

# Projekt Nachhaltige Rechenzentren Baden-Württemberg - „EcoRZ“

Fragebogen für die Datenerhebung



nachhaltige  
rechenzentren  
baden-württemberg

**Teilnehmer der Umfrage:**

**Vertreten durch / Funktion:**

**Adresse:**

**E-Mailadresse:**

**Telefon:**

**Interview durchgeführt von:**

**Vertreten durch:**

**Datum / Unterschrift:**

## Disclaimer:

Das Projekt „Nachhaltige Rechenzentren Baden-Württemberg - EcoRZ“ ist ein vom Land Baden-Württemberg unterstütztes Projekt, dessen Ziele sowie das geplante Vorgehen im Detail auf der Homepage des Projektes eingesehen werden können: <https://www.nachhaltige-rechenzentren.de/>. Sämtliche im Rahmen dieser Befragung erhobenen Daten werden vertraulich behandelt und ausschließlich im Rahmen der Bearbeitung des Projektes „Nachhaltige Rechenzentren Baden-Württemberg - EcoRZ“ genutzt. Eine Veröffentlichung von Daten erfolgt ausschließlich in einer anonymisierten und komprimierten Darstellung. Auf Wunsch erhalten Sie, nach Abschluss der Datenerhebung, eine Auswertung der gesammelten Daten per E-Mail. Die Beantwortung des Fragebogens sollte nicht mehr als 60 Minuten in Anspruch nehmen. Bitte senden Sie den ausgefüllten Fragebogen an folgende E-Mailadresse [nachhaltige-rechenzentren@ier.uni-stuttgart.de](mailto:nachhaltige-rechenzentren@ier.uni-stuttgart.de).

Sollten Sie mehrere Rechenzentren betreiben, möchten wir Sie darum bitten, sich die Zeit zu nehmen und für jedes Rechenzentrum einen gesonderten Fragebogen auszufüllen.

## Glossar:

- **COP** = Coefficient of Performance
- **CPE** = Compute Power Efficiency
- **CUE** = Carbon Usage Effectiveness
- **DCeP** = Data Center energy Productivity
- **DCIE** = Data Center Infrastructure Productivity
- **DH-UR** = Deployed Hardware Utilization Ratio
- **EER** = Energy Efficiency Ratio
- **ERE** = Energy Reuse Efficiency
- **ERF** = Energy Reuse Factor
- **HaaS** = Hardware as a Service
- **IaaS** = Infrastructure as a Service
- **ISP** = Internet Service Provider
- **IT** = Informationstechnologie
- **ITEE** = IT Equipment Energy Efficiency
- **ITEU** = IT Equipment Utilization
- **KWK** = Kraft-Wärme-Kopplung
- **PaaS** = Platform as a Service
- **PUE** = Power Usage Effectiveness
- **QoS** = Quality of Service
- **REF** = Renewable Energy Factor
- **RZ** = Rechenzentrum
- **SLA** = Service-Level-Agreement
- **SPEC** = Standard Power Evaluation Corporation Power
- **TCO** = Total Costs of Ownership
- **USV** = Unterbrechungsfreie Stromversorgung
- **VZÄ** = Vollzeitäquivalente
- **WUE** = Water Usage Effectiveness

## Allgemeines und Standort

Ziel dieses Fragenblocks ist es, allgemeine Informationen über Ihr Rechenzentrum zu erheben. Die Fragen haben keinen direkten Bezug allein zur Energieeffizienz, helfen uns aber Antworten in den anderen Frageblöcken in einen Gesamtkontext einzuordnen.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort	Notizen
1	Welchem Typ von Rechenzentrum würden Sie sich am ehesten zuordnen?		<input type="checkbox"/> Rechenzentrum im öffentlichen Sektor <input type="checkbox"/> Wissenschaftliches/Hochschulrechenzentrum <input type="checkbox"/> Industrielles Rechenzentrum Branche: _____	
2	Befindet sich Ihr Rechenzentrum derzeit noch in der Planungsphase?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
3	Für welche Nutzertypen erbringen sie Dienste?		<input type="checkbox"/> Primär für interne Nutzer <input type="checkbox"/> Primär für externe Nutzer <input type="checkbox"/> Hybrider Betrieb	
4	Betrachten Sie Ihre IT/RZ als Teil Ihres Kerngeschäftes?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
5	Mussten Sie beim Bau Ihres Rechenzentrums spezifische Auflagen erfüllen? Welche?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<b>Welche?</b>
6	Wo steht Ihr Rechenzentrum?	Adresse / GPS		
7	Wie weit ist Ihre (Haupt-) IT-Abteilung von diesem Rechenzentrum entfernt?	In km		
8	Bewerten Sie folgende Kriterien für die Standortwahl Ihres Rechenzentrums:	1 - 8 (1 = wichtigstes)	___ Stromversorgung (Redundanz und Sicherheit) ___ Höhe der Bandbreite ___ Latenz der Datenverbindung	

