

VDI

Zentrum
Ressourceneffizienz

Dritter Umweltbericht der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Berichtszeitraum: Jahr 2018

Dritter Umweltbericht der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Autoren:

Julia Herr, VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Sebastian Schmidt, VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Wir danken der Ecofys Germany GmbH für die fachliche Unterstützung.

Der Umweltbericht wurde im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit erstellt. Die Umweltberichte des VDI ZRE dienen der transparenten Darstellung umweltrelevanter Daten des Betriebs der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH sowie der Unterstützung von Verbesserungsprozessen.

Redaktion:

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE)

Bertolt-Brecht-Platz 3

10117 Berlin

Tel. +49 30-2759506-0

Fax +49 30-2759506-30

zre-info@vdi.de

www.ressource-deutschland.de

Umweltbericht der
VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Berichtszeitraum: Jahr 2018

INHALTSVERZEICHNIS

ABBILDUNGSVERZEICHNIS	4
TABELLENVERZEICHNIS	5
ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	6
1 VORWORT	7
2 UNTERNEHMENSBECHREIBUNG DER VDI ZENTRUM RESSOURCENEFFIZIENZ GMBH	8
2.1 Allgemein	8
2.2 Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen	9
2.3 Umweltpolitik der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH	11
3 AUFBAU DES UMWELTMANAGEMENTSYSTEMS	16
3.1 Indikatoren, Prozesse, Verantwortlichkeiten und Fristen	16
3.2 Indikatoren und Datenerhebung	16
4 ERGEBNISSE DER UMWELTPRÜFUNG FÜR 2018	17
4.1 Energieverbrauch	17
4.1.1 Energieverbrauch Strom	17
4.1.2 Energieverbrauch Heiz- und Klimatisierungsenergie	18
4.2 Materialverbrauch	19
4.3 Wasserverbrauch	19
4.4 Dienstreisen	20
4.5 Emissionen	21
4.6 Kernindikatoren im Überblick	23
5 VERBESSERUNGSMABNAHMEN	24

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Angebotsportfolio des VDI ZRE

10

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Energieeffizienz Strom, Anteil Erneuerbare und Emissionen	18
Tabelle 2: Energieeffizienz Heizung und Emissionen	18
Tabelle 3: Energieeffizienz Klimatisierung und Emissionen	19
Tabelle 4: Materialeffizienz (Papier) und Emissionen	19
Tabelle 5: Wassereffizienz und Emissionen	20
Tabelle 6: Dienstreisen	21
Tabelle 7: Treibhausgasemissionen nach Entstehungsbereichen in t CO ₂ e	22
Tabelle 8: Kernindikatoren im Überblick	23

ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS

BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit
CO₂e	CO ₂ -Äquivalent
DR	Dienstreise(n)
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EnEV	Energieeinsparverordnung
kWh	Kilowattstunde
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
H_T	Transmissionswärmeverlust
MA	Mitarbeiterin bzw. Mitarbeiter
Pkm	Personenkilometer
PKW	Personenkraftwagen
t	Tonne(n)
THG	Treibhausgas(e)
UBA	Umweltbundesamt
UMS	Umweltmanagementsystem
VDI	Verein Deutscher Ingenieure e. V.
VDI ZRE	VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

1 VORWORT

Die VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE) hat die Aufgabe, Informationen zu Umwelttechnologien sowie material- und energieeffizienten Prozessen allgemein verständlich aufzubereiten. Ziel ist es, vor allem kleine und mittlere Unternehmen (KMU) bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz zu unterstützen.



Den effizienten und nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen unterstützen wir nicht nur bei anderen Unternehmen, sondern richten uns auch bei unserer Arbeit danach. Mit dem mittlerweile dritten Umweltbericht lässt sich bereits eine Tendenz unserer umweltrelevanten Verbräuche und deren Optimierungspotenziale erkennen. Dieser Blick nach „innen“ – auch in der Gegenüberstellung zu anderen Institutionen mit vergleichbaren Tätigkeiten – hilft uns, unsere eigenen Umweltbelastungen einzuschätzen und weiter zu minimieren. Darüber hinaus lassen sich damit die Verbräuche aufgrund auftragsbezogener Aktivitäten insbesondere bei Dienstreisen erkennen. Treibhausgasemissionen, die nicht minimiert werden können, kompensiert das VDI ZRE bei atmosfair.

