

Übersicht Antworten / Beiträge / Berichte der Bundesländer u. Deutschen Städtetages zum „Green-IT“

Land Fragen Antworten	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs? Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel“) bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Baden-Württemberg	Angesichts hoher Wachstumsraten der für viele Digitalisierungsprozesse erforderlichen IT-Leistung hat Baden-Württemberg bereits im Jahr 2014 die Landesstrategie „Green IT 2020 in der öffentlichen Verwaltung Baden-Württemberg“ verabschiedet. Diese verfolgt insbesondere folgende Ziele: ☐ Senkung des IT-Energieverbrauchs um 2 % pro Jahr, ☐ Senkung des Verbrauchs natürlicher Ressourcen und ☐ Vernetzung von Akteuren/Themen auf Landesebene. Für die Umsetzung der Strategie sind alle Ressorts verantwortlich, die Federführung liegt im Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg bei der Kompetenzstelle Green IT. Die praktische Umsetzung von Effizienzmaßnahmen wird oft - nicht nur in der Landesverwaltung - erschwert durch einen höheren Personal- und Planungsaufwand. Zur Überwindung dieser Hürden können Sachmittel der Landesstrategie Green IT eingesetzt werden. Diese umfassen zum einen standardisierte Beratungsleistungen im Bereich Arbeitsplatz und Rechenzentrum („Praxistransfer Green IT“, direkt über den Warenkorb des Landes buchbar) und zum anderen, für komplexere Maßnahmen, fallspezifische Unterstützungsangebote. Im Zuge der Landesstrategie konnten bisher knapp 30 Projekte unterstützt werden. 70 % der Sachmittel wurden dabei mit dem Ziel der Steigerung der IT-Energieeffizienz eingesetzt, die restlichen 30 % wurden genutzt, um durch Öffentlichkeitsarbeit ein Problembewusstsein zu schaffen und Lösungsstrategien zu entwickeln. Die Green-IT-Sachmittelprojekte „Effizientes Druckerkonzept am Sozialministerium“ und „Kaltgang- Warmgangtrennung durch Einhausung der Serverracks bei der BITBW“ wurden unter der Rubrik „Praxisberichte“ veröffentlicht unter https://green-it.baden-wuerttemberg.de. Neben der Förderung von Green IT-Effizienzmaßnahmen stellen Informations- und Netzwerkveranstaltungen und sonstige Öffentlichkeitsarbeit einen weiteren wichtigen Bereich der Landesstrategie Green IT dar. Drei Jahre in Folge wurde daher das „Green IT-Forum öffentliche Verwaltung Baden-Württemberg“ durchgeführt. Die Erfahrung zeigte allerdings, dass zielgruppenspezifische Veranstaltungen effektiver zur Umsetzung der Landesstrategie Green IT beitragen können. So wurde im Frühjahr 2019 der Workshop „Wie energieeffizient ist mein Rechenzentrum?“ durchgeführt, der sich explizit an den Wissenschaftsbetrieb (Universitäten und Hochschulen in Baden-Württemberg) richtete. Weitere angedachte Themen in einem ähnlichen Workshop-Format sind alternative Kältemittel (im Hinblick auf die F-Gas-Verordnung) oder nachhaltige IT-Beschaffung. Zusätzlich fanden in 2018 und 2019 im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie Baden-Württemberg Schulungen zu nachhaltiger IT-Beschaffung statt, die sich an Kommunen richteten. Zum Monitoring des IT-spezifischen Strombedarfs der Landesverwaltung wurde ein bottom-up Mengengerüst erstellt, da eine flächendeckende, automatisierte und auf realen Verbräuchen basierende Erhebung des IT-Energieverbrauchs noch nicht vorliegt. Der IT-Stromverbrauch wurde zu rund 75 % durch Rechenzentren und Serverräume verursacht, welche wiederum größtenteils im Wissenschaftsbetrieb der Universitäten und Hochschulen angesiedelt sind. Landesverwaltung Baden-Württembergs gibt es rund 70 Standorte, von zumeist eher wissenschaftlich geprägten Hochleistungsrechenzentren bis hin zu kleinen dezentralen Serverräumen. Die rund 10 Rechenzentren der erstgenannten	Neben der Minderung des Energiebedarfs während der Nutzung sind weitere wesentliche Ziele der Landesstrategie Green IT 2020 die Senkung des Bedarfs an Energie und Ressourcen während der Produktions- und End-of-Life-Phase. Im Zuge der IT-Neuordnung der Landesverwaltung erfolgt die Beschaffung der IT-Geräte im Leasing zunehmend zentral durch die IT-Landesbehörden. In den technischen Leistungsbeschreibungen finden bereits einige Nachhaltigkeitsaspekte Berücksichtigung, so gehen bspw. Stromkosten in die Angebotswertung ein. Weiterhin müssen die Produktzertifikate Energy Star (alle Geräte), Blauer Engel (insb. Drucker) und TCO Certified (Monitore, aber zukünftig voraussichtlich auch PCs und Notebooks) nachgewiesen werden, und Umweltmanagementsysteme wie EMAS oder ISO 14001 finden in der Bieterernennung Berücksichtigung. Momentan wird die landesweite Beschaffung von nachhaltigem IT-Zubehör (z.B. Computermäuse) geprüft, welches unter möglichst fairen und transparenten Arbeitsbedingungen produziert wird. Eine wesentliche Voraussetzung für eine nachhaltige Beschaffung von IT ist die am 24.07.2018 novellierte VwV Beschaffung, in die nun der Gedanke einer energie- und ressourcenschonenden („Green“) IT eingebracht werden konnte. Die VwV Beschaffung regelt die entgeltliche Beschaffung von Liefer- und Dienstleistungen und hat in ihrer novellierten Fassung das Ziel, der nachhaltigen Beschaffung in der Landesverwaltung größeres Gewicht zu geben. Sie soll damit auch Vorbild für die Kommunen sein. Das Leitbild einer energie- und ressourcenschonenden IT konnte ebenso in die VwV IT-Standards eingebracht werden, die nun ausdrücklich darauf hinweist, dass eine umweltschonende und nachhaltige Nutzung über den gesamten Lebenszyklus von IT-Systemen zu berücksichtigen ist. Die VwV IT-Standards vom 26.11.2018 hat das Ziel, die IT-Gesamtarchitektur der Landesverwaltung über allgemeine Entscheidungshilfen zu steuern. Hinsichtlich der Minimierung des Ressourcenaufwands sind längere Nutzungsdauern ein wichtiger Baustein – problematisch gestalten sich hier die zunehmend kürzeren Nutzungszeiten durch Leasing (üblicherweise 4 Jahre) statt Kauf (üblicherweise 6 Jahre).	Die Zertifizierung mit dem „Blauen Engel für energiebewussten Rechenzentrumsbetrieb“ (RAL-UZ 161) unterstützt Rechenzentren bei einem energieeffizienten und ressourcenschonenden Betrieb. Im Rahmen der Landesstrategie „Green IT 2020 in der öffentlichen Verwaltung Baden-Württemberg“ werden daher Rechenzentren aus Verwaltung, Universitäten und Hochschulen in Baden- Württemberg dabei unterstützt, eine Zertifizierung mit dem Blauen Engel vorzunehmen. Mit Sachmitteln der Landestrategie werden Beratungsleistungen gefördert, die der Vorbereitung einer Zertifizierung dienen. Bisher haben zwei Rechenzentren dieses Angebot in Anspruch genommen.	

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Fragen				
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.			
	Kategorie machten dabei 85 % des Energiebedarfs aus, die 45 Serverräume der letztgenannten Kategorie sind zu knapp 2/3 an Hochschulen zu finden. Sich verändernde Rahmenbedingungen in der IT (technologische Weiterentwicklung, Kostendegression) und im Arbeitsumfeld (mobiles Arbeiten, E-Akte) tragen auch innerhalb der Landesverwaltung Baden-Württemberg dazu bei, dass sich die Hardware-Ausstattung am Arbeitsplatz sukzessive wandelt: steigende Anzahl an Geräten, gestiegener Einsatz von Laptops, zunehmender Einsatz eines zweiten Monitors und Abnahme von Arbeitsplatzdruckern zugunsten von Multifunktionsgeräten. Zusammen mit einer gestiegenen spezifischen Energieeffizienz der Geräte während ihrer Nutzung führt dies dazu, dass der Strombedarf der Arbeitsplatz-IT in den letzten Jahren gesunken ist. Es ist allerdings davon auszugehen, dass in diesem Bereich nur noch geringe spezifische Effizienzgewinne möglich sind, und dass diese zukünftig durch zusätzliche Hardware (zweiter Monitor etc.) eher wieder nivelliert werden. Aus dem Ziel der Landesstrategie Green IT, den IT-Energiebedarf um 2 % jährlich zu senken, ergibt sich für 2020 eine Minderung von rund 10 % gegenüber 2015. Während mittelfristig größere Effizienzpotentiale bspw. durch die Zentralisierung von kleineren Servern in energetisch modernen Rechenzentren oder die Nutzung der entstehenden Rechner-Abwärme zu erzielen sind, liegen kurzfristige Potentiale in der Optimierung der vorhandenen Klimatisierung oder in der weiteren Virtualisierung von Servern. In einer Machbarkeitsstudie zur Nutzung von Abwärme eines Hochleistungsrechenzentrums konnte aufgezeigt werden, dass eine Abwärmennutzung wirtschaftlich umsetzbar ist und damit einen wichtigen Beitrag zu Klimaschutz und Energie-/Wärmewende leistet. Als große Herausforderung wird weniger die technische Umsetzbarkeit gesehen als vielmehr regulatorische und koordinatorisch-kommunikative Fragen. Die Bauverwaltung stellt einen wesentlichen Multiplikator und auch eine wesentliche Schnittstelle zu den Aktivitäten der Landesstrategie Green IT dar, v.a. im Bereich der Rechenzentren. Aus Green IT-Sicht benötigt es zukünftig ein Konzept, wie die Verzahnung von Bauplanung-/umsetzung und Green IT in Baden-Württemberg vorangetrieben werden kann. U.a. sollten Finanzierungsinstrumente im Landesbau (Energiespar-Contracting, verwaltungsinterne Refinanzierungsverfahren) verstärkt Anwendung finden. Fazit Die Ausgestaltung der Landesstrategie Green IT seit 2014 ordnet sich in die vor kurzem gefassten Beschlüsse der 92. UMK passgenau ein, in denen bekräftigt wird, dass derzeitige Anstrengungen im Bereich Green IT auf Bund- und Länderebene verstärkt werden sollen. Die bisherigen Erfahrungen mit der Landesstrategie Green IT zeigen, dass ihre Ziele weiterhin Gültigkeit haben auf dem Weg zu einer Nachhaltigen Digitalisierung. Es zeigt sich aber auch, dass die Erfüllung dieser Ziele trotz Fortschritte in einigen Bereichen weiterer Anstrengungen bedarf. Als Herausforderungen sind u.a. der Monitoringprozess zu nennen sowie die Verzahnung von Landesbaumaßnahmen mit Green IT-Aspekten. Ein Statusbericht zur Landesstrategie Green IT befindet sich gerade in der Vorbereitung. Es ist vorgesehen, diesen Ende 2019 zu veröffentlichen. Das Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg bietet an, mit seinen Erfahrungen aus der Ausgestaltung und Umsetzung der Landesstrategie Green IT an der Ausarbeitung der Green IT-Länderinitiative laut UMK-Beschluss Nr. 5 mitzuwirken.			

Land Fragen Antworten	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Bayern	a. Unter anderem orientieren sich die bayerischen staatlichen Rechenzentren am: i. „Bayerischen Leitfaden Klimaschutz im IT-Umfeld“ (http://www.cio.bybn.de/imperia/md/content/cio/leitfaden_klimaschutz.pdf) ii. bitkom-Leitfaden Energieeffizienz in Rechenzentren (https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Leitfaden-Energieeffizienz-in-Rechenzentren.html) b. Erfolge unter anderem: i. Die IT-Konsolidierung in Bayern ist sehr gut vorangeschritten. Die Reduktion der über 1.200 IT-Betriebsstätten auf wenige effiziente Rechenzentren ist ein sehr großer Erfolg. Dies führt auch zur einer besseren Auslastung und zu höherer Effizienz bei elektrischen Anlagen und IT-Systemen. ii. Virtualisierung auf verschiedenen Ebenen zur besseren Auslastung der IT-Systeme. iii. Modernere und effizientere Anlagen. iv. Intelligente Kühlungsstrategien in den Rechenzentren (z. B. Warm- und Kaltgänge, verbesserte Einhausung der Serversysteme und damit eine Optimierung der Kühlleistung, Erhöhte Vorlauftemperatur des Kühlsystems). c. Herausforderungen unter anderem: Auseinanderliegende Ziele der Green-IT und der erforderlichen Redundanz eines hochverfügbaren Rechenzentrums. Um die Ausfallsicherheit der Systeme und damit eine hohe Verfügbarkeit zu gewährleisten, ist es notwendig, dass viele Ressourcen (Stromversorgung, Kühlung, Netzwerk, ...) mehrfach vorgehalten werden müssen, um im Falle eines Ausfalls einer Ressource diese verzögerungsfrei kompensieren zu können.	a. Unter anderem orientieren sich die bayerischen staatlichen Rechenzentren am: i. „Bayerischen Leitfaden Klimaschutz im IT-Umfeld“ (http://www.cio.bybn.de/imperia/md/content/cio/leitfaden_klimaschutz.pdf) ii. bitkom-Leitfaden Energieeffizienz in Rechenzentren (https://www.bitkom.org/Bitkom/Publikationen/Leitfaden-Energieeffizienz-in-Rechenzentren.html) b. Erfolge unter anderem: i. Die IT-Konsolidierung in Bayern ist sehr gut vorangeschritten. Die Reduktion der über 1.200 IT-Betriebsstätten auf wenige effiziente Rechenzentren ist ein sehr großer Erfolg. Dies führt auch zur einer besseren Auslastung und zu höherer Effizienz bei elektrischen Anlagen und IT-Systemen. ii. Virtualisierung auf verschiedenen Ebenen zur besseren Auslastung der IT-Systeme. iii. Modernere und effizientere Anlagen. iv. Intelligente Kühlungsstrategien in den Rechenzentren (z. B. Warm- und Kaltgänge, verbesserte Einhausung der Serversysteme und damit eine Optimierung der Kühlleistung, Erhöhte Vorlauftemperatur des Kühlsystems). c. Herausforderungen unter anderem: Auseinanderliegende Ziele der Green-IT und der erforderlichen Redundanz eines hochverfügbaren Rechenzentrums. Um die Ausfallsicherheit der Systeme und damit eine hohe Verfügbarkeit zu gewährleisten, ist es notwendig, dass viele Ressourcen (Stromversorgung, Kühlung, Netzwerk, ...) mehrfach vorgehalten werden müssen, um im Falle eines Ausfalls einer Ressource diese verzögerungsfrei kompensieren zu können.	a. Siehe auch Antworten zu 2. b. Bei Ausschreibungen von IT-Geräten werden auch Umweltzeichen, wie beispielsweise EnergyStar und der Blaue Engel als zusätzliche Kriterien gefordert. Bei ansonsten gleichwertigen Produkten führt das fehlende Umweltzeichen zum Ausschluss, wenn ein Konkurrenzprodukt über eine derartige Auszeichnung verfügt. c. Unter anderem wurden bei zentral ausgeschrieben Notebooks sowie bei Drucksystemen Umweltkriterien berücksichtigt und bei den Bietern gewertet, ob eine EMAS- Zertifizierung (oder vergleichbar) vorgewiesen werden kann.	
Berlin	Das ITDZ Berlin hat mit der Definition von Klimazielen, der Initiative des Blauen Engel und einem sehr fortgeschrittenen Energiemanagement <i>nach ISO 50001</i> wesentliche Bausteine einer nachhaltigen Nutzung natürlicher Ressourcen umgesetzt und baut diese Aktivitäten kontinuierlich weiter aus. Die im Ergebnisdokument „Green-IT Auswertung der Bund und Länder Aktivitäten für den IT-Planungsrat“ von 2012 aufgeführten Aktivitäten wurden seither stetig beibehalten bzw. weiterentwickelt So wurde vor etwa 3 Jahren ein eigenes Energiemanagementsystem implementiert , welches eine fortlaufende energetische Optimierung der betrieblichen Prozesse und Anlagen verfolgt (kontinuierlicher Verbesserungsprozess). Dazu werden jährlich operative Energieziele entwickelt, deren Zielerreichung im Folgejahr überprüft wird. Das ITDZ Berlin betreibt sein Energiemanagementsystem nach ISO 50001, um systematisch die Bereiche mit wesentlichem Energieverbrauch zu ermitteln und zu bewerten, um anschließend Maßnahmen zur Verbesserung der energiebezogenen Leistung einzuführen und umzusetzen. Schwerpunktbereiche des Energiemanagements beziehen sich folglich insbesondere auf die wesentlichen Energieeinsatzbereiche. Dazu werden folgende Strategien und Maßnahmen verfolgt: Zwischen 2017 (Beginn des Energiemanagements) und Ende 2019 werden bzw. wurden bereits folgende konkrete Verbesserungen erreicht:: • Durch die Optimierung der Gebäudetechnik und einer daraus resultierenden Reduktion des Wärme- und Stromverbrauchs um jeweils 5% werden 57 Tonnen CO² eingespart. • Mit der Optimierung des Fuhrparks und dem Austausch von 5 PKW mit Verbrennungsmotoren gegen elektrisch angetriebene PKW soll der	Das Berliner Ausschreibungs- und Vergabegesetz (BerlAVG) verpflichtet alle öffentlichen Beschaffungsstellen des Landes Berlin bei der Beschaffung ökologische Kriterien unter Berücksichtigung von Lebenszykluskosten anzuwenden. Es schafft die Ermächtigungsgrundlage zum Erlass der Verwaltungsvorschrift für „Beschaffung und Umwelt“. Im Rahmen der Beschaffung von Waren und Dienstleistungen werden diese Vorschriften im ITDZ Berlin präzise beachtet. Siehe hierzu: https://www.berlin.de/senuvk/service/gesetzestexte/de/beschaffung/, „Spezifische Beschaffungsvorschriften“ So wird auch die Verwaltungsvorschrift für Beschaffung und Umwelt VwVBU für nachhaltige IT Beschaffung angewendet. Einzelne Beispiele verdeutlichen die Beachtung von Nachhaltigkeitsgedanken im ITDZ Berlin: So werden beim Kauf der Hardware die Lebenszykluskosten berücksichtigt und das Papier, welches für das gesamte Land Berlin beschafft wird, ist ausschließlich Recyclingpapier. Die Fahrzeugflotte des ITDZ Berlin wird gerade auf E-Fahrzeuge umgerüstet und im gesamten Haus wird auf den Einsatz von Einweggeschirr verzichtet. Aufträge für bestimmte Warengruppen die das ITDZ Berlin im Rahmen der Bewirtung benötigt (Kaffee, Kakao, Tee, Südfrüchte und Süßwaren) werden mit einer ergänzenden Vertragsbedingung vergeben, die den Auftragnehmenden verpflichtet, den Auftrag gemäß der Leistungsbeschreibung ausschließlich mit Waren auszuführen, die nachweislich unter bestmöglicher Beachtung der ILO-Kernarbeitsnormen (ein wichtiger internationaler Sozialstandard https://www.ilo.org/berlin/arbeits-und-standards/kernarbeitsnormen/lang--de/index.htm) gewonnen oder hergestellt worden sind. Unsere Kunden werden über die Nachhaltigkeit der angebotenen Produkte und Prozesse z.B. über Informationen des E-Warenhauses, informiert.	• Wir selbst sind mit dem Blauen Engel zertifiziert. • Für die Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz arbeitet das Energiemanagement vor allem mit CO² Emissionen als Vergleichswert. • Bei der Beschaffung werden geeignete Zertifikate abgefragt.	

Land Fragen Antworten	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
	spezifische Energieverbrauch um 42 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 2017 reduziert werden. Ab dem 1. Januar 2019 nutzt der Fachbereich „LWL Lichtwellenleiter-Netz & Kabelkanalanlagen“ diese elektrisch angetriebenen PKW . Damit reduziert das ITDZ seine jährlichen CO²-Emissionen um etwa vier Tonnen. • Mit der Umsetzung der Virtualisierungsstrategie kann durch den intelligenten Betrieb der Rechenzentren außerdem eine Reduktion von 17 Prozent gegenüber dem Referenzjahr 2017 erreicht werden. Dies entspricht einer jährlichen Einsparung von 46 Tonnen CO².			
Brandenburg	Mit Errichtung des Brandenburgischen IT-Dienstleisters (ZIT-BB) wurden die dezentralen IT-Kompetenzen in einem zentralen und hoch professionellen Rechenzentrum gebündelt. Die erreichbare Qualität vieler Maßnahmen inklusive der Aspekte der Green IT wird hierdurch wesentlich erhöht. Folgende Aspekte verdeutlichen dies: Messung des IT-Energieverbrauchs Der Energieverbrauch im Rechenzentrum wird regelmäßig beobachtet. Auffällige Systeme werden untersucht und ggf. ausgetauscht. Ein niedriger Energieverbrauch dezentraler Systeme, wie Arbeitsplatzcomputer, ist bereits Kriterium bei der Beschaffung. Der erwartete Energieverbrauch wird noch vor dem Rollout überprüft. Auch nach dem Rollout von Systemen finden Schwerpunktmessungen des Energieverbrauchs statt. Organisatorische Maßnahmen Das Land Brandenburg hat eine zentrale Beschaffungsstelle, über die standardisierte Hardware für PC und Server aus Rahmenverträgen beschafft wird. Bei der Vergabe werden alle Aspekte von Green IT, soweit vergaberechtlich möglich, berücksichtigt. So wird etwa für alle Systeme die Vorlage von Zertifikaten über die Einhaltung von Richtlinien und Standards wie TCO (Tjänstemännens Centralorganisation), Blauer Engel, Energy Star, WEEE (Waste Electrical and Electronic Equipment; EG-Richtlinie 2002/96/EG) und RoHS (Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances; EG-Richtlinie 2002/95/EG) gefordert. Soweit technisch sinnvoll, wird bei der Beschaffung auf mobile, sparsame Mikroprozessoren zurückgegriffen. Maßnahmen im Rechenzentrum Mit der Gründung des zentralen IT-Dienstleisters war die Etablierung eines neuen Rechenzentrums erforderlich. Dabei wurden wesentliche Systeme konsolidiert, Fachverfahren überwiegend auf virtuellen Systemen im eigenen Cloud gehostet und wesentlich energieeffizientere Systeme beschafft. Durch die Virtualisierung der Server sind nicht mehr Betriebs-, Test- und Backup-Server für sämtliche Fachverfahren erforderlich. Diese Einsparung von Ressourcen kommt auch der Energieeffizienz zugute. Maßnahmen in der Büroumgebung Beim Roll-Out von Clients werden die Energiespareinstellungen der eingesetzten Betriebssysteme und Anwendungen einer kritischen Prüfung unterzogen.			
Bremen	(s. a. Einleitung SH) Bremen Die Green IT in der Freien Hansestadt Bremen baut auf den mit Dataport erreichten Erfolgen auf. Der bereits erreichte Stand ist zukünftig hinsichtlich des Klimaschutzes fortzuentwickeln und bei den IT-Infrastrukturen zu berücksichtigen. Die FHB setzt sich dafür ein, dass bei Ausschreibungen des Dienstleisters Dataport der Aspekt der Green-IT sowie die internationalen ILO-Standards (International Labour Organisation) berücksichtigt werden. Es werden folgende Themen behandelt und die dazu erforderlichen Maßnahmen ergriffen: • den zentralen IT-Betrieb im Twin Data Center von Dataport, • die weitere Verlagerung von dezentralen Servern in das zentrale Twin Data Center, • der Reduzierung des Energieverbrauchs in den Büros durch ◦ Powermanagementfunktionen im Standard-Clientbetrieb ◦ Energiesparlampen bei der Beleuchtung der IT-Arbeitsplätze • die Möglichkeiten einer Client-Virtualisierung / Thin Clients in der Steuerverwaltung, • die Beschaffung, Nutzung und Entsorgung von Hard- und Software, • die Sensibilisierung der Mitarbeiter*innen hinsichtlich der Energieeinsparung, • die Förderung des papierarmen Büros durch ◦ die landesweite Einführung eines Dokumentenmanagement Systems, ◦ die Einführung der elektronischen Rechnung, ◦ Nutzung von Umweltpapier mit zweiseitigem Druck als Voreinstellung auf zentralen Druckern ◦ Ausbau des Online Service Angebotes • die Nutzung und den weiteren Ausbau von Video- und Telefonkonferenzsystemen • den Einsatz sicherer dienstlicher Smartphones mit längerer Nutzungszeit Im §9 des Bremischen Klima und Energiegesetzes (BremKEG) vom 27. März 2015 wurden die Anforderungen an energie- und klimarelevante Beschaffungsvorgänge und für die Beschaffung ersetzende Dienstleistungen festgelegt. Die Anforderungen umfassen mindestens die Beschaffungsbereiche informations- und kommunikationstechnische Geräte, Kraftfahrzeuge, Leuchten und Leuchtmittel, bewegliche, Strom verbrauchende Geräte und Strom. Die gesamte öffentliche Verwaltung der Freien Hansestadt Bremen bezieht seit 2009 ausschließlich Strom aus erneuerbaren Quellen.			
Hamburg	(s.a. Einleitung SH) Hamburg Mit der Vorlage des ersten Hamburger Klimaplan (Bürgerschaftsdrucksache 21/2521 vom 08.12.2015) hat der Hamburger Senat den Masterplan Klimaschutz (Bürgerschaftsdrucksache 20/8493 vom 25. Juni 2013) inhaltlich und methodisch weiterentwickelt. Der Hamburger Klimaplan formuliert die Ziele bis 2050 die CO₂-Emissionen schrittweise um mindestens 80 % im Vergleich zu 1990 zu reduzieren und bis 2030 die CO₂-Emissionen in Hamburg zu halbieren. Die öffentliche Hand trägt im Rahmen ihrer Tätigkeiten vorbildhaft zur Erreichung der Klimaschutzziele mit einer Vielzahl von Maßnahmen, wie z.B. der Stärkung der Informations- und Kommunikationstechnik hinsichtlich Beschaffung, Betrieb und Entsorgung dazu bei. So wurden in den vergangenen Jahren umfangreiche Erfassungen der Energieprofile der Informations- und Kommunikationstechnik der Freien und Hansestadt Hamburg durchgeführt und darauf aufbauend Maßnahmen zur Reduzierung des Energieverbrauchs vorgeschlagen und mit deren Umsetzung bereits begonnen. Die weitere Umsetzung liegt bei Dataport als zentralem Dienstleister der Freien und Hansestadt Hamburg. Dem ganzheitlichen Ansatz des Hamburger Klimaplan entsprechend wird die Informations- und Kommunikationstechnik als integraler Bestandteil der strategischen Cluster • Stadtentwicklung, • Energie, • Gebäude, • Mobilität, • Wirtschaft,			

Land Fragen Antworten	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
	• Konsum und Entsorgung, • Küstenhochwasserschutz, • Wasserwirtschaft und Binnenhochwasserschutz, • Natur- und Bodenschutz sowie • Menschliche Gesundheit • Infrastruktur, • Katastrophenschutz und -vorsorge, • Bildung, • Forschung weiterentwickelt. Konkrete Maßnahmen sind: • Beschaffung und Einsatz energieeffizienter Hardware • Energieeffiziente Nutzung der Bürokommunikations-Arbeitsplätze, z.B. Management-Software zum automatischen Herunterfahren von Geräten außerhalb der Nutzungszeiten • Ausbau mobiler Arbeit • Einsatz von Video-Kommunikationstechnik an jedem Bürokommunikations-Arbeitsplatz • Verbesserung der Energiebilanz durch Digitalisierung der Geschäftsprozesse und elektronische Workflows			
Hessen	Im Rahmen der Nachhaltigkeitsstrategie des Landes Hessen wurde u.a. eine „nachhaltige und faire Beschaffung“ als Ziel formuliert. In dem Konzept „Hessen: Vorreiter für eine nachhaltige und faire Beschaffung“ vom 29. April 2010 heißt es hierzu: „Nachhaltigkeit ist mehr als eine modernisierte Umweltpolitik. Sie zielt auf einen Ausgleich der Bedürfnisse der heutigen Generationen mit den Lebensperspektiven künftiger Generationen (Stichwort: Generationengerechtigkeit) und verfolgt auch eine angemessene Balance zwischen regional unterschiedlich verteilten Risiken und Chancen globaler Entwicklung (Stichwort: Entwicklungsgerechtigkeit).“ In der Formulierung der nationalen Nachhaltigkeitsstrategie der deutschen Bundesregierung lautet die damit verknüpfte Handlungsperspektive „heute und hier nicht auf Kosten der Menschen in anderen Regionen der Erde und auf Kosten zukünftiger Generationen zu leben“. Dabei lassen sich drei miteinander verwobenen Dimensionen unterscheiden: ☐ Die ökologische Nachhaltigkeit umschreibt das Ziel, Natur und Umwelt für die nachfolgenden Generationen zu erhalten. Dies umfasst den Erhalt der Artenvielfalt, den Klimaschutz, die Pflege von Kultur- und Landschaftsräumen in ihrer ursprünglichen Gestalt zu erhalten sowie generell einen schonenden Umgang mit der natürlichen Umgebung. ☐ Die ökonomische Nachhaltigkeit stellt das Postulat auf, wirtschaftliches Handeln so auszurichten, dass es dauerhaft eine tragfähige Grundlage für Erwerb und Wohlstand bietet. Von besonderer Bedeutung ist hier der Schutz wirtschaftlicher Ressourcen vor Ausbeutung. ☐ Die soziale Nachhaltigkeit beschreibt soziale Gerechtigkeit und Partizipation als Gegenwartsaspekte und zielt auf die dauerhafte Sicherung der Existenzgrundlagen aller Menschen ab. Ausgehend von dem obigen Konzept wurde bereits im Jahr 2012 ein Leitfaden zur nachhaltigen Beschaffung von Desktop-Computern, integrierten Desktop-Computern, tragbare Computer, Workstations, Thin Clients, TFT-Monitoren und Tastaturen erstellt. Dieser Leitfaden wurde in den Jahren 2015/2016 überarbeitet. Diese Nachhaltigkeitsstrategie unterstützt den öffentlichen Auftraggeber dabei, ein nachhaltiges Produktportfolio zusammenzustellen. Ziel ist unter anderem die Minimierung des Energieverbrauchs bei Geräten der Informationstechnologie sowie die Nutzung von Recyclingmöglichkeiten. Auch die Strategie des Landes Hessen, Dienststellen flächendeckend mit einer einheitlichen Arbeitsplatzhardware auszustatten (Stichwort „HessenPC“), stellt ein nachhaltiges Handeln dar. Erfolge wurden bei der Beschaffung der IT-Arbeitsplatzausstattung für ca. 60.000 Landesbeschäftigte in Form von Energie- und Kosteneinsparungen erzielt. Über die Einbindung entsprechender Anforderungen	Eine nachhaltige Beschaffung ist innerhalb der HZD insbesondere bei der IT-Arbeitsplatzausstattung implementiert. In einer kürzlich abgeschlossenen europaweiten Ausschreibung über die Beschaffung von IT-Arbeitsplatz-Hardware für das Land Hessen (u.a. PC, Notebooks, Monitore, Drucker) wurden neben den Preisen für die Hardware und den Service auch die Kosten für den Energieverbrauch berechnet. Hierzu mussten die Bieter den Gesamtenergieverbrauch pro Gerät pro Jahr gemäß ENERGY STAR in kWh/Jahr angeben. Der von den Bietern angegeben Wert wurde mit einem angenommenen Preis €/kWh multipliziert. Die Stromkosten pro Jahr wurden wiederum mit der Laufzeit von vier Jahren und der geschätzten Anzahl an Geräten multipliziert, um die Stromkosten der erwarteten Anzahl an Geräten über die Laufzeit von vier Jahren zu erhalten. Hierdurch wird der Anteil der Energiekosten an den Investitionskosten transparent. Im Vergleich zur Vorgängerausschreibung aus dem Jahr 2015 lässt sich bei einigen Geräten ein deutlich verringerter Energieverbrauch erkennen.	Im Rahmen der europaweiten Ausschreibung über die Beschaffung von IT-Arbeitsplatz-Hardware für das Land Hessen wurde Anforderungen aus Umweltzeichen abgefragt und bewertet. Zum Teil waren Anforderungen auch als Ausschlusskriterien formuliert. Im Hinblick auf Energie- und Ressourceneffizienz wurde u.a. bewertet: ☐ Austauschbarkeit von Komponenten (z.B. Festplatte, CPU, Netzteil, etc.) ☐ Kunststoffsorten von Kunststoffteilen ☐ Trennbarkeit der Materialtypen von nicht wieder verwendbaren Verpackungen Zusätzlich wurden u.a. bewertet: ☐ Emission flüchtiger organischer Verbindungen (Drucker) ☐ Partikelemissionsrate pro 10 Minuten Druckzeit ☐ EMAS-Registrierung oder ISO 14001 – Zertifizierung ☐ Geräuschemissionen (Höhe des Schalleistungspegels: PC und Notebooks) Im Hinblick auf Energie- und Ressourceneffizienz wurden als Ausschlusskriterien u.a. formuliert: ☐ Anforderungen des ENERGY STAR müssen erfüllt werden, ☐ Netzteile entsprechen EN/IEC 60950, EN/IEC 60065 oder EN/IEC 62368-1 ☐ Automatische Helligkeitssteuerung bei 3 von 4 Monitor-Typen ☐ Kennzeichnung von Kunststoffen Zusätzlich wurden u.a. folgende Ausschlusskriterien formuliert: ☐ Abwesenheit (d.h. Anteil < festgelegter Grenzwerte) gesundheitsgefährdender Stoffe (Schwermetalle, Weichmacher, bestimmte Flammschutzmittel, etc.) Zum Nachweis der Erfüllung der Anforderungen konnten von den Bietern entsprechende Prüfsiegel (z.B. „Blauer Engel“, „TCO Certified“) genannt werden. Hinsichtlich der in den Rechenzentren der HZD eingesetzten Server, wurden in der Ausschreibung (Ende 2013) Energieverbrauchswerte in Anlehnung an die ENERGY STAR Anforderungen abgefragt und in Kosten für vier Jahre umgerechnet. Hierfür wurden realistische Werte für den Bereitschaftsbetrieb (22 Stunden) und für den Normalbetrieb mit maximaler Leistungsaufnahme (2 Stunden) angenommen. Bereitschaftsbetrieb bedeutet einen Stromversorgungszustand, in dem das Gerät nicht aktiv produziert, jedoch die Betriebsbedingungen erreicht hat und noch nicht in einen Stromsparszustand übergegangen ist. Normalbetrieb bedeutet einen Stromversorgungszustand, in dem das Gerät aktiv produziert oder andere Hauptfunktionen mit maximaler Leistung erfüllt. Mit diesen Angaben wurde der typische Stromverbrauch pro Jahr in kWh berechnet. Mit diesen Werten konnten dann die Stromkosten für alle Geräte über einen Zeitraum von vier Jahren berechnet und zu den Investitionskosten addiert werden. Als Ergebnis konnte festgestellt werden, dass typische Server mindestens einen um den Faktor 10 höheren Energieverbrauch als	

Land Fragen Antworten	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
	in diese Ausschreibung wird in der Antwort auf Leitfrage Nr. 2 näher eingegangen.		Desktop PC aufweisen, wobei allerdings zu beachten ist, dass die Ausstattung mit CPU, Arbeitsspeicher und Festplatten auch deutlich leistungsfähiger ist. Zusätzlich wurde die maximale Wärmeabgabe in kJ/h abgefragt, die wiederum direkt abhängig vom Energieverbrauch ist. Diese Angabe wurde nicht bewertet, ist aber wesentlich für die Berechnung der Klimatisierung in den Räumen der Rechenzentren.	
Mecklenburg-Vorpommern	Ein Kernziel der Landesregierung ist die Zentralisierung und Standardisierung der Informationstechnik. Bei allen relevanten Maßnahmen und Beschaffungen wird auf eine Energieeffizienz geachtet. Mit der Zentralisierung geht auch die Zentralisierung des Energieverbrauchs in unserem Landesrechenzentrum, der DVZ, einher. Daher gilt hier ein hohes Maß an Wirkkraft zu entfalten. Zur Unternehmensphilosophie der DVZ gehört seit Jahren eine bewusste Umweltstrategie, die in allen Bereichen des Unternehmens durch Maßnahmen platziert worden ist. Diese bezieht sich zu allererst auf das Hochverfügbarkeits- Rechenzentrum, weil hier der Großteil des gesamten Energieverbrauches entsteht. Kernaussage für den RZ Betrieb ist ein am Markt bespiegelt und referenzierter PUE, mit dem neu erbaute RZ die Energieeffizienz nachweisen und bei Ihren Kunden bewerben. In den Jahren 2014 bis 2018 hat die DVZ den PUE (https://www.datacenter-insider.de/was-ist-eigentlich-powerusage-effectiveness-pue-a-663864/) von 1,60 auf 1,43 reduzieren können. Dies wurde u.a. durch folgende Maßnahmen möglich: □ Die DVZ M-V GmbH hat zur Optimierung der Kälteversorgung für das Rechenzentrum in 2017 ein separates Freikühlsystem in Betrieb genommen. Das Freikühlsystem wurde in dem Rücklauf der Kälteversorgung des Rechenzentrums installiert, dadurch kommt das Freikühlsystem über einen langen Zeitraum eines Jahres zum Einsatz. Das RZ kann bis zu Außentemperaturen von ca. 17 Grad Celsius mit einem hohen Frischluftanteil gefahren werden. □ In den Rechnerräumen wurden durch Baumaßnahmen sogenannte Kalt- und Warmgängeabschottungen, mittels Einhausungen vorgenommen, um das Volumen der zu kühlenden Luft zu reduzieren und die Effizienz zu erhöhen. Die Kaltluft kann gezielter an die zu kühlenden Racks geführt werden. □ Die Soll-Temperatur in den Rechnerräumen wurden in Absprache mit den ITFachleuten auf 24°C angehoben. □ Bei der USV-Stromversorgung wurde ein Energiemanagement installiert. Die USV-Stromversorgung besteht aus mehreren USV-Einzelanlagen, die durch das Energiemanagement je nach der jeweiligen Leistungsanforderung zubzw. abgeschaltet werden. □ Es besteht ein GPO (Gebäude Performanz Optimierung) Vertrag mit der Fa. Siemens und eine EMC-Plattform (Energy Monitoring & Controlling) als Energiemanagement. Derzeit existieren > 30 Energiezähler, um die expliziten Energieströme nachzuweisen, zu überwachen und die optimalen Betriebsparameter zu ermitteln.	In den Ausschreibungen von IT-Technik werden die Energiekosten über die Lebensdauer des Produktes voll in die Preisbewertung mit einbezogen. Die Werte wurden berechnet mit der „Buy Smart“ Berechnungshilfe für Stromkosten von Bürogeräten. Gerechnet wird mit nach dem Energy Star 6.1 definierten Werten aus der IT-ECO Declaration der angebotenen Geräte.	□ Die umweltverträgliche Verwertung von Altgeräten erfolgt in einem nach DIN ISO 9001 zertifiziertem Recyclingcenter. □ So sind z.B. die vom Auftragnehmer angebotenen Notebooks mit etablierten Siegeln und/oder Umweltzertifikaten ausgestattet. Die Lieferanten benennen die Zertifikate (z.B. TCO, Blauer Engel, EPEAT, EU-Ecolabel) und legen für die in den Leistungsklassen angebotenen Produkte die Herstellererklärungen und Prüfberichte bei. □ Die vom Auftragnehmer angebotene Technik genügt grundsätzlich als energieeffizientes Produkt den Anforderungen der jeweils aktuell gültigen Stufe des Energy-Star Programms (Version 6.1). □ Die vom Auftragnehmer angebotene Technik wird grundsätzlich mit einer aktivierten Energieverwaltung gemäß der jeweils aktuellen Stufe des Energy Star Programms ausgeliefert. Gegenwärtig gilt für das Energy-Star Programm Version 6.1 für Notebooks: - o Der Ruhemodus des Displays muss bei der Auslieferung so eingestellt sein, dass er nach 15 Minuten Inaktivität des Nutzers aktiviert wird. - o Der Ruhemodus muss bei der Auslieferung so eingestellt sein, dass er nach 30 Minuten Inaktivität des Nutzers aktiviert wird. - o Zusätzlich sind in den Ausschreibungen Punkte zu Materialeigenschaften, CEKennzeichnung und sozialen Nachhaltigkeit aufgenommen. Außerdem sind Informationen über den umweltfreundlichen Prozess der Verwertung von Altgeräten und über den Produktions- und Lieferprozess der Geräte beizubringen. Generelles: - Wir beziehen vom Stromanbieter CO2 neutralen Strom. Die Beschaffung wird regelmäßig ausgeschrieben und am Markt referenziert. - Die Außenleuchten wurden auf LED-Leuchten umgestellt. Innenbeleuchtungen werden derzeit Stück für Stück ebenfalls auf LED umgestellt. - Die Steuerung erfolgt zeitabhängig und wird zentral über ein Gebäudeleitsystem umgesetzt. - Energieaudit-Berichte nach DIN EN 16247 werden periodisch erstellt. - Für den Kurierdienst in der Stadt setzt die DVZ seit Jahren eKFZ ein. Die DVZ ist ständiges Mitglied in der Expertengruppe Ressourceneffizienz (Green IT) innerhalb der Allianz für nachhaltige Beschaffung; welche i.d.R. 4 x im Jahr an den Standorten der ständigen Mitglieder zusammenkommt. Wir partizipieren von Best Practise Erfahrungen und prüfen permanent die Nutzung für unser Unternehmen. Mitglieder sind u.a. - Umweltbundesamt - Niedersächsisches Ministerium für Inneres und Sport - Senatsverwaltung für Stadtentwicklung und Umwelt, Berlin - Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr - Umweltbundesamt (UBA) (Leitung der Gruppe) - DVZ Datenverarbeitungszentrum Mecklenburg-Vorpommern GmbH (DVZ M-V) - Beschaffungsamt des Bundesministeriums des Innern - Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM BW) - Dataport	

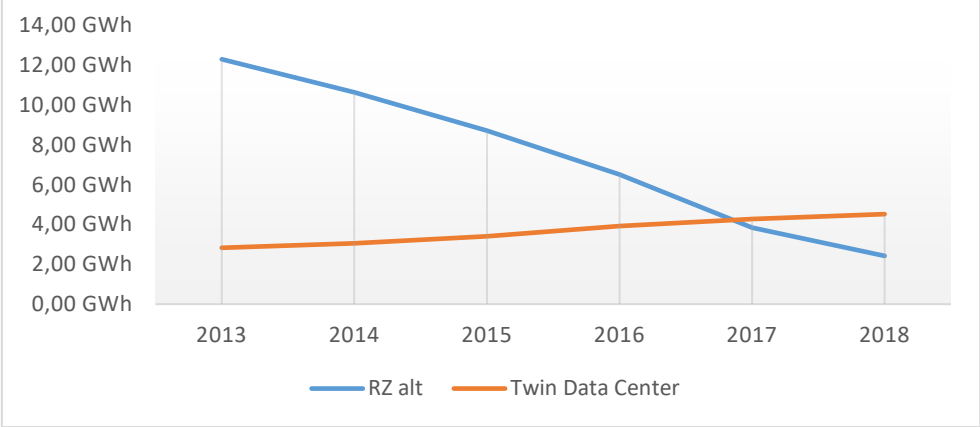
Land Fragen Antworten	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
			- Ministerium für Umwelt, Klima und Energiewirtschaft Baden-Württemberg (UM BW) In ihrer konstituierenden Sitzung formulierte die Expertengruppe folgende Ziele: - die Beschaffung umweltverträglicherer Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) bei Bund, Länder und Kommunen weiter voranzubringen, 4 - bestehende Hemmnisse aufzudecken und möglichst zu beseitigen, - den Einsatz der IKT ressourcenschonender zu gestalten, - vorhandene Leitfäden hierzu ggf. zu prüfen, anzupassen und weiter zu kommunizieren.	
Niedersachsen	Die umwelt- und ressourcenschonende Nutzung der Informations- und Kommunikationstechnik wird beispielsweise in der vom Kabinett im Jahr 2016 beschlossenen IT-Strategie „Digitale Verwaltung 2025“ adressiert. Diese Strategie sieht insbesondere eine Konsolidierung der dezentralen Serverräume vor. Diese Konsolidierung sei, so heißt es in der Strategie, unter dem Gesichtspunkt der Energieeffizienz zwingend. Auch wenn es keine eigenständige Green IT-Strategie im Land Niedersachsen gibt, hat die Frage der Umweltverträglichkeit im Niedersächsischen Gesetz zur Sicherung von Tariftreue und Wettbewerb bei der Vergabe öffentlicher Aufträge (NTVergG) Berücksichtigung gefunden: Nach § 10 S. 1 NTVergG können öffentliche Auftraggeber bei der Festlegung der Anforderungen an die zu beschaffenden Gegenstände oder Leistungen berücksichtigen, inwieweit deren Erstellung, Lieferung, Nutzung und Entsorgung umweltverträglich erfolgt.	Die IT-Beschaffung erfolgt für die Behörden des Landes nahezu ausschließlich durch den Landesbetrieb IT.Niedersachsen. IT.Niedersachsen berücksichtigt grundsätzlich bei allen Hardware-Beschaffungen die Energieverbrauchswerte, Geräuschemissionen, eine recyclinggerechte Konstruktion, die Vermeidung halogenhaltiger Polymere und chlor- oder bromorganischer Verbindungen. Sofern über die genannten Kriterien hinaus Aspekte der Nachhaltigkeit berücksichtigt werden sollen, fehlt es regelmäßig an geeigneten Produkten. Immerhin ist es im Rahmen der Modernisierung der IT-Infrastruktur der Landespolizei gelungen, 20.000 „faire“ Mäuse bei dem Nager IT e. V. zu beschaffen.	Die Energie- und Ressourceneffizienz ist grundsätzlich Bestandteil jedes Anforderungskatalogs bei Hardware-Beschaffungen (s. Antwort zu Frage 2). Allerdings wird dabei nicht zwingend auf die Kriterien von Umweltzeichen abgestellt. Die Zahl der dezentralen Serverräume soll nach der IT-Strategie des Landes reduziert werden (s. Antwort zu Frage 1). Server sollen grundsätzlich in einem Rechenzentrum betrieben werden. Neben Überlegungen zur Informationssicherheit und der Wirtschaftlichkeit dezentraler Serverräume spielt hier der Green-IT-Gedanke eine große Rolle: Es wird erwartet, dass die Zentralisierung eine erhebliche Energieeinsparung ermöglicht und insbesondere die Klimaanlagen dezentraler Serverräume abgeschaltet oder kleiner dimensioniert werden können. Auch insoweit wird allerdings nicht auf Umweltzeichen abgestellt. Die angesprochene Zentralisierung der Server soll in einem modernen, energieeffizienten Rechenzentrum vorangetrieben werden. Die Landesregierung hat im vergangenen Jahr beschlossen, das jahrzehntealte Rechenzentrum des Landesbetriebes IT-Niedersachsen aufzugeben. Künftig werden die Server des Landes Niedersachsen im Rechenzentrum der dataport AöR in Hamburg betrieben werden. Bei dieser Entscheidung war die deutliche bessere Energieeffizienz des Hamburger Rechenzentrums ein wichtiges Motiv. Vergleichbare Einsparungen hätten sich in dem vorhandenen Rechenzentrum nicht mit vertretbarem Aufwand erzielen lassen. Im Rahmen der Wirtschaftlichkeitsuntersuchung hat man sich intensiv mit Kennzahlen zur Energieeffizienz (z.B. PUE-Wert) beschäftigt, ohne auf ein Umweltzeichen Bezug zu nehmen.	
Nordrhein-Westfalen	Eine übergreifende Green IT-Strategie gibt es noch nicht. An einer IT-Strategie wird bereits gearbeitet. Einzelheiten zu den aktuellen Vorgaben und Maßnahmen sind in den Antworten zu den Fragen 2 und 3 aufgeführt.	• Stromverbrauch und Anzahl der benötigten Höheneinheiten im RZ werden abgefragt und ausgewertet. • Im Client-Bereich wird der Großteil der IT-Beschaffungen über Lead-Buyer-Verträge abgewickelt. Hierunter fallen z.B. sämtliche PCs, Notebooks, Monitore und Drucker. Die Leistungsaufnahme dieser Geräte wird in diesen Ausschreibungen betrachtet und ist Teil der Wirtschaftlichkeitsbewertung, in dem Sinne, dass der Energieverbrauch über die prognostizierte Lebenszeit des einzelnen Geräts vollumfänglich einfließt. Insofern kann hierfür die Frage positiv beantwortet werden.	• Im Client-Bereich ist ein nicht vorhandener „Blauer Engel“ bzw. äquivalent das Nicht-Einhalten der für das Umweltzeichen geforderten Kriterien ein Ausschlusskriterium in den o.g. Lead-Buyer-Ausschreibungen. • In der Serverausschreibung für IT.NRW und externe Behörden des Landes wird die Energieeffizienz der Systeme als Ausschlusskriterium gefordert, d.h. Angebote von Geräten, die nicht über die höchste Stufe der 80PLUS Zertifizierung verfügen, werden von vornherein ausgeschlossen. • Auch im Storagebereich werden in den Ausschreibungen Aspekte wie Umweltzeichen und Effizienzklassen berücksichtigt. Insbesondere wird eine Mitgliedschaft des Herstellers in der Green Storage Initiative der SNIA erwartet.	
Rheinland-Pfalz	In Rheinland-Pfalz ist die umwelt- und ressourcenschonende Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnik (ITK) über deren gesamten Lebenszyklus in der E-Government- und IT-Strategie Rheinland-Pfalz verankert. Hervorgehoben werden hier Zentralisierung sowie IT-Standardisierung und -Konsolidierung, die wesentliche Voraussetzungen zur umwelt- und ressourcenschonenden Nutzung von IT-Gütern im IT-Betrieb darstellen.	Ein weiterer wesentlicher Bestandteil der IT-Strategie des Landes Rheinland-Pfalz ist es, standardisierte IT-Güter und -Leistungen über zentrale Rahmenverträge für die Bedarfsträger der Landesverwaltung und ggf. weitere Bezugsberechtigte bereitzustellen. Die Verwaltungsvorschrift „Öffentliches Auftrags- und Beschaffungswesen in Rhein-land-Pfalz“ vom 04. Juli 2014 verweist allgemein auf die bei der Vergabe öffentlicher Aufträge von den öffentlichen Auftraggebern zu beachtenden Rechtsvorschriften und begründet gleichzeitig weitergehende Pflichten, insbesondere auch zur ökologisch und sozial nachhaltigen Beschaffung. Zur Vermeidung einer unwirtschaftlichen Produkt- und Typenvielfalt sorgt die Zentrale Beschaffungsstelle für IT (ZBL-IT) im LDI im Zusammenwirken mit der Abteilung 9 IT-Zentralstelle, Breitband im Ministerium des Innern und für Sport (Mdl) sowie im Einvernehmen mit den Bedarfsträgern für eine Harmonisierung der einzelnen Bedarfe. Dazu gehören auch umweltpolitische und soziale Aspekte bei der Beschaffung. Hierzu wurde ein Koordinierungs-		

Land Fragen	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel“) bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.			
	Unterstrichen wird dies durch das CIO-Projekt „IT-Standardisierung und – Konsolidierung“ sowie die in der jetzigen Legislaturperiode (Rheinland-Pfalz 2016-2021) im Koalitionsvertrag hinterlegte Regelung, dass die IT-Systeme des Landes bis 2021 unter Wirtschaftlichkeitsgesichtspunkten beim Landesbetrieb Daten und Information (LDI) als dem zentralen IT-Dienstleister des Landes Rheinland-Pfalz zentralisiert werden. Eine weitere Betonung erfolgt im Rahmen der übergreifenden (Digital-) Strategie für das digitale Leben. Auch dort ist die Zentralisierung der IT-Systeme und der IT-Beschaffung im LDI verankert. Die durch die E-Government- und IT-Strategie vorgegebene Zentralisierung der Betriebsaufgaben und eine damit einhergehende Konsolidierung vorhandener dezentraler Rechenzentren der Ressorts ermöglicht die Schaffung erheblicher Synergieeffekte – verbunden mit einer entsprechenden Reduzierung des Energieverbrauchs – durch Zusammenführung beim LDI. Der Zugriff auf die zentralisierten Anwendungen erfolgt über das hoch performante und verfügbare rlp-Netz als sichere Basisinfrastruktur für die Kommunikation öffentlicher Stellen in Rheinland-Pfalz. Virtualisierung bei Servern, im Netzwerk oder auch im Speicherumfeld ermöglichen weitere Energieeinsparungen. Im Hinblick auf Zentralisierung, Konsolidierung und Virtualisierung hat der LDI mit dem Aufbau von Cloud-Services in Form einer Private Cloud Umgebung (rlp-Cloud) bereits in 2011 eine IT-Infrastruktur konzipiert, die in Bezug auf Rechenkapazität, Datenspeicher, Netzwerkkapazitäten oder auch fertige Software skalierbar an den Bedarf angepasst werden kann. Bereits mit Betriebsbeginn in 2012 konnte die Anzahl der dadurch abgelösten physikalischen Server erheblich reduziert werden, dies hat zu einer Senkung der Stromkosten pro Server und damit zu einer Reduktion des Energieverbrauchs und damit der CO2-Emission geführt. Dazu korrespondierend konnte der Personaleinsatz optimiert werden. Inzwischen konnte im Rahmen einer kontinuierlichen Umsetzung der Virtualisierungsgrad im Rechenzentrum bei parallel steigender Anzahl an Serverleistung bis zu diesem Jahr auf 67 % gesteigert werden. Im Rahmen der Zentralisierungs- und Konsolidierungsprojekte wird sich diese Zahl weiter erhöhen. Der Informationsverbund der rlp-Cloud wurde 2012 erstmalig vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik nach ISO 27001 auf der Basis von IT-Grundschutz zertifiziert und bis heute erfolgreich regelmäßig rezertifiziert. Der LDI hat mit seinem Projekt „Cloud RLP“ im Rahmen des eGovernment-Wettbewerbs 2015 den ersten Preis in der Kategorie „Agilste IT-Architektur 2015“ gewonnen. Eine weitere begleitende Maßnahme ist die kontinuierlich in Bezug auf Energieeffizienz durchgeführte Überprüfung der im Rechenzentrum des LDI an beiden RZ-Standorten vorhandenen Infrastrukturen. Dies gilt u. a. für Klimatisierung, unterbrechungsfreie Stromversorgung, Kühlaggregate, Pumpen, Ventilatoren, Luftverteilungssysteme, Brandmelder und Feuerlöschanlagen sowie Beleuchtungssysteme. Unterstützend dazu ist der LDI in 2011 dem „Code of Conduct for Data Center Efficiency“ der EU beigetreten. Hierbei handelt es sich um einen im November 2018 durch die EU veröffentlichten Verhaltenskodex, der einen ersten Schritt hin zu gemeinsamen Standards für Rechenzentren auf europäischer Ebene darstellte. Der Codex beinhaltet Empfehlungen der EU zur Verbesserung der betrieblichen Prozesse und zur Anwendung, Unterstützung und	und Entscheidungsgremium auf ministerieller Ebene unter Leitung des Mdl als sogenannter „IT-Nutzerbeirat“ gebildet. Aufgrund der erzielten Bündelung der Nachfrage werden alle IT-Güter über Rahmen-verträge, die jeweils auf einer Ausschreibung basieren, beschafft. Bei Ausschreibungen setzt der LDI als zentraler IT-Dienstleister der Landesverwaltung die geltenden Vorgaben der Verwaltungsvorschrift für das öffentliche Beschaffungswesen in Rheinland-Pfalz bezüglich der Berücksichtigung umweltverträglicher und energieeffizienter Produkte und Dienstleistungen sowie sozial verantwortlicher IT-Beschaffungen konsequent um. Die Nachhaltigkeit ist bei allen von der ZBL-IT durchgeführten Beschaffungsverfahren eine Kernfrage der strategischen Ausrichtung. Sie ist integraler Bestandteil bei der Konzeptionierung von Ausschreibungsverfahren und Leistungsbeschreibungen. Die nachstehend genannten Aspekte werden stetig im Rahmen der Konzeption der Vergabe– und Vertragsunterlagen durch die ZBL-IT auf ihre Rechtmäßigkeit und Zweckmäßigkeit geprüft: a. Energieeinsparung im Betrieb und umweltschonende Fertigung, b. Reduzierung von Geräuschemissionen, c. Umweltgerechte Entsorgung sowie d. Emission von Schadstoffen beim Betrieb von Druckern. Hierzu im Einzelnen: a. Energieeinsparung im Betrieb und umweltschonende Fertigung Folgende energiesparenden Funktionen werden als Ausschlusskriterien in Ausschreibungen für IT-Ausstattung gefordert: 6/9 ☐ Die angebotenen Systeme müssen mit Stromsparfunktionalitäten ausgestattet sein. ☐ Alle angebotenen Geräte müssen den für die jeweilige Geräteklasse anwendbaren Energy Star Richtlinien entsprechen. ☐ Die Einhaltung der Kriterien ist für alle angebotenen Geräte nachzuweisen, z. B. durch Vorlage der Prüfberichte eines zugelassenen Prüflabors. Darüber hinaus wird bei der Preisbewertung der Energieverbrauch der Geräte, anteilig in Stand-by und Betrieb, für eine Lebensdauer von 5 Jahren berücksichtigt. Damit hat der Energieverbrauch bei der Bewertung von Angeboten einen deutlich höheren Stellenwert als der Kaufpreis. Hinsichtlich der Nutzung von Energie und anderen Ressourcen werden bei Vergaben folgende gesetzliche Vorschriften und die Anforderungen von Normen und Umweltzeichen als Ausschlusskriterien benannt: ☐ Alle Geräte müssen über das GS-Zeichen des TÜV Rheinland oder eine vergleichbare Prüfbescheinigung verfügen, d. h. die Norm EN 62368-1 muss erfüllt sein. ☐ Darüber hinaus müssen alle Geräte, Optionen und Peripherieprodukte das CE Zeichen tragen. ☐ Alle Geräte, Optionen und Peripherieprodukte ohne Sende- und Empfangsteile müssen im Hinblick auf ihre elektromagnetische Verträglichkeit dem Gesetz über elektromagnetische Verträglichkeit von Betriebsmitteln (EMVG, basierend auf EMV Richtlinie 2014/30/EU) genügen. ☐ Alle Geräte, Optionen und Peripherieprodukte mit Sende- und/oder Empfangsteilen müssen dem Funkanlagengesetz (FuAG, basierend auf EMV Richtlinie 2014/53/EU) genügen. 7/9 ☐ Die Hersteller der angebotenen Geräte müssen eine Zertifizierung entsprechend ISO 9001 (Qualitätsmanagement) und ISO 14001 (Umweltmanagement) nachweisen. ☐ Alle angebotenen Geräte und Zubehörteile sowie die Transport- und Produktverpackungen müssen je nach Gerätetyp den Materialanforderungen gemäß RAL Umweltzeichen (UZ) 78, 78c bzw. gemäß RAL UZ 205 entsprechen. ☐ Alle angebotenen Geräte und Zubehörteile sowie die Transport- und Produktverpackungen müssen den Anforderungen an die Geräte- und Produktsicherheit gemäß EU-Richtlinie 2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie) sowie den Anforderungen des Produktsicherheitsgesetzes (ProdSG) entsprechen. ☐ Alle angebotenen Geräte und Zubehörteile müssen den Anforderungen an die Rücknahme, ggf. Wiederverwertung sowie Entsorgung des Elektro- und Elektronikgerätegesetzes (ElektroG, basierend auf Richtlinie 2012/19/EU über Elektro- und Elektronik-Altgeräte) entsprechen. ☐ Alle angebotenen Geräte und Zubehörteile sowie die Transport- und Produktverpackungen müssen der Kennzeichnungspflicht gemäß den global harmonisierten Systemen zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) entsprechen. ☐ Verwendete Batterien und Akkumulatoren müssen den Anforderungen des Gesetzes über das Inverkehrbringen, die Rücknahme und die umweltvertragliche Entsorgung von Batterien und Akkumulatoren (Batteriegesetz, Umsetzung der Richtlinie 2006/66/EG) entsprechen. ☐ Stoffe, die nach GHS mit den folgenden H-Sätzen (Hazard Statements) gekennzeichnet sind, dürfen den Kunststoffen für Computergehäuse (Teile > 25g) nicht zugesetzt sein / werden: o Krebserzeugende Stoffe ☐ H350 Kann Krebs erzeugen ☐ H351 Kann vermutlich Krebs erzeugen o Erbgutverändernde Stoffe ☐ H340 Kann genetische Defekte verursachen 8/9 ☐ H341 Kann vermutlich genetische Defekte verursachen o Fortpflanzungsgefährdende Stoffe ☐ H360 Kann die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen ☐ H361 Kann vermutlich die Fruchtbarkeit beeinträchtigen oder das Kind im Mutterleib schädigen ☐ H362 Kann Säuglinge über die Muttermilch schädigen. ☐ Darüber hinaus müssen Kunststoffe aus einer recyclingorientierten Produktentwicklung gemäß VDI-Richtlinie 2243 stammen und einer recyclinggerechten Konstruktion gemäß RAL UZ 78 bzw. RAL UZ 115 entsprechen und gemäß RAL UZ 78 bzw. gemäß RAL UZ 122 über eine möglichst geringe Kunststoffvielfalt (max. 4 Kunststoffarten) verfügen. ☐ Enthaltene Kunststoffteile mit einer Masse von über 25 Gramm müssen gemäß ISO 11469:2000 dauerhaft gekennzeichnet sein. b. Reduzierung von Geräuschemissionen Die Kriterien des Umweltzeichens „Blauer Engel“ werden nicht nur im Hinblick auf die Materialbeschaffenheit (RAL-UZ 205) gefordert, sondern alle Geräte dürfen in der Grundausbaustufe auch die Vorgaben für dieses Umweltzeichen an die Geräuschemission nicht überschreiten: Der Schalldruckpegel, der auf Grundlage der EN ISO 7779:2018 ermittelt wurde,		

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel“) bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen																																																												
Fragen																																																																
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.																																																															
	Verbreitung von energieeffizienten Best Practice-Strategien in Rechenzentren und deren Infrastruktur. Dabei wirken Hersteller, Industrieexperten, Wissenschaftler sowie Besitzer und Betreiber von Rechenzentren aus der ganzen Welt mit. Herausforderungen bestehen im Rahmen der praktischen Umsetzung der strategischen Vorgaben in der Landesverwaltung vor allem in der Durchsetzung von technischen Standards, der Einführung moderner Softwarearchitekturen mit dem Ziel der Ablösung bestehender Altanwendungen, die derzeit nicht virtualisierbar und cloudfähig sind sowie der dafür erforderlichen Personalgewinnung und -weiterentwicklung.	darf im Leerlaufbetrieb 30 dB(A) nicht überschreiten. Die Einhaltung der Grenzwerte ist im Rahmen der Angebotsabgabe durch das Gütesiegel „Blauer Engel" oder eine Herstellererklärung mit Prüfbericht nach ISO 7779, ausgestellt von einer nach ISO 17025:2017 akkreditierten Stelle, nachzuweisen. c. Umweltgerechte Entsorgung Bezüglich der Entsorgung wird den Anforderungen des Kreislaufwirtschaftsgesetzes (KrWG) Rechnung getragen: 9/9 ☐ Vom Anbieter sind jegliche verwendeten Verpackungsmaterialien und gelieferten Geräte auf Anforderung kostenfrei zurückzunehmen und fachgerecht zu entsorgen. ☐ Für die Rücknahme von Altgeräten gilt diese Regelung auch über das Ende des Beschaffungsvertrages hinaus. ☐ Da umweltgerechte Entsorgung bereits mit der Vermeidung zu Beginn des Produktzyklus beginnt, wird bei einer Teststellung überflüssiges Verpackungsmaterial (z. B. „Karton im Karton negativ bewertet; ebenso mitgelieferte überflüssige Bestandteile (z. B. zusätzliche Stromanschlussleitungen mit ausländischem Stecker). d. Emission von Schadstoffen beim Betrieb von Druckern Bei der Bewertung der Emissionswerte bei Druckern im laufenden Betrieb werden nicht allein die Herstellerangaben gewertet. Kann der Bieter kein Testzertifikat der TÜV Rheinland LGA Products GmbH Nürnberg vorlegen, ist er verpflichtet, ein Testgerät einschließlich Verbrauchsmaterial zur Verfügung zu stellen, um den Ausstoß von Schadstoffen zu zertifizieren. Ein Überschreiten der Grenzwerte im Praxistest führt zum Ausschluss des Angebots. Gleichzeitig verpflichtet sich der Bieter mit Abgabe des An-gebots, in diesem Fall die Kosten der Untersuchung bei der LGA zu übernehmen.																																																														
Saarland	<table><tr><th rowspan="2">Green-IT Aktivitäten</th><th colspan="2">Saarland</th></tr><tr><th>Bestehende Maßnahmen</th><th>Geplante Maßnahmen</th></tr><tr><td>Messung des IT-Energieverbrauchs</td><td>Im RZ und für Klimaanlage realisiert.</td><td>Ausweitung auf Messpunkte in den Serverschränken.</td></tr><tr><td>Organisatorische Maßnahmen</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Green-IT Strategie</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Organisatorische und personelle Verantwortung</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Energiemanagement</td><td>Einbau von Messpunkten im RZ. Derzeit ist der Stromverbrauch für das gesamte RZ messbar sowie für jede Klimaanlage einzeln.</td><td>Sukzessive Nachrüstung jedes einzelnen Serverschranks mit einer Messeinrichtung.</td></tr><tr><td></td><td>Beschaffung</td><td>Verantwortung der ausschreibenden Stelle, die Fachabteilungen auf die Definiton der entsprechenden Anforderungen bei der Erstellung der Leistungsverzeichnisse hinzuweisen, z.B. - Integration möglichst langlebiger Hardware-Komponenten; - die Produkte müssen der Kennzeichnungspflicht gemäß der Global harmonisierten Systeme zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) entsprechen; - RAL Umweltzeichen, - Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") - Niederspannungsrichtlinie, - Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)) </td><td>Schulung der Mitarbeiter der IT-Beschaffungsstelle in Hinblick auf die entsprechenden Anforderungen in den Ausschreibungsunterlagen.</td></tr><tr><td></td><td>Schulung Mitarbeiter</td><td>Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Thema Green-IT und Schulung der Kollegen des RZ-Managements.</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Sonstiges</td><td>Sukzessive Auflösung diverser Serverräume der einzelnen Ressorts mit Unterbringung der Hardware im RZ des IT-DLZ.</td><td>Integration der Anwendungen und IT-Systeme in die Serverlandschaft des IT-DLZ.</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Rechenzentrum</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Konsolidierung</td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td>Virtualisierung</td><td>Server virtualisieren</td><td></td></tr><tr><td></td><td>Einsatz effizienter Hardware</td><td>Einsatz von Storagesystemen (drehende Platten) Terminalserverlösungen in allen Ressorts.</td><td>Einsatz von Storagesystemen mit SSDs wird bei zukünftigen Ausschreibungen vorgesehen.</td></tr><tr><td></td><td>Optimierung Kühlungsverfahren</td><td>Komplette Ausstattung mit Kaltgangeinhausungen im RZ. Verhinderung der Rezirkulation von gekühlter mit warmer Luft im RZ. Entlastung des Doppelbodens von Kabeln für ungehinderten Luftstrom (Trassenführung über den Serverschränken). Erhöhung der Raumlufttemperatur außerhalb der Kaltgangeinhausungen.</td><td>Austausch älterer Rückkühlgeräte (Freiluftkühlung) durch effizienter arbeitende neue Rückkühler</td></tr></table>			Green-IT Aktivitäten	Saarland		Bestehende Maßnahmen	Geplante Maßnahmen	Messung des IT-Energieverbrauchs	Im RZ und für Klimaanlage realisiert.	Ausweitung auf Messpunkte in den Serverschränken.	Organisatorische Maßnahmen							Green-IT Strategie			Organisatorische und personelle Verantwortung			Energiemanagement	Einbau von Messpunkten im RZ. Derzeit ist der Stromverbrauch für das gesamte RZ messbar sowie für jede Klimaanlage einzeln.	Sukzessive Nachrüstung jedes einzelnen Serverschranks mit einer Messeinrichtung.		Beschaffung	Verantwortung der ausschreibenden Stelle, die Fachabteilungen auf die Definiton der entsprechenden Anforderungen bei der Erstellung der Leistungsverzeichnisse hinzuweisen, z.B. - Integration möglichst langlebiger Hardware-Komponenten; - die Produkte müssen der Kennzeichnungspflicht gemäß der Global harmonisierten Systeme zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) entsprechen; - RAL Umweltzeichen, - Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") - Niederspannungsrichtlinie, - Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE))	Schulung der Mitarbeiter der IT-Beschaffungsstelle in Hinblick auf die entsprechenden Anforderungen in den Ausschreibungsunterlagen.		Schulung Mitarbeiter	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Thema Green-IT und Schulung der Kollegen des RZ-Managements.			Sonstiges	Sukzessive Auflösung diverser Serverräume der einzelnen Ressorts mit Unterbringung der Hardware im RZ des IT-DLZ.	Integration der Anwendungen und IT-Systeme in die Serverlandschaft des IT-DLZ.						Rechenzentrum				Konsolidierung				Virtualisierung	Server virtualisieren			Einsatz effizienter Hardware	Einsatz von Storagesystemen (drehende Platten) Terminalserverlösungen in allen Ressorts.	Einsatz von Storagesystemen mit SSDs wird bei zukünftigen Ausschreibungen vorgesehen.		Optimierung Kühlungsverfahren	Komplette Ausstattung mit Kaltgangeinhausungen im RZ. Verhinderung der Rezirkulation von gekühlter mit warmer Luft im RZ. Entlastung des Doppelbodens von Kabeln für ungehinderten Luftstrom (Trassenführung über den Serverschränken). Erhöhung der Raumlufttemperatur außerhalb der Kaltgangeinhausungen.	Austausch älterer Rückkühlgeräte (Freiluftkühlung) durch effizienter arbeitende neue Rückkühler	
Green-IT Aktivitäten	Saarland																																																															
	Bestehende Maßnahmen	Geplante Maßnahmen																																																														
Messung des IT-Energieverbrauchs	Im RZ und für Klimaanlage realisiert.	Ausweitung auf Messpunkte in den Serverschränken.																																																														
Organisatorische Maßnahmen																																																																
	Green-IT Strategie																																																															
	Organisatorische und personelle Verantwortung																																																															
	Energiemanagement	Einbau von Messpunkten im RZ. Derzeit ist der Stromverbrauch für das gesamte RZ messbar sowie für jede Klimaanlage einzeln.	Sukzessive Nachrüstung jedes einzelnen Serverschranks mit einer Messeinrichtung.																																																													
	Beschaffung	Verantwortung der ausschreibenden Stelle, die Fachabteilungen auf die Definiton der entsprechenden Anforderungen bei der Erstellung der Leistungsverzeichnisse hinzuweisen, z.B. - Integration möglichst langlebiger Hardware-Komponenten; - die Produkte müssen der Kennzeichnungspflicht gemäß der Global harmonisierten Systeme zur Einstufung und Kennzeichnung von Chemikalien (GHS) entsprechen; - RAL Umweltzeichen, - Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") - Niederspannungsrichtlinie, - Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE))	Schulung der Mitarbeiter der IT-Beschaffungsstelle in Hinblick auf die entsprechenden Anforderungen in den Ausschreibungsunterlagen.																																																													
	Schulung Mitarbeiter	Sensibilisierung der Mitarbeiter zum Thema Green-IT und Schulung der Kollegen des RZ-Managements.																																																														
	Sonstiges	Sukzessive Auflösung diverser Serverräume der einzelnen Ressorts mit Unterbringung der Hardware im RZ des IT-DLZ.	Integration der Anwendungen und IT-Systeme in die Serverlandschaft des IT-DLZ.																																																													
	Rechenzentrum																																																															
	Konsolidierung																																																															
	Virtualisierung	Server virtualisieren																																																														
	Einsatz effizienter Hardware	Einsatz von Storagesystemen (drehende Platten) Terminalserverlösungen in allen Ressorts.	Einsatz von Storagesystemen mit SSDs wird bei zukünftigen Ausschreibungen vorgesehen.																																																													
	Optimierung Kühlungsverfahren	Komplette Ausstattung mit Kaltgangeinhausungen im RZ. Verhinderung der Rezirkulation von gekühlter mit warmer Luft im RZ. Entlastung des Doppelbodens von Kabeln für ungehinderten Luftstrom (Trassenführung über den Serverschränken). Erhöhung der Raumlufttemperatur außerhalb der Kaltgangeinhausungen.	Austausch älterer Rückkühlgeräte (Freiluftkühlung) durch effizienter arbeitende neue Rückkühler																																																													

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?		2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?		3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel“) bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?		Anmerkungen
Fragen							
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.						
		Effiziente Stromversorgung	USVen auf neuestem Stand, Trafostationen erneuert				
		Sonstiges	Energiesparmodus für Schwachlastzeiten bei Servern eingestellt.				
	Büroumgebung						
		Nutzung von Energiesparmaßnahmen					
		Beschaffung von effizientem IT-Equipment	Die Anforderungen werden in den Ausschreibungen entsprechend definiert, z.B.Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel", „enery star“) Hardwarevirtualisierung führt zu Energieeinsparung. Reduktion von Hardware durch Konsolidierung.		Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien		
		Ersatz von Druckern, Fax-, Kopier- und Scangeräten durch Multifunktionsgeräte	Die Drucker in den Büros wurden durch Abteilungsdrucker ersetzt.				
		Desk Sharing Konzepte					
		Sonstiges					
		Welche von Ihnen genannten Maßnahmen haben mit größter Effektivität den Energieverbrauch gesenkt und sind aus Ihrer Sicht evtl. auf andere Länder oder Organisationen übertragbar.		Ausstattung des RZ mit Kaltgangeinhausungen und Abdichtung des Doppelbodens (Verhinderung von ungewolltem Kaltluftaustritt aus dem Doppelboden.) Server-Virtualisierung			
Sachsen-Anhalt	(s. a. Einleitung SH)‘ Sachsen-Anhalt Im Jahr 2016 hat sich die Landesregierung das Klimaschutzziel gesetzt, bis zum Jahr 2020 die Treibhausgasemissionen im Land auf 31,3 Millionen Tonnen CO2-Äquivalente zu begrenzen. Die gemeinsame Weiterentwicklung der von Dataport bereits erarbeiteten Konzepte sowie die Beachtung der Klimaschutzziele im Zusammenhang mit der Beschaffung von Hardware/ Software, der durch Virtualisierung und dem Betrieb der Netzinfrastruktur entstehenden Effekte, dienen letztlich der Erreichung dieses Ziels. Aus dem Gesetz über die Vergabe öffentlicher Aufträge in Sachsen-Anhalt (Landesvergabegesetz - LVG LSA) vom 19. November 2012 ergibt sich zudem, dass die Berücksichtigung von Umweltbelangen und zwar insbesondere, wenn diese zu zusätzlichen Energieeinsparungen führen, zu lässig ist. Der Einsatz moderner Kommunikationstechnik und die Förderung der Telearbeit sind weitere Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen. Weitere, noch nicht quantifizierbare Effekte sind durch die fortschreitende Digitalisierung der öffentlichen Verwaltung zu erwarten.						
Sachsen	Eine Green-IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs gibt es derzeit nicht. Das in der planerischen Vorbereitung befindliche zentrale Rechenzentrum für den Freistaat leistet einen wesentlichen Beitrag zu „Green IT“. Die Vorteile des zentralen Rechenzentrums liegen nicht nur in der effizienteren Flächennutzung und der damit einhergehenden Vorzüge Flächensparnis und Reduzierung der liegenschaftsseitigen Nutzungs- und Instandhaltungskosten, sondern eröffnen weitreichende Optionen, die Kühlung der Rechentechnik energieeffizient und umweltgerecht gestalten zu können, was zu erheblichen Einsparungen von Elektroenergie bis zu 85% und – in Abhängigkeit von der verwendeten Primärenergieart – zu einer Reduzierung der CO2-Emissionen führt.	Rechtliche Vorgaben hinsichtlich einer nachhaltigen IT-Beschaffung existieren in Form von § 67 VgV (Beschaffung energieverbrauchsrelevanter Liefer- und Dienstleistungen) und gelten für EU-weite Vergabeverfahren. Regelungen für nationale Vergabeverfahren existieren nicht - das SächsVergabeG sieht dies nicht vor und die UVgO gilt in Sachsen noch nicht. Eine überobligate Berücksichtigung von (undefinierten) „Nachhaltigkeitskriterien“ in den Vergabeverfahren erfolgt nicht. Bei den Behörden und Einrichtungen des Freistaats Sachsen wird nach ElektroG die Art der Rücknahme von Altgeräten zur Entsorgung geregelt, · wird auf Energiesparsamkeit aufgrund Festlegung der maximalen Energieaufnahme im Betrieb und der Fixierung der maximalen Energieaufnahme im Standby-Betrieb geachtet, · werden je nach Gerätetyp die relevanten Zertifizierungen von den Anbietern vorab verlangt.		Die Behörden und Einrichtungen des Freistaats Sachsen achten bei der Beschaffung von IT-Technik auf entsprechende Zertifizierungen (z. B. „Blauer Engel“); diese werden auch in der Bewertung von Angeboten berücksichtigt.			
Schleswig-Holstein	Einleitung für die Dataport-Trägerländer HB, HH, SH und ST: Strategische Zielsetzung Dataport ist ein Full Service Provider für Informationstechnik der Verwaltung. Träger sind die Länder Bremen, Hamburg, Mecklenburg-Vorpommern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein sowie der kommunale „IT-Verbund Schleswig-Holstein“. Dataport ist eine Anstalt des öffentlichen Rechts, hat 3.000 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und erzielte 2018 einen Umsatz von 636 Mio. Euro. Die strategischen Ziele von Dataport werden durch den Dataport-Verwaltungsrat im sogenannten „Zielbild“ für einen jeweils fünf Jahre umfassenden Zeitraum festgelegt. Bereits seit dem „Zielbild 2012 – 2016“ wurde vorgegeben: „Dataport wirtschaftet nachhaltig und schont Umweltressourcen“ und entsprechend im aktuellen Zielbild fortentwickelt. Diese strategische Vorgabe wird im Rahmen des jährlichen Zielprozesses konkretisiert. Green IT-Strategie Dataport verfolgt konsequent die Umsetzung der Zielsetzung zur Nachhaltigkeit. Nachhaltigkeit baut auf die drei Säulen ökonomisch, ökologisch und sozial auf. Hier gliedert sich das Paradigma Green IT ein. Green IT ist die ressourcenschonende Nutzung von Informationstechnik. Relevante Mechanismen für Green IT sind die Konsolidierung, Standardisierung und Zentralisierung von IT. Das gelingt speziell in der Aufstellung Dataports als zentrale Beschaffungsstelle für die Träger und im zentralen Rechenzentrumsbetrieb. Seit 2013 ist ein strategisches Umweltmanagement bei Dataport etabliert. Dataport ist in diversen auch bundesweiten Arbeitsgruppen, Fachkonferenzen und Netzwerken im eigenen Namen und im Auftrag der Träger aktiv beteiligt. Bei der Erstellung eigener und weitergehender Green IT Strategien können die Träger auf die bei Dataport Kenntnisse und Erfahrungen zurückgreifen. Aktuell unterstützt Dataport Schleswig-Holstein bei der Erstellung einer eigenen Green IT-Strategie. Durch die konsequente Nutzung einer bei Dataport betriebenen Videokonferenzlösung kann innerhalb der Träger eine signifikante Einsparung von Dienstreisen erreicht werden und damit ein Beitrag zur Vermeidung von Treibhausgasen geleistet. Zentraler IT-Betrieb im Dataport-Rechenzentrum Zukunftsweisende Rechenzentren müssen leistungsfähig, flexibel, sicher und nachhaltig sein. Die Energieeffizienz des IT-Einsatzes lässt sich anhand des Power-Usage-Effectiveness-Wertes (PUE-Wert ¹) messen und bewerten. Durch den Einsatz modernster IT und intelligenter Gebäudeinfrastruktur wird die Energieeffizienz verbessert. Der PUE-Wert des von Dataport für						

¹ Verhältnis des Gesamtenergieverbrauch zu für IT-Betrieb genutzten Energieverbrauch

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Fragen				
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.			
	die Träger betriebenen Rechenzentrums liegt bei 1,3 und ist damit deutlich energieeffizienter als der Durchschnitt deutscher Rechenzentren (1,8 PUE). Entscheidend dafür ist eine hohe Auslastung der Server im Rechenzentrum: 96 Prozent der über 600 Verwaltungsverfahren werden auf virtuellen Infrastrukturen betrieben. Außerdem setzt Dataport auf skalierbare Technologien, um die IT-Service bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. Das Dataport-Rechenzentrum wurde als erstes deutsches Rechenzentrum mit einem hocheffizienten Coolwall-Verfahren ausgestattet. Während klassisch ganze Systemräume auf unter 20 Grad gekühlt wurden, wird jetzt die kalte Luft gezielt zu den Servern in einem System von Wärme- und Kaltzonen geführt. Das maximiert den Wirkungsrad des Coolwall-Verfahrens. Dadurch reicht 24 Grad warme Luft aus, um das Rechenzentrum zu klimatisieren. Das bedeutet: Das Kühlwasser muss weniger stark abgekühlt werden und der Energieverbrauch sinkt. Mit der verbleibenden Abwärme werden zudem Büros und eine Turnhalle beheizt. Durch die kombinierte Klimatisierung wird dauerhaft Energie gespart und die Nachhaltigkeit des IT-Betriebs für die öffentliche Verwaltung der Träger gesteigert. Das Dataport-Rechenzentrum wird ausschließlich mit regenerativer Energie betrieben. Die folgende Graphik macht die mit dem neuen Rechenzentrum (Twin Data Center) verbundene Energieeinsparung deutlich.  IT-Beschaffung In der Funktion als zentrale IT-Beschaffungsstelle für die Träger werden bei der Beschaffungen diese ökologischen Kriterien anlassbezogen betrachtet: • gesetzliche Vorgaben (§§ 59, 67 VgV, Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG, Krw/AbfG, ElektroG, VerpackV, BattG, ChemVerbotsV, GefStoffV, FCKW-Halon-Verbots-Verordnung, REACH) • die Betrachtung der Gesamtbetriebskosten inkl. Energiekosten (Total Cost of Ownership – TCO bei den Verbrauchsmaterialien der Drucker aber auch beim Stromverbrauch) • Zertifikate und Gütezeichen, wie EnergyStar (MUSS), EPEAT Gold, Blauer Engel, TCO certified • umweltrelevante Materialien zur Begrenzung: Werkstoffvielfalt, halogenhaltige Polymere, halogenorganische Verbindungen als Flammenschutzmittel, PBB (polybromierte Biphenyle), PBDE (polybromierte Diphenylether) oder Chlorparaffine, Quecksilbergehalt • Des Weiteren spielen die Themen Verpackung, Reparatur, Powermanagement und die Entsorgung eine wichtige Rolle und wurden u.a. auch bei der IT-Hardware Vergabe berücksichtigt. Funktionstüchtige Geräte werden einer Spende zugeführt (AWO, Schulen, Flüchtlingsprojekte, CharityNetwork). Ebenfalls führt Dataport ein Remarketing durch. Die Verlängerung der Nutzungsdauer ist erstrebenswert (liegt zurzeit bei Clients = 5 Jahre, Monitore und Einzelplatzdrucker = so lange wie möglich). Die sozialen Aspekte werden insbesondere in der IT-Hardwarevergabe wie folgt bewegt: Dataport fordert bereits seit 2012 immer ein Konzept zur Sicherstellung der ILO-Kernarbeitsnormen entlang der Lieferkette unserer Vertragspartner. In diesem Konzept beschreiben die Bieter, wie sie die Einhaltung der Sozialstandards (siehe ILO) – sowohl bei der Herstellung der Produkte als auch bei der Gewinnung von Rohstoffen – bestmöglich gewährleisten und wie sie dies überprüfen. Der Nachweis der lückenlosen Einhaltung der Arbeits- und Sozialstandards entlang der gesamten Lieferkette einschließlich der Gewinnung der Rohstoffe ist eine Herausforderung. Es ist aber zunehmend zu beobachten, dass IT-Unternehmen sich zur Einhaltung von Arbeits- und Sozialstandards verpflichten und sich Initiativen und Gütezeichen zur Überwachung der entsprechenden Verpflichtungen etablieren, wie zum Beispiel die Unternehmensinitiative RBA² und das Gütezeichen TCO certified. Dabei beschränkte sich Dataport nicht auf vorgelegte Konzepte. Dataport lässt die Vertragspartner und Hersteller halbjährlich von deren Bemühungen berichten und steht im regelmäßigen oder anlassbezogenen Dialog mit dem Distributor, den Herstellern und den Lieferanten. Gütezeichen Gütezeichen spielen in den verschiedenen Produktgruppen eine unterschiedliche Rolle. Zum Beispiel ist im Clientbereich der EPEAT Gold und TCO Certified (inkl. Sozialkriterien) ein von Dataport gefordertes Siegel. Im Druckerbereich ist der Blaue Engel aufgrund der Emissionen eine zwingende Anforderung. Der Blauen Engel für Rechenzentren (Colocation-Betreiber) wird zurzeit vom UBA überarbeitet. Anschließend wird die Anwendung für die Dataport Rechenzentren überprüft. Strategisches Vorgehen der Länder Über den gemeinsamen Dienstleister Dataport setzen die Trägerländer – wie oben beschrieben – einheitliche Ziele im Kontext Green IT um. Weiter gibt es landesspezifische Strategien, welches strategische Vorgehen mit welchen Handlungsfeldern und Maßnahmen verfolgt wird. Schleswig-Holstein Gemäß dem Energiewende- und Klimaschutzgesetz (EWKG) hat sich das Land Schleswig-Holstein zum Ziel gesetzt, die Treibhausgas-Emissionen der Landesverwaltung bis zum Jahr 2050 um 80 bis 95% gegenüber 1990 zu reduzieren. Darüber hinaus soll die Strom- und Wärmeversorgung der Landesliegenschaften bis 2050 CO₂-frei erfolgen. Das EWKG sieht weiterhin vor, dass bis zum Ende des Jahres 2019 eine Strategie zur Erreichung der Klimaschutzziele für die Landesverwaltung vorgelegt werden soll. Diese übergreifende Strategie soll aus der Zusammenführung von vier vorzulegenden Teilstrategien (für „Nachhaltige Beschaffung“, „Green IT“ sowie „Klimaverträgliche Mobilität der Landesbediensteten“ und „Bauen und Bewirtschaftung“) bestehen. Die Green IT Strategie Schleswig-Holsteins baut auf den mit Dataport erreichten Erfolgen auf und zielt weiter darauf ab, diesen Stand weiter zu verbessern und IT-Infrastrukturen, die in den letzten 30 Jahren gewachsen sind, dahingehend zu untersuchen, in welchen Handlungsfeldern weitere Optimierungen für Klimaschutz und Ressourcenschonung möglich sind. Es werden folgende Schwerpunktthemen behandelt: • ... den zentralen IT-Betrieb im Twin Data Center von Dataport, • ... den Energieverbrauch der dezentralen Serverräume in den Landesliegenschaften, • ... die Möglichkeiten einer Client-Virtualisierung / Thin Clients, • ... die energieeffiziente Nutzung der IT, • ... das Powermanagement, • ... die Beschaffung, Nutzung und Entsorgung von Hard- und Software, • ... die Mitarbeiter*innen-Sensibilisierung, • ... das papierarme Büro und die Möglichkeiten des ressourcenschonenden Druckens, • ... den Auf- und Ausbau von Video- und Telefonkonferenzsystemen.			

² Responsible Business Alliance, ehemals EICC

Land Fragen	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel“) bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen																		
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.																					
	Aus den genannten Handlungsfeldern ergibt sich nachfolgende Maßnahmen-Matrix: <table><tr><th>Handlungsfeld</th><th>Maßnahmen</th></tr><tr><td>Zentraler IT-Betrieb im Twin Data Center von Dataport</td><td>Neue IT-Infrastrukturen werden im Twin Data Center von Dataport betrieben. Die Steuerung erfolgt über die zentrale Finanzierung des IT-Betriebs.</td></tr><tr><td>Beschaffung, Nutzung und Entsorgung von Hard- und Software</td><td>Fortführung der Beschaffung energieeffizienter Hardware, Verlängerung der Nutzungsdauer</td></tr><tr><td>Energieverbrauchsmessung am Arbeitsplatz</td><td>An ausgewählten repräsentativen Pilot-Arbeitsplätzen wird eine Energieverbrauchsmessung durchgeführt, um den Stromverbrauch hochrechnen und Einsparpotentiale identifizieren zu können.</td></tr><tr><td>Energieverbrauchsmessung im Serverraum</td><td>In ausgewählten-Serverräumen wird eine Energieverbrauchsmessung durchgeführt, um den Stromverbrauch hochrechnen und Einsparpotentiale identifizieren zu können.</td></tr><tr><td>Arbeitsplatz-Check</td><td>Anhand der Ergebnisse aus Nr. 2 wird ein Umsetzungskonzept erstellt, welches Maßnahmen zur konkreten Energieeinsparung am Arbeitsplatz (z.B. der Einsatz von Thin Clients oder Mini-PC) enthält sowie einen Umsetzungsplan.</td></tr><tr><td>Serverraum-Check</td><td>Anhand einer noch durchzuführenden Erhebung der Serverräume können mit Nr. 3 Maßnahmen zur Energieeinsparung (bzw. Migration der Server in das RZ von Dataport) identifiziert und in ein Umsetzungskonzept eingeplant werden.</td></tr><tr><td>Mitarbeiter*innen-Sensibilisierung</td><td>Ausarbeitung eines Programms und Durchführung (z.B. Flyer für neue Mitarbeiter*innen, eine Rundmail oder elektronischer Lehrgang) von entsprechenden Sensibilisierungsmaßnahmen (bezieht sich auch, aber nicht nur auf IT-Nutzung und könnte daher eine Querschnittsmaßnahme der Gesamtstrategie klimaneutrale Landesverwaltung werden).</td></tr><tr><td>Video- und Telefonkonferenzsysteme</td><td>Weiterer Auf- und Ausbau von Video- und Telefonkonferenzsystemen.</td></tr></table>			Handlungsfeld	Maßnahmen	Zentraler IT-Betrieb im Twin Data Center von Dataport	Neue IT-Infrastrukturen werden im Twin Data Center von Dataport betrieben. Die Steuerung erfolgt über die zentrale Finanzierung des IT-Betriebs.	Beschaffung, Nutzung und Entsorgung von Hard- und Software	Fortführung der Beschaffung energieeffizienter Hardware, Verlängerung der Nutzungsdauer	Energieverbrauchsmessung am Arbeitsplatz	An ausgewählten repräsentativen Pilot-Arbeitsplätzen wird eine Energieverbrauchsmessung durchgeführt, um den Stromverbrauch hochrechnen und Einsparpotentiale identifizieren zu können.	Energieverbrauchsmessung im Serverraum	In ausgewählten-Serverräumen wird eine Energieverbrauchsmessung durchgeführt, um den Stromverbrauch hochrechnen und Einsparpotentiale identifizieren zu können.	Arbeitsplatz-Check	Anhand der Ergebnisse aus Nr. 2 wird ein Umsetzungskonzept erstellt, welches Maßnahmen zur konkreten Energieeinsparung am Arbeitsplatz (z.B. der Einsatz von Thin Clients oder Mini-PC) enthält sowie einen Umsetzungsplan.	Serverraum-Check	Anhand einer noch durchzuführenden Erhebung der Serverräume können mit Nr. 3 Maßnahmen zur Energieeinsparung (bzw. Migration der Server in das RZ von Dataport) identifiziert und in ein Umsetzungskonzept eingeplant werden.	Mitarbeiter*innen-Sensibilisierung	Ausarbeitung eines Programms und Durchführung (z.B. Flyer für neue Mitarbeiter*innen, eine Rundmail oder elektronischer Lehrgang) von entsprechenden Sensibilisierungsmaßnahmen (bezieht sich auch, aber nicht nur auf IT-Nutzung und könnte daher eine Querschnittsmaßnahme der Gesamtstrategie klimaneutrale Landesverwaltung werden).	Video- und Telefonkonferenzsysteme	Weiterer Auf- und Ausbau von Video- und Telefonkonferenzsystemen.	
Handlungsfeld	Maßnahmen																					
Zentraler IT-Betrieb im Twin Data Center von Dataport	Neue IT-Infrastrukturen werden im Twin Data Center von Dataport betrieben. Die Steuerung erfolgt über die zentrale Finanzierung des IT-Betriebs.																					
Beschaffung, Nutzung und Entsorgung von Hard- und Software	Fortführung der Beschaffung energieeffizienter Hardware, Verlängerung der Nutzungsdauer																					
Energieverbrauchsmessung am Arbeitsplatz	An ausgewählten repräsentativen Pilot-Arbeitsplätzen wird eine Energieverbrauchsmessung durchgeführt, um den Stromverbrauch hochrechnen und Einsparpotentiale identifizieren zu können.																					
Energieverbrauchsmessung im Serverraum	In ausgewählten-Serverräumen wird eine Energieverbrauchsmessung durchgeführt, um den Stromverbrauch hochrechnen und Einsparpotentiale identifizieren zu können.																					
Arbeitsplatz-Check	Anhand der Ergebnisse aus Nr. 2 wird ein Umsetzungskonzept erstellt, welches Maßnahmen zur konkreten Energieeinsparung am Arbeitsplatz (z.B. der Einsatz von Thin Clients oder Mini-PC) enthält sowie einen Umsetzungsplan.																					
Serverraum-Check	Anhand einer noch durchzuführenden Erhebung der Serverräume können mit Nr. 3 Maßnahmen zur Energieeinsparung (bzw. Migration der Server in das RZ von Dataport) identifiziert und in ein Umsetzungskonzept eingeplant werden.																					
Mitarbeiter*innen-Sensibilisierung	Ausarbeitung eines Programms und Durchführung (z.B. Flyer für neue Mitarbeiter*innen, eine Rundmail oder elektronischer Lehrgang) von entsprechenden Sensibilisierungsmaßnahmen (bezieht sich auch, aber nicht nur auf IT-Nutzung und könnte daher eine Querschnittsmaßnahme der Gesamtstrategie klimaneutrale Landesverwaltung werden).																					
Video- und Telefonkonferenzsysteme	Weiterer Auf- und Ausbau von Video- und Telefonkonferenzsystemen.																					
Thüringen	Derzeit verfügt Thüringen nicht über eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauches. Zum gegenwärtigen Zeitpunkt ist eine Beratungsleistung ausgeschrieben, die die künftige Ausrichtung des TLRZ als Landesdienstleister des Freistaats Thüringen zum Gegenstand hat. Im Rahmen dieser Beratung werden auch strategische Impulse für eine möglichst kosteneffiziente und energiearme Durchführung des Rechenzentrumsbetriebs für die Landesverwaltung erwartet.	Die europaweiten Ausschreibungen durch den Thüringer Landesdienstleister TLRZ beinhalten stets die Berücksichtigung des Energieverbrauches während der geplanten Betriebsdauer und damit dem damit verbundenen Wirtschaftlichkeitsaspekt auch den Nachhaltigkeitsaspekt.	In geeigneten Fällen wird der Nachweis über Umweltzeichen abgefordert. So hat beispielsweise die jüngste Ausschreibung zur landesweiten Ausstattung von Monitoren (Rahmenvertrag) die Anforderungen EnergyStar 7.0 oder höher (bzw. andere Gütezeichen mit gleichwertigen Anforderungen) und TCO 7.0 oder höher (bzw. andere Gütezeichen mit gleichwertigen Anforderungen) beinhaltet.																			
Deutscher Städtetag	In den vergangenen Jahren wurden in der IT bereits etliche Green IT-Maßnahmen umgesetzt. Damit diese und andere denkbare künftige Maßnahmen nicht Insellösungen bleiben, sollen sie technisch und organisatorisch in die Gesamt-IT integriert und vernetzt werden. Im Einzelnen werden folgende Maßnahmen umgesetzt: - Erstellung und Umsetzung eines Druckerkonzepts (Reduktion der Anzahl von Druckern und der Verbrauchsmaterialien, Einsatz von (weniger zahlreichen) Abteilungsdruckern statt Einzelplatzdruckern und gemeinsame Nutzung der hochwertigeren Geräte, generell Einsatz moderner stromsparender Geräte) - Unterstützung der mobilen und der Telearbeit durch moderne Technik (z. B. VPN) - Einsatz von Videokonferenzen - Optimierung der Messung und Überwachung von Ist-Verbräuchen, z. B. beim Strom für IT, als Grundvoraussetzung von Einsparmaßnahmen. Stromeinsparungen durch Einsatz moderner PCs, Notebooks und Bildschirme - Zunehmende Anbindung der städtischen Liegenschaften an das eigene Glasfasernetz - durch schnelle Leitungen und gute Anbindung können elektronische Prozesse mit den Bürger*innen und damit eine Reduzierung des Verkehrs unterstützt werden. - Zunehmende Umsetzung digitaler Prozesse, sowohl verwaltungsintern als auch bürgerorientiert (OZG-Prozesse) und damit eine Automatisierung der Betriebsabläufe. Daraus ergibt sich unter anderem ebenfalls der Vorteil der Verkehrsreduzierung.	In den Ausschreibungen über die Beschaffung von Computern, Monitoren und Druckern sind bereits seit Jahren diese Kriterien enthalten. Es wird bei der Bedarfsanalyse eine umweltfreundliche und energieeffiziente Gesamtlösung angestrebt, ggf. durch die Zusammenfassung gleichartiger Bedarfe. Es wird die Weiternutzung vorhandener Produkte unter Einbeziehung von Reparatur- und Wartungsmöglichkeiten sowie die Möglichkeit unterschiedlicher Vertragsarten geprüft, z. B. Miete/Leasing oder Dienstleistungen statt Kauf oder verbrauchsabhängige Abrechnung, Vermeidung von großen Lagerbeständen. Bei den Eignungskriterien werden zum Nachweis der technischen Leistungsfähigkeit eines Unternehmens beispielsweise ein Umweltmanagementsystem oder vergleichbare Nachweise verlangt, sofern der ausgeschriebene Auftrag dies rechtfertigt. In der Leistungsbeschreibung fließen Kriterien zur Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz ein. Diese Produktvorgaben müssen die Angebote erfüllen, sonst werden sie von der Wertung ausgeschlossen. Eine Eigenerklärung zum Thema Einhaltung grundlegender Arbeitsrechte ist von jedem Bieter zwingend auszufüllen. Öffentliche Aufträge werden nur an Unternehmen vergeben, die ihren Beschäftigten das im LTMG bzw. das bundesgesetzlich festgesetzte Mindestentgelt bezahlen und sich tariftreu verhalten. Anhand der Zuschlagskriterien wird die Vergabeentscheidung getroffen. Alleiniges Zuschlagskriterium können der Preis, die Lebenszykluskosten oder die Relation von Preis oder Lebenszykluskosten zu weiteren Kriterien (z. B. Umwelteigenschaften, Qualität) sein. Bei der letzten Druckerausschreibung wurden beispielsweise die Verbrauchswerte der verschiedenen Betriebsmodi der einzelnen Geräte anhand einer Punktetabelle bewertet und flossen somit in die Gesamtbewertung ein. Bei den letzten Ausschreibungen zum Thema Monitore und Computer wurden die Energiekosten über den Lebenszyklus der Geräte berücksichtigt. Hierzu musste der typische Energieverbrauchswert („Typi-cal Energy Consumption“ - TEC-Wert, gemäß Energy Star) von den Anbietern angegeben werden.	Aufgrund der Tatsache, dass die IT europaweit ausgeschrieben werden muss, können insbesondere nationale Kennzeichen wie der Blaue Engel nicht explizit gefordert werden. Darüber hinaus ist die Zeit für eine Zertifizierung der Produkte teilweise relativ lang, so dass wir dazu übergegangen sind, die Ein-haltung der Kriterien, z. B. aus dem Blauen Engel, zu fordern und dieses auch entsprechend nachgewiesen werden muss. International gängige Zertifizierungen wie der EnergyStar werden als Ausschluss-kriterium gefordert. Die Abfrage der Prüfzeichen wurde auch um RoHS (Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe) und die WEEE-Richtlinie (Elektro- und Altgeräteabfall) erweitert. Zitat aus einer Ausschreibung: "Das Erfüllen der Anforderungen an die technische Sicherheit, Ergonomie, Geräuscharmheit, Schadstofffreiheit, Strahlungsarmut, Umweltfreundlichkeit ist durch weitere Prüfzeichen und entsprechende Zertifikate, wie zum Beispiel "Blauer Umweltengel", "TÜV Rheinland ECO-Kreis", "TCO05" oder sonstige nachzuweisen." - Das Umweltzeichen spielt derzeit schon eine Rolle, jedoch weniger im Hinblick auf die Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, als vielmehr im Hinblick auf die Belastung der Mitarbeiter*innen (Stichwort: Feinstaub bei Laserdruckern). - Umweltzeichen, wie z. B. „Blauer Engel“, „TCO“, „Epeat“ fließen generell in die Beschaffungskriterien für Desktop-IT ein, jedoch selten in die Beschaffung von Netzwerk- und Servertechnik, weil hier die systemtechnischen Eigenschaften klar im Vordergrund stehen. Die Stadt Chemnitz untersucht derzeit im Rahmen eines Projektes „Grüne IT“ gemeinsam mit der Hochschule Mittweida und der Firma Cloud&Heat Nutzungspotential und -möglichkeiten der Abwärme zentraler Serveranlagen der städtischen IT. Das Projekt läuft unter der Federführung des städtischen Gebäudemanagements.																			

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Fragen				
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen. - Weitgehende Ertüchtigung von RZ- und Backup-Standorten inkl. deren Infrastruktur und Erhöhung des Virtualisierungsgrads. - Maßnahmen beim Bau des neuen Serverparks: Wärmerückgewinnung: Durch die Nutzung der von IT- und TK-Systemen erzeugten Abwärme kann mittels der heutigen Haustechnik somit auch eine ökologische Lösung ermöglicht werden, welche sich zudem positiv auf die Energiekosten auswirkt. Nach dem Konzept des Amts für Umweltschutz könnte, je nach Ausführung der Heizungsanlage, nahezu die gesamte Wärme für die Gebäudebeheizung des Neubaus durch die Serverabwärme gedeckt werden. Somit können jährlich rund 20.000 € Energiekosten eingespart werden. Die Mehrinvestition zur Nutzung der Serverabwärme beläuft sich auf rund 80.000 € und wird durch das stadtinterne Contracting finanziert. - Die Abwärmenutzung ist mit einer zu erwartenden Kapitalrückflusszeit von ca. 4 Jahren extrem wirtschaftlich. Ferner können in den nachfolgenden Jahren dadurch Betriebskosteneinsparungen erzielt werden. - Betrachtung des Lifecycle von Geräten von der Beschaffung bis zur Entsorgung: Rationeller Einsatz von Energie und Ressourcen beim Betrieb von Arbeitsplatz- und RZ-IT Berücksichtigung der umweltverträglichen Herstellung und Entsorgung von Hardware im Rahmen der Beschaffung mit entsprechender Verankerung im Service-/Standardkatalog und in den Strategischen Leitlinien und Standards. Beschaffung: Berücksichtigung von Umweltkriterien z. B. bei der HW-Beschaffung in Gestalt von Umweltzeichen etc. Im Einzelnen werden bei Ausschreibungen die aktuellen Nachweise/Zertifizierungen wie folgt verlangt: Energy Star, RoHS, WEEE, Nachweise sind dem Angebot als Anlage beizufügen. Die größten Umweltauswirkungen dieser Produktgruppe finden sich nicht nur im Stromverbrauch, sondern auch in der Herstellung durch den Verbrauch von Energieträgern und Rohstoffen, die an verschiedenen Stellen der Erde gefördert werden. Zudem entstehen bei der Produktion giftige Emissionen und Abfallstoffe. Siehe unten: Hinweis zur WEEE Richtlinie - Zwar existiert keine Green IT-Strategie, aber es gibt seit vielen Jahren zahlreiche Aktivitäten, wie zum Beispiel durch die Verwendung von umweltschonenden Papier sowie dem Einsatz von energieeffizienten Systemen (Laptop, Tablet, Monitore etc.). - Mittelbar wird über den IT-Dienstleister stetig energieeffizientes Handeln nachgewiesen. Dieser erbringt z. B. den Nachweis entsprechend den Verpflichtungen des Energiedienstleistungsgesetzes in der Form von regelmäßigen Berichten im Rahmen von Energie-Audits gemäß DIN EN 16274. Zwar existiert keine Green IT-Strategie, gleichwohl spielt die Reduktion des Energieverbrauchs sowohl in der Beschaffung als auch im Betrieb der IT eine Rolle. Im Bereich des IT-Betriebs sind in diesem Zusammenhang folgende Maßnahmen bzw. Ziele zu nennen: - Seit 2018 läuft die Umstellung auf den flächendeckenden Einsatz energiesparender Mini-PCs anstelle von Desktop-PCs. - Alle Computerarbeitsplätze sind mit einer Schaltersteckdose ausgestattet, welche bei Dienstschluss auszuschalten sind. Es wird somit keine Energie mehr verbraucht.	Dieser wurde dann in Energiekosten umgerechnet, welche auf der Kostenseite in die Auswertung der Ausschreibung eingeflossen sind. Damit errechnet sich der Energieverbrauch wie folgt: Energieverbrauch (kWh) = TEC * 4 (es wird eine Betriebsdauer von 4 Jahren angenommen). Der Energieverbrauch ist Bestandteil des Bewertungspreises. - Die Stadt profitiert von der stetigen Optimierung der Energieeffizienz in den Rechenzentren des IT-Dienstleisters, sowie dem Einsatz von Software, die Reisetätigkeiten reduzieren. - Kriterien zur Bewertung des Energieverbrauchs, u. a. der Energieverbrauch pro Jahr oder auch kumu-liert über die geplante Nutzungsdauer, fließen regelmäßig in Vergaben zur Beschaffung von Desktop-IT-Produkten (PCs, Notebooks, Monitore, Druck- und Scantechnik) ein. - Es ist zum Teil eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert. Hardware wird über den IT-Dienstleister beschafft. Dabei wird nicht auf Energieverbrauchswerte geachtet. Bei Ausschreibungen hingegen, wird sehr auf die Energiewerte geachtet. So wurden bei der letzten europaweiten Ausschreibung Printmanagement die Energiewerte als Kriterium sehr hoch angesetzt und nicht nur auf den Preis geachtet. - Ja, in den Ausschreibungen werden entsprechende Kriterien abhängig von der konkret zu beschaffenden Technik berücksichtigt. - Für jedes stromverbrauchende Gerät werden im Leistungsverzeichnis Energieeffizienz-Anforderungen festgelegt. Diese fließen in die Bewertung ein. Je nach Gerät liegt die Gewichtung zwischen 20 - 30 %. Energieeffizientes Design des Rechenzentrums: Die Baumaßnahme "Feuer- und Rettungswache 1" wird als ÖPP-Modell realisiert. Der ÖPP-Auftragnehmer ist vertraglich verpflichtet einen PUE-Wert (Power Usage Effectiveness) von 1,3 einzuhalten. PUE ist das akzeptierte Bewertungskriterium für die Energieeffizienz eines Rechenzentrums, es setzt Gesamtverbrauch und Verbrauch der Nutzsysteme (Server und Netzwerktechnik) in ein Verhältnis. Ein PUE-Faktor von 1,3 bedeutet, dass bei 1KWh Stromverbrauch der Serversysteme noch 0,3 KWh Zusatzverbrauch für Unterstützungstechnik (Kühlung, Notstrom, Beleuchtung etc.) anfallen. Dieser PUE-Wert ist für Rechenzentren ohne besondere geografische Voraussetzungen (z. B. Kühlung durch Flusswasser oder Hochgebirge) vorbildlich. Studien aus 2013 gehen von einem weltweiten Durchschnittswert von 1,65 aus. Der theoretische Idealwert beträgt 1,0. Mit zunehmender Annäherung an den Idealwert steigt der Aufwand enorm an. Werte unter 1,25 können nur erreicht werden, wenn sich geografisch gegebene Sondereffekte wie z. B. Nutzung von Flüssen zur Kühlung oder eigene Winderzeugung auf dem Gelände nutzen lassen. Ein PUE von 1,3 ist angesichts der "Standardlage" des Gebäudes nur mit großem Erfahrungsschatz des Architekten und hohem konstruktivem und technischem Aufwand möglich. Im Rahmen seiner eigenen Planungs- und Optimierungshoheit kann der ÖPP-Auftragnehmer entscheiden, welche baulichen und technischen Maßnahmen er konkret trifft und welche Komponenten er einsetzt, um diese Zielvorgabe zu erreichen. Bei Überschreitung des vereinbarten PUE-Wertes ist neben der Mängelbeseitigung die Übernahme der daraus resultierenden Mehrkosten für Strom vertraglich vereinbart. Die Feuer- und Rettungswache 2 wird von der Stadt in Eigenregie erweitert. Die technische Gebäude-ausstattung wird seitens der Fachbereiches Gebäudemanagement und der beauftragten Fachplaner in Anlehnung an die Planung für die Feuer- und Rettungswache 1 realisiert, so dass auch hier ein ähnlich geringer PUE-Wert angestrebt wird. Der Bereich Informations- und Kommunikationssysteme hat ein Fachbüro beauftragt, die Planung und den Bau der	- Ja, zum Teil spielen die Kriterien von Umweltzeichen eine Rolle. Bei Ausschreibungen werden die Kriterien von Umweltzeichen als Nachweis gefordert. - Umweltzeichen wie z. B. "Blauer Engel" sind Bestandteil der Anforderungskataloge von IT-Beschaffungen. Im Rechenzentrum spielt dies direkt keine Rolle, da die Rechenzentrumszertifizierungen ein Energiemanagement und die daraus folgenden Maßnahmen (u. a. siehe oben) beinhalten. Der "Blaue Engel" ist quasi von den Kriterien Bestandteil bei der Planung und Prüfung eines Rechenzentrums, wird aber nicht extra bzw. zusätzlich vergeben. Umweltzeichen sind nach unserer Einschätzung eher im Konsumer-Markt interessant. - In den Ausschreibungen für IT-Arbeitsplätze werden für jede Geräteart Umwelteigenschaften gefordert, um möglichst umweltfreundliche Produkte zu bekommen. Hierzu gehören der Energieverbrauch, die Geräuschemissionen, die Recyclingeigenschaften, die Materialeigenschaften und die Rücknahme der Geräte. Die geforderten Werte beziehen sich auf "Energy Star" und "Blauer Engel". Für die Rechenzentren werden definierte Leistungsvorgaben beschrieben. Die Energieeffizienz des jeweiligen Rechenzentrums wird über die PUE-Kennzahl vorgegeben. Der Generalunternehmer muss die Einhaltung des PUE-Wertes über eine initiale Messung im Rahmen der Gebäudeabnahme nachweisen und auch im Rahmen des Betriebes über mehrere Jahre gewährleisten. Eine Nichteinhaltung wird durch Vertragsstrafen sanktioniert. In der Planungs- und Realisierungsphase erfolgt eine Kontrolle durch ein externes Architektenbüro mit spezieller Expertise. - Soziale Kriterien: Bieter legen uns ein Konzept vor, das beschreibt wie sie die Einhaltung der ILO-Kernarbeitsnormen entlang der Lieferkette sicherstellen. Dabei ist uns bewusst, dass es im IT-Sektor noch nicht möglich ist, die Arbeits- und Sozialstandards lückenlos einzuhalten (vgl. Fair-phone oder Nager IT). - Unsere Vertragspartner berichten uns regelmäßig über Herstellungs- und Arbeitsbedingungen und legen uns Auditberichte etc. vor. Wir selbst halten aktiv Kontakt zu Herstellern und besuchen Produktionsstätten vor Ort. - Energy Star/TCO-Prüfsiegel oder gleichwertige Standards als Ausschlusskriterium bei Ausschreibungen. - Für alle Endgeräte mit Ausnahme der Drucker ist die Erfüllung der 23 Pflichtkriterien des internationalen Umweltzeichens „EPEAT“ eine Voraussetzung. Die Erfüllungsquote der optionalen Kriterien gemäß „EPEAT“ ist ein Bewertungskriterium. Eine weitere Voraussetzung ist die Einhaltung der Richtlinie „RoHS-Konformität gem. EG-Richtlinie 2011/65/EU“. Für Drucker muss die Erfüllung aller Anforderungen des „Blauer Engel“ nachgewiesen werden. Bei der Ausschreibung neuer Drucker erfolgte die Gesamtbewertung unter Berücksichtigung der Leistungs-punkte nach der „Erweiterten Richtwertmethode" gem. UFAB VI Version 1.0 (Unterlage für Ausschreibung und Bewertung von IT-Leistungen). Alle Geräte müssen automatischen Duplex-Druck unterstützen, da hiermit Papier gespart werden kann. Über interne Abschaltzeiten werden die Drucker zudem innerhalb eines kurzen Zeitraums in einen Energie- bzw. Ruhemodus versetzt, um Strom zu sparen. Das Rechenzentrum bezieht seinen Strom über einen Ökostrom-Tarif ausschließlich aus erneuerbaren Energien. Bei Maßnahmen im Rechenzentrum orientiert sich die ITK Rheinland an der Norm	

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel“) bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Fragen				
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen. - Wird die Sicht vom Energieverbrauch während des IT-Betriebs auf die Ökobilanz über den gesamten Herstellungs- und Lebenszyklus erweitert, wirkt sich auch die in der Stadt einheitlich festgelegte Nutzungsdauer für Desktop-PCs und Notebooks auf sechs Jahre positiv aus. Sie liegt damit insbesondere bei Notebooks deutlich über der Empfehlung des IT-Rates des Bundes (PCs: fünf Jahre, Notebooks: drei Jahre), was die Ökobilanz stark verbessert. - Bei Software, die USB-Anschlüsse überwacht, gibt es ein Modul Green IT. Dieses ist so eingestellt, dass alle PCs, die nicht ausgeschaltet wurden, von der Software heruntergefahren werden. Die Software prüft dies jeden Abend um 21:00 Uhr. - Energieeffizienz im IT-Betrieb spielt trotz nicht vorhandener Green IT-Strategie eine wichtige Rolle. Geeignete Vorgaben zum Bereich Green-IT wurden in den zentralen Betriebsleistungsvertrag zwischen der Stadt und dem IT-Dienstleister aufgenommen. Aufgrund der Implementierung eines zielgerichteten Energiemanagements konnte im Rechenzentrum, trotz Steigerungen in der Infrastruktur, in den vergangenen Jahren eine deutliche Reduktion des Energieverbrauches erreicht werden. Die stetige Herausforderung dabei ist, unbekannte äußere Einflüsse zu bedenken und notfalls reagieren zu können (z. B. Makroefflüsse wie Klimaveränderungen, Mikroefflüsse, wie Hausbau in Umgebung, Bäume fällen etc.). Ziel ist es den Energieverbrauch nicht zu erhöhen bzw. weiter noch zu senken. Die getroffenen Maßnahmen wurden u. a. 2010 durch die Green IT Auszeichnung des IT-Dienstleisters vom Bund für ein energieeffizientes Rechenzentrum bestätigt. Dieser nimmt regelmäßig am Energieaudit DIN EN 16247 teil. - Es besteht eine Festlegung im städtischen Handlungsprogramm als Beitrag zur Erreichung der Klimaziele der Bundesregierung bis 2020. Dort finden sich bereits durchgeführte bzw. noch durchzuführende Maßnahmen, die die Stadt zu einer energieeffizienten Beschaffung festgelegt hat. Hierin sind auch durchgeführte bzw. noch durchzuführende Maßnahmen in Bezug auf die IT-Beschaffung enthalten, sofern diese von der Stadt vorgenommen werden. - Im Konzept für eine klimaneutrale Stadtverwaltung sind zu verschiedenen Handlungsfeldern entsprechende Ziele umfangreich beschrieben worden. Weiterhin wird ein energieeffizienter Rechenzentrumsbetrieb durch zwei Maßnahmen angestrebt: Energieeffizientes Design des Rechenzentrums und Einsatz energiesparender Server- und Netzwerkkomponenten. - Es existieren Empfehlungen des Energiemanagers z. B. zum Herunterfahren von Rechnern nach Feierabend für die Anwender. Zentrale Einstellung von Stromsparmodi bei Endgeräten. Außerdem Umstellung der Kühlung von Serverräumen von Raum- auf stromsparende Schrankkühlung. - Ein nachhaltiger Umgang mit Ressourcen wird trotz Fehlen einer Green IT-Strategie seit langem gelebt. Green IT ist eine Leitlinie bei der Ausschreibung der Endgerätehardware und der Konzeption des Rechenzentrums. Hierbei sollen Ressourcen optimal eingesetzt, giftige Stoffe vermieden und der Stromverbrauch der Hardware reduziert werden. Im kommunalen Rechenzentrum wird eine Warmgang-Einhausung für die Serverschränke genutzt. Die kalte Zuluft wird gezielt und strömungsoptimiert über den Doppelboden zugeleitet. Im	sogenannten Einhausung der Netzwerk- und Serverracks zu begleiten. Durch die Einhausung und damit Trennung von Warm- und Kaltgängen wird eine energiesparsame Klimatisierung der Geräte ermöglicht. Einsatz energieeffizienter Server- und Netzwerktechnik: Neben dem Effizienzwert des Rechenzentrums strebt die Verwaltung an, mit den dort aufgestellten Serversystemen möglichst wenig Energie zu verbrauchen. Jede nicht verbrauchte Kilowattstunde schont unmittelbar die Umwelt, und sie mindert auch insbesondere den Kühlaufwand. Bei Beschaffungen von Netzwerk- und Servertechnik werden bevorzugt energiesparende Systeme berücksichtigt. Ein erhebliches Einsparpotenzial liegt in der Virtualisierung von Serversystemen. Hierbei werden anstelle vieler klein dimensionierter Hardwareserver eine geringe Zahl von höherwertigen, effizienteren Systemen eingesetzt. Die Verwaltung hat so in den vergangenen Jahren insgesamt 497 virtuelle Server auf lediglich 34 hocheffizienten Servern konzentriert. Ferner wurden zentrale Speichersysteme gegen moderne Systeme ausgetauscht, in denen energieeffizientere Festplatten zum Einsatz kommen. Diese Maßnahmen werden seit einigen Jahren konsequent verfolgt, so dass bereits in der bestehenden Rechenzentrumsinfrastruktur trotz wachsender IT-Leistungskapazitäten der Energieverbrauch leicht gesunken ist. Mit Inbetriebnahme der neuen Rechenzentren erwartet die Verwaltung sowohl aus energetischer als auch wirtschaftlicher Sicht weitere positive Effekte. - Dataport orientiert sich am „Leitfaden für umweltverträgliche Beschaffung der Freien und Hansestadt Hamburg (Umweltleitfaden)“. Unsere Vergaben bewerten gesetzliche Vorgaben wir zum Beispiel die Ökodesign-Richtlinie oder die FCKW-Halon-Verbots-Verordnung. Zudem betrachten wir die Gesamtbetriebskosten inklusive der Energiekosten (Total Cost of Ownership). Auch Zertifikate wie EnergyStar (MUSS), EPEAT Gold, Blauer Engel oder TCO certified werden von uns berücksichtigt. Weiterhin spielen Verpackung, Reparatur-Fähigkeit und Entsorgung bei der Hardware-Beschaffung eine Rolle. Der Lebenszyklus unsere Geräte beträgt fünf Jahre (Notebooks, PCs). Monitore werden unbefristet verwendet. Geräte werden innerhalb der Garantiezeit repariert. Funktionstüchtige Geräte werden nach Ende ihres Lebenszyklus gespendet (AWO, soziale Projekte, Charity Network u. ä.). Die Mehrzahl der Geräte wird gespendet und somit weiterverwendet. - Bei Ausschreibungen von Druckern/Multifunktionsgeräten werden folgende Kriterien/Normen als Ausschlusskriterien verlangt: - Alle Geräte müssen so konstruiert und ausgeführt sein, dass sie allen einschlägigen gesetzlichen Vorschriften, im Besonderen dem Produktsicherheitsgesetz, den Grundsätzen der Ergonomie für die Gestaltung von Arbeitssystemen DIN EN ISO 6385, den gesetzlichen Vorgaben und Verordnungen über Arbeitssicherheit und Umweltschutz, allen zurzeit gültigen Unfallverhütungsvorschriften und dem Stand der Technik zum Zeitpunkt der Übergabe entsprechen. Die angebotenen Geräte müssen bzgl. der Schadstoff-, Partikel- und Geräuschemissionen die Vorgaben aus der Richtlinie RAL-UZ 171/205 in der jeweils aktuellen Fassung erfüllen. - Die Geräte erfüllen mindestens die aktuell gültigen Anforderungen des Energy Star-Abkommens für Bürogeräte oder die Anforderungen gleichwertiger Standards. - Es ist zu jedem Gerät vor der Inbetriebnahme am Standort ein Protokoll über den E-Check nach DIN-VDE0702 und DGUV V3 zu erstellen und das Gerät mit einem Prüfsiegel zu versehen. - CE-Kennzeichen gemäß §7 Produktsicherheitsgesetz, sowie GS-Zeichen gemäß §§20 ff. Produktsicherheitsgesetz müssen vorhanden sein.	„Energie-effizienter Rechenzentrumsbetrieb“ (DE-UZ 161). Durch die fast vollständige Virtualisierung von Servern wird ein hoher Auslastungsgrad der eingesetzten Hardware im Rechenzentrum erzielt. - Bei Ausschreibungen und Vergaben, die die Stadt selbst durchführt, werden Umweltzeichen und Labels durchgehend gefordert. Hierzu gehören insbesondere der Blaue Engel oder auch Energy Star-Vorgaben. - Das Umweltzeichen „Blauer Engel“ ist bei der Beschaffung von Druckern eines der K.-o.-Kriterien. - Im Rahmen von Ausschreibungen wird darauf geachtet bzw. als Leistungskriterium vorausgesetzt, dass Umweltzeichen und dementsprechende energieeffiziente und umweltfreundliche Hardware beschafft wird. - In den technischen Mindestanforderungen für IT-Hardware wurde bis Februar 2018 das „Energy Star Siegel“ mitaufgeführt. Dieses wurde jedoch 2018 von der EU nicht verlängert. Im Rahmen der Recherche nach einer Alternative, sind wir auf TCO Certified aufmerksam geworden. Dieses Siegel ist das, wie es auf der Website steht, weltweit umfassendste Nachhaltigkeitszertifikat. Es ist für acht Produktkategorien erhältlich: Monitore, Notebooks, Tablets, Smartphones, Desktops, All-in-One-PCs, Projektoren und Headsets. TCO Certified treibt die Entwicklung von Produkten voran, die langlebig, reparierbar und aufrüstbar sind, wodurch sie für Wiederverwendung oder Sekundärmärkte attraktiver und außerdem recycelbar werden. Dieses Siegel wurde daher als neues Kriterium etabliert. Kriterien von Umweltzeichen spielen bei der Bewertung der Energie-Effizienz von zu beschaffender IT- Hardware eine Rolle. Allerdings dürfen solche "Zertifikate" in der Regel nicht als A-Kriterien vorgeben werden, vielmehr können die entsprechenden Inhalte der Umweltzeichen nach Maßgabe des Fachbereichs angegeben und ihre Erfüllung gefordert werden. Zertifikate können darüber hinaus als B-Kriterium positiv bewertet werden. - Es werden Geräte mit energieeffizienten Netzteilen ausgewählt. Zudem sind wir dabei von Fat- auf Thin-Clients als Standard Gerät zu verlagern. Siegel und Umweltzeichen werden berücksichtigt.	

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen														
Fragen																		
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen. Warmgang wird die Luft gezielt abgeleitet und durch Freiluftkühlung abgekühlt. Die Zuluft-Temperatur der Umluftkühlgeräte konnte u. a. durch eine homogene Verteilung der Server-Systeme in den Rackzeilen und gezielte Beseitigung von Hitzequellen schrittweise zwischen 4 und 6 Grad erhöht werden, so dass weniger Ressourcen für die Kühlung eingesetzt werden müssen. So hat z. B. der Einsatz von SSD's in San-Systemen zur Vermeidung von Hitzepunkten und somit zur Reduzierung der benötigten Kühlleistung geführt. Erfolge sind in den Bereichen der Endgeräte und Rechenzentren zu verzeichnen. - Die IT-Strategie wird derzeit überarbeitet und wird sich neben der Digitalisierungsstrategie auch an der beschlossenen Nachhaltigkeitsstrategie ausrichten. Hierbei wird die IT-Strategie insbesondere von den Themenfeldern "Natürliche Ressourcen und Umwelt" sowie "Klima und Energie" beeinflusst. Berücksichtigt wird jedoch auch der Bereich "Gesellschaftliche Teilhabe" im Sinne der alternativen Teilhabe außerhalb digitaler Angebote. Trotz der nicht in der IT-Strategie verankerten Green IT konnten bereits Erfolge erreicht werden, hier ist insbesondere das Projekt printingGreen zu nennen. Dieses ist auch ein Praxisbeispiel beim Kompetenzzentrum innovative Beschaffung (Koinno). - Es existiert ein Maßnahmenkatalog. Dieser beinhaltet zum einen die bereits vollzogenen Maßnahmen wie z. B. die nahezu vollständige Virtualisierung der physischen Server und zum anderen noch die neu-en Maßnahmen wie z. B. den standardisierten Duplexdruck. Er umfasst im Wesentlichen folgende Aspekte: <table><tr><th>Maßnahme</th><th>Status</th></tr><tr><td>Hardware Beschaffung</td><td>In Arbeit</td></tr><tr><td>Hardware Entsorgung</td><td>Offen</td></tr><tr><td>PC Nutzung</td><td>In Arbeit</td></tr><tr><td>Virtualisierung</td><td>Abgeschlossen/ kontinuierlich</td></tr><tr><td>Nachhaltige Software</td><td>Offen</td></tr><tr><td>Nachhaltiger Druckereinsatz</td><td>In Arbeit</td></tr></table> Es wird seit Jahren eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT Betrieb verursachten Energieverbrauchs verfolgt. Besonders sichtbar wird das bei dem Thema "Energieeffizienz im Rechenzentrum": - Bei der Planung des neuen Rechenzentrums wurde dem Thema Energieeffizienz besondere Aufmerksamkeit gewidmet. Dabei wurden sowohl der Stand der Technik als auch die Vorgaben der Stadt berücksichtigt. Zu diesen Vorgaben gehörte unter anderem die Versorgung des Rechenzentrums mit Nah- und Fernkälte aus Grundwasserüberleitungen. Im Gegensatz zur konventionellen Kälteerzeugung mittels Kompressionskältemaschinen können mit der Kälte aus dem Grundwasser jährlich rund 5 Millionen Kilowattstunden Strom eingespart werden. Das entspricht dem Jahresstromverbrauch von rund 1.500 Münchner Haushalten. Durch diese Fernkälteanlage werden bei einer Auslastung des Rechenzentrums von 90 % bis zu 3.300 Tonnen CO2 jährlich vermieden. - Des Weiteren kann die benötigte kalte Luft im Rechenzentrum mittels Kaltgang-Einhausungen der IT-Racks gezielt und effizient geführt werden. Nach dieser Methode wird nur soviel kalte Luft erzeugt	Maßnahme	Status	Hardware Beschaffung	In Arbeit	Hardware Entsorgung	Offen	PC Nutzung	In Arbeit	Virtualisierung	Abgeschlossen/ kontinuierlich	Nachhaltige Software	Offen	Nachhaltiger Druckereinsatz	In Arbeit	- Bei Ausschreibungen von Monitoren als Ausschlusskriterium: TCO-Prüfsiegel mind. TCO´03. - Bei Ausschreibungen von PCs als Ausschlusskriterium: Temperaturregelte Lüftersteuerung, temperaturregelte CPU-Kühlung. - Endgeräte werden über einen Rahmenvertrag ausgeschrieben, die anschließend über einen Warenkorb beschafft werden können. Nachhaltige IT-Beschaffung ist dabei eine wesentliche Leitlinie, sowohl bei den Bewertungs- als auch bei den Ausschlusskriterien. Durch kompakte Bauformen wie z. B. Mini-PCs mit geringem Volumen, stehen Geräte zur Auswahl, die im Vergleich zu Standard-Modellen weniger Strom verbrauchen. Für alle Geräte ist der Stromverbrauch bei einer üblichen Nutzung über 4 Jahre gemäß „Energy Star“ ein Bewertungskriterium (errechnet mit dem eTEC- bzw. TEC-Wert gemäß „Energy Star“). Für Monitore muss die Erfüllung aller Anforderungen für „TCO Certified Displays“ nachgewiesen werden. - Die Stadt nimmt bei Hardware IT-Beschaffungen in der Regel an Einkaufsgemeinschaften teil (über Zweckverband). Insbesondere sind hier Vitako und KDN zu nennen. Hierbei wurde z. B. im Rahmen der Vergabe "Arbeitsplatz-PCs und -Notebooks" die Energieverbrauchskosten in jedem Los berücksichtigt, teilweise über die Abfrage von TEC-Werten, teilweise über angenommene Stromkosten je kWh. Die zwingende Implementierung erfolgt über die Überarbeitung der IT-Strategie. - Bei IT-Beschaffungen ist der Energieverbrauch regelmäßig ein Zuschlagskriterium. - Die Aufnahme solcher Kriterien in den Beschaffungsprozess ist aktuell in Arbeit. Bei Hardwareausschreibungen wird der Energieverbrauch grundsätzlich vom betroffenen Fachbereich in der Leistungsbeschreibung bzw. in den Kriterien als Bewertungskriterium berücksichtigt. - Ja, wichtiger und auch maßgeblicher Teil in den Bewertungsschemata bei Vergaben.		
Maßnahme	Status																	
Hardware Beschaffung	In Arbeit																	
Hardware Entsorgung	Offen																	
PC Nutzung	In Arbeit																	
Virtualisierung	Abgeschlossen/ kontinuierlich																	
Nachhaltige Software	Offen																	
Nachhaltiger Druckereinsatz	In Arbeit																	

Land	1. Gib es eine Green IT-Strategie zur Reduktion des durch den IT-Betrieb verursachten Energieverbrauchs?	2. Ist eine nachhaltige IT-Beschaffung implementiert, z. B. Aufnahme des Energieverbrauchs über die geplante Betriebsdauer in die Beschaffungskriterien?	3. Inwieweit spielen die Kriterien von Umweltzeichen (z.B. "Blauer Engel") bei der Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz der IT-Arbeitsplätze, in dezentralen Serverräumen und in genutzten Rechenzentren eine Rolle?	Anmerkungen
Fragen				
Antworten	Bitte ggf. Ziele, Erfolge oder auch Herausforderungen nennen.			
	wie benötigt und unmittelbar der Hardware zugeführt. - Auch die im Rechenzentrum entstehende Abwärme wird genutzt: Die Stadtwerke verwenden sie zur Heizung von Teilen des Wassernetzes eines nahegelegenen Freibades. - Im Jahre 2016 wurde durch den Stadtrat beschlossen, dass Redundanz-Rechenzentrum im Rechenzentrum eines externen Dienstleisters aufzubauen. Bei der Suche nach einem geeigneten Dienstleister wurde der Fokus nicht nur auf Wirtschaftlichkeit, sondern auch im besonderen Maße auf die Energieeffizienz gelegt. - Den Zuschlag erhielt die Firma noris network AG aus Nürnberg. Die Firma baute zu diesem Zeitpunkt ein neues Rechenzentrum in Aschheim bei München. Dieses Rechenzentrum wurde mit den neuesten Techniken zur Energieeffizienz geplant, gebaut und im Januar 2017 in Betrieb genommen. - Zu diesen Techniken gehört unter anderem das sog. "Kyoto Cooling". Die Merkmale dieses Kühl-konzeptes mit indirekt freier Kühlung sind: a) 70% weniger Energieverbrauch bei Kühlung und Be-trieb als herkömmliche Kühlanlagen; b) zum Patent angemeldetes Konzept zur Wiederverwendung der Abluft als Kühlluft für Cloud Computing, dadurch weitere Verbesserung der Energieeffizienz; c) bis zu 91,3 % der Kühlleistung werden durch Luft oder Wasser erzielt, nur die restlichen Prozentpunkte müssen noch mechanisch erzeugt werden (Das neue Rechenzentrum wurde mit dem 1. Platz des deutschen Rechenzentrumspreises in der Kategorie "Neu gebaute energie- und ressourceneffiziente Rechenzentren" ausgezeichnet. Der Preis wird von dem RZ-Kongress "future thinking" vergeben.). Sowohl das Rechenzentrum als auch das angemietete Backup-RZ werden im Hinblick auf die Energie-Effizienz nach dem Stand der Technik und nach anerkannten und bewährten Standards betrieben. Auch die entstehende Abwärme wird bereits wieder genutzt. - Die "informelle" Leitlinie lautet: Elektronik solange als zweckmäßig möglich verwenden, keine kaufmännisch induzierte Ablösungs- und "Wegwerf"-fristen.			