			__ Physische Sicherheit der Umgebung (z.B. Einbruch, Anschläge, Unfälle, Naturkatastrophen) __ Verkehrsanbindung __ Grundstückspreis __ Strompreis __ Verfügbarkeit von erneuerbarem Strom	
9	Ist Ihr Rechenzentrum zertifiziert? Wenn ja, nach welchem Standard?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, für Energieeffizienz nach: _____ _____ <input type="checkbox"/> Ja, für Sicherheit nach: _____ _____ <input type="checkbox"/> Nein	
10	Betreiben Sie Energiemanagement in Ihrem Rechenzentrum? Wenn Ja, wurde dieses zertifiziert?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, Zertifizierung nach: _____ _____ <input type="checkbox"/> Ja, ohne Zertifizierung <input type="checkbox"/> Nein	
11	Welche dieser Indikatoren kennen Sie?		<input type="checkbox"/> PUE <input type="checkbox"/> DCIE <input type="checkbox"/> DCeP <input type="checkbox"/> ERE <input type="checkbox"/> CUE <input type="checkbox"/> DH-UR <input type="checkbox"/> SPEC <input type="checkbox"/> REF <input type="checkbox"/> WUE <input type="checkbox"/> ITEE <input type="checkbox"/> ITEU <input type="checkbox"/> EER <input type="checkbox"/> COP <input type="checkbox"/> ERF <input type="checkbox"/> CPE <input type="checkbox"/> TCO	<b>Sonstige Indikatoren?</b>
12	Welche dieser Indikatoren sind für Sie relevant?		<input type="checkbox"/> PUE <input type="checkbox"/> DCIE <input type="checkbox"/> DCeP <input type="checkbox"/> ERE <input type="checkbox"/> CUE <input type="checkbox"/> DH-UR <input type="checkbox"/> SPEC <input type="checkbox"/> REF <input type="checkbox"/> WUE <input type="checkbox"/> ITEE <input type="checkbox"/> ITEU <input type="checkbox"/> EER <input type="checkbox"/> COP <input type="checkbox"/> ERF <input type="checkbox"/> CPE <input type="checkbox"/> TCO	<b>Für welche Fragestellungen?</b>
13	Wie hoch ist der Ziel-PUE Ihres Rechenzentrums? Wie		Ziel-PUE: _____	

	hoch ist der aktuelle Jahres-PUE Ihres Rechenzentrums?		Aktueller PUE: _____	
14	Wie hoch ist der mittlere Energiebedarf der Rechenzentrums-IT?	kWh/h, kWh/d, MWh/a	_____ kWh pro Stunde _____ kWh pro Tag _____ kWh pro Jahr	
15	Ist eine redundante Datenanbindung vorhanden?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
16	Welche Art von Backup-Standort halten Sie für welchen Anteil des Workloads vor?	% des Work- loads	<input type="checkbox"/> Keinen Backup-Standort für ____% <input type="checkbox"/> Active - Passive für ____% <input type="checkbox"/> Active - Active für ____%	
17	Gibt es in direkter Umgebung (ca. 500m) von Ihrem Rechenzentrum einen (theoretischen) Bedarf an Wärme? Wenn ja, erfolgt die Deckung dieses Bedarfs durch Ihr RZ bereits oder ist/war dies in Planung?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, es existiert ein Bedarf und dieser wird durch das RZ gedeckt bzw. es ist geplant, diesen zu decken <input type="checkbox"/> Ja, es existiert ein Bedarf, dieser wird jedoch <b>nicht</b> gedeckt <input type="checkbox"/> Nein, es existiert kein Bedarf/ist nicht bekannt	<b>Wo ist der Bedarf vorhanden?</b> <input type="checkbox"/> Öffentliche Gebäude <input type="checkbox"/> Eigenes Unternehmen <input type="checkbox"/> Private Gebäude <input type="checkbox"/> Sonstige: _____  <b>Beispiele:</b> <input type="checkbox"/> Raumwärme <input type="checkbox"/> Prozesswärme <input type="checkbox"/> Sonstiges _____