Wir freuen uns, hier als Team des VDI ZRE weiter voranschreiten zu können.

A handwritten signature in purple ink that reads "Martin Vogt". The signature is written in a cursive, flowing style.

Dr. Martin Vogt
Geschäftsführer VDI ZRE GmbH

2 UNTERNEHMENSBE SCHREIBUNG DER VDI ZENTRUM RESSOURCENEFFIZIENZ GMBH

2.1 Allgemein

Das VDI ZRE ist das bundesweite Kompetenzzentrum für material- und energieeffiziente Technologien und Prozesse im verarbeitenden Gewerbe. Seit 2009 arbeitet das Zentrum schwerpunktmäßig im Auftrag des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und nukleare Sicherheit (BMU). Das VDI ZRE ist ausführendes Unternehmen des Auftrags „Kompetenzzentrum Ressourceneffizienz 2015-2019“ des BMU, das aus Mitteln der Nationalen Klimaschutzinitiative finanziert wird. Im Rahmen dieses Auftrags befindet sich im VDI ZRE auch die Geschäftsstelle des Netzwerks Ressourceneffizienz (www.neress.de) und des Netzwerks Bildung für Ressourcenschonung und Ressourceneffizienz (www.bilress.de). Darüber hinaus arbeitet das VDI ZRE für weitere Auftraggeber.

Ziel des VDI ZRE ist der Transfer des Wissens über Potenziale und Erfolge der Ressourceneffizienz in die betriebliche Praxis. Mit frei zugänglichen Arbeitsmitteln bekommen Unternehmen des verarbeitenden Gewerbes, Beraterinnen und Berater der Industrie, interessierte Fachleute oder auch die Öffentlichkeit Informationen zum Thema Ressourceneffizienz. Dazu zählen auch Gute-Praxis-Beispiele und Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz.

21 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter waren 2018 beim VDI ZRE beschäftigt. Sitz der Firma ist in Berlin-Mitte in einem Gebäude (Baujahr 2014, DGNB Silber-Zertifizierung), das gut an den öffentlichen Nahverkehr angebunden ist: Der S-, U- und Regionalbahnhof Berlin-Friedrichstraße ist fußläufig in weniger als fünf Minuten zu erreichen.

Das Büro mit einer Gesamtgröße von 560 m² verfügt über dreizehn Ein- bis Zwei-Personen-Büroräume, einen Besprechungsraum, einen Sozialraum, eine Küchenzeile, zwei Lager-/Kopierräume sowie Toiletten und einen Empfangsbereich.

2.2 Tätigkeiten, Produkte und Dienstleistungen

Die Aufgabe des VDI ZRE besteht darin, Unternehmen über Maßnahmen und Strategien zur Steigerung der betrieblichen Ressourceneffizienz zu informieren und zu beraten. Damit leistet das Zentrum einen Beitrag zur Stärkung der Wettbewerbsfähigkeit sowie des Umwelt- und Klimaschutzes. Der fachliche Fokus liegt auf der Metall- und Kunststoffverarbeitung, dem Maschinen- und Anlagenbau, der Chemie- und Verfahrenstechnik sowie der Mess- und Automatisierungstechnik und der Bauwirtschaft. Querschnittsthemen sind u. a. auch Kreislaufwirtschaft, Produktdesign und Industrie 4.0.

Um insbesondere KMU dabei zu unterstützen, ihre Potenziale für einen effizienten Einsatz von Ressourcen zu erschließen, hat das VDI ZRE verschiedene Arbeitsmittel entwickelt, die auf der Website www.ressource-deutschland.de kostenfrei zur Verfügung stehen.

