



BUND Landesverband Hessen e.V.

Lokale Agenda 21 – Offenbach am Main

## Rechenzentren umweltfreundlicher gestalten:

### Effizienter Stromeinsatz! – Nutzung der Abwärme! – Schadstoffemissionen stoppen!

#### 1. Rechenzentren haben sehr hohen Stromverbrauch- sie müssen effizienter werden!

Im Rhein-Main-Gebiet, in Frankfurt am Main, Offenbach am Main ist in den vergangenen Jahren eine große Zahl von Rechenzentren entstanden. Zahlreiche weitere sind in Planung. Rechenzentren werden mit hoher Verfügbarkeit rund um die Uhr betrieben. Der jährliche Strombedarf liegt bei mehr als 5 Terawattstunden (ca. 1 % des Gesamtstrombedarfs in Deutschland). Der Strombedarf der Region wird verdoppelt.

Daher ist es erforderlich, dass die Rechenzentren so energieeffizient wie möglich betrieben werden. Ein Maß hierfür ist der PUE Koeffizient, der angibt, wieviel Strom im Verhältnis zum Strombedarf der eigentlichen Rechenleistung verbraucht wird. Früher lag dieser Wert bei 1,8 – 2,0, d.h. zu jeder kWh Rechnerstrom wurde eine weitere kWh für die Kühlung des RZ verwendet. Beste Anlagen erreichen heutzutage Werte von 1,1-1,2. (vgl. Blauer Engel RAL UZ 161 fordert Werte unter 1,3)

**Wir fordern:** *Neue RZ müssen die Kriterien des RAL UZ 161 und einen PUE Wert von unter 1,2 nachweisen. Bestehende Rechenzentren sollten bis zum Jahr 2025 auf den aktuellen Bestwert umgerüstet werden. Dies sollte durch die Betreiber von RZ sichergestellt werden und in städtebaulichen Verträgen der Kommunen mit den Betreibern vereinbart werden.*

#### 2. Rechenzentren geben immense Abwärme ab – diese Abwärme sollte genutzt werden!

Mit dem Betrieb der RZ fällt eine hohe Energiemenge in Form von Abwärme an. Die Abwärme aller Rechenzentren (plus div. Serverzentren in Bürogebäuden) beläuft sich mittlerweile auf 5 TWh, was in der Größenordnung des gesamten Heizwärmebedarfs der Wohngebäude Frankfurts und Offenbachs liegt. Bis auf einige Pilotprojekte, bei denen die Abwärme in Büro- oder Wohngebäuden genutzt wird (Eurotheum, EZB) wird die Abwärme bisher noch nicht genutzt.

Der Nutzung der Abwärme steht entgegen, dass die bestehenden Rechenzentren, die Wärmelieferanten und die Wärmekunden bisher nicht zusammen arbeiten. Es ist eine sehr hohe Energiemenge, die bisher als Abwärme nicht genutzt wird. Zur Erhöhung des Temperaturniveaus der Abwärme (20-30°C) auf Temperaturen der Wärmenetze (80-100°C) ist der Einsatz von Strom in Wärmepumpen erforderlich. Hierbei sollten Hochtemperaturwärmepumpen und Strom aus erneuerbaren Energien zum Einsatz kommen. Musterbeispiele gibt es in Amsterdam, wo neue RZ nur zugelassen werden, wenn die Abwärme bereitgestellt und genutzt wird. In Stockholm wird Fernwärme mit Wärme aus Meerwasser erzeugt.

**Wir fordern:** *Rechenzentren und Wärmelieferanten sollten zusammen arbeiten. Die Rechenzentren sollten gesetzlich zur Abwärmenutzung verpflichtet werden. Zur Verteilung der Wärme sollten Wärmenetze erstellt und bestehende erweitert werden. Beim Einsatz von Wärmepumpen ist auf einen COP über 3,0 zu achten, d.h. der Einsatz einer Kilowattstunden Strom soll zu mindestens 3 kWh nutzbarer Wärme unter Verwendung der Abwärme aus den Rechenzentren führen. Hierbei sollten nicht brennbare Kältemittel mit geringem Treibhauspotential GWP und geringem Ozonschädigungspotential OWP eingesetzt werden.*

**Wir fordern:** *Neue Rechenzentren sollten nur genehmigt werden, wenn die Abwärme genutzt wird. Hierzu sind entsprechende neue RZ mit der Planung von Wärmenutzung in Fernwärmenetzen durch die Stadtplanung der Kommunen, die Betreiber von RZ und Energieversorgern zu verbinden. Dieses Ziel sollte ebenfalls im Landesentwicklungsplan des Landes Hessen sowie der Regionalplanung verankert werden.*

*Es sollten Forschungsprojekte und übertragbare Pilotprojekte zur Nutzung der Abwärme aus Rechenzentren durchgeführt werden. Die Landesregierung wird sollte im Rahmen der Förderprogrammen des Landes Hessen oder des Bundes (BMU, BMFT) Projekte von RZ mit Abwärmenutzung fördern.*

### **3. Stadtplanung ist gefordert, Rechenzentren als Wärmequelle zu planen:**

Rechenzentren sind bisher, wenn nicht direkt in Büro- und Bankgebäuden zumeist in peripher gelegenen Gewerbegebieten errichtet worden. Der Heizwärmebedarf von Wohn- und Bürogebäuden liegt aber oft davon weit entfernt. Daher ist künftig eine stadtplanerische Entscheidung erforderlich, dass RZ mit Wärmenetzen (und Wärmepumpen) mit Wärmeverbrauchern verbunden werden. In Wohngebieten/Siedlungen sind hierzu Wärmenetze auf- und auszubauen, Gebäude energetisch zu sanieren und Heizungsanlagen auf geringere Heizungsvorlauftemperaturen umzustellen.

**Wir fordern:** *Die Kommunen und ihre Stadtplanung sind aufgefordert, eine integrierte Wärmeplanung für die Wärmeverteilung, den Aufbau von Wärmenetzen durchzuführen und die gezielte Ansiedlung von RZ nur dort zuzulassen, wo die Wärme im räumlichen Zusammenhang perspektivisch genutzt werden kann.*

*Aufgrund der hohen Abwärmeintensität ist es erforderlich, die Auswirkungen der RZ, die auch im Sommer Abwärme abgeben, auf das lokale Kleinklima zu prüfen indem obligatorisch Stadt- und Mikroklimakonzepte erstellt werden. Dies ist durch die Stadtplanung der Kommunen sicherzustellen.*

#### 4. **Hohe Schadstoffemissionen der Notstromdiesel müssen deutlich gesenkt werden:**

Ein bisher kaum beachteter Aspekt sind Schadstoffemissionen durch den Betrieb von Notstromdieseln für RZ. Diese werden benötigt, um den Betrieb und die Datensicherheit beim Ausfall des Stromnetzes sicherzustellen. Die Notstromdiesel werden regelmäßig monatlich getestet. Hierbei treten hohe spezifische Schadstoffemissionen auf. Während Dieselmotoren im Dauereinsatz in Großfeuerungsanlagen nur 10 mg Gesamtstaub und 150-200 mg Stickoxide pro Kubikmeter Abgas emittieren dürfen, liegen diese Werte (44. BImSchV) bei 80 mg Gesamtstaub und 1000 mg Stickoxide/cbm. Anlagen, die der Notstromversorgung dienen und weniger als 300 h im Jahr betrieben werden, müssen die Emissionsgrenzwerte für Stickoxide nicht einhalten.

In Genehmigungsverfahren des RP Darmstadt liegen die Werte zwischen 1500 und 2600 mg NO<sub>x</sub>/cbm Abgas. Ein Großteil der Notstromdiesel von RZ aber auch anderen Einrichtungen (Krankenhäuser) unterliegt keiner Genehmigungspflicht sondern nur einer technischen Prüfung.

Im Regelfall erfolgt ein Testbetrieb von 1 h pro Monat für die Motoren und ein jährlicher Test über 24 Stunden. In der Summe kommen allein hierdurch im Bereich Frankfurt/Offenbach bei 1500 MW Feuerungsleistung (500 MWel), 12 h im Jahr Testbetrieb und 1 cbm/h Abgas pro kW bei 2000 mg NO<sub>x</sub>/cbm jährliche Schadstoffemissionen von ca. 100 t NO<sub>x</sub> zusammen, die den Zielen der Luftreinhaltung (siehe Diskussion über Fahrverbote) entgegenwirken. (Zum Vergleich: die NO<sub>x</sub>-Emissionen des EVO-Kraftwerks lagen 2019 bei ca. 80 t NO<sub>x</sub>.) Ähnlich hoch ist der Beitrag durch Emissionen von Feinstaub. Durch geringere Schornsteinhöhe entstehen deutlich höhere Immissionswerte als bei Großkraftwerken.

**Wir fordern:** *Es sollte die beste verfügbare Technik der Abgasreinigung für alle Notstromdiesel eingeführt werden, auch die schon bestehenden Anlagen. Möglichst schnelle Umrüstung auf moderne Generatoren auf der Basis von Brennstoffzellen, die auch Brandschutzvorteile haben (vgl. N2intelligence, RZ Equinix, Lärchenstraße Frankfurt, Landesförderung, RZ Innovationspreis) Dabei sollte Wasserstoff aus regenerativen Quellen als Brennstoff zum Einsatz kommen.*

*Der Bundes-Gesetzgeber ist aufgefordert, mit einer Novelle des Bundes-Immissionsschutz-gesetzes (vgl. 44. BImSchV) sicherzustellen, dass der Schadstoffausstoß durch Notstromdiesel auf das technisch machbare Mindestmaß reduziert wird. Kommunen und Landesregierung (via Bundesrat) sollten sich hierfür einsetzen. Die anerkannten Umweltschutzverbände (Umweltrechtsbehelfsgesetz) und die Öffentlichkeit müssen an den Genehmigungsverfahren beteiligt werden!*