## Rechenzentrum -/ IT-Infrastruktur

Ziel dieses Fragenblocks ist es, genauere Informationen über die im Rechenzentrum verwendete Hardware sowie deren Zusammensetzung zu erhalten. Diese Informationen erlauben nicht nur eine Einschätzung des Optimierungspotentials in diesem Bereich, sondern auch, ob Verbrauchsdaten systematisch erfasst sind und ggf. für eine (auch anonymisierte) Analyse zur Verfügung stehen.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort/Notizen	
18	Werden von Ihnen weitere Rechenzentren betrieben?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja ____ Stück <input type="checkbox"/> Nein	<b>Welche Art/-en von RZ?</b>

19	Ist Ihr Rechenzentrum in einem Verbund organisiert?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
20	Welchem Typ von Verbund würden Sie Ihren zuordnen?		<input type="checkbox"/> Load-Balancing-Cluster <input type="checkbox"/> High-Availability-Cluster <input type="checkbox"/> Storage-Cluster <input type="checkbox"/> High-Performance-Computing-Cluster <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ <input type="checkbox"/> Ohne Verbund	
21	Wie hoch ist das durchschnittliche Alter folgender Bestandteile Ihres Rechenzentrums?	In Jahren	<input type="checkbox"/> Server _____ <input type="checkbox"/> Storage _____ <input type="checkbox"/> Netzwerkkomponenten _____	
22	Wie lange ist die geplante Nutzungsdauer folgender Bestandteile Ihres Rechenzentrums?	In Jahren	<input type="checkbox"/> Server _____ <input type="checkbox"/> Storage _____ <input type="checkbox"/> Netzwerkkomponenten _____	
23	Werden die aktuellen Verbrauchswerte (Strom) erfasst und stimmen Sie einer Nutzung dieser zu?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, die Daten werden erfasst und der Nutzung wird zugestimmt <input type="checkbox"/> Ja, die Daten werden erfasst und der Nutzung wird <b>nicht</b> zugestimmt <input type="checkbox"/> Nein, die Daten werden nicht erfasst <input type="checkbox"/> Nein, die Daten werden nicht erfasst, es ist aber geplant diese in Zukunft zu erfassen	
24	Wurden in den letzten 3-5 Jahren Konsolidierungsmaßnahmen durchgeführt?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<b>Welche Maßnahmen wurden durchgeführt?</b>
25	Wie hoch ist die maximale Übertragungsgeschwindigkeit innerhalb Ihres Rechenzentrums?	Gbit/s		
26	Wird die Temperatur der Hardware überwacht?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
27	Werden die Temperaturdaten der Hardware aufgezeichnet?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja (Profile bitte beilegen) <input type="checkbox"/> Nein	

28	Wie exakt ist die Überwachung der Hardwaretemperatur?	°C	+/- _____ °C	
29	Wer ist Ihr Netzanbieter?			
30	Wie schnell ist die aktuelle Anbindung an das WAN?	GBit/s		
31	Welche Latenz haben Sie zu Ihrem Hauptkunden?	ms		
32	Erwarten Sie, dass Sie zukünftig eine höhere Geschwindigkeit benötigen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
33	Kann Ihr aktueller Anbieter diese zur Verfügung stellen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
34	Welche dieser Dienste nutzen Sie?		<input type="checkbox"/> Colocation <input type="checkbox"/> IaaS (Infrastructure as a Service) <input type="checkbox"/> HaaS (Hardware as a Service) <input type="checkbox"/> PaaS (Platform as a Service) <input type="checkbox"/> keinen	
35	Ist die Verlagerung Ihres Rechenzentrums in eine Colocation geplant?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein <input type="checkbox"/> keine Angaben	
36	Können Sie sich vorstellen Kapazitäten an externe Partner auszulagern?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, welchen Anteil: _____ % <input type="checkbox"/> Nein	
37	Wie viele Stunden sind Sie pro Jahr offline? Für wie viele Stunden ist dabei Ihr ISP verantwortlich? (Wenn nicht genau bekannt, bitte schätzen.)	In Stunden	<input type="checkbox"/> Wert wurde gemessen <input type="checkbox"/> Wert wurde geschätzt  <input type="checkbox"/> Offline: _____ <input type="checkbox"/> Wegen ISP: _____	<b>Haben Sie hierfür ein SLA vereinbart?</b>

## Nutzung des Rechenzentrums

Ziel dieses Fragenblocks ist es, einen besseren Einblick in die Flexibilität der von Ihrem Rechenzentrum angebotenen Dienste sowie deren Verhältnis zueinander zu erhalten. Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen für jede Dienstklasse, der Sie Dienste Ihres Rechenzentrums zurechnen würden.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort/Notizen			
38	Welchen Klassen würden Sie die in Ihrem Rechenzentrum angebotenen Dienste am ehesten zuordnen?		<input type="checkbox"/> HPC <input type="checkbox"/> Sonstige: _____	<input type="checkbox"/> Enterprise-Applications	<input type="checkbox"/> Cloud-Dienste <input type="checkbox"/> Sonstige: _____	<input type="checkbox"/> Sonstige: _____
39	Wie schätzen Sie die Bedeutung der Verlässlichkeit der Dienste dieser Klasse ein?	1-5 (1 = sehr gering)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben
40	Wie schätzen Sie die Skalierbarkeit der Dienste dieser Klasse ein?	1-5 (1 = sehr gering)	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 <input type="checkbox"/> 5 <input type="checkbox"/> keine Angaben
41	Gibt es Lastprofile über die Anzahl an Anfragen je Dienst? (Legen Sie diese bitte bei, falls vorhanden.)	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
42	Wie würden Sie die Schwankungen bei der Menge an Aufrufen der Dienste der jeweiligen Dienstklassen beschreiben?		<input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Stark <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Stark <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Stark <input type="checkbox"/> keine Angaben	<input type="checkbox"/> Gering <input type="checkbox"/> Mittel <input type="checkbox"/> Stark <input type="checkbox"/> keine Angaben
43	Gibt es systematische Schwankungen in den Lastprofilen der Dienste?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
44	Können Korrelationen zwischen der Häufigkeit der Anfragen bei Diensten beobachtet werden?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein



45	Existieren thermische / elektrische Lastprofile für die Rechensysteme? (Legen Sie diese bitte bei, falls vorhanden.)	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
46	Sind Dienste zeitlich verschiebbar?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
47	Sind Dienste räumlich verschiebbar?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
48	Wie schnell muss eine räumliche Verschiebung erfolgen?	ms				
49	Darf es zu Unterbrechungen bei der Erbringung von Diensten kommen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
50	Darf es während einer (Live-) Migration zu einer verzögerten Erbringung der Dienste kommen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
51	Gib es Flexibilität auf Grund von unterschiedlichen SLAs?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
52	Beeinflusst die zeitliche oder räumliche Verschiebung von Diensten Ihre QoS oder SLA?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
53	Welchen Automatisierungsgrad hat die Lastverteilung?		<input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert	<input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert	<input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert	<input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert
54	Welchen Automatisierungsgrad hat das Software-Deployment?		<input type="checkbox"/> Keinen <input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert	<input type="checkbox"/> Keinen <input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert	<input type="checkbox"/> Keinen <input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert	<input type="checkbox"/> Keinen <input type="checkbox"/> Manuell <input type="checkbox"/> Teilautomatisiert <input type="checkbox"/> Vollautomatisiert

## Stromversorgung

Ziel dieses Fragenblocks ist es, genauere Informationen über die Art der Stromversorgung sowie eventuelle Einschränkungen zu erfassen.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort/Notizen
55	Kann Ihr Rechenzentrum seinen Stromanbieter selbst auswählen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
56	Auf welcher Netzebene ist Ihr Rechenzentrum angeschlossen?		<input type="checkbox"/> Hochspannungsebene (60 kV bis 150 kV) <input type="checkbox"/> Mittelspannungsebene (1 kV bis 35 kV) <input type="checkbox"/> Niederspannungsebene (230 V/400 V)
57	Wie hoch ist die Anschlussleistung Ihres Rechenzentrums (real/maximal)?	kW	<input type="checkbox"/> Real: _____ kW <input type="checkbox"/> Maximal: _____ kW
58	Decken Sie einen Teil Ihres Strombedarfs durch eigene Erzeugung?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, Anteil: _____ % <input type="checkbox"/> Nein
59	Nutzen Sie für den Betrieb Ihres Rechenzentrums erneuerbare Energien?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, Anteil: _____ % <input type="checkbox"/> Nein
60	Welche Technologien nutzen Sie für die Gewinnung von (erneuerbaren) Energien?		<input type="checkbox"/> Photovoltaik (PV) _____% (elektrisch) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Dach</li> <li><input type="checkbox"/> Fassade</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstige: _____</li> </ul> <input type="checkbox"/> Photovoltaisch-thermische-Kollektoren (PVT) _____% (thermisch) _____% (elektrisch) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Dach</li> <li><input type="checkbox"/> Fassade</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstige: _____</li> </ul> <input type="checkbox"/> Solarthermie _____% (thermisch) <input type="checkbox"/> Wind _____% (elektrisch) <input type="checkbox"/> Solarthermie _____% <input type="checkbox"/> BHKW _____% (thermisch) _____% (elektrisch) <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> Erdgas</li> <li><input type="checkbox"/> Biogas/Biomethan</li> <li><input type="checkbox"/> Sonstige _____</li> </ul> <input type="checkbox"/> Brennstoffzelle _____% (thermisch) _____% (elektrisch)

			<input type="checkbox"/> Sonstige: _____ <input type="checkbox"/> Keine
61	Wird eine KWK-Anlage genutzt? Wenn ja, wie groß ist die installierte Leistung dieser Anlage?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja _____ kW <input type="checkbox"/> Nein
62	Wird die elektrische Energie zwischengespeichert?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
63	Welche Leistung und Kapazität hat der genutzte elektrische Energiespeicher?	kW und kWh	<input type="checkbox"/> _____ kW <input type="checkbox"/> _____ kWh
64	Verfügt Ihr Rechenzentrum über eine redundante Stromversorgung?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
65	Betreiben Sie eine Netzersatzanlage? Wären Sie bereit diese von einem Dritten steuern zu lassen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, externe Steuerung ist denkbar <input type="checkbox"/> Ja, externe Steuerung ist <b>nicht</b> denkbar <input type="checkbox"/> Nein
66	Haben Sie sich mit der Nutzung von Gleichstromanlagen beschäftigt?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
67	Wie viele Stunden pro Jahr wird Ihr Rechenzentrum nicht über das Stromnetz versorgt?	In Stunden	<input type="checkbox"/> Planmäßig nicht über das Stromnetz versorgt: _____ Stunden <input type="checkbox"/> Unplanmäßig nicht über das Stromnetz versorgt: _____ Stunden

## Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Ziel dieses Fragenblocks ist es, herauszufinden, ob ein Wechsel zwischen Stromanbietern gefahrlos erfolgen kann.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort/Notizen
68	Aus wie vielen Einheiten besteht Ihre USV?		
69	Welche Typen werden im Rahmen Ihrer USV eingesetzt?		<input type="checkbox"/> Dynamische Komponenten <input type="checkbox"/> Statische Komponenten <input type="checkbox"/> Mix aus dynamischen und statischen Komponenten
70	Wie viel Leistung und Energie kann Ihre USV liefern?	kW und kWh	<input type="checkbox"/> _____ kW <input type="checkbox"/> _____ kWh
71	Welche Schutzklassen besitzen Ihre USV-Anlagen?	%	<input type="checkbox"/> Schutzklasse 1 für _____ % der Anlage

			<input type="checkbox"/> Schutzklasse 2 für _____ % der Anlage <input type="checkbox"/> Schutzklasse 3 für _____ % der Anlage
<b>72</b>	Welche Redundanz wurde gewählt?		
<b>73</b>	Welche Verfügbarkeit wird angestrebt?	%	_____ %
<b>74</b>	Können einzelne USV-Einheiten extern gesteuert werden?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
<b>75</b>	Können Sie sich vorstellen, Ihre gesamte USV-Anlage durch einen Dritten steuern zu lassen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein

## Klimatisierung und Energieerzeugungssystem

Ziel dieses Fragenblocks ist es, einen detaillierten Einblick in die zur Kühlung Ihres Rechenzentrums verwendeten Technologien zu erhalten, um eventuelle Einsparpotentiale identifizieren zu können.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort/Notizen	
<b>76</b>	Ist das Rechenzentrum in einem eigenständigen Gebäude untergebracht?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
<b>77</b>	Ist das Rechenzentrum in einem anderen Gebäude integriert?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
<b>78</b>	Können oder konnten Sie Einfluss auf bauliche Maßnahmen bzgl. Ihres Rechenzentrums nehmen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<b>Umfang und Art der Einflussnahme:</b>
<b>79</b>	Haben Sie ein Monitoringsystem implementiert, welches die Energieflüsse sowohl auf der Erzeugerseite als auch auf der Verteilseite erfasst?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
<b>80</b>	Können Sie ein Blockdiagramm zur Verfügung stellen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
<b>81</b>	Ist Ihr Klimatisierungskonzept in Ausbaustufen geplant, wenn ja ist die maximale Stufe schon erreicht?		<input type="checkbox"/> Planung erfolgte in Ausbaustufen (max. Ausbaustufe wurde erreicht) <input type="checkbox"/> Planung erfolgte in Ausbaustufen (max. Ausbaustufe wurde noch nicht erreicht) <input type="checkbox"/> Planung erfolgte nicht in Ausbaustufen (max. Ausbaustufe wurde erreicht)	

			<input type="checkbox"/> Planung erfolgte nicht in Ausbaustufen (max. Ausbaustufe wurde noch nicht erreicht)
<b>82</b>	Welche Eingangs- bzw. Ausgangstemperaturen besitzen die Medien? Welche sind max. möglich?	°C	<input type="checkbox"/> Eingangstemperatur: _____ °C, Max. Eingangstemperatur: _____ °C <input type="checkbox"/> Ausgangstemperatur: _____ °C, Max. Ausgangstemperatur: _____ °C
<b>83</b>	Welche Medien werden in Ihrer Kühlung verwendet?		<input type="checkbox"/> Luft <input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Wasser „socket“ (Immersionenkühlung) <input type="checkbox"/> Öl <input type="checkbox"/> Sonstige: _____
<b>84</b>	Ist eine Einhausung vorhanden?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
<b>85</b>	Erfolgt in Ihrem Rechenzentrum eine Regelung der Luftfeuchtigkeit?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
<b>86</b>	Wie erfolgt die Kühlung Ihrer Serverräume?		<input type="checkbox"/> Raumkühlung über <input type="checkbox"/> Wand oder Deckenklimateure (Kühlung des kompletten Raumvolumens) <input type="checkbox"/> Kaltluftsteuerung über Doppelboden bei Rackausrichtung warm/kalt <input type="checkbox"/> Kaltluftsteuerung über Doppelboden mit Kaltgangeinhausung <input type="checkbox"/> Reihenkühlgeräte mit Kaltgangeinhausung (Umluftkühlgeräte (Sidecooler) direkt in den Rack-Reihen) <input type="checkbox"/> Rear-Door-Cooling (Die Rücktür der Racks ist ein mit Wasser durchflossenes Register, die warme Luft tritt aus den IT-Komponenten aus und durchströmt direkt das Register und wird abgekühlt -> keine Einhausung notwendig) <input type="checkbox"/> Weitere: _____
<b>87</b>	Wie hoch ist die Warmgangtemperatur?	°C	_____ °C
<b>88</b>	Wie hoch ist die maximale Warmgangtemperatur?	°C	_____ °C
<b>89</b>	Wie hoch ist die Kaltgangtemperatur?	°C	_____ °C
<b>90</b>	Wie hoch ist die maximale Kaltgangtemperatur?	°C	_____ °C

91	Ist Ihr Rechenzentrum in ein Nahkältenetz eingebunden?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
92	Auf welchem Temperaturniveau wird das Nahkältenetz betrieben?	°C	_____ °C
93	Verfügt Ihr Rechenzentrum über eine redundante Kühlanlage?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
94	Welche Technologien werden in Ihrem Rechenzentrum für die Kälteerzeugung eingesetzt?		<input type="checkbox"/> Freie Kühlung als: <input type="checkbox"/> Trocken <input type="checkbox"/> Besprüht <input type="checkbox"/> Adiabatisch <input type="checkbox"/> Hybrid <input type="checkbox"/> offenes System <input type="checkbox"/> geschlossenes System <input type="checkbox"/> natürliche Wärmesenke (Fluss, See etc.) <input type="checkbox"/> Kompressionskälte <input type="checkbox"/> Kompressionskälte in Kombination mit Photovoltaik (PV) <input type="checkbox"/> Adiabate Luft-Luft-Systeme <input type="checkbox"/> Sorptionskältemaschinen (Kälte aus Wärme) in Kombination mit Solarthermie <input type="checkbox"/> Sorptionskältemaschinen (Kälte aus Wärme) in Kombination mit BHKW Solarthermie <input type="checkbox"/> KWKK und Kälte-/Wärmenetze <input type="checkbox"/> Sonderlösungen (z.B. Kyoto Kühlung) <input type="checkbox"/> Sonstige:  
95	Kennen Sie den Wasserverbrauch Ihrer Rückkühler (bzw. Adiabatsysteme)? Wenn ja, wie hoch ist dieser?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja _____ m <sup>3</sup> <input type="checkbox"/> Nein
96	Wird der Kältebedarf in Ihrem Rechenzentrum teilweise oder ganz über erneuerbare Energien gedeckt?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja _____ % <input type="checkbox"/> Nein
97	Wird in Ihrem Rechenzentrum ein Kältespeicher genutzt?	Ja /	<input type="checkbox"/> Ja

	Wenn ja, welcher?	Nein	<input type="checkbox"/> Wasser <input type="checkbox"/> Eisspeicher <input type="checkbox"/> Latentwärmespeicher / Phasenwechselmaterialien (PCM) <input type="checkbox"/> Sonstige: _____ <input type="checkbox"/> Nein	
98	Wie hoch/groß ist das Volumen des Speichers und welche Regelpunkte besitzt er?	°C	_____ m <sup>3</sup> _____ °C	
99	Gab es Überlegungen, die verwendeten Technologien zu ändern?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<b>Welche/Warum?</b>
100	Sind Ihnen Potentiale für die Steigerung der Energieeffizienz Ihres Rechenzentrums bekannt?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	
101	Wo sehen Sie in Ihrem Rechenzentrum Potentiale zur Energie- bzw. Effizienzsteigerung?		<input type="checkbox"/> Optimierung Kälteverteilssysteme (z.B. Anhebung Systemtemperatur) <input type="checkbox"/> Optimierung Kälteerzeugung (konventionelle Systeme, Kompressionskältemaschinen) <input type="checkbox"/> Optimierung durch Kältespeicherung, innovative Speichertechnologien (z.B. PCM, Eisspeicher) <input type="checkbox"/> Regelungsoptimierungen <input type="checkbox"/> Abwärmennutzung <input type="checkbox"/> Freie Kühlung <input type="checkbox"/> Sonstige: _____	

## Optionale Fragen

Ziel dieses Fragenblocks ist es, weitere Informationen über die Kostenstruktur sowie die Rahmenbedingungen des Betriebs Ihres Rechenzentrums zu erhalten.

