auslastung Import	%	21,4		
Dauer Export	%	47		

Kuppelstelle	von Region (A):	7	nach (B):	11
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	0,9		
Übertragungsleistung B->A	GW	0,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,38		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6,38		
Auslastung Export	%	36,6		
Auslastung Import	%	49,4		
Dauer Export	%	27		

Kuppelstelle	von Region (A):	8	nach (B):	9
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,3		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,45	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,41		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6,35		
Auslastung Export	%	35,1		
Auslastung Import	%	65,6		
Dauer Export	%	28		

Kuppelstelle	von Region (A):	8	nach (B):	11
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,165		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,525	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,54		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6,22		
Auslastung Export	%	30,9		
Auslastung Import	%	48,6		
Dauer Export	%	29		

Kuppelstelle	von Region (A):	9	nach (B):	10
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,58		

Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,17		
Auslastung Export	%	27,4		
Auslastung Import	%	84,2		
Dauer Export	%	18		

Kuppelstelle	von Region (A): 10		nach (B): 12	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,8575		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,31	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,97		
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,79		
Auslastung Export	%	67,5		
Auslastung Import	%	25		
Dauer Export	%	68		

**Optimierte EE- Einspeisung (G Mod3 2004 ISI 160401 8 EE)****Simulationskonfiguration**

<b>Name:</b>	<b>G Mod3 2004 ISI 160401 8 EE</b>	
Szenario:	ISI	
Wetterjahr:	2004	
<b>Konfiguration</b>		
Netzausbau	Basis	
Speicherszenario	Basis	
DSM-Potenzial	kein DSM	
Beschreibung Kommentar	Optimierter EE Ausbau	
<b>Optimierungsparameter</b>		
Zeithorizont rollierende Planung	24	h
Davon detailliert:	7	h
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h
Referenzberechnung	G Mod3 2004 ISI 160312 8	
Modul:	3	
Restore Modellversion:	1.04-20150316	
<b>Regionale Aufteilung</b>		
	1	ES,PT
	2	BE, FR, IT, LU, NL
	3	UK, IE
	4	DE
	5	DK, NO, SE, FI
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK
	7	AT, CH

**Gesamtsystem**

<b>Einspeisung Erneuerbare Energien</b>		
Photovoltaik:	TWh	289,5
Wind onshore:	TWh	1580,6
Wind Offshore	TWh	1322,5
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	241,5
Biomasse	TWh	352,8
CSP	TWh	86,4
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>4197,2</b>

<b>Deckungsraten</b>	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>121,6</b>	102,2	<b>18,98%</b>
EE Deckungsrate	%	<b>85,2</b>	85,6	<b>-0,47%</b>
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>270,29</b>	262,01	<b>3,16%</b>
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>219,58</b>	219,98	<b>-0,18%</b>
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>509,76</b>	497,71	<b>2,42%</b>
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>571,5</b>	368,97	<b>54,89%</b>
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>466,38</b>	291,97	<b>59,74%</b>
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>1180,3</b>	504,43	<b>133,99%</b>

**Regionale Ergebnisse**

Region 1	ES,PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	300,41	418,04	-28,14%
Bilanzielle Deckungsrate	%	86,0	119,4	-27,99%
Deckungsrate (zeitlich)	%	85	95	-10,53%
Summe pos. Residuallast	TWh	53,14	18	195,22%
Summe neg. Residuallast	TWh	13,38	64,68	-79,31%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	1071,6	845,5	26,74%
Bilanzielle Deckungsrate	%	95,0	75,0	26,67%
Deckungsrate (zeitlich)	%	87	81	7,41%
Summe pos. Residuallast	TWh	152,44	211,93	-28,07%
Summe neg. Residuallast	TWh	105,46	15,52	579,51%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	1024,13	721,52	41,94%
Bilanzielle Deckungsrate	%	250,0	178,0	40,45%
Deckungsrate (zeitlich)	%	97	94	3,19%
Summe pos. Residuallast	TWh	13,53	25,96	-47,88%
Summe neg. Residuallast	TWh	588,83	297,4	97,99%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	502,93	458,93	9,59%
Bilanzielle Deckungsrate	%	91,0	83,0	9,64%
Deckungsrate (zeitlich)	%	83	81	2,47%
Summe pos. Residuallast	TWh	95,17	103,86	-8,37%
Summe neg. Residuallast	TWh	51,73	26,31	96,62%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	861,66	533,55	61,50%
Bilanzielle Deckungsrate	%	269,0	167,0	61,08%
Deckungsrate (zeitlich)	%	100	100	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	0	0,07	-100,00%
Summe neg. Residuallast	TWh	413,68	85,46	384,06%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	354,33	447,28	-20,78%
Bilanzielle Deckungsrate	%	62,0	78,0	-20,51%
Deckungsrate (zeitlich)	%	68	78	-12,82%
Summe pos. Residuallast	TWh	181,95	124,32	46,36%
Summe neg. Residuallast	TWh	7,89	14,04	-43,80%

Region 7	AT, CH			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	114,68	114,68	0,00%

Summe EE Erzeugung	TWh	<b>82,06</b>	104,67	-21,60%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>72,0</b>	91,0	-20,88%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>88</b>	88	0,00%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>13,54</b>	13,58	-0,29%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>2,54</b>	1,02	149,02%

**Speicher**

<b>Speicher</b>	<b>ID 24</b>	<b>PHS</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,94</b>	2,64	-26,52%
Äq. Ladezyklen		<b>18,16</b>	24,7	-26,48%
Ladevorgänge		<b>1267</b>	743	70,52%
Verweilzeit	h	<b>13</b>	44	-70,45%

<b>Speicher</b>	<b>ID 11</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,5</b>	14,58	-0,55%
Äq. Ladezyklen		<b>0,85</b>	0,86	-1,16%
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%
Verweilzeit	h	<b>153</b>	362	-57,73%

<b>Speicher</b>	<b>ID 12</b>	<b>PHS-seasonal</b>		
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>7,95</b>	8,43	-5,69%
Äq. Ladezyklen		<b>5,19</b>	5,51	-5,81%
Ladevorgänge		<b>600</b>	389	54,24%
Verweilzeit	h	<b>105</b>	262	-59,92%

<b>Speicher</b>	<b>ID 4</b>	<b>PHS</b>		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>7,77</b>	8,51	-8,70%
Äq. Ladezyklen		<b>170,13</b>	186,37	-8,71%
Ladevorgänge		<b>1231</b>	1253	-1,76%
Verweilzeit	h	<b>12</b>	8	50,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 14</b>	<b>PHS</b>		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,99</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,99</b>	<b>Referenz</b>	<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>9,78</b>	9,92	-1,41%
Äq. Ladezyklen		<b>53,16</b>	53,92	-1,41%
Ladevorgänge		<b>1052</b>	1219	-13,70%



Verweilzeit	h	16	9	77,78%
-------------	---	----	---	--------

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	36,8	37,66	-2,28%
Äq. Ladezyklen		3,76	3,84	-2,08%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1127	1142	-1,31%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	27,7	29,36	-5,65%
Äq. Ladezyklen		3,51	3,72	-5,65%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	1121	1003	11,76%

Speicher	ID 16	PHS		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,87	3,93	-26,97%
Äq. Ladezyklen		81,99	112,23	-26,94%
Ladevorgänge		1642	1423	15,39%
Verweilzeit	h	51	36	41,67%

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,58	8,78	-13,67%
Äq. Ladezyklen		194,31	225	-13,64%
Ladevorgänge		1304	1221	6,80%
Verweilzeit	h	12	9	33,33%

Speicher	ID 22	Merged Storage		
Region	5			
		<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	0,94	1,85	-49,19%
Äq. Ladezyklen		84,02	165,19	-49,14%
Ladevorgänge		1953	1798	8,62%
Verweilzeit	h	26	18	44,44%

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
Region	5			

	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	45,06	45,07	-0,02%
Äq. Ladezyklen		0,53	0,53	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	64	155	-58,71%

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	23,2	27,1	-14,39%
Äq. Ladezyklen		0,69	0,83	-16,87%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	94	374	-74,87%

Speicher	ID 3	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,31	7,38	-14,50%
Äq. Ladezyklen		169,9	198,63	-14,46%
Ladevorgänge		1348	1252	7,67%
Verweilzeit	h	8	8	0,00%