#### 5. **Rechenzentren nur mit Strom aus zusätzlicher erneuerbarer Energie betreiben!**

Der zusätzliche Strom für Rechenzentren wirft die Frage auf nach dessen Herkunft. Ein Strombezug ohne weitere Anforderungen bedeutet einen Beitrag zum Fortbetrieb von Kohlekraftwerken. RZ sollten daher nur mit „grünem“ Strom betrieben werden. Zahlreiche RZ Betreiber verweisen darauf, dass sie Strom aus erneuerbaren Energie bestellt haben. Meist jedoch ist dieser „Ökostrom“ ein Strombezug aus bestehenden Wasserkraftanlagen und dies oft noch nicht einmal physikalisch sondern nur mittels der Verrechnung mit Zertifikaten. Wasserkraft wird zwar als erneuerbar aufgefasst, weist aber hohe Schäden an der Fischfauna auf. Wasserkraftstrom wird den RZ zugeordnet, andere Stromnutzer müssen dafür – wenn sich sonst nichts ändert – mehr Kohlestrom

beziehen. Ein Nettonutzen für den Klimaschutz ist hierdurch nicht gegeben.

Vorteile für den Klimaschutz bestehen nur, wenn die Betreiber Direktverträge über den Strombezug aus zusätzlichen für den Strombedarf von RZ errichteten neuen Anlagen von Wind – und Solarstrom beziehen oder Strom mit dem „Grüner Strom Label“ (getragen u.a. vom BUND) beziehen, bei dem durch einen Aufpreis der Ausbau von Neuanlagen und die Energiewende gefördert werden.

**Wir fordern:** *Beim Strombezug von RZ ist der Bezug „erneuerbare Energien“ nur eine Mindestanforderung. Der Strombezug muss aus zusätzlichen Anlagen der erneuerbaren Energien entsprechend dem zusätzlichen Strombedarf der RZ erfolgen. Hierzu bieten sich neue „PPA“ Direktstrombezugsverträge an mit Nachweis der Stromherkunft. Ebenso sind die Dächer und auch Fassaden der RZ so weit wie möglich mit Photovoltaikanlagen auszustatten. Auf Landesebene ist eine Solarbaupflicht für Neubauten einzuführen, wie schon in anderen Bundesländern erfolgt.*

#### 6. **Rechenzentren nicht bei den Netzentgelten entlasten:**

Stromverbraucher, die dauerhaft Strom beziehen, mit hohen Jahresbenutzungstunden genießen nach § 19(2) Stromnetzentgeltverordnung eine Befreiung vom Stromnetzentgelt von 80-90%. Eine physikalisch plausible Begründung fehlt hierfür. Netzbetreiber müssen hohe Investitionskosten für neue Leitungen und Netzanschlüsse für Rechenzentren aufbringen. Im Bereich der NRM sollen 750 Mio. € für eine Zusatzkapazität von 500 MVA investiert werden. Diese Investitionen werden aber nur zu einem geringen Teil von den gesetzlich begünstigten RZ über die Netzentgelte getragen.

**Wir fordern:** Transparenz über die für den Betrieb und Ausbau der RZ erforderlichen Netzausbaukosten. Die für Rechenzentren erforderlichen Netzausbaukosten dürfen nicht durch Rabatte für die RZ bei den Netzentgelten auf die Allgemeinheit umgelegt werden.

#### 7. **Digitalstrategie mit Klimaschutz und Immissionsschutz verbinden**

Die Digitalstrategie der Bundesregierung und der hessischen Landesregierung haben diese Aspekte der Energieeffizienz, der Abwärmenutzung, des Immissionsschutzes noch nicht oder nur unzureichend aufgenommen. Die Digitalstrategien müssen daher zu einer Nachhaltigkeitsstrategie erweitert werden, die alle Aspekte von Rechenzentren integriert.

**Wir fordern:** *Die Hessische Ministerin für Digitale Strategie und Entwicklung sollte die Aspekte der Energieeffizienz und des Umweltschutzes bei RZ integriert in eine Weiterentwicklung der hessischen „Digital-Strategie“ aus dem Jahr 2016 aufnehmen.*

Positionspapier, 30. Mai 2021, Autoren:

**BUND Landesverband Hessen e.V. – Dr. Werner Neumann**  
**Geleitsstraße 14, 60599 Frankfurt am Main**  
**email: [werner.neumann@bund.net](mailto:werner.neumann@bund.net), Tel. 0172 66 73 815**

**Lokale Agenda 21 Offenbach am Main – Barbara Levi Bach, Kurt Müller**  
**Berliner Straße 100, 63065 Offenbach am Main**  
**email: [agendabuero@offenbach.de](mailto:agendabuero@offenbach.de), Telefon 069 8065 2152**