Nr.	Frage	Einheit	Antwort/Notizen
102	Wie hoch ist Ihr aktueller Leistungspreis?	€/kW	
103	Wie hoch waren die aus dem Leistungspreis	€	<input type="checkbox"/> 2016: _____ <b>Grund für Veränderungen?</b>

	entstandenen Kosten im Jahr 2016 (die Jahre 2014/2015 sind optionale Angaben)?		<input type="checkbox"/> 2015: _____ <input type="checkbox"/> 2014: _____	
<b>104</b>	Wie hoch ist Ihr aktueller Arbeitspreis (inkl. staatlich veranlasster Preisbestandteile)?	€/MWh		
<b>105</b>	Wie hoch waren die Arbeitspreise sowie die verbrauchten Strommengen im Jahr 2016 (die Jahre 2014/2015 sind optionale Angaben)?	€, MWh	<input type="checkbox"/> 2016: _____ € _____ MWh <input type="checkbox"/> 2015: _____ € _____ MWh <input type="checkbox"/> 2014: _____ € _____ MWh	<b>Grund für Veränderungen?</b>
<b>106</b>	Nutzen Sie einen variablen Stromtarif?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein	<b>Ausgestaltung?</b>
<b>107</b>	Wie hoch waren die Wartungskosten Ihres Rechenzentrums im Jahr 2016? (Falls die genauen Werte nicht bekannt sind, nehmen Sie bitte eine geeignete Schätzung vor.)	€	<input type="checkbox"/> Ermittelt: <input type="checkbox"/> Geschätzt: <input type="checkbox"/> Gesamt: _____ <input type="checkbox"/> Software: _____ <input type="checkbox"/> Hardware: _____ <input type="checkbox"/> Gebäude: _____ <input type="checkbox"/> Anlagen / Gebäudetechnik: _____ <input type="checkbox"/> Sonstige: _____	
<b>108</b>	Wie hoch waren die für den Betrieb Ihres Rechenzentrums notwendigen Personalkosten im Jahr 2016?	€		
<b>109</b>	Nutzen Sie eine Software, die Spitzenlasten vermeidet, um Kosteneinsparungen zu erzielen? Welche?		<input type="checkbox"/> Ja, folgende: _____ _____ <input type="checkbox"/> Nein	
<b>110</b>	Welchen Betrag (im Verhältnis zu den erwarteten Einsparungen) wären Sie max. bereit in eine Flexibilisierung des Energieverbrauchs Ihres Rechenzentrums zu investieren?	%	<input type="checkbox"/> 0% < X < 50% <input type="checkbox"/> 50% < X < 75% <input type="checkbox"/> 75% < X < 100% <input type="checkbox"/> X > 100% <input type="checkbox"/> keine Angaben	<b>Warum dieser Anteil?</b>
<b>111</b>	Welchen Anteil würden Sie in zusätzliche Racks investieren?	%		



<b>112</b>	Welchen Anteil würden Sie in zusätzliche Software investieren?	%	
<b>113</b>	Welchen Anteil würden Sie in thermische Kühlung investieren?	%	
<b>114</b>	Welchen Anteil würden Sie in elektrische Speicher investieren?	%	
<b>115</b>	Wären Sie bereit für die Flexibilisierung neue Mitarbeiter einzustellen?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja, Anzahl: _____ VZÄ <input type="checkbox"/> Nein
<b>116</b>	Wie viele Mitarbeiter arbeiten in Ihrem Rechenzentrum?	VZÄ	
<b>117</b>	Wurde ein neues Grundstück für den Bau des Rechenzentrums erworben?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein
<b>118</b>	Wie weit ist das Rechenzentrum von Ihrem Hauptstandort/Firmensitz entfernt?	In km	
<b>119</b>	Ist eine dedizierte Leitung zum Hauptstandort/Firmensitz vorhanden (irrelevant bei „inhouse“ Lösung)?	Ja / Nein	<input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nein