Folgende Produkte und Dienstleistungen bietet das VDI ZRE an (vgl. Abbildung 1):

- Mithilfe branchenspezifischer Ressourcenchecks (www.ressource-deutschland.de/ressourcenchecks) können Unternehmen anhand eines Fragebogens ihre Einsparpotenziale ermitteln. Darauf aufbauend erhalten sie eine umfangreiche Auswertung mit einer detaillierten Checkliste und zahlreichen Beispielen.
- In Prozessketten (www.ressource-deutschland.de/prozessketten) werden für verschiedene Technologiebereiche die besten verfügbaren Techniken sowie relevante Projekte systematisiert. An einigen Schritten in der Prozesskette werden darüber hinaus Praxisbeispiele in Kurzfilmen veranschaulicht. Alle Kurzfilme sind im WebVideomagazin Ressource Deutschland TV (www.ressource-deutschland.tv) und auf YouTube im gleichnamigen Kanal zu finden.
- Der kompakte Kostenrechner (www.ressource-deutschland.de/kostenrechner) bietet eine praxisnahe Einführung in die ressourcenbezogene Kostenrechnung. Damit können Unternehmen ihre Kostenstruktur sowie ihre Material- und Energieflüsse untersuchen.

- Die Publikationen des VDI ZRE umfassen sowohl Kurzanalysen als auch Studien. Während die Kurzanalysen einen Überblick über aktuelle Entwicklungen des Themas Ressourceneffizienz in Forschung und industrieller Praxis geben, setzen sich die Studien wissenschaftlich und mit größerer Detailtiefe mit den Themenfeldern Material- und Energieeffizienz auseinander (www.ressource-deutschland.de/publikationen).
- Für Beschäftigte in Unternehmen, die sich in Sachen Ressourceneffizienz bilden wollen, sowie für Beraterinnen und Berater bietet das VDI ZRE Qualifizierungskurse an. Darin vermitteln Berufserfahrene aus der Praxis das relevante Know-how, wie insbesondere in KMU Maßnahmen zur Steigerung der Ressourceneffizienz umgesetzt werden können (www.ressource-deutschland.de/qualifizierung).
- Umfassende Informationen stehen Unternehmen auf den DVDs „Branchenwissen Ressourceneffizienz“ zur Verfügung, die bislang für die Bereiche Chemie- und Verfahrenstechnik, Metallverarbeitung, Kunststoffverarbeitung sowie Oberflächenbearbeitung entwickelt wurden. Die Datenträger enthalten alle für den jeweiligen Fachbereich relevanten Arbeitsmittel und Informationen.
- Das VDI ZRE organisiert Fachveranstaltungen wie Symposien, Fachgespräche etc. zu unterschiedlichen Themen im Zusammenhang mit Ressourceneffizienz.



Abbildung 1: Angebotsportfolio des VDI ZRE

2.3 Umweltpolitik der VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH

Das VDI ZRE unterstützt mithilfe seiner Produkte (Arbeitsmittel, Kurzanalysen, Studien, Filme) und Dienstleistungen (Schulungen, Veranstaltungen) Unternehmen bei der Steigerung ihrer Ressourceneffizienz. Damit leistet es auch einen aktiven Beitrag zum Klimaschutz. Mit signifikanten Impulsen zur Steigerung der Ressourceneffizienz bei Unternehmen ermöglicht das VDI ZRE einen doppelten Nutzen: die Schonung der natürlichen Ressourcen einerseits und Kosteneinsparungen durch eine effizientere Material- und Energienutzung für Unternehmen andererseits. Beide Aspekte sind die Grundlage für einen zunehmenden gesellschaftlichen Wohlstand, da die Gesellschaft sowohl von einer gesteigerten Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft als auch von einer Schonung natürlicher Ressourcen profitiert.

