

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16
- 17
- 18
- 19
- 20
- 21
- 22

GREEN-IT

Eckpunkte – Ziele, Themenfelder und Maßnahmen
– Version 1.0 vom 14. Dezember 2020 –

23 INHALTSVERZEICHNIS

24	Inhaltsverzeichnis	2
25	1. Einleitung.....	3
26	2. Ziele und Definition	5
27	3. Themenfelder	7
28	Organisation	7
29	Ist-Erhebung und Registrierung.....	8
30	Rechenzentren	9
31	Liegenschaften	10
32	Beschaffung.....	11
33	Software	12
34	4. Maßnahmen	13
35	... zum Themenfeld: Organisation	14
36	... zum Themenfeld: Ist-Erhebung und Registrierung.....	14
37	... zum Themenfeld: Rechenzentrum	15
38	... zum Themenfeld: Liegenschaften.....	15
39	... zum Themenfeld: Beschaffung	15
40	... zum Themenfeld: Software	16
41	5. Weitere Schritte und Fazit.....	17
42	6. Glossar	18
43	7. Literaturverzeichnis.....	20
44		

45 1. EINLEITUNG

46 Die fortschreitende Digitalisierung bringt der Verwaltung nicht nur die Möglichkeit, Dienste online an-
47 zubieten, große Datenmengen aus unterschiedlichen Quellen zu verarbeiten oder moderne Arbeits-
48 formen zu ermöglichen, sondern ist auch mit Risiken und ökologischen sowie sozialen Auswirkungen
49 verbunden. So steigt momentan der Energieverbrauch mit einer unglaublichen Dynamik. Künstliche
50 Intelligenz, Videostreaming, Blockchain, immer kürzere Produktzyklen und immer mehr digitalisierte
51 Geschäftsprozesse und Rechenzentrumskapazitäten verlangen immer mehr Energie. Auch die Corona-
52 Lage hat gezeigt, dass in kurzer Zeit immer mehr IT – sei es für das HomeOffice oder digitale Anträge
53 für die Bürgerinnen und Bürger – zum Einsatz kommt.

54 Diese Entwicklung hat der IT-Planungsrat zum Anlass genommen, sich mit dem Thema Green-IT inten-
55 siv auseinanderzusetzen: Denn bereits heute entfällt in der Verwaltung ein Großteil des gesamten
56 Stromverbrauchs alleine auf die dort betriebene IT und es ist in den nächsten Jahren mit einer massi-
57 ven Steigerung zu rechnen, wenn keine Gegensteuerung erfolgt.

58 Mit einer Studie aus dem Jahr 2012 (ITPLR-1, 2012) hat sich der IT-Planungsrat erstmals einen Über-
59 blick über die laufenden Aktivitäten von Bund und Ländern im Bereich Green-IT verschafft. Damals
60 wurde lediglich der Umsetzungsstand in Bund und Ländern analysiert, um darauf aufbauend Empfeh-
61 lungen für den weiteren Ausbau von Green-IT zu erreichen.

62 Für Klimaschutz, Energiewende und Ressourcenschonung ist es notwendig, das Thema Green-IT wie-
63 der in den Vordergrund zu stellen, bestehende Ansätze fortzuführen und neue Ansätze zu erproben.
64 Dazu wurde auf der 30. Sitzung des IT-Planungsrates im Oktober 2019 die Koordinierungsgruppe (KG)
65 Green-IT ins Leben gerufen (ITPLR-2, 2019)¹, die die Liste der Best-Practice-Beispiele in Bund, Ländern
66 und den Kommunen auf einen aktuellen Stand bringen und einen Weg aufzeigen soll, das Thema
67 Green-IT in der Verwaltung nachhaltig zu verankern. Denn nach den Erfahrungen von Pilotprojekten
68 und den guten Praxisbeispielen kann davon ausgegangen werden, dass – je nach Ausgangslage – in
69 Rechenzentren erhebliche Energieeinsparmöglichkeiten vorhanden sind.

70 Es sind jedoch nicht nur die Rechenzentren zu betrachten, sondern die Gesamtheit der Computersys-
71 teme. Studien (SIA/SRC, 2019) zufolge wird der gesamte Energieaufwand für IT-Systeme die weltweite
72 Energieproduktion stark beanspruchen. Daher ist neben einer wesentlichen Verbesserung der Ener-
73 gieeffizienz von IT-Geräten auch die eingesetzte Software zu berücksichtigen. Die Verbesserungen sind
74 einem Controlling und Monitoring so zu unterwerfen, dass zukünftig Fortschritte und erreichte Ziele
75 transparent dargestellt werden können.

76 Weitere zentrale Themenfelder sind die Beschaffung, Entsorgung und eine effiziente Nutzung von
77 Hard- und Software. Ziel soll es sein, Regelungen für Vergaben bundesweit so zu vereinheitlichen, dass
78 die beschafften IT-Produkte über ihren gesamten Lebenszyklus, von der Herstellung bis zur Entsor-
79 gung, nachhaltig sind. ILO-Kernarbeitsnormen und Sustainable Development Goals (SDGs) der Verein-
80 ten Nationen sollen aufgrund der internationalen klimapolitischen und sozialen Dimension beachtet
81 werden.

¹ Quelle: https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2019/Sitzung_30.html?pos=25

82 Die KG Green-IT betrachtet bei diesem Prozess die IT in der Verwaltung, während die Umweltminister-
83 konferenz (UMK) zusätzlich den Fokus auf die IT der Bürger*innen und die IT der Wirtschaft richtet.
84 Zwischen beiden Strängen soll eine enge Abstimmung erfolgen. Der Bund hat bereits seit 2008 den
85 Grundstein für eine Green-IT-Initiative gelegt. Dieser Initiative kam zum einen die Verantwortung zu,
86 eine Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs zu realisieren. Zum anderen
87 sollte die Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskrite-
88 rien bei allen größeren IT-Neuinvestitionen, den Einsatz von Informationstechnik innerhalb der Bun-
89 desverwaltung mit den Anforderungen an den Umweltschutz verknüpft werden. Mit seiner „Umwelt-
90 politische(n) Digitalagenda“ (BMU, 2020) hat das Bundesumweltministerium im März 2020 einen ers-
91 ten Brückenschlag zwischen Digitalisierung und Umweltpolitik vollzogen. Unter dem Motto „Wie ein
92 Problem zur Lösung wird“ wird auch auf die Green-IT-Initiative des Bundes eingegangen:

93 *„Damit geht die Bundesregierung in Sachen Green-IT voran: Im Rahmen des Energiesparprogramms
94 Green-IT sank der Energieverbrauch der Bundes-IT seit 2009 trotz Leistungssteigerung um fast 60 Pro-
95 zent. Bis 2024 soll der Energieverbrauch jedes Jahr um weitere zwei Prozent reduziert werden. Mit dem
96 Klimaschutzprogramm und dem Klimaschutzgesetz 2030 müssen die im Aufbau befindlichen Rechen-
97 zentren des Bundes und Rechenzentrumsdienstleistungen für den Bund künftig die Kriterien des Blauen
98 Engels einhalten. Auch in der öffentlichen Beschaffung wurde der Klimaschutz gestärkt. Im Vorfeld stra-
99 tegischer Entscheidungen zum IT-Einsatz werden neben der Nutzungsphase künftig auch die ökologi-
100 schen Auswirkungen der Herstellungs-, Verwertungs- und Entsorgungsphasen betrachtet. Die Berück-
101 sichtigung der Kriterien des Blauen Engels bei der Vergabe von IT-Leistungen und beim Einkauf von IT-
102 Produkten wird als Teil der IT-Beschaffungsstrategie wirksam überprüft.“*

103 Die Vorarbeiten des Bundes sollten durch den IT-Planungsrat genutzt und auf die Erfordernisse der
104 Länder und Kommunalverwaltungen hin angepasst werden. Dabei sind die gesammelten Best-Practice-
105 Beispiele der Länder und der Kommunen zu einem Schulterschluss von Bund, Ländern und Kommunen
106 bei der Vorgehensweise und Umsetzung von Green-IT in der Verwaltung zu führen. Die Einsparvorga-
107 ben, die sich der Bund gesetzt hat, sollen dann – auf Basis einer klaren gemeinsamen Vorgehensweise
108 – auch für die Länder und Kommunen realisierbar sein. Die Ziele der Green-IT müssen auch unter Be-
109 rücksichtigung der aktuell steigenden fachlichen Anforderungen erreicht werden. Deren Umsetzung
110 ist so ressourceneffizient wie möglich zu realisieren, was insbesondere vor dem Hintergrund der ra-
111 santen Entwicklung der Digitalisierung im Rahmen der Corona Pandemie und der Umsetzung des On-
112 linezugangsgesetzes wichtig ist.

113 Der IT-Planungsrat würde damit der Forderung der Umweltministerkonferenz (Beschluss vom Mai
114 2019): *„Die Umweltministerinnen, -minister, -senatorin und -senatoren der Länder sprechen sich dafür
115 aus, analog zur Green-IT-Initiative der Bundesverwaltung, eine Initiative zu implementieren und dabei
116 ein konkretes und ambitioniertes Einsparziel für die Reduktion des Energieverbrauchs der Landes-IKT
117 zu definieren.“* genügen.

118 2. ZIELE UND DEFINITION

119 Kernaufgabe der KG Green-IT wird es sein, das gemeinsame Vorgehensmodell zu definieren und über
120 den IT-Planungsrat für den Bund und die Länder verbindlich einzuführen. Dabei soll eine enge Abstimmung
121 mit den Kommunen erfolgen, um auch dort die erarbeiteten Prozesse und Maßnahmen perspektivisch
122 in die Umsetzung zu bringen², damit bundesweit:

- 123 • eine ressourcenschonende Verwaltung,
- 124 • eine Stärkung der Energieeffizienz in den Rechenzentren der Verwaltung,
- 125 • eine generelle Senkung des Stromverbrauches der IT in der Verwaltung,
- 126 • die Sicherstellung einer nachhaltigen IT-Beschaffung und
- 127 • ein Controlling durch ein einheitliches und optimiertes Mess- und Berichtswesen

128 erreicht werden kann. Mittel- bis langfristig muss sich die KG Green IT dann auch der Aufgabe:

- 129 • der Erstellung einer Richtlinie für eine nachhaltige IT-Architektur

130 annehmen, um im Bereich Green-IT verbindliche Standards für die Verwaltung zu setzen. Generell werden
131 in diesem Papier Rahmenbedingungen festgelegt, die sich an den bereits erhobenen Best-Practice-
132 Ansätzen oder schon etablierten Standards und Prozessen im Kontext Green-IT orientieren.

133 Die Notwendigkeit, zur Reduktion des Energieverbrauchs ambitionierte Einsparziele zu formulieren,
134 wird dabei ebenfalls gesehen. Da die Verwaltungen bundesweit jedoch von unterschiedlichen Positionen
135 aus starten, kann aktuell noch kein gemeinsames und belastbares Einsparziel definiert werden.
136 Um dies jedoch kurzfristig zu ermöglichen, wird folgende Vorgehensweise vorgeschlagen:

- 137 1. Die KG Green-IT definiert, welche Themenfelder im Kontext Green-IT zu behandeln sind.
- 138 2. Aus diesen Themenfeldern heraus werden Ziele mit konkreten und auch messbaren Kriterien
139 zur Energieeffizienz formuliert.
- 140 3. Weiter werden Maßnahmen definiert und vereinbart, mit denen die Ziele zu erreichen sind.
- 141 4. Anhand dieser Festlegungen wird die KG Green-IT dann mögliche Energie-Einsparpotentiale in
142 der IKT der Länder und Kommunen herausarbeiten und dem IT-Planungsrat empfehlen, eine
143 Umsetzungsinitiative zu starten.

144 Darüber hinaus ist auch die Notwendigkeit der Reduktion des Ressourcenverbrauchs mittels einer ver-
145 gleichbaren Vorgehensweise (siehe 1. bis 4.) zu betrachten.

146 Die „Umweltpolitische Digitalagenda“ des Bundesumweltministeriums spricht Maßnahmenpakete an,
147 die den Themenbereichen Green-IT als auch Green durch IT zuzuordnen sind. Im Fokus dieses Dokuments
148 sollen die Maßnahmen, die den Bereich Green-IT in der Verwaltung betreffen, stehen. Dabei setzt sich
149 der IT-Planungsrat das Ziel, nicht erst auf europa- oder bundesweite rechtliche Regelungen
150 zu warten, sondern bereits heute mit der Umsetzung relevanter Maßnahmen für eine weitreichend
151 ressourcenschonende IT in der Verwaltung zu beginnen und geht damit über die Sammlung und Empfehlung
152 von Best Practice Beispielen aus dem Jahr 2012 deutlich hinaus. So nimmt die öffentliche Hand
153 eine besondere Vorbildfunktion für Bürger*innen und Unternehmen ein.

² Ebenso soll das Vorgehensmodell von Bund und Ländern den Universitäten zur Umsetzung empfohlen werden.

154 Welche Themenfelder zu besetzen sind, um den Energiebedarf und den Ressourcenverbrauch digitaler
155 Technologien in der Verwaltung zu reduzieren, ist dabei wie folgt festzulegen:

- 156 • **Organisation:** Die Benennung von Green-IT-Beauftragten und deren Eingliederung in das IT-
157 Managementsystem ist eine zwingende Voraussetzung, um das Thema Green-IT nachhaltig in den
158 Behörden zu verankern.
- 159 • **Ist-Erhebung und Registrierung:** Vor dem Beginn einer jeden Umsetzungsplanung muss eine um-
160 fassende Standortbestimmung erfolgen. Erst dann ist die Möglichkeit gegeben, in einem folgen-
161 den Schritt den Energieverbrauch der digitalen Infrastruktur besser nachvollziehen und dann auch
162 reduzieren zu können.
- 163 • **Rechenzentren:** Mit zunehmender Digitalisierung spielen Rechenzentren für die Arbeit in der Ver-
164 waltung eine zentrale Rolle und zählen damit zu den kritischen Infrastrukturen. Ziel muss es sein,
165 dass sich die Verwaltung auch ohne gesetzliche Anforderungen an eine Mindesteffizienz, selbst
166 Regeln setzt, um in den Rechenzentren den sparsamen Umgang mit Energie und Rohstoffen zu
167 gewährleisten.
- 168 • **Liegenschaften:** In den Liegenschaften sind Maßnahmen verbindlich zu etablieren, um das Ener-
169 gieeinsparpotential bei den IT-Komponenten, denen ein hoher Anteil am Stromverbrauch zuzu-
170 rechnen ist (z. B. dezentrale Server), zu heben, sofern nicht fachliche Gründe entgegenprechen.
- 171 • **Beschaffung:** Bereits bei der Beschaffung kann ein Beitrag zu Klimaschutz und Nachhaltigkeit ge-
172 leistet werden, wenn im Vorfeld neben den Beschaffungs- und erwarteten Energiekosten über
173 den gesamten Lebenszyklus künftig auch die ökologischen und sozialen Auswirkungen der Her-
174 stellungs-, Nutzungs-, Verwertungs- und Entsorgungsphasen betrachtet werden.
- 175 • **Software:** Das Themenfeld Software ist sowohl unter dem Aspekt der Beschaffung, als auch bei
176 der Einführung neuer selbstentwickelter IT-Verfahren zu betrachten und hat einen erheblichen
177 Einfluss auf den Energieverbrauch der Systeme, da die Eigenschaften und Funktionen der Soft-
178 ware die notwendigen Hardwarekapazitäten und den Energieverbrauch bestimmen.

179 Im weiteren Vorgehen sind dann diesen hier kurz skizzierten Themenfeldern Maßnahmen zuzuordnen,
180 die hinsichtlich ihres Nutzens und ihrer zeitlichen Umsetzbarkeit (kurz-, mittel- und langfristig) zu be-
181 werten sind, um daraus einen Leitfaden für die Umsetzung von Green-IT in der Verwaltung erstellen
182 zu können. Der in diesem – strategisch ausgerichteten – Dokument aufgeführte Maßnahmenkatalog
183 ist dabei als ein erster Aufschlag zu verstehen und muss in den Folgejahren weiterentwickelt werden.
184 Damit wird das Thema Green-IT zu einer Regelaufgabe des IT-Planungsrates. Die KG Green-IT ist dau-
185 erhaft einzurichten, um das Thema für die Sitzungen des IT-Planungsrates regelmäßig aufzuarbeiten.

186 Aus der Ist-Erhebung und den verbindlich vereinbarten Maßnahmen kann dann ein anspruchsvolles
187 Einsparziel ermittelt werden.

188 3. THEMENFELDER

189 Bei der Beschreibung der Themenfelder werden im Folgenden die Green-IT-Initiative des Bundes und
190 die Best-Practice-Ansätze in den Ländern und den Kommunen zugrunde gelegt. Das sich daraus entwi-
191 ckelnde Vorgehensmodell wird dann im nachfolgenden Kapitel um konkrete Maßnahmen für die ein-
192 zelnen Themenfelder ergänzt.

193 ORGANISATION

194 Green-IT beginnt nicht erst im Rechenzentrum oder der Büroumgebung, sondern erfasst die gesamte
195 Organisation. Eine erfolgreiche Senkung des Energieverbrauchs in der Organisation ist eine ganzheitli-
196 che Aufgabe und muss daher von der Leitung aus gesteuert, koordiniert und kontrolliert werden. Sie
197 legt durch ihre strategischen Vorgaben den Grundstein für ein zielgerichtetes Vorgehen, welches unter
198 der Verwendung von verbindlichen Standards zu etablieren ist. Dabei sind neben Maßnahmen zur Op-
199 timierung der Energieverbräuche, der Entwicklung einer Green-IT Strategie und dem Erstellen eines
200 Kennzahlenberichtes auch Standards wie das Energiemanagement nach ISO 50001, das Nachhaltig-
201 keitsmanagement gemäß ISO 26000 und ein Bericht nach DNK Standard (Deutscher Nachhaltigkeits-
202 kodex) dahingehend zu prüfen, inwieweit diese Einzug in das Green-IT-Vorgehen des IT-Planungsrates
203 erhalten können.

204 Um das Thema Green-IT nachhaltig im Bund und in den Ländern zu platzieren, muss also die Schnitt-
205 stelle zwischen IT und Umwelt effektiv besetzt und institutionalisiert sein. Dazu ist die Rolle des Green-
206 IT-Beauftragten zu etablieren, die spezielles Fachwissen sowohl in den Bereichen Umwelt als auch
207 Technik aufweist, um die erforderlichen Maßnahmen zum Erreichen der Green-IT-Ziele unter Berück-
208 sichtigung der konkreten Rahmenbedingungen bewerten, steuern und monitoren zu können. Um die
209 sowohl auf der strategischen als auch operativen Ebene vorhandenen Nutzungspotentiale auszuschöp-
210 fen, sind die Green-IT-Beauftragten organisatorisch zwischen diesen Ebenen einzugliedern. Die Ausge-
211 staltung der Rolle des Green-IT-Beauftragten obliegt dabei dem Bund bzw. den jeweiligen Ländern, da
212 in vielen Organisationen bereits Umwelt-, Nachhaltigkeits-, Energie- und Informationsmanagement-
213 systeme zum Steuern und Monitoren von Umweltbestrebungen etabliert sind. Die Green-IT-Beauftrag-
214 ten sind soweit in dieses Managementsystem einzugliedern, dass sie die Green-IT-Initiativen in ihren
215 jeweiligen Verwaltungen mit dem Umweltmanagement harmonisieren und zur bundesweiten Konso-
216 lidierung in die KG Green-IT einbringen können. Zudem gehören folgende Aufgabenbereiche zu deren
217 Kerngeschäft:

- 218 • **Entwicklung einer Green-IT-Strategie:** Um den Prozess zu einer nachhaltigen IT in den jeweiligen
219 Verwaltungen zu initiieren, ist die Erstellung und kontinuierliche Weiterentwicklung einer Green-
220 IT-Strategie notwendig. Über die KG Green-IT sollen dann bundesweite Mindestanforderungen an
221 einen „grünen“ IT-Einsatz definiert werden, die dann in den jeweiligen Strategien von Bund und
222 Ländern Eingang finden müssen, um so einen bundesweiten gemeinsamen Rahmen zu etablieren.
223 Dabei muss die Green-IT-Strategie in den allgemeinen IT-Strategien des Bundes, der Länder und
224 der Kommunalverwaltungen aufgehen. Insbesondere sind IT-Architekturen und das Design der
225 Arbeitsplätze bei strategischen Entscheidungen auch unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit zu tref-
226 fen. So sind beispielsweise Themen wie der Einsatz einer Virtual Desktop Infrastructure (VDI) und

227 von Multifunktionsgeräten bei den Überlegungen zu berücksichtigen.³ Weiter bedarf das Thema
228 Home-Office, welches aufgrund der aktuellen Corona-Lage immer mehr an Bedeutung gewinnt,
229 einer intensiven Betrachtung. Auch hier sind verschiedene Lösungsansätze mit unterschiedlichen
230 IT-Architekturen möglich, die im Kontext Green-IT zu bewerten sind.