Speicher	ID 10	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	1,46		
Nennleistung Entladen	GW	1,46	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,17	2,48	-12,50%
Äq. Ladezyklen		31,05	35,49	-12,51%
Ladevorgänge		1344	1188	13,13%
Verweilzeit	h	10	13	-23,08%

Speicher	ID 2	PHS		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	4,2		
Nennleistung Entladen	GW	5,8	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,23	6,83	-8,78%
Äq. Ladezyklen		12,6	13,83	-8,89%
Ladevorgänge		1400	1241	12,81%
Verweilzeit	h	9	8	12,50%

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	18,45	18,44	0,05%
Äq. Ladezyklen		5,76	5,76	0,00%

Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	525	526	-0,19%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,33	16,39	-0,37%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	156	442	-64,71%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	2	1	2
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,4		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,65	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,53	6,73	-47,55%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,23	2,03	157,64%
Auslastung Export	%	51,3	78,9	-34,98%
Auslastung Import	%	61	41,9	45,58%
Dauer Export	%	40	77	-48,05%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	1	2	3	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	1		
Übertragungsleistung B->A	GW	1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,35	3,66	-63,11%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,41	5,1	45,29%
Auslastung Export	%	42,5	62,8	-32,32%
Auslastung Import	%	84,9	66,5	27,67%
Dauer Export	%	15	42	-64,29%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	3	3	3
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	8,1		
Übertragungsleistung B->A	GW	8,1	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,66	1,38	20,29%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,1	7,38	-3,79%
Auslastung Export	%	10,7	19	-43,68%
Auslastung Import	%	75,5	80,5	-6,21%
Dauer Export	%	19	16	18,75%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	2	3	4	4
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,5		
Übertragungsleistung B->A	GW	13,51	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,48	3,57	25,49%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,28	5,19	-17,53%
Auslastung Export	%	29,8	21,5	38,60%
Auslastung Import	%	29,1	36,3	-19,83%
Dauer Export	%	51	41	24,39%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,05		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,05	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,14	0,56	103,57%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,62	8,2	-7,07%
Auslastung Export	%	20,3	27,4	-25,91%
Auslastung Import	%	82,6	91,6	-9,83%
Dauer Export	%	13	6	116,67%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	2,69		
Übertragungsleistung B->A	GW	3,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,69	4,41	-39,00%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,66	4,35	-38,85%
Auslastung Export	%	63,6	43	47,91%
Auslastung Import	%	22,5	33,6	-33,04%
Dauer Export	%	70	50	40,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	9,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	10,22	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,37	3,64	47,53%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,39	5,12	-33,79%
Auslastung Export	%	44,6	25,6	74,22%
Auslastung Import	%	25,9	30,4	-14,80%
Dauer Export	%	61	42	45,24%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,2		
Übertragungsleistung B->A	GW	4,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,64	4,1	-11,22%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,12	4,66	9,87%
Auslastung Export	%	17,7	48	-63,13%
Auslastung Import	%	38	62	-38,71%
Dauer Export	%	42	47	-10,64%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	6,63		
Übertragungsleistung B->A	GW	6,9	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,06	0,66	60,61%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,7	8,1	-4,94%
Auslastung Export	%	5,1	14	-63,57%
Auslastung Import	%	83,4	90,5	-7,85%
Dauer Export	%	12	8	50,00%

Kuppelstelle	von Region (A):		nach (B):	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	4,8		

Übertragungsleistung B->A	GW	6,4	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,16	5,19	18,69%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,6	3,57	-27,17%
Auslastung Export	%	62	45	37,78%
Auslastung Import	%	16,1	26,3	-38,78%
Dauer Export	%	70	59	18,64%

Kuppelstelle	von Region (A): 4		nach (B): 7	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	11,48		
Übertragungsleistung B->A	GW	11,55	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	5,42	4,74	14,35%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	3,34	4,02	-16,92%
Auslastung Export	%	40,4	34,3	17,78%
Auslastung Import	%	23,2	24,6	-5,69%
Dauer Export	%	62	54	14,81%

Kuppelstelle	von Region (A): 5		nach (B): 6	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	1,65		
Übertragungsleistung B->A	GW	1,2	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,54	8,23	3,77%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,22	0,53	-58,49%
Auslastung Export	%	96,1	93,5	2,78%
Auslastung Import	%	17,3	26,6	-34,96%
Dauer Export	%	97	94	3,19%

Kuppelstelle	von Region (A): 6		nach (B): 7	
	Einheit	Ergebnis		
Übertragungsleistung A->B	GW	3,07		
Übertragungsleistung B->A	GW	2,43	Referenz	rel. Vergleich
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,49	3,58	-30,45%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6,27	5,18	21,04%
Auslastung Export	%	30,3	39,6	-23,48%
Auslastung Import	%	62,1	45,4	36,78%
Dauer Export	%	28	41	-31,71%

## Optimierte EE- Einspeisung mit Max- Netz (G Mod3 2004 ISI 160401 8 EE opt max grid)

### Simulationskonfiguration

<b>Name:</b>		<b>G Mod3 2004 ISI 160401 8 EE opt max grid</b>	
Szenario:	ISI		
Wetterjahr:	2004		
<b>Konfiguration</b>			
Netzausbau	Maximal		
Speicherszenario	Basis		
DSM-Potenzial	kein DSM		
Beschreibung Kommentar	Optimierter EE Ausbau mit maximalem Netzausbau		
<b>Optimierungsparameter</b>			
Zeithorizont rollierende Planung	24	h	
Davon detailliert:	7	h	
Aggregierte Zeitschritte	5-12	h	
Referenzberechnung	R Mod3 2004 ISI 160312 8		
Modul:	3		
Restore Modellversion:	1.04-20150316		
<b>Regionale Aufteilung</b>			
	1	ES,PT	
	2	BE, FR, IT, LU, NL	
	3	UK, IE	
	4	DE	
	5	DK, NO, SE, FI	
	6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK	
	7	AT, CH	

### Gesamtsystem

Einspeisung Erneuerbare Energien		
Photovoltaik:	TWh	289,5
Wind onshore:	TWh	1580,6
Wind Offshore	TWh	1322,5
Geothermie	TWh	13,3
Laufwasser	TWh	255,1
Laufwasser (in Speicher)	TWh	238,8
Biomasse	TWh	352,8
CSP	TWh	86,4
Wave	TWh	55,5
<b>Summe</b>	<b>TWh</b>	<b>4194,5</b>

Deckungsraten	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
EE- Deckungsrate (bilanziell)	%	<b>121,5</b>	102,2	18,88%
EE Deckungsrate	%	<b>95,7</b>	93,1	2,79%
<b>Positive Residuallast (Unterdeckung)</b>				
Max. Residuallast	GE	<b>247,34</b>	256,38	-3,53%
Max. Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>191,62</b>	201,32	-4,82%
Summe pos. Residuallast	TWh	<b>149,81</b>	238,48	-37,18%
<b>Negative Residuallast (Abregelung)</b>				
Min Residuallast	GW	<b>555,15</b>	360,83	53,85%
Min Residuallast (99% Quantil)	GW	<b>462,39</b>	293,83	57,37%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>821,64</b>	293,82	179,64%

## Regionale Ergebnisse

Region 1	ES,PT			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	350,02	350,02	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	300,41	418,04	-28,14%
Bilanzielle Deckungsrate	%	86,0	119,4	-27,99%
Deckungsrate (zeitlich)	%	97	96	1,04%
Summe pos. Residuallast	TWh	9,23	12,47	-25,98%
Summe neg. Residuallast	TWh	11,44	29,79	-61,60%

Region 2	BE, FR, IT, LU, NL			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	1133,28	1133,28	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	1069,35	845,5	26,48%
Bilanzielle Deckungsrate	%	94,0	74,0	27,03%
Deckungsrate (zeitlich)	%	96	92	4,35%
Summe pos. Residuallast	TWh	48,72	88,09	-44,69%
Summe neg. Residuallast	TWh	98,11	16,26	503,38%

Region 3	UK, IE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	405,79	405,79	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	1024,13	721,52	41,94%
Bilanzielle Deckungsrate	%	252,0	178,0	41,57%
Deckungsrate (zeitlich)	%	97	95	2,11%
Summe pos. Residuallast	TWh	10,19	21,13	-51,77%
Summe neg. Residuallast	TWh	422,81	162,57	160,08%

Region 4	DE			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	554,84	554,84	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	502,93	458,93	9,59%
Bilanzielle Deckungsrate	%	91,0	83,0	9,64%
Deckungsrate (zeitlich)	%	95	91	4,40%
Summe pos. Residuallast	TWh	26,32	49,94	-47,30%
Summe neg. Residuallast	TWh	56,45	31,78	77,63%

Region 5	DK, NO, SE, FI			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	320,05	320,05	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	861,66	533,55	61,50%
Bilanzielle Deckungsrate	%	269,0	167,0	61,08%
Deckungsrate (zeitlich)	%	99	98	1,02%
Summe pos. Residuallast	TWh	1,73	7,02	-75,36%
Summe neg. Residuallast	TWh	226,89	39,22	478,51%

Region 6	BG, BA, CZ, EE, EL, HR, HU, LT, LV, ME, MK, PL, RO, RS, SI, SK			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Summe der Verbrauchslasten	TWh	573,87	573,87	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	354,33	447,28	-20,78%
Bilanzielle Deckungsrate	%	62,0	78,0	-20,51%
Deckungsrate (zeitlich)	%	92	91	1,10%
Summe pos. Residuallast	TWh	46,18	49,54	-6,78%
Summe neg. Residuallast	TWh	4,95	13,37	-62,98%

Region 7	AT, CH			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich

Summe der Verbrauchslasten	TWh	<b>114,68</b>	114,68	0,00%
Summe EE Erzeugung	TWh	<b>81,59</b>	104,67	-22,05%
Bilanzielle Deckungsrate	%	<b>71,0</b>	91,0	-21,98%
Deckungsrate (zeitlich)	%	<b>93</b>	91	2,20%
Summe pos. Residuallst	TWh	<b>7,46</b>	10,31	-27,64%
Summe neg. Residuallast	TWh	<b>0,99</b>	0,84	17,86%

**Speicher**

<b>Speicher</b>	<b>ID 24</b>		<b>PHS</b>	
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>1,03</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>1,03</b>		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>1,75</b>	2,08	-15,87%
Äq. Ladezyklen		<b>16,33</b>	19,41	-15,87%
Ladevorgänge		<b>1007</b>	1033	-2,52%
Verweilzeit	h	<b>32</b>	29	10,34%

<b>Speicher</b>	<b>ID 11</b>		<b>PHS-seasonal</b>	
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>0</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>8,4</b>		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>14,49</b>	14,55	-0,41%
Äq. Ladezyklen		<b>0,85</b>	0,86	-1,16%
Ladevorgänge		<b>1</b>	1	0,00%
Verweilzeit	h	<b>219</b>	369	-40,65%

<b>Speicher</b>	<b>ID 12</b>		<b>PHS-seasonal</b>	
Region	1			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>2,74</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>2,74</b>		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>6,97</b>	9,43	-26,09%
Äq. Ladezyklen		<b>4,55</b>	6,16	-26,14%
Ladevorgänge		<b>545</b>	207	163,29%
Verweilzeit	h	<b>123</b>	362	-66,02%

<b>Speicher</b>	<b>ID 4</b>		<b>PHS</b>	
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,31</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,56</b>		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>8,72</b>	9,29	-6,14%
Äq. Ladezyklen		<b>190,88</b>	203,38	-6,15%
Ladevorgänge		<b>1205</b>	1125	7,11%
Verweilzeit	h	<b>15</b>	10	50,00%

<b>Speicher</b>	<b>ID 14</b>		<b>PHS</b>	
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	<b>6,99</b>		
Nennleistung Entladen	GW	<b>6,99</b>		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	<b>11,26</b>	10,88	3,49%
Äq. Ladezyklen		<b>61,21</b>	59,14	3,50%



Ladevorgänge		1037	1096	-5,38%
Verweilzeit	h	32	16	100,00%

Speicher	ID 13	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	5,7		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	34,26	37,21	-7,93%
Äq. Ladezyklen		3,5	3,8	-7,89%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	860	1161	-25,93%

Speicher	ID 17	PHS-seasonal		
Region	2			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	4,4		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	23,55	28,2	-16,49%
Äq. Ladezyklen		2,98	3,57	-16,53%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	689	1270	-45,75%

Speicher	ID 16	PHS		
Region	3			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	3,03		
Nennleistung Entladen	GW	3,03		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	4,04	4,62	-12,55%
Äq. Ladezyklen		115,56	132,13	-12,54%
Ladevorgänge		1398	1250	11,84%
Verweilzeit	h	29	20	45,00%

Speicher	ID 9	PHS		
Region	4			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	6,78		
Nennleistung Entladen	GW	6,78		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	8,98	9,45	-4,97%
Äq. Ladezyklen		230,14	242,36	-5,04%
Ladevorgänge		1265	1220	3,69%
Verweilzeit	h	14	10	40,00%

Speicher	ID 22	PHS		
Region	5			
		<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	1,4		
Nennleistung Entladen	GW	1,4		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	1,71	2,18	-21,56%
Äq. Ladezyklen		153,1	194,35	-21,22%
Ladevorgänge		1576	1328	18,67%
Verweilzeit	h	19	12	58,33%

Speicher	ID 21	PHS-seasonal		
----------	-------	--------------	--	--

Region	5			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	23,4		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	49,23	84,73	-41,90%
Äq. Ladezyklen		0,58	1,01	-42,57%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	339	494	-31,38%

Speicher	ID 27	PHS-seasonal		
Region	5			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	10,8		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	29,45	39,95	-26,28%
Äq. Ladezyklen		0,87	1,18	-26,27%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	291	486	-40,12%

Speicher	ID 3	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	5,46		
Nennleistung Entladen	GW	5,46		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	7,14	7,85	-9,04%
Äq. Ladezyklen		192,14	211,45	-9,13%
Ladevorgänge		1167	1158	0,78%
Verweilzeit	h	9	9	0,00%

Speicher	ID 10	PHS		
Region	6			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	1,46		
Nennleistung Entladen	GW	1,46		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	2,37	2,6	-8,85%
Äq. Ladezyklen		33,88	37,1	-8,68%
Ladevorgänge		1052	1104	-4,71%
Verweilzeit	h	17	18	-5,56%

Speicher	ID 2	PHS		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	4,2		
Nennleistung Entladen	GW	5,8		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	6,23	6,88	-9,45%
Äq. Ladezyklen		12,62	13,92	-9,34%
Ladevorgänge		1125	1119	0,54%
Verweilzeit	h	9	9	0,00%

Speicher	ID 1	PHS-seasonal		
Region	7			
	Einheit	Ergebnis	Referenz	
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	3,7		<b>rel. Vergleich</b>
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	17,98	18,53	-2,97%

Äq. Ladezyklen		5,62	5,79	-2,94%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	649	672	-3,42%

Speicher	ID 6	PHS-seasonal		
Region	7			
	<b>Einheit</b>	<b>Ergebnis</b>	<b>Referenz</b>	
Nennleistung Beladen	GW	0		
Nennleistung Entladen	GW	8,1		rel. Vergleich
Ausgespeicherte Energiemenge	TWh	16,34	16,37	-0,18%
Äq. Ladezyklen		1,86	1,86	0,00%
Ladevorgänge		1	1	0,00%
Verweilzeit	h	163	447	-63,53%

### Netzkuppelstellen

Kuppelstelle	von Region (A): 1		nach (B): 2	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	24,4	4,4	454,55%
Übertragungsleistung B->A	GW	24,4	4,65	424,73%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,46	6,73	-33,73%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,3	2,03	111,82%
Auslastung Export	%	22,9	78,9	-70,98%
Auslastung Import	%	9,5	41,9	-77,33%
Dauer Export	%	51	77	-33,77%

Kuppelstelle	von Region (A): 1		nach (B): 3	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	24,09	1	2309,00%
Übertragungsleistung B->A	GW	24,09	1	2309,00%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,42	3,66	-61,20%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,34	5,1	43,92%
Auslastung Export	%	6,3	62,8	-89,97%
Auslastung Import	%	40,5	66,5	-39,10%
Dauer Export	%	16	42	-61,90%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 3	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	50,69	8,1	525,80%
Übertragungsleistung B->A	GW	50,69	8,1	525,80%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,6	1,38	15,94%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,16	7,38	-2,98%
Auslastung Export	%	1,1	19	
Auslastung Import	%	44,6	80,5	
Dauer Export	%	18	16	12,50%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 4	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	25,94	11,5	125,57%
Übertragungsleistung B->A	GW	25,94	13,51	92,01%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	4,67	3,57	30,81%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	4,09	5,19	-21,19%
Auslastung Export	%	20,4	21,5	
Auslastung Import	%	13,6	36,3	
Dauer Export	%	53	41	29,27%

Kuppelstelle	von Region (A): 2		nach (B): 5	
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich

Übertragungsleistung A->B	GW	8,98	1,05	755,24%
Übertragungsleistung B->A	GW	8,98	1,05	755,24%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,62	0,56	189,29%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,14	8,2	-12,93%
Auslastung Export	%	2,6	27,4	
Auslastung Import	%	59,2	91,6	
Dauer Export	%	18	6	200,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	13,86	2,69	415,24%
Übertragungsleistung B->A	GW	13,86	3,55	290,42%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,01	4,41	58,96%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,75	4,35	-59,77%
Auslastung Export	%	54,7	43	
Auslastung Import	%	11,2	33,6	
Dauer Export	%	80	50	60,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	2	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	21,68	9,65	124,66%
Übertragungsleistung B->A	GW	21,68	10,22	112,13%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,43	3,64	76,65%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,33	5,12	-54,49%
Auslastung Export	%	23,4	25,6	
Auslastung Import	%	9	30,4	
Dauer Export	%	73	42	73,81%

Kuppelstelle	von Region (A):	3	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	17,14	4,2	308,10%
Übertragungsleistung B->A	GW	17,14	4,2	308,10%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	3,53	4,1	-13,90%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	5,23	4,66	12,23%
Auslastung Export	%	18,6	48	
Auslastung Import	%	41,4	62	
Dauer Export	%	40	47	-14,89%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	5
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	26,84	6,63	304,83%
Übertragungsleistung B->A	GW	26,84	6,9	288,99%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	1,21	0,66	83,33%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	7,55	8,1	-6,79%
Auslastung Export	%	0,3	14	
Auslastung Import	%	62,1	90,5	
Dauer Export	%	14	8	75,00%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	10,3	4,8	114,58%
Übertragungsleistung B->A	GW	10,3	6,4	60,94%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	7,12	5,19	37,19%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	1,64	3,57	-54,06%
Auslastung Export	%	48,2	45	
Auslastung Import	%	9,2	26,3	
Dauer Export	%	81	59	37,29%

Kuppelstelle	von Region (A):	4	nach (B):	7
--------------	-----------------	---	-----------	---

	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	17,58	11,48	53,14%
Übertragungsleistung B->A	GW	17,58	11,55	52,21%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	6,08	4,74	28,27%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	2,68	4,02	-33,33%
Auslastung Export	%	20,2	34,3	
Auslastung Import	%	8	24,6	
Dauer Export	%	69	54	27,78%

Kuppelstelle	von Region (A):	5	nach (B):	6
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	11,24	1,65	581,21%
Übertragungsleistung B->A	GW	11,24	1,2	836,67%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	8,51	8,23	3,40%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	0,26	0,53	-50,94%
Auslastung Export	%	82,5	93,5	
Auslastung Import	%	0,7	26,6	
Dauer Export	%	97	94	3,19%

Kuppelstelle	von Region (A):	6	nach (B):	7
	Einheit	Ergebnis	Referenz	rel. Vergleich
Übertragungsleistung A->B	GW	13,661	3,07	344,98%
Übertragungsleistung B->A	GW	13,661	2,43	462,18%
Übertragene Energiemenge A->B	TWh	2,73	3,58	-23,74%
Übertragene Energiemenge B->A	TWh	6,03	5,18	16,41%
Auslastung Export	%	5,9	39,6	
Auslastung Import	%	24,4	45,4	
Dauer Export	%	31	41	-24,39%