Bereits 2015 hat das VDI ZRE einen hohen ökologischen Standard im Hinblick auf das eigene Schaffen erarbeitet. Wesentliche Elemente dieses Standards haben auch Eingang in die Formulierung der Umweltpolitik des Zentrums gefunden. Dazu zählen beispielsweise:

- DGNB Zertifikat in Silber des Gebäudes, in dem die Büroräume liegen (www.dgnb-system.de/de/projekte/am-zirkus-berlin-mitte-buerogebaeude). Die zentrale Lage der angemieteten Räumlichkeiten stellte ein entscheidendes Auswahlkriterium dar: Das VDI ZRE ist für den Auftraggeber BMU bei minimalen Umweltwirkungen gut erreichbar. Der Sitz des BMU und das Büro des VDI ZRE liegen nahe beieinander; die Anbindung an den öffentlichen Nahverkehr ist zudem gut. Dies ist insbesondere auch für Termine mit Gästen relevant, die umweltfreundlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln anreisen können. Ferner wurde bei der Auswahl des VDI ZRE-Büros darauf geachtet, dass es sich um ein Gebäude nach neuestem Stand der Technik in puncto Energieeffizienz und Wärmedämmung gemäß der Leitbilder eines Projekts der Nationalen Klimaschutzinitiative handelt. Diesem Anspruch wird das Gebäude mit einem geringen Primärenergiebedarf für die Heizung sowie einer Gebäudedämmung nach neuesten Standards gerecht (vgl. Energieausweis). Hintergrundinfos zum technischen Standard des Gebäudes:

- Primärenergiebedarf Gesamtenergieeffizienz:
194,4 kWh/(m²/a). Das Gebäude unterschreitet damit die
EnEV-Anforderungen für Neubauten.
 - Der Primärenergiebedarf für die Heizung liegt bei
62,1 kWh/(m²/a).
 - Die energetische Qualität der Gebäudehülle mit einem H_T-
Wert 0,73 W/(m² K) unterschreitet die EnEV-Anforderun-
gen (1,60 W/(m² K)) deutlich. Dies ist ein Beleg für den
hohen Dämmstandard.
- Das VDI ZRE verfügt über keine eigenen Dienstwagen.
 - Bei Dienstreisen, bei denen die Reisezeit unter vier Stunden beträgt, nut-
zen die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des VDI ZRE in aller Regel
schienengebundene Verkehrsträger statt zu fliegen. Bei besonderer
Dringlichkeit kann davon abgewichen werden. Grundsätzlich wird jedoch
versucht, die Anzahl der Flugreisen zu minimieren. Mietfahrzeuge wer-
den nur in begründeten Ausnahmefällen genutzt.
 - Das VDI ZRE nutzt ausschließlich Recyclingpapier, das den hohen ökolo-
gischen Qualitätskriterien des Umweltzeichens „Blauer Engel“ entspricht.
 - Alle Publikationen des VDI ZRE werden auf Recyclingpapier gedruckt.
Kurzanalysen und Studien mit hoher Seitenzahl werden darüber hinaus
vor allem als Onlinepublikation zum Download beworben und nur in einer
geringen Druckauflage zum Bestellen vorgehalten.
 - Verpackungsmaterial und Büromaterialien werden wiederverwendet.
 - Das VDI ZRE verwendet energie- und ressourcenschonende Druckerein-
stellungen. Dies beinhaltet bei Textdokumenten die Voreinstellung des
doppelseitigen Drucks sowie bei doppelseitigem Druck von Vortragsfolien
von zwei Folien pro Seite.
 - Für Vorträge nutzt das VDI ZRE Präsentationsfolien mit einem nicht in-
vers gesetzten Logo. Die Folien wurden im Rahmen der Fortentwicklung
des VDI ZRE-Corporate Designs entwickelt. So wird ein unnötig hoher
Ressourcenaufwand beim Drucken von Präsentationsfolien vermieden.

- Bei Neubeschaffungen von Notebooks werden vor allem umweltschonende Rechner gewählt. Diese wurden auf bis zu 2.000 potenziell gesundheitsgefährdende Stoffe getestet und als unbedenklich für die Umwelt befunden. Weitere ökologische Vorteile der Geräte sind: ein mittels BatteryStretch geringerer Stromverbrauch der Akkumulatoren bei gleichzeitig längerer Haltbarkeit; neue stromsparende, quecksilber- und arsenfreie Displays mit LED-Hintergrundbeleuchtung; Energy Star TM-, EPEAT® Gold- und GREENGUARD®-Zertifizierungen. