BUND
FRIENDS OF THE EARTH GERMANY
HESSEN

BUND Hessen e.V., Geleitsstr. 14, 60599 Frankfurt am Main

BUND für Umwelt
und Naturschutz Deutschland e.V.
Friends of the Earth Germany

Bearbeiter:
Dr. Werner Neumann
Mitglied im Landesvorstand

Ansprechpartner:
Michael Rothkegel
Landesgeschäftsführer
BUND Hessen
Geleitsstr. 14
60599 Frankfurt/M

Fon 069 67737612
Michael.rothkegel@bund-hessen.de

Lokale agenda 21 Offenbach am Main

Lokale Agenda 21 Berliner Straße 100 63065 Offenbach

Wir machen Offenbach fit für die Zukunft

Stadt Offenbach am Main
Lokale Agenda 21
Rathaus
Berliner Straße 100
Telefon: +49(0)69 80 65 – 21 52
E-Mail: agendabuero@offenbach.de

Bearbeiter
Kurt Müller

Sehr geehrte Damen und Herren,

namens und im Auftrag von BUND Landesverband Hessen e.V. und Lokaler Agenda 21 Offenbach am Main, legen wir Ihnen hier unsere gemeinsame Stellungnahme zur beabsichtigten Erstellung einer nationalen Rechenzentrumsstrategie vor.

Auf den Folgenden Seiten finden Sie:

- unsere Stellungnahme
- unser gemeinsames Positionspapier
- Zusatzpunkte zum Positionspapier
- Ausarbeitung: RZ gehören in die Landes- und Regionalplanung

Mit freundlichen Grüßen

Dr. Werner Neumann
Sprecher des Arbeitskreis Energie
im wissenschaftlichen Beirat des BUND e.V.

Kurt Müller
Lokale Agenda 21
Offenbach am Main

Nationale Rechenzentrumsstrategie

Wir, der BUND Landesverband Hessen e.V. und die Lokale Agenda 21 Offenbach am Main, geben gemeinsam folgende Stellungnahme zur beabsichtigten Erstellung einer nationalen Rechenzentrumsstrategie ab.

Grundsätzlich: Bau- und Betrieb von Rechenzentren müssen erheblich nachhaltiger geschehen, als jene die sich derzeit im Bau oder in Planung befinden. Zu diesem Thema verweisen wir auf ein Positionspapier **(1)** von uns, aus dem Jahre 2021. Inzwischen notwendige Ergänzungen, die noch nicht eingearbeitet sind, sind in einem Anhang (Anlage zu**…(2)**.) zusammengefasst.

Orientiert an den veröffentlichten Leitfragen bedeutet das:

- **Welche Merkmale und Rahmenbedingungen kennzeichnen aus Ihrer Sicht einen „zukunftsfähigen und leistungsstarken“ Rechenzentrumsstandort Deutschland im Jahr 2030?**

Die Situation, dass sich die meisten auf deutschem Boden befindlichen RZ in Trägerschaft US-amerikanischer Unternehmen befinden, trägt nicht zur Daten-Souveränität bei. Es muss hier ein breites Angebot örtlicher und ausländischer Player erreicht werden. Unter dem Gesichtspunkt steigenden Einflusses von Regierungen, insbesondere der US-Regierung und dortiger Dienste auf RZ-Betreiber aus den USA, sollte das Hosting kritischer Daten bei solchen Unternehmen in Zukunft nur möglich sein, wenn die Datensicherheit kontrollierbar ist. Entsprechende gesetzliche Regelungen sind zu schaffen. Die momentanen Lippenbekenntnisse zu Europa und der Datenhaltung in Europa, schützen nicht vor staatlichem Durchgriff. Letzte Indiskretionen (Microsoft Interview in Frankreich) belegen dies eindeutig.

Datentransfer durch Datenleitungen und Satelliten ebenfalls die zur Zeit existierenden Monopole aufbrechen und diverse Angebote ermöglichen.

- **Welche zentralen Herausforderungen und Chancen sehen Sie für den Rechenzentrumsstandort Deutschland in den kommenden Jahren?**

Die Herausforderungen sind z.T. schon angesprochen. An Chancen bietet sich: Das Einsehen, dass es anders werden muss. Nationale und europäische RZ-Vorhaben müssen gefördert, oder mindestens besser bewertet und unterstützt werden als Internationale. Zum Glück existiert nur ein Handelsabkommen mit Japan, das dortigen Playern auf dem europäischen Markt Gleichbehandlung garantiert.