- 231 • **Beteiligung bei IT-Entscheidungen:** Die Green-IT-Beauftragten sind nicht nur in die Organisation
232 einzubinden, sondern auch an Entscheidungsprozessen in der IT zu beteiligen. Das bedeutet z. B.,
233 dass eine Beteiligung bei den Beschaffungsprozessen (Berücksichtigung von Kennzeichnungen
234 bzw. Zertifizierungen, wie z. B. der Blaue Engel) oder beim Aufbau von neuen IT-Infrastrukturen
235 zu gewährleisten ist. Denn durch die Optimierung von IT-Verfahren lässt sich in der Regel der
236 Energieverbrauch der IT schon oft in der Entstehung reduzieren.
- 237 • **Energie-Monitoring und Aufstellung von Metriken:** Das Wissen über den Energieverbrauch ist
238 die Grundlage für die Identifikation notwendiger Maßnahmen und eine zielführende Planung, um
239 den Energieverbrauch signifikant zu senken. Durch die Auswertung und Dokumentation des IT-
240 Energieverbrauchs ergeben sich nicht nur Vorteile bei der Planung, sondern es wird auch die Basis
241 für das Steuern und Optimieren von Anlagen und Geräten der Stromversorgung gelegt. Die Erstel-
242 lung einer Energiebilanz hilft weitere Maßnahmen zu identifizieren und eine Roadmap zu erstel-
243 len. Mit Hilfe des erfassten Energieverbrauchs in den unterschiedlichen Bereichen lassen sich
244 Kennzahlen ermitteln, die einen bundesweiten Vergleich möglich machen und weitere Potenziale
245 identifizieren.
- 246 • **Kommunikationsplan und Sensibilisierung von Mitarbeiter*innen:** Menschen scheuen generell
247 Veränderungen. Davon ist die Umsetzung von Maßnahmen im Bereich Green-IT ebenso betroffen.
248 Ein Grund hierfür ist, dass die Aktivitäten Auswirkungen auf die Arbeitsweise und die gewohnten
249 Prozesse haben. Daher muss die interne Kommunikation auf die geplanten Maßnahmen aufmerk-
250 sam machen und den Mitarbeiter*innen deren Bedeutung und den Wert für die Organisationen
251 darstellen. Dazu sind durch die Green-IT-Beauftragten Kommunikationspläne zu erstellen und die
252 Absichten sowie die Fortschritte zur Energieeinsparung sowohl nach innen als auch nach außen
253 zu kommunizieren. Zudem muss die Ausarbeitung eines Programms und Durchführung (z. B. Flyer
254 für neue Mitarbeiter*innen, eine Rundmail oder elektronischer Lehrgang) von entsprechenden
255 Sensibilisierungsmaßnahmen damit einhergehen.
- 256 • **Mitwirkung in bundesweiten Gremien:** Die Green-IT-Beauftragten des Bundes und der Länder
257 vernetzen sich über die KG Green-IT des IT-Planungsrates, um die Entwicklung eines gemeinsa-
258 men Vorgehens und die Erstellung von Standards und Empfehlungen im Bereich Green-IT zu er-
259 arbeiten und umzusetzen. Den Green-IT-Beauftragten der Kommunen wird die Einbindung in die-
260 sen Prozess ermöglicht.

261 IST-ERHEBUNG UND REGISTRIERUNG

262 Gemäß dem Motto „Was man nicht messen kann, kann man nicht lenken.“ des US-amerikanischen
263 Ökonom Peter F. Drucker, ist eine Standortbestimmung notwendig, um zu erfassen, auf welchem
264 Stand Green-IT in der Verwaltung ist. Erst auf einer solchen Basis ist es dann möglich der Forderung
265 der UMK nachzukommen und ein konkretes Einsparziel zu benennen.

³ siehe Glossar (Desktop-Virtualisierung)

266 Dabei ist neben den Rechenzentren des Bundes und der Länder insbesondere die Erhebung des Ener-
267 gieverbrauchs in den Behörden und damit sowohl im Arbeitsplatzbereich als auch in den dortigen Ser-
268 ver- und Verteilerräumen durchzuführen und entsprechend zu kategorisieren.

269 Mit der Handreichung „Verbindliche Vorgaben für Energieverbrauchsmessungen in der Bundesverwal-
270 tung“ hat der Bund bereits eine Methodik definiert, um den Energieverbrauch und die erzielten Ener-
271 gieeinsparungen in einem wirtschaftlich angemessenen Rahmen zu ermitteln, die ein erster Ansatz-
272 punkt für die erforderliche Erarbeitung von Kennzahlen sein kann. Dazu sind in der Handreichung ein-
273 heitliche Messverfahren für die IT festgelegt worden. Die Messungen werden in den Rechenzentren,
274 den Server- und Verteilerräumen sowie exemplarisch (auf Modellebene) für die dezentralen IT-Kom-
275 ponenten durchgeführt. Hierfür sind zentral sowohl die Messgegenstände (PC, Drucker, etc.) als auch
276 das konkrete Prüfvorgehen für eine einheitliche Umsetzung in den einzelnen Behörden beschrieben.
277 Bei der Ermittlung des Energieverbrauchs wird der Grundsatz einer vollständigen und exakten Erhe-
278 bung des durch die IT verursachten Energieverbrauchs verfolgt. Dabei sind für alle Bereiche kontinu-
279 ierliche und vergleichbare Messungen anzustreben, solange die Wirtschaftlichkeit für die jeweilige Be-
280 hörde gegeben ist. Die KG Green-IT sollte auf Basis der Handreichung und etablierter Standards ein auf
281 die Verwaltungen angepasstes Vorgehen erarbeiten, mit dem Ziel, einen jährlichen Fortschrittsbericht
282 zum IKT-Energieverbrauch und den erzielten Energieeinsparungen zu erstellen, der exemplarisch die
283 folgenden Kennzahlen bzw. Berichte umfasst:

- 284 • Gesamtenergieverbrauch der IT (in kWh)
- 285 • Energieverbrauch in Rechenzentren und Server-Räumen (in kWh)
- 286 • Energieverbrauch an den Arbeitsplätzen und an der dezentralen IT (in kWh)
- 287 • Energieverbrauch von IT-Verfahren, die außerhalb der landeseigenen RZ betrieben werden (z.
288 B.im Rahmen von Outsourcing, Nutzung von Cloud-Diensten u. ä.)
- 289 • Anzahl der Arbeitsplätze
- 290 • Anzahl der Rechenzentren und der Server-Räume, die nicht in Rechenzentren erfasst werden

291 Zudem sind durch die KG Green-IT Qualitätskennzahlen zu definieren, da ein weiterer Bestandteil des
292 Berichtes Auskünfte zur Qualität und zu den getätigten und geplanten Einsparmaßnahmen sein sollen.
293 So erfolgt die Erhebung für die dezentrale IT anhand der vorgegebenen Messverfahren in der Handrei-
294 chung: Kontinuierliche Messung (KM), Eigenmessung (EM), Betriebsmodus-Prüfverfahren (BM) und
295 Erhebung anhand des typischen Stromverbrauchs (TSV).

296 Es ist darauf hinzuwirken, für die Rechenzentren, die von der öffentlichen Verwaltung betrieben wer-
297 den, ein öffentliches Kataster zu erstellen und zu prüfen, inwieweit dieses Eingang in das vom Umwelt-
298 bundesamtes (UBA) im Rahmen eines Forschungsvorhabens zz. im Aufbau befindliche öffentliche RZ-
299 Kataster finden kann. Hier soll später das Ziel angestrebt werden, dass alle dort registrierten Rechen-
300 zentren den Kriterien des „Blauen Engel“ genügen, bzw. diese Kriterien bei zukünftigen Ausschreibun-
301 gen zur Vergabe von RZ-Dienstleistungen gefordert werden.

302 RECHENZENTREN

303 Rechenzentren spielen für die Arbeit der Verwaltung in Zeiten der rasant wachsenden Digitalisierung
304 eine immer wichtigere Rolle. In ihnen ist die zentrale Rechentechnik (Server, Datenträger, ...) unterge-
305 bracht und sie können somit als das Herzstück der IT in Organisationen bezeichnet werden. Durch die

306 zunehmende elektronische Datenverarbeitung und den Zuwachs von elektronischen Service-Angebo-
307 ten steigen die Anzahl der Server, Speicher- und Netzwerkkomponenten in Rechenzentren und erhö-
308 hen deren Energieverbrauch. Die heutigen Möglichkeiten, Energie einzusparen, sind deswegen in den
309 Fokus der weiteren Betrachtungen zu nehmen:

- 310 • Klimatisierung beim Einsatz energieeffizienter Server und Speichersysteme
- 311 • hohe Server-Virtualisierung und hohe Server-Auslastung
- 312 • Energieeinsparpotenziale bei der Stromerzeugung und -verteilung nutzen
- 313 • perspektivisch: direkte Nutzung der Abwärme von Rechenzentren in Nahwärmenetzen⁴
- 314 • effiziente Programmierung von Algorithmen

315 Um in diesem Bereich zielgerichtet Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs ergreifen zu
316 können, ist ein wirksames Monitoring zum Energieverbrauch und zur IT-Last Voraussetzung. Z. B. kann
317 anhand des Kennzahlensystems KPI4DCE (Key Performance Indicators for Data Center Efficiency) des
318 UBA die Energieeffizienz und weitere Effizienzkennzahlen der RZ ermittelt werden. Sie bilden die Vo-
319 raussetzungen, um Mindesteffizienzwerte bilden zu können. Hierfür hat das UBA mit dem „Blauen En-
320 gel“ – DE-UZ 161: das Umweltzeichen für einen energieeffizienten Rechenzentrumsbetrieb – bereits
321 Vorgaben gemacht. Damit sind eine Methode und ein Kennzahlensystem vorgelegt worden, mit denen
322 es erstmalig möglich ist, die Energie- und Ressourceneffizienz eines Rechenzentrums valide beurteilen
323 zu können. Diese sollten in der weiteren Vorgehensweise der KG Green-IT berücksichtigt werden.

324 Um Aussagen über Energieverbrauch und Effizienz der RZ in den Verwaltungen insgesamt treffen zu
325 können und so eine Steuerung zu ermöglichen, ist eine – bislang nicht vorhandene – Bestandsauf-
326 nahme und einheitliche statistische Erfassung der Rechenzentren Voraussetzung. Es wird geprüft, in-
327 wieweit diese Daten in die Erstellung eines öffentlichen RZ-Katasters eingehen können. Für die RZ im
328 Kataster sollen die mittels der KPI4DCE-Methode berechneten Effizienzkennwerte veröffentlicht wer-
329 den.

330 **LIEGENSCHAFTEN**

331 Auf dem modernen Arbeitsplatz der Verwaltung hat die IT ihren festen Platz eingenommen und ist aus
332 der heutigen Arbeit in den Behörden nicht mehr wegzudenken. Dabei ist neben der Ausstattung mit
333 Computern für die Beschäftigten auch der heute noch in vielen Bereichen übliche Betrieb eines Ser-
334 verraums bzw. Verteilerraums mit in die Betrachtung aufzunehmen. Somit kommt den jeweiligen Lie-
335 genschaften einer Verwaltung im Kontext Green-IT eine besondere Bedeutung zu, da davon auszuge-
336 hen ist, dass der ihr zurechenbare Anteil am IT-bedingten Stromverbrauch eines „grünen“ Rechenzent-
337 rums wesentlich geringer ist, als dem Stromverbrauch direkt in der Liegenschaft. Insbesondere dem
338 Betrieb eines dezentralen Serverraumes ist dabei ein hoher Anteil am Stromverbrauch zuzurechnen.
339 Hier liegt u. U. ein enormes Energieeinsparpotential vor, das durch unterschiedliche Maßnahmen ge-
340 nutzt werden kann. Das Thema Konsolidierung ist dabei in den Fokus zu nehmen, da grundsätzlich dort,
341 wo z. B. eine ausreichende Bandbreite und keine besonderen Anforderungen an die räumliche Realis-
342 sierung der IT-Leistung (z. B. hohe Verfügbarkeit durch Server im LAN einer Liegenschaft) vorliegen,

⁴ Siehe Glossar (Nutzung der Abwärme von Rechenzentren in Nahwärmenetzen)

343 das Ziel verfolgt werden sollte, IT-Infrastrukturen möglichst an zentraler Stelle zu verorten und dort
344 energieeffizient zu betreiben.⁵ Auch für das Design der Arbeitsplätze muss eine strategische Entschei-
345 dung getroffen werden.⁶

346 **BESCHAFFUNG**

347 Die Anforderung an die Beschaffungsstellen, IT-Produkte zu beschaffen, die über ihren gesamten Le-
348 benszyklus, von der Herstellung bis zur Entsorgung, möglichst nachhaltig sind, sind mit einem erhebli-
349 chen Aufwand verbunden, da neben Energieeffizienz- und Umweltschutzziele auch Sozialkriterien
350 nach den ILO-Kernarbeitsnormen einen hohen Stellenwert haben. Somit ist auch hier das Ziel zu ver-
351 folgen, die Beschaffung an möglichst wenigen zentralen Stelle zu konzentrieren.

352 Als mittel- und langfristige Strategie muss bei der Erstellung von Beschaffungsleitfäden und Anforde-
353 rungen an die Beschaffung die Zusammenarbeit der Verwaltung vertieft werden, um eine standardi-
354 sierte Beschaffung mit umweltfreundlichen und sozialverträglichen Kriterien zu erfüllen. Dabei sind für
355 eine noch nachhaltigere Beschaffung ggf. zusätzliche finanzielle Mittel zur Verfügung zu stellen. Faire
356 Bedingungen in der Produktion, Umweltsiegel und Monitoring-Systeme bedeuten einen höheren Auf-
357 wand. Da der Haushalt der öffentlichen Hand begrenzt ist, taucht im Kontext des Themas „Green-IT“
358 immer wieder die Fragen nach Amortisationszeiten und Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen auf. Oft
359 amortisiert sich der effiziente Umgang mit Energie bereits nach wenigen Jahren.⁷ Dabei sind ökologi-
360 sche und ökonomische Aspekte abzuwiegen. Aber es muss zu Beginn klar sein, dass „Green-IT“ im ers-
361 ten Moment eine Investition bedeuten kann. Werden z. B. Kriterien von Umweltzeichen wie der „Blaue
362 Engel“ als MUSS-Kriterien in die Vergaben aufgenommen, kann der Markt eingeschränkt sein.

363 Die Regeln für die Beschaffung von IT sind bundesweit zu harmonisieren und sollten in den Vergabe-
364 ordnungen möglichst einheitlich verankert sein. Nur so ist gesichert, dass bei der Beschaffung von
365 neuem IT-Equipment, Anlagen und Geräten aber auch von IT-Dienstleistungen nicht nur die reinen
366 Investitionskosten betrachtet werden, sondern die Kosten über den gesamten Lebenszyklus inklusive
367 der zu erwartenden Energiekosten. Solche Vorgaben sind zusammen mit anderen ökologischen Aspek-
368 ten (Recyclingfähigkeit, toxische Materialien, ...) in der Beschaffungsrichtlinie festzuhalten. Auch bei
369 der Beschaffung oder der Entwicklung von neuer Software sollen die Kriterien für den „Blauen Engel“
370 berücksichtigt werden.

371 Generell kommen bisher solche Green-IT-Aspekte bei der Beschaffung nur selten zum Tragen, weil die
372 Wissensträger nicht richtig bzw. überhaupt nicht in den Prozess eingebunden sind. Um dies zu vermei-
373 den sind die Green-IT-Beauftragten frühzeitig bei der Erstellung der Beschaffungskriterien zu beteili-
374 gen.

⁵ Dabei muss jedoch auch immer eine Abwägung zu den fachlichen Anforderungen und organisatorischen bzw. räumlichen Gegebenheiten stattfinden, in wie weit die Verlagerung von Servern in ein RZ möglich ist.

⁶ Zur Illustration ließen sich beispielsweise Aspekte wie der Einsatz von thin-Client-Lösungen und Multifunktionsgeräten bei den Überlegungen berücksichtigen.