Wichtig ist eine flexible und resiliente Vernetzung der Rechenzentren in Deutschland mit Europa und dem Rest der Welt. Dazu gehört Vielfalt in Technik zulassen, im Rahmen eindeutig definierter Umweltstandards, Sozialstandards und Sicherheitsstandards. Nur ein verlässlicher Rahmen, den nicht jede Regierung wieder nach den eigenen Wählergruppen anpasst, bringt Planungssicherheit für die Investoren.

Es ist nicht einzusehen, dass die Öffentlichkeit die Infrastruktur bereitstellt (und bezahlt), schließlich unterliegt das öffentliche Stromnetz für die Versorgung der Bevölkerung anderen Bedingungen und muss komplett anders gestaltet werden als für die Versorgung von RZ-Clustern. Umgekehrt werden große Stromtrassen, sowie regionale Umspannwerke, Verteilnetze mit sehr hohen Umwelteingriffen für die Rechenzentren gebaut, während die Kosten auf alle Letztverbraucher umgelegt werden. RZ hingegen können von der Regelung des § 19(2) StromNEV bis zu 90% profitieren. Dies ist in Anbetracht von Mrd. Investitionen eine nicht zu rechtfertigende Subvention. Das Konsortium KOPERNIKUS SYNERGIE hingegen fordert flexibles Verhalten industrieller Verbraucher durch Streichung des §19(2) zu unterstützen. Denkbar wäre daher, dass RZ selbst durch Batteriespeicher flexibler betrieben werden und hierdurch sogar netzdienliche Beiträge leisten könnten.

Regelungen wie Strommarktzugänge, Lizenzverträge für Leitungen etc. sind den neuen Nachfragen anzupassen und entsprechend flexibel zu gestalten, da die RZ-Branche nur für 3 Jahre im Voraus denkt, ein Tempo mit dem die Gesetzgebung nicht mithalten kann. Vorschlag hierzu ist die Gestaltung eines gesetzlichen Rahmens nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zu Umweltstandards (Abwärmenutzung, CO2, Minderung der Luftemissionen aus Notstromdieseln , Versiegelung ,Bodenschutz, Albedo) und Ressourcenverbrauch (Energiequelle, Wasser) als Planungsgrundlage. Kurz: **Es bedarf eines anspruchsvollen Umweltstandards für RZ, der staatlich für alle RZ vorgegeben werden sollte**. Die technischen Lösungen zur Einhaltung der Umweltstandards wird den Investoren überlassen.

- **Welche Rahmenbedingungen sollten aus Ihrer Sicht wie verändert werden, um Rechenzentrumsinvestitionen zu fördern und Innovation zu ermöglichen?**

Rahmenbedingungen bedeuteten auch Leitplanken. So könnte für die Standortfrage eine Planungssicherheit erreicht werden, durch die Einführung einer eigenen Kategorie „Rechenzentren“ in der Landes- und Regionalplanung. Dies hätte den Vorteil, dass z.B. Neubauten nur dort verortet werden, wo Strom in ausreichender Menge bereitgestellt werden kann und die riesigen Abwärmemengen in die kommunalen Netze kommen. Hierzu sind wir gerade in Hessen im Gespräch mit dem Wirtschaftsministerium. Einen eigenen Vorschlag dazu, der sich an der Sonderrolle des großflächigen Einzelhandels in den Planungswerken orientier **(3)** wurde von uns vorgelegt.

- **Welche Rolle sollte der Staat bei der Entwicklung einer souveränen und resilienten Recheninfrastruktur einnehmen?**

Jegliche kritische Infrastruktur ist einer Souveränitäts- und Resilienzprüfung zu unterziehen. Inhalt und Verfahren sind bundesweit, besser natürlich europaweit, einheitlich festzulegen. Datenschutz und Datenzugänge (Open Source etc.) sind zu definieren. Eine Erpressung, wie Drohung mit Abwanderung, von Seiten der Investoren sollte die Regierung selbstbewusst ablehnen. Dabei darf nicht nur der Blick auf die RZ-Landschaft erfolgen. Im Bereich der Bundeswehr hat man mit der Einführung einer 4. Waffengattung, dafür schon das richtige getan. Auch unliebsame z.B. die Eigenentscheidung behindernde Maßnahmen, wie die

Festlegung, dass Länder und Kommunen ihr Daten-Hosting an bestimmen Stellen vorzunahmen haben, sollten dabei bedacht werden.

Es besteht kaum ein Bewusstsein bei Investoren, Planern, Kommunen, dass die Abwärme (und selbst nur in der Heizperiode) ein großer Beitrag zur Wärmewende sein kann. Es könnten Millionen Tonnen CO2 aus fossilen Heizungen ersetzt werden – und noch mehr, wenn die RZ höhere Abwärmetemperaturen bieten. Allerdings passen Größe der RZ und die Aufnahme von (potentiellen) Wärmenetzen immer weniger zusammen. In den letzten Jahren haben zwar div. Studien die Potentiale aufgezeigt (DC2HEAT), eine Studie zeigte, dass wirtschaftlich die RZ-Abwärme aus dem Frankfurter Westen dortige Stadtteile und Eschborn versorgen könnten – doch hat kein Akteur (Kommune, Stadtwerke, RZ- Betreiber) es in die Hand genommen. Mehr noch – es werden RZ mit 160 MW geplant, deren Abwärme den Bedarf einer Mittelstadt um das fünffache überschreitet. Eigentlich sind klare Verstöße gegen § 1 EnEffG absehbar, wobei die BAFA als Kontrollbehörde schon im Planungsprozess eingreifen müsste. Eine mögliche Geldbuße liegt bei ca. einem Promille der Investition.

Es ist daher eine extreme Diskrepanz zwischen dem theoretischen Anspruch auf Abwärmenutzung und der Realität zu sehen. Zusammen mit weiteren Umweltauswirkungen (Versiegelung guter Böden, Naturschutz, Immissionen) ist mit einer stark schwindenden Akzeptanz von Rechenzentren zu rechnen, zumal die Menschen vor Ort keinerlei Vorteile haben.

Diese Herausforderung kann nur durch klare staatliche Vorgaben der Nachhaltigkeit, der Umweltanforderungen gelöst werden. Die Aufnahme der RZ in die Regionalplanung – RZ können nur dort gebaut werden, wo mit begrenztem Aufwand Strom zugeführt werden kann und nur dort, wo Abwärme nutzbar ist.

Mehr noch könnten die RZ Investoren verpflichtet werden, die Wärmeplanung zur Abnahme der Abwärme ihres RZ durchzuführen, in Abstimmung mit der Kommune.

Hinsichtlich der Emissionen der Notstromdiesel lag der „Standard“ noch vor wenigen Jahren bei 5000 mg/cbm Stickoxid. Inzwischen sind des 500 mg/cbm. Ein RZ in Frankfurt (Klatte-Strasse) hat Genehmigungswerte von 100 mg NOx/cbm. Eine weitere Alternative sind Erdgasmotoren mit Wasserstoff betrieben. (Innio, Caterpillar). Der Wasserstoff kann auch vor Ort erzeugt und gespeichert werden (Konzept Equinix - in den USA).

Es ist daher eine Novelle der 44. BImschV durchzuführen, die auch Emissionen aus vielen Anlagen im Falle eines Black Outs umfassen sollte.

- **Gibt es konkrete Maßnahmen oder Best Practices aus Ihrer Praxis/Erfahrung, die in die Strategie aufgenommen werden sollten?**

Die Entscheidung für einen deutschen Anbieter bei der Ausschreibung für das Hosting von Bundesdaten, war die richtige Richtung. Daran sollten sich weitere Bundes- und Landesbehörden orientieren. Im räumlichen Bereich von Hessen, gibt es ein paar – aber noch zu wenige – vorzeigenswerte Projekte. Z.B. Frankie (Telehouse, jap.) in Frankfurt am Main, Wärmeabgabe in Hanau (Data4, franz.) und in Offenbach am Main (Cloud-HQ, USA).

Nennenswerte RZ-Betreiber, die sich an Stromschnittstellen (zwei mögliche Stromquellen) angesiedelt haben und dadurch keine teuren und „dreckigen“ Notstromdiesel benötigen, sind:

1. Der GreenCube der GSI in Darmstadt
2. Das RZ „Green Rocks“ auf der Ingelheimer Aue im Rhein

Conclusio:

Es bedarf klarer und ambitionierter Umweltrahmenbedingungen für RZ.

Es bedarf der Einführung von transparenten Beteiligungsverfahren für die Zivilgesellschaft. Hierzu zählen auch Klagerechte (UmwRG) für anerkannte Verbände.

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. Dieser Wert ist durch die Betreiber von RZ sicherzustellen 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 müssen zusammen arbeiten. Die Rechenzentren müssen 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 dürfen nur nicht brennbare Kältemittel mit geringem Treibhauspotential GWP und geringem Ozonschädigungs-potential 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 müssen dringend 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 NOx/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 NOx/cbm jährliche Schadstoffemissionen von ca. 100 t NOx zusammen, die den Zielen der Luftreinhaltung (siehe Diskussion über Fahrverbote) entgegenwirken. (Zum Vergleich: die NOx-Emissionen des EVO-Kraftwerks lagen 2019 bei ca. 80 t NOx.) Ähnlich hoch ist der Beitrag durch Emissionen von Feinstaub. Durch geringere Schornsteinhöhe entstehen deutlich höhere Immissionswerte als bei Großkraftwerken.

Wir fordern: *Es muß 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. N2telligence, RZ Equinix, Lärchenstraße Frankfurt, Landesförderung, RZ Innovationspreis) Dabei darf nur 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 Jahresbenutzungsstunden 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, Tel. 0172 66 73 815

Lokale Agenda 21 Offenbach am Main – Barbara Levi-Wach, Kurt Müller
Berliner Straße 100, 63065 Offenbach am Main
email: agendabuero@offenbach.de, Telefon 069 8065 2152

1. RZ nur dort bauen, wo über 20 % der Abwärme real nutzbar (RZ in die Regionalplanung aufnehmen)
2. RZ nur so bauen, dass Abwärme ausgekoppelt werden kann, Abwärmetemperatur so hoch wie möglich (30-60 C!)
3. Mitwirkung der RZ Investoren an der Wärmeplanung der Kommunen, verpflichtend , Mitfinanzierung der Planung, evtl. auch der Wärmenetze
4. RZ nur so und dort bauen, wo Anlagen zur Transformation der Abwärme durch Wärmepumpen möglich sind (Flächenbereitstellung durch Betreiber)
5. RZ nur mit PUE < 1,2 - keine Aufweichung derzeitiger EnEffG-Regeln
6. Wasserverbrauch im RZ nur im Verhältnis < 1 l / 1 kWh Strom .
   Neue RZ nur mit geschlossener Wasserkühlung genehmigen!
7. RZ nur mit NDMA mit < 100 mg NOX. Derzeitige RP-Genehmigungen bis zu 5000 mg.
   (Novelle der 44. BImschV vornehmen*), Feinstaub und Ultrafeinstaub-Prüfung erforderlich (analog zum Luftverkehr).
   Am Besten: Orientierung an den WHO-Grenzwerten.
8. Prüfen ob NDMA Notstrom-Diesel-Maschinen-Anlagen nicht grundsätzlich durch regenerativ betriebene Anlagen ersetzt werden können, Biomethanbezug aus (Erd-Gasnetz, sofern dieses weiter betrieben wird. (vgl. INNIO, Caterpillar mit Gas)
9. Prüfen ob großer Batteriespeicher am Stromnetzanschluss auch netzdienlich fürs Netz eingesetzt werden kann. Eine Netz-Dienlichkeit der alten NDMA gegen Kostenersatz, also ein Verzicht auf die in BImsch-Gen. festgelegten Maximal-Betriebsstunden, muss verhindert werden.
10. Streichung der Subvention durch §19(2) StromNEV
11. RZ einem Check der Nachhaltigkeit der Rechnerkomponenten unterziehen (Hardware [HW]-Nachhaltigkeit,
    Herkunft der Inhaltsstoffe der Rechnerkomponenten, Recyclingfähigkeit aller HW-Komponenten.
12. RZ Nachhaltigkeitsnachweis für eingesetzte Software (Nutzer) - sparsamer Rechen-und Datenbetrieb.
13. RZ Betriebs Audit durchführen, Optimierung
    (wie bei 1,2,4, **Einhaltung des EnEffG)**

*) Die Untergrenze für die Anwendungspflicht der Verordnung darf für RZ nicht zur Anwendung kommen, d.h. RZ müssen die Verpflichtungen der Verordnung in jedem Fall einhalten unabhängig von der jährlichen Betriebsdauer. Alle RZ eines Betreibers auf einem zusammenhängenden Grundstück (alternativ: innerhalb eines Radius von x Metern) sind dabei zusammen zu betrachten.

Soweit sich mehrere Betreiber mit mehreren RZ in einem Areal befinden ist bei der BImsch-Betrachtung die Gesamtbelastung durch alle RZ zugrunde zulegen.

Version 001, 24.10.23
Version 002, 04.11.23 (umformatiert)
Dr. Werner Neumann, erster Entwurf

Rechenzentren und Landesentwicklungsplan

Rechenzentren werden nicht nur im Rhein-Main-Gebiet, wo diese inzwischen zahlreich entstanden sind und viele weitere geplant sind, nur nach dem einfachen Baurecht genehmigt. Es ist nur erforderlich, dass der Standort in einem Gewerbegebiet liegt, das entweder schon besteht oder für das RZ ausgewiesen wird. Dies hat dazu geführt, dass die Ansiedlung der RZ wesentlich durch die Planer und Betreiber erfolgte. Ist ein Gewerbegebiet ausreichend groß, oder werden dort alte Betriebe (z. B. Autoschrotthandel…) frei, hat die Kommune wenig oder keine weiteren Einflussmöglichkeiten im Rahmen der Bauleitplanung. Ein Bauantrag muss genehmigt werden. Der Betreiber musste sich „nur“ um eine ausreichende Stromversorgung kümmern. [1)] Dies schafft aber nicht nur wachsende Probleme mit der Sicherung der Stromversorgung (mehrere 10-20 MW), sondern erweist sich spätestens nach der Verabschiedung der Abwärmenutzungsvorschrift im Energie-Effizienz-Gesetz und der noch ausstehenden Verabschiedung des Wärmeplanungsgesetzes als hohes Hindernis, die Anforderungen dieser Gesetze umzusetzen.

Noch im Herbst 2021 wurde die Frage nach einer Aufnahme der RZ in die Regionalplanung vom Vorsitzenden des Regionalverbandes FRM, Thomas Horn, mit dem Hinweis beantwortet, es herrsche hier eine „Goldgräberstimmung“ bei den RZ und da sollte man nicht eingreifen. In der Dokumentation des Dialogforums vom 26.10.2023 wurde die Frage der Regionalplanung gleichwohl erörtert. [2)] Der Jurist Dr. Dziallas stellte fest, dass mangels weiterer Festlegungen zu RZ nur die Ebene der Bauleitplanung der Kommunen übrigbliebe. Der verbindlichen Bauleitplanung der Kommune käme daher eine besonders wichtige Rolle zu. Allerdings greift der Hinweis nicht, wenn es schon einen B-Plan gibt, in dem das RZ angesiedelt werden soll, weil dann der Betreiber nur die bestehenden Vorgaben einhalten muss.

Es gibt aber durchaus Fälle, wie in Hanau, wo im Zusammenhang mit einem neuen RZ ein B-Plan neu erstellt wurde und dieser zudem mit einem städtebaulichen Vertrag verbunden wurde, in dessen „Anlage N“ geregelt wurde, welche Nachhaltigkeitsziele, wie Energieeffizienz (PUE-Faktor), Stromherkunft und Abwärmenutzung eingehalten werden müssen. Klar ist, dass bei solchen Verträgen auch der RZ-Betreiber den Regelungen zustimmt.

Dies alles klärt jedoch nicht die Frage, wie eine gezielte Ansiedlung (oder auch Nicht-Ansiedlung) von RZ erfolgen kann. Dies ist die Ebene der Regionalplanung. Daher sollte die Ansiedlung von RZ in der Regionalplanung erfolgen. Und damit die Regionalplanung Vorgaben durch Ziele und Grundsätze erhält, sollten RZ ein spezieller Teil des Landesentwicklungsplans werden.
Bisher haben Politik, Ministerien und Planungsverbände die Aufnahme von RZ in die Regionalplanung und den Landesentwicklungsplan nicht verfolgt. Es gab sogar wie erwähnt, klare Bekenntnisse, dies nicht zu tun. Es wurde dabei auch argumentiert, RZ wären „nicht raumrelevant“.

---

1) Dies hat z.B. dazu geführt, dass die RZ in Seckbach sich sehr konzentriert angesiedelt haben.
2) Der Jurist Dr. Dziallas stellte fest, dass mangels weiterer Festlegungen zu RZ nur die Ebene der Bauleitplanung der Kommunen übrigbliebe. Der verbindlichen Bauleitplanung der Kommune käme daher eine besonders wichtige Rolle zu. https://www.region-frankfurt.de/output/download.php?fid=3255.1967.1.PDF

Allerdings sprechen mehrere Gründe dafür, RZ in die Landes- und Regionalplanung aufzunehmen:

- die Stromversorgung mehrerer großer RZ mit Leistungen über 1 MW bedarf einer überörtlichen, regionalen Planung seitens der Stromnetzbetreiber der Verteilnetze. Es kann sein, dass die Kapazitäten ausgeschöpft werden und eine weitere Ansiedlung einen überproportionalen Netzausbau erfordert. Der Ausbau der RZ sollte daher mit der Verteilnetzplanung koordiniert werden. Dies ist eine raumbedeutsame Komponente.

  Zudem sollen dem Entwurf des Netzentwicklungsplans Strom 2037(2045) [3)] mehrere HGÜ-Leitungen nach Hessen (Kriftel und Bürstadt) mit hohen Kapazitäten von jeweils 2 x 2 GW geführt werden. Begründung ist der wachsende Strombedarf durch RZ. Auch die weitere Verteilung und das Ziel einer Minimierung des weiteren Stromnetzausbaus sprechen für eine geordnete Raumordnungsplanung für RZ.

- Mit dem Energieeffizienzgesetz vom September 2023 [4)] wurden Vorgaben für RZ getroffen. Vorgaben für die Effizienz mit dem PUE-Faktor, die bisher auch in der kommunalen Bauleitplanung nur vertraglich vereinbar waren, sind nun für neue RZ bundesweit geregelt. Wesentlich für die Raumordnung ist, dass neue RZ einer Pflicht zur Bereitstellung und Abgabe von Abwärme unterliegen. Da diese Abwärme nicht punktuell verwendet werden kann, sind Wärmesenken in Form von großen Gebäuden, Gewerbe oder neue bzw. bestehende Fernwärmenetze erforderlich, um diese Pflicht zu erfüllen. Für das RZ muss daher geprüft werden, ob im Umkreis der geplanten Ansiedlung entsprechende Wärmesenken vorhanden sind oder entstehen können.

- Der Aufbau der Wärmenetze wird wiederum im Wärmeplanungsgesetz geregelt (werden). Dieses verpflichtet den Großteil der Kommunen zur Erstellung einer Wärmeplanung, die v.a. festlegt, welche Beheizungsart vorrangig oder ausschließlich in bestimmten Teilgebieten der Kommune genutzt werden soll. In der Regel wird davon ausgegangen, dass künftig klare Fernwärme(vorrang)gebiete ausgewiesen werden. Dies umfasst sowohl typische große Fernwärmegebiete als auch aufgrund der Größe sog. Nahwärmegebiete. In den restlichen Gebieten werden dann meist elektrische Wärmepumpen verwendet sowie Feuerungen mit Biomasse (Holzpellets). Als dritte Option kommen auch Gasnetze in Betracht, die tendenziell mit Wasserstoff betrieben werden sollen.
  Bezogen auf die Planung der RZ stellt die Wärmeplanung einen entscheidenden Faktor dar, denn hierdurch kann die Ansiedlung mit der Planung der Wärmenetze zur Abnahme der Abwärme räumlich koordiniert und verbunden werden.

Sowohl die Abwärmenutzung als auch die Wärmeplanung dienen dabei übergeordneten Zielen der Energieeffizienz (rationelle Energienutzung), der Energiewende zum Übergang zur Nutzung erneuerbarer Energien (oder sog „unvermeidbarer Abwärme“) und damit dem Klimaschutz. [5)6)]

---

3) https://www.netzentwicklungsplan.de/nep-aktuell/netzentwicklungsplan-20372045-2023
4) https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Pressemitteilungen/2023/09/20230921-bundestag-beschliesst-energieeffizienzgesetz.html
5) https://www.bundestag.de/presse/hib/kurzmeldungen-970506
6) https://dserver.bundestag.de/btd/20/086/2008654.pdf

Zusammengefasst zeigt sich, dass einerseits das Gebot der Abwärmenutzung der RZ sowie die Planung und Festlegung von Gebieten mit Wärmenetzen eine räumliche Steuerung der Ansiedlung der RZ erfordert. Bau, Planung und Betrieb von RZ sind raumrelevant. Entsprechend sind Regelungen in den Landesentwicklungsplan aufzunehmen und darauf aufbauend dann konkrete Planungen mit Festsetzungen z.B. von Schwerpunkträumen in der Regionalplanung vorzunehmen.

Die Regionalplanung von RZ gemäß ROG stellt damit das erforderliche und zwingende Bindeglied zwischen der Abwärmenutzungspflicht nach EnEffG und der kommunalen Wärmeplanung nach WärmePlG dar.

In der Regionalplanung erfolgen in der Regel keine Festsetzungen, die sich auf bestimmte Kategorien von Einrichtungen, Projekten, Gewerbebetrieben bezieht. Jedoch sieht der gültige Landesentwicklungsplan in einem ganzen Kapitel recht detaillierte Regelungen für den „großflächigen Einzelhandel“ vor. [7)]

Es lohnt sich, diese Regelung genau zu studieren. Es geht um raumordnerische Gestaltung mit de Zielen, einerseits bestimmte Nutzung zu konzentrieren, andererseits aber auch für gleiche Bedingungen und Verhältnisse zwischen Kommunen sowie Stadt und Land zu sorgen. Es geht um die Sicherung der Daseinsfürsorge durch Bereitstellung von Infrastrukturen. Es geht um umweltfreundliche und kostengünstige Energieversorgung, Ausbau von Energienetzen genauso wie um die Sicherung der Lebensgrundlagen und den Umwelt- und Naturschutz, Grundwasserschutz und Flächenverbrauch.

Der § 2(2) ROG ist die Grundlage für Regelungen für den Großflächigen Einzelhandel, sprich Großmärkte mit großen Hallen.

Diese Regelung kann und muss gemäß der Anforderungen Abwärmenutzung sicherzustellen und mit Wärmeplanungen zu verbinden, auch für Rechenzentren sinngemäß angewandt werden.
So kann die **Begründung** zu einem (neuen) Kapitel 7 im LEP Hessen – Rechenzentren lauten:

> *Mit der Steuerung der Ansiedlung von Rechenzentren soll aus Sicht der Landesplanung einerseits ein bedarfsgerechtes Angebot gesichert werden, dass auch dem Anspruch der Nähe zum Internetknoten DECIX in Frankfurt am Main dient, andererseits aber auch eine Verteilung der RZ im Planungsraum sicherstellt zur Herstellung einer kundennahen Dienstleistung durch dezentrale Strukturen von RZ. Die Planung dient der Daseinsvorsorge in mehrfacher Hinsicht: Bereitstellung einer Infrastruktur für digitale Dienste, der Sicherstellung einer wirtschaftlichen, umweltfreundlichen und resilienten Stromversorgung für die RZ selbst und der weitgehenden Sicherstellung der Nutzung der Abwärme der RZ als Beitrag zur Wärmeversorgung mittels Wärmenetzen in den Kommunen zum Ersatz fossiler Energieträger entsprechend den Zielen des Klimaschutzes.*

---

7) Vgl.Kap. 2.4 Landesentwicklungsplan LEP Hessen, Lesefassung nach der 4. Änderung. Die Festlegungen folgen der Nummerierung der gesetzlichen Beschlussfassung mit den Nummern 6-1 bis 6-8 folgende. Dort wird auf Seite U4 auch eingangs der Unterschied zwischen verbindlichen Zielen (Vorranggebiete) und abwägbaren Grundsätzen (Vorbehaltsgebieten) erläutert.
https://landesplanung.hessen.de/sites/landesplanung.hessen.de/files/2022-09/lep_2020_pdf.pdf
Wesentlich für die Begründung einer raumordnerischen Steuerung ist § 2(2) ROG:
https://www.gesetze-im-internet.de/rog_2008/__2.html

Rechenzentren sollen ausreichend mit hoher Versorgungssicherheit (Redundanz) mit Strom versorgt werden. Dies spricht einerseits für den Anschluss an leistungsfähige Trassen (Freileitungen, Erdkabel, 110 kV). Andererseits ist eine mehr dezentral verteilte Struktur weniger anfällig für Ausfälle.

Die Abwärme der Rechenzentren kann einen wesentlichen Anteil an der Wärmeversorgung im Umkreis der RZ darstellen. Mit der Abwärme wird die Effizienz von Großwärmepumpen erhöht, die die Abwärme in Wärmenetze einspeisen.

Zugleich gilt es Abwägungen und Bewertungen durchzuführen hinsichtlich des Flächenverbrauchs, der Beeinträchtigung oder Vernichtung wertvoller landwirtschaftlicher Böden, dem Naturschutz, dem Grundwasserschutz.

Es ist daher den RZ, gemäß dem wachsendem Bedarf, ausreichend Raum zur Verfügung in der Regionalplanung, zugleich aber mit dem Instrument der Vorranggebiete, die mit Wärmeplanungen abgestimmt sind, ein Höchstmaß der Nutzung der Abwärme zugunsten des Klimaschutzes sicherzustellen.

In der Regionalplanung können verschiedene Arten von Gebieten festgelegt, werden, Wohngebiete, Gewerbegebiete, Industriegebiete, Sondergebiete. Dies regelt die Baunutzungsverordnung.[8)]

In § 11 BauNV heißt es zu *„Sonstigen Sondergebieten“,* dass sich diese von den anderen in er BauNV definierten Gebieten „wesentlich“ unterscheiden. In Betracht kommen nach § 11 (2) BauNV *„insbesondere“* Gebiete mit Fremdenverkehr, Messen, Einzelhandel, Hafen, Klinik, Hochschulgebiete und nach § 11 (3) BauNV Einkaufszentren und großflächige Einzelhandelsbetriebe. Rechenzentren kommen hier (noch) nicht vor, können aber ohne weiteres dem offenen Katalog der „sonstigen Sondergebiete“ in § 11(2) eingefügt werden. Ähnlich wie Kliniken, Häfen, Messen, Einzelhandel weisen Rechenzentren eine für ihre Eigenart besondere Eigenschaften auf. Sie stellen in einer Kommune oder Landkreis eine zentrale wesentliche (digitale) Infrastruktur dar. Ihr Charakter ist zwar gewerblich, aber ist keine klassische Struktur von herstellendem oder bearbeitendem Gewerbe. Obwohl in RZ viel Austausch von Daten erfolgt, entspricht dies nicht dem klassischen Handel. Und im Sinne von Energieeffizienzgesetz und Wärmeplanung stellen RZ einerseits eine besondere Struktur einer sehr intensiven Stromnutzung und zugleich sehr intensiven Abwärmeabgabe dar. In diesem Sinne sollte auch über eine Erweiterung der BauNV (z.B. § 11 (4) Rechenzentren) nachgedacht werden. Doch auch ohne eine solche Änderung dieses Bundesgesetzes kann aus den besonderen Eigenschaften abgeleitet werden, dass Rechenzentren als „sonstige Sondergebiete“ in die Regional- und Bauleitplanung eingehen können.
Der Landesentwicklungsplan LEP stellt gemäß dem Hessischen Landesplanungsgesetz § 3(1) den Raumordnungsplan gemäß den Anforderungen des Raumordnungsgesetzes dar.
Der LEP ist das übergeordnete Steuerungsinstrument der Landesentwicklungsplanung. Er beschreibt die Zielsetzungen und deren Gewichtungen. Mit verbindlichen Zielen und abzuwägenden Grundsätzen erfolgen die Festlegungen, die in der Regionalplanung umzusetzen sind.

---

8) https://www.gesetze-im-internet.de/baunvo/BauNVO.pdf

Kapitel 7 (neu) Rechenzentren

Ziel 7-1 Zentralität und Dezentralität durch Festlegung von Vorranggebieten
RZ sind nur in festgesetzten Vorranggebieten zulässig.

Begründung: Stromversorgung und Abwärmenutzung

Ziel 7-2 Integrationsgebot mit Wärmenetzen – Pflicht zur Festsetzung von Vorranggebieten RZ innerhalb oder max. 1 km entfernt von bestehenden oder gem. Wärmeplanungsgesetz festgelegten Wärmenetzgebieten. Die Größe der Vorranggebiete ist entsprechend der Abwärmeleistung mit der Aufnahmekapazität der Wärmenetze bzw. Wärmetransportleitungen abzustimmen.

Begründung: Weitgehende Nutzung der Abwärme zur Minderung der CO2- Emissionen durch Ersatz fossiler Heizungsanlagen

Grundsatz 7-3 Regionale Energiekonzepte
Die Festlegung von Vorranggebieten RZ soll mit regionalen Energiekonzepten und der Planung der Stromverteilnetze abgestimmt werden.

Grundsatz 7-4 Klimatische Effekte
Die Auswirkungen der Abwärmeabgabe von RZ an die Atmosphäre sind bezogen auf kleinklimatische Effekte insbesondere Überhitzungen im Sommer zu prüfen.

Grundsatz 7-5 Flächenverbrauch und Bodenschutz
Der Flächenverbrauch der RZ ist durch mehrstöckige Bauweise zu mindern.
Einstöckige Bauweisen [9)] sind zu vermeiden. RZ sind vorrangig auf gewerblichen Bauflächen und nicht auf Böden mit einer Bodennutzungszahl über 50 zu errichten.

Grundsatz 7-6 Rechenzentrumsstruktur
RZ sind einerseits räumlich zu konzentrieren, jedoch nicht über das Maß der Versorgungssicherheit Strom und die Nutzungsmöglichkeiten der Abwärme hinausgehend. Es sollen auch dezentrale Strukturen der RZ insbesondere im ländlichen Raum sichergestellt werden, die mit Nahwärmenetzen verbunden werden und eine Diversifizierung und höhere Resilienz aufweisen.

9) *vgl. Gemeinde Schöneck, RZ-Bauvorhaben Hetzner*