⁷ Die Erfahrungen von RZ, die eine Zertifizierung mit dem Blauen Engel durchgeführt haben weisen eine Amortisationszeit der für die Zertifizierung erforderlichen Zusatzinvestitionen von max. 18 Monaten aus.

375 SOFTWARE

376 Die bisherigen Schwerpunkte bei der Betrachtung von Ressourcenbedarfen lagen bei der IT-Hardware
377 (z. B. Netzteile) bzw. den Liegenschaften (z. B. Klimatisierung). Jedoch hat auch die Software einen
378 erheblichen Einfluss auf den Energieverbrauch der Systeme (z. B. Prozessorauslastung) und sogar de-
379 ren Nutzungsdauer (Hardwarevoraussetzungen der eingesetzten Software) und kann zu vorzeitigem
380 Ersatz von IT-Geräten führen. Diese Blickrichtung nimmt mit der zunehmenden Virtualisierung von An-
381 wendungen oder auch des ganzen Desktops eine größere Bedeutung ein. Insgesamt wird das Thema
382 Software perspektivisch sehr an Bedeutung gewinnen und muss in die Betrachtungen zum Thema
383 Green-IT vertieft einfließen.

384 Im Bereich der Hardware werden u. a. mit der Öko-Design-Richtlinie regulatorische Vorgaben zum
385 Energieverbrauch gemacht und viele Institutionen haben bereits eigene Erfahrungen gesammelt und
386 konkrete Maßnahmen umgesetzt. Der Einfluss von Software auf den Energie- und Ressourcenver-
387 brauch der IT-Systeme ist im Gegensatz dazu bisher noch wenig im Bewusstsein von IT-Anwendern,
388 Administratoren und Beschaffern verankert. Untersuchungen in einem Forschungsvorhaben des UBA
389 zeigen deutliche Unterschiede zwischen verschiedenen, funktionell vergleichbaren Produkten.⁸

390 In einem Forschungsvorhaben des UBA wurde ein Kriterienkatalog mit insgesamt 25 Kriterien und 76
391 Indikatoren zur Überprüfung der Umweltauswirkung von Softwareprodukten sowie ein Verfahren zur
392 Messung des Energie- und Ressourcenverbrauchs von Software entwickelt. Er bildet die Grundlage für
393 die Festlegung der Kriterien des Umweltzeichens der „Blaue Engel für Ressourcen- und energieeffizi-
394 ente Softwareprodukte“ (DE-UZ 215)⁹. Im darauf aufbauenden „Leitfaden zur öffentlichen Beschaffung
395 von Software“ des UBA werden diese Kriterien für Beschaffer operationalisiert. Der Anwendungsbe-
396 reich (Produktgruppen) des Umweltzeichens und seine Kriterien werden vom UBA kontinuierlich wei-
397 terentwickelt und ergänzt. Damit wurden erstmalig normative Anforderungen an die Energieeffizienz
398 und Ressourcenschonung der Software beschrieben und es steht ein weiterer Baustein zur Verfügung,
399 den stetig steigenden Energie- und Rohstoffverbrauch in den Geschäfts- und Anwendungsbereichen
400 der IKT reduzieren zu können.

401 Die Ergebnisse können im Rahmen von Softwareneubeschaffungen im Beschaffungsprozess berück-
402 sichtigt werden. Dies gilt gleichermaßen bei der Entwicklung neuer IT-Verfahren. Auch dort ist der As-
403 pekt der Green-IT zu berücksichtigen.

⁸ Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/presse/pressemitteilungen/umweltvertraeglichkeit-von-software-ist-jetzt>

⁹ Ressourcen- und energieeffiziente Softwareprodukte (DE-UZ 215): <https://www.blauer-engel.de/de/produktwelt/elektrogeraete/ressourcen-und-energieeffiziente-softwareprodukte>

404 **4. MAßNAHMEN ...**

405 Mit der Umfrage des IT-Planungsrates zu den Best-Practice-Ansätzen des Bundes, der Länder und der
406 Kommunen bei der Umsetzung von Green-IT sind eine Vielzahl von Aktivitäten beschrieben worden,
407 die im Folgenden als Maßnahmen den entsprechenden Themenfeldern „Ist-Erhebung und Registrie-
408 rung“, „Organisation“, „Rechenzentren“, „Liegenschaften“ und „Beschaffung“ zugewiesen werden sol-
409 len. Der hier aufgeführte erste Aufschlag eines Maßnahmenkataloges ist ein Vorschlag für eine Vorge-
410 hensweise, das Thema Green-IT ernsthaft anzugehen und wird Ressourcen binden, die auch vor dem
411 Hintergrund anderer Prioritäten – wie z. B. der OZG-Umsetzung – bereitgestellt werden müssen. Er ist
412 durch weitere Ansätze aus den Best-Practice-Beispielen des Bundes, der Länder und der Kommunal-
413 verwaltungen zu ergänzen und bedarf in den Folgejahren der Weiterentwicklung. Damit wird das
414 Thema Green-IT zu einer Regelaufgabe des IT-Planungsrates. Die KG Green-IT mit den Green-IT-Beauf-
415 tragten ist damit dauerhaft einzurichten.

416 Dabei wird eines der wichtigsten Ziele sein, verbindliche Standards in der Verwaltung festzulegen und
417 deren Verwendung zu etablieren. So werden z. B. zur Optimierung der Energieverbräuche und der
418 weiteren strategischen Ausrichtung Standards wie ISO 50001 (Energiemanagement) und ISO 26000
419 (Nachhaltigkeitsmanagements) sowie bei der Aufstellung von Kennzahlen der Bericht nach DNK Stan-
420 dard (Deutscher Nachhaltigkeitskodex) zu prüfen sein. Ggf. sind noch weitere Standards und Doku-
421 mente zu berücksichtigen, um in der KG Green-IT „das Rad nicht neu erfinden“ zu müssen.

422 Die einzelnen Maßnahmen werden den Themenfeldern zugeordnet und hinsichtlich ihres Nutzens für
423 das Erreichen von Energieeinsparzielen:

- 424 • niedrig
- 425 • mittel
- 426 • hoch

427 ihrer zeitlichen Umsetzbarkeit:

- 428 • kurz(fristig) (Umsetzung bis 2023)
- 429 • mittel(fristig) (Umsetzung bis 2026)
- 430 • lang(fristig) (Umsetzung bis 2030)

431 und ihrer Umsetzbarkeit bzgl. finanziellem und organisatorischem Aufwand sowie der technischen
432 Komplexität:

- 433 • einfach
- 434 • normal
- 435 • schwierig

436 bewertet.

437

438 ... ZUM THEMENFELD: ORGANISATION

Beschreibung	Nutzen	Umsetzbarkeit	
Etablierung und Besetzung der Rolle eines Green-IT-Beauftragten, um das Thema Green IT organisatorisch zu verankern.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input checked="" type="checkbox"/> kurz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig
Es werden verbindliche Standards für die Verwaltung erarbeitet, festgelegt und deren Verwendung etabliert.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig

439 ... ZUM THEMENFELD: IST-ERHEBUNG UND REGISTRIERUNG

Beschreibung	Nutzen	Umsetzbarkeit	
Für die Erhebung der IT-Infrastrukturen ist eine Handreichung mit definierten Kennzahlen zur Durchführung des Mess- und Berichtswesens in Form eines Katalogs bzw. Katasters zu erstellen.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig
Gem. der noch zu erarbeitenden Handreichung ¹⁰ zur Erhebung über alle IT-Infrastrukturen: <ul style="list-style-type: none"> Katalog aller Rechenzentren der Verwaltung und Server- bzw. Verteilerräume Anzahl IT-Arbeitsplätze nach Kategorien (fat Client, thin Client, mobil, ...) 	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig
Gem. der noch zu erarbeitenden Handreichung ¹¹ zur Durchführung des Mess- und Berichtswesens ermitteln Bund und Länder jährlich in ihren Behörden den IT-Energieverbrauch.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig

440

¹⁰Quelle: https://www.cio.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/Innovative-Vorhaben/Green-IT/green_it_handreichung_energiverbrauchsmessung_download.html;jsessionid=223EC5E1E0C97B593952C9619A99924E.1_cid350?nn=4623550

¹¹ Siehe Fußnote [10]

441 ... ZUM THEMENFELD: RECHENZENTRUM

Beschreibung	Nutzen	Umsetzbarkeit	
Ein öffentliches Kataster für alle Rechenzentren, die von der öffentlichen Verwaltung und/oder den Hochschulen betrieben werden, oder Rechenzentren, die für die öffentliche Verwaltung tätig sind, wird erarbeitet, erstellt und fortgeführt.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig
Alle registrierten Rechenzentren stellen dar, welche der Kriterien nach dem Blauen Engel (DE-UZ 161) bereits erfüllt werden und welche Kriterien im Rahmen eines Umsetzungsprozesses bis wann umgesetzt werden können.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig

442 ... ZUM THEMENFELD: LIEGENSCHAFTEN

Beschreibung	Nutzen	Umsetzbarkeit	
Ausarbeitung eines Programms und Durchführung (z. B. Flyer für neue Mitarbeiter*innen, eine Rundmail oder elektronischer Lehrgang) von entsprechenden Sensibilisierungsmaßnahmen durch die Green-IT-Beauftragten. Das Programm und dessen Durchführung sind regelmäßig zu aktualisieren und auf Dauer fortzuführen.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hoch	<input checked="" type="checkbox"/> kurz <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig
Erarbeitung einer IT-Strategie für Einsatz und Betrieb von IT-Endgeräten am Arbeitsplatz (inkl. der Infrastruktur im RZ) unter Berücksichtigung von Technologien wie bspw. VDI, Einsatz von Multifunktionsgeräten usw. zur Erhöhung von Krisenresilienz, IT-Sicherheit und Ressourcenschonung.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig

443 ... ZUM THEMENFELD: BESCHAFFUNG

Beschreibung	Nutzen	Umsetzbarkeit	
Bund und Länder passen ihre Vergabeordnungen so an, dass nicht nur die reinen Investitionskosten betrachtet werden, sondern die Kosten über den gesamten Lebenszyklus inklusive der zu erwartenden Energiekosten sowie noch zu erarbeitenden umweltfreundlichen und sozialverträglichen Kriterien zwingend Berücksichtigung finden. In den Beschaffungsrichtlinien sind zudem andere ökologische Aspekte (z. B. Recycling, toxische Materialien) aufzunehmen.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig

444

445 ... ZUM THEMENFELD: SOFTWARE

Beschreibung	Nutzen	Umsetzbarkeit	
Bei der Beschaffung von Softwareprodukten werden – soweit verfügbar – Produkte mit dem Umweltzeichen Blauer Engel für Software bevorzugt. Andernfalls werden die Kriterien im Beschaffungsprozess soweit wie möglich berücksichtigt (s. z.°B. Leitfaden zur umweltfreundlichen öffentlichen Beschaffung von Software ¹²) um bspw. Nutzungsautonomie zu fördern und Obsoleszenz von Hardware zu vermeiden.	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig
Bei der Beauftragung von Softwareentwicklungen werden die Vergabekriterien des Umweltzeichens Blauer Engel für Software (DE-ZU 215) zu Grunde gelegt. Diese sind in der derzeitigen Fassung für bestehende Clientanwendungen formuliert. Die Anforderungen in den Bereichen „Ressourcen- und Energieeffizienz“, „Potenzielle Hardware-Nutzungsdauer“ sowie „Nutzungsautonomie“ sind auch für Neu-/ Weiterentwicklungen anwendbar. (Diese Maßnahme läuft unbefristet.)	<input type="checkbox"/> niedrig <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> hoch	<input type="checkbox"/> kurz <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> mittel <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> lang	<input type="checkbox"/> einfach <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> normal <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> schwierig

446

¹² Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/leitfaden-zur-umweltfreundlichen-oeffentlichen-21>

447 **5. WEITERE SCHRITTE UND FAZIT**

448 Mit dem Papier „Green-IT“ werden dem IT-Planungsrat die Ziele und Handlungsfelder, die zur Umset-
449 zung einer Green-IT-Strategie notwendig sind, vorgestellt. Zudem wird in einem Maßnahmenkatalog
450 festgelegt, welche operativen Schritte einzuleiten sind, um dem Thema Green-IT in der Verwaltung
451 einen ersten Impuls zu geben. Kern dieser Maßnahmen ist es, Green-IT in der Organisation der Ver-
452 waltung zu verankern und als Daueraufgabe zu etablieren. Damit wird auch empfohlen, die Arbeit am
453 Thema Green-IT fortzusetzen und die Kooperationsgruppe Green IT des IT-Planungsrates auf Dauer
454 einzurichten. Das vorliegende Eckpunktepapier ist dabei als Rahmenvorgabe für die weitere Vorge-
455 hensweise zu sehen. Im nächsten Schritt sind die einzelnen Maßnahmen noch zu konkretisieren und
456 an die Anforderungen der öffentlichen Verwaltung anzupassen.

457 Die aufgezeigten Aspekte stellen in Summe ein ambitioniertes Vorgehen dar, welches durchaus mit
458 Risiken behaftet ist, da der Umsetzungsaufwand in den Rechenzentren und Liegenschaften noch nicht
459 abschließend ermittelt wurde. Sowohl zusätzliche Personalunterstützung und ggf. weitere Kosten wer-
460 den auf den Bund und die Länder zukommen. Diese sind aber sehr gut investiert, um den bevorste-
461 henden Digitalisierungsprozess nachhaltig zu gestalten.

462 Für den notwendigen zweiten Schritt erhält die auf Dauer einzurichtende Kooperationsgruppe dann
463 den Auftrag, den hier vorgelegten Bericht zu einer Green IT-Strategie des IT-Planungsrates weiterzu-
464 entwickeln. Anhand der bereits gesammelten Best Practice-Beispiele des Bundes, der Länder und der
465 Kommunalverwaltungen ist der Maßnahmen-Katalog fortzuschreiben, um so einen Schulterchluss
466 von Bund und Ländern für einen verbindlichen Green-IT-Umsetzungsplan zu erreichen.

467 Zukünftig wird es dann auch Aufgabe der KG Green-IT sein, wirtschaftliche und fachliche Gründe, die
468 einem Green-IT-Maßnahmenkatalog ggf. entgegenstehen könnten zu bewerten und im weiteren Pro-
469 zess entsprechend zu berücksichtigen. Somit wird durch die KG Green-IT die Umsetzung der Green-IT-
470 Maßnahmen gesteuert und dem IT-Planungsrat regelmäßig dazu ein Bericht vorgelegt.

471 Mit der Einbindung der FITKO AÖR in die Arbeiten der KG Green IT erfolgt dann auch die Planung zur
472 notwendigen finanziellen Unterstützung, um z. B. Beraterleistungen für die Erstellung und Fortführung
473 von Konzepten beauftragen zu können.

474 6. GLOSSAR

475 **Forschungsvorhaben RZ-Kataster:**

476 Die Informationslage zum Energieverbrauch der RZ in Deutschland ist unbefriedigend¹³. Die Rechen-
477 zentren werden derzeit weder statistisch erfasst, noch existiert eine Datenbasis, in der die Energiever-
478 bräuche der RZ in Deutschland anhand gemessener oder von den Unternehmen bilanzierter und ge-
479 meldeter Zahlen enthalten sind. Die Erhöhung der Transparenz stellt eine wichtige Implikation für die
480 Verhaltensänderungen der RZ-Betreiber und den fairen Wettbewerb über die Energieeffizienz der RZ
481 dar. Das klimapolitische Langfristziel ist eine flächendeckende Erhöhung der Energieeffizienz der RZ.
482 Die Bewusstseinsbildung der verantwortlichen Marktteilnehmer und ein transparenter ehrlicher Wett-
483 bewerb nehmen dabei Schlüsselpositionen ein. Mit dem Aufbau eines Katasters für RZ verfolgen wir
484 das Ziel, verlässliche Angaben zum Energieverbrauch und zur Energieeffizienz der RZ in Deutschland zu
485 erhalten und zukünftige Entwicklungen besser prognostizieren zu können. Darüber hinaus soll das Ka-
486 taster ein zentrales Informationssystem sein, über das die technischen Spezifika und Energieeffizienz
487 des RZ sowie weitere wichtige und umweltrelevante Entscheidungsinformationen Landkreis-scharf er-
488 mitteln werden können. Deutschland wird als erstes europäisches Land ein Kataster für Rechenzentren
489 aufbauen. Eine Übertragbarkeit oder Erweiterung für weitere Mitgliedstaaten der EU ist vorgesehen.

490 **Serverraum:**

491 Die in diesem Dokument herangezogene Definition für einen Serverraum in Abgrenzung zu einem Re-
492 chenzentrum richtet sich nach dem BSI-Grundschutzkompendium. Dort wird zwischen Server- und Ver-
493 teilerräumen unterschieden:

- 494 • INF.2 Rechenzentrum sowie Serverraum¹⁴
- 495 • INF.5 Raum sowie Schrank für technische Infrastruktur¹⁵

496 **thin / fat Client:**

497 Als „thin Client“, lean client oder slim client (englisch dünner, schlanker bzw. magerer Client) wird
498 meist ein Computer bezeichnet, welcher über ein Netzwerk mit einem Server verbunden ist und des-
499 sen Ressourcen nutzt.

500 Im Gegensatz zum „fat Client“ (englisch fetter Client), auch full Client (vollwertiger Client), der von
501 seiner Hard- und Software so gebaut ist, dass er rechen- und ressourcenintensive Aufgaben verarbei-
502 ten kann. (Quelle Wikipedia)

503 **Desktop-Virtualisierung:**

504 ... gehört mittlerweile zur etablierten IT-Strategie von Unternehmen aller Größenordnungen. Durch
505 die Desktop-Virtualisierung wird der Wechsel zu einem Service-basierten Ansatz der IT und eine deut-
506 lich längere Nutzungsdauer der Endgeräte durch Entkopplung von den Hardware-Anforderungen der
507 Software (sowohl des Betriebssystems als auch der Anwendungen) möglich. Mit einem abgesicherten

¹³ Quelle: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/bundesweites-kataster-oekologisch-wirksamen>

¹⁴ Quelle: https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/ITGrundschutzKompendium/bausteine/INF/INF_2_Rechenzentrum_sowie_Serverraum.html?nn=10137152#doc10095760bodyText1

¹⁵ Quelle: https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Grundschutz/Drafts/Community_Draft/INF_5_Raum_sowie_Schrank_KRT.html

508 Netzzugang erlaubt es dieser Ansatz den Benutzern auch von überall, zu jeder Zeit und mit jedem be-
509 liebigen Endgerät zu arbeiten. Sichere und flexible Arbeitsmöglichkeiten bei Telearbeit und Home-
510 Office werden möglich, gleichzeitig wird die Krisenresilienz der Einrichtung gestärkt. Der Einsatz von in
511 den Liegenschaften verteilten Multifunktionsdruckern ermöglicht vielfach den Ersatz lokaler Arbeits-
512 platzdrucker und stellt darüber hinaus den Beschäftigten eine Reihe zusätzlicher Funktionen, wie z. B.
513 Scannen u. ä. zur Verfügung. Gleichzeitig können über diesen Weg die Vielfalt an Verbrauchsmateria-
514 lien reduziert und die Lagerhaltung vereinfacht werden. Beide Beispiele führen zu einer höheren Ener-
515 gie- und Ressourceneffizienz beim IT-Einsatz und reduzieren den Aufwand im IT-Service.

516 **mobile Client:**

517 Ein „mobile Client“ ist ein thin bzw. fat Client, der ortsunabhängig über eine Internetverbindung (VPN)
518 eingesetzt werden kann.

519 **Nutzung der Abwärme von Rechenzentren in Nahwärmenetzen:**

520 An dieser Stelle besteht die Notwendigkeit einer Prüfung im Einzelfall. Zwei Aspekte gilt es u. a. dabei
521 zu berücksichtigen:

- 522 1. Die Abwärmtemperatur ist mit wenigen Ausnahmen (nur bei Heißwasserkühlung) viel zu gering,
523 um sie in Wärmeversorgungsnetze einzuspeisen und muss daher mit erheblichem Energieeinsatz
524 erst auf verwendbare Temperaturen angehoben werden. Nutzbar ist sie daher nur unmittelbar vor
525 Ort zur Unterstützung von Heizung und Warmwasserversorgung im unmittelbaren RZ-Gebäude.
- 526 2. Es gibt für ein HPC-RZ eine Machbarkeitsstudie, die zum Schluss kommt, dass hier eine Nutzung
527 der Abwärme ökonomisch und ökologisch darstellbar ist. Es lässt sich unter gewissen Randbedin-
528 gungen (Niedertemperaturnahwärmenetz, Flächenheizung, höheres T-Niveau im RZ) eine Nutzung
529 der Abwärme auch ökonomisch/ökologisch darstellen.

530 7. LITERATURVERZEICHNIS

- 531 BMU. (2020). *Umweltpolitische Digitalagenda*. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und
532 nukleare Sicherheit. Von <https://www.bmu.de/digitalagenda/> abgerufen
- 533 ITPLR-1. (2012). *Green-IT Auswertung der Bund und Länder Aktivitäten für den IT-Planungsrat*. IT-
534 Planungsrat.
- 535 ITPLR-2. (2019). *Entscheidung 2019/63 - Klima- und Ressourcenschutz durch Green-IT*. IT-Planungsrat.
536 Von [https://www.it-](https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2019/Sitzung_30.html?pos=25)
537 [planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2019/Sitzung_30.html?pos=25](https://www.it-planungsrat.de/SharedDocs/Sitzungen/DE/2019/Sitzung_30.html?pos=25) abgerufen
- 538 SIA/SRC. (2019). *Rebooting the IT Revolution: A Call to Action*. Semiconductor Industry Association (SIA)
539 / Semiconductor Research Corporation (SRC). Von [https://www.semiconductors.org/wp-](https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2018/06/RITR-WEB-version-FINAL.pdf)
540 [content/uploads/2018/06/RITR-WEB-version-FINAL.pdf](https://www.semiconductors.org/wp-content/uploads/2018/06/RITR-WEB-version-FINAL.pdf) abgerufen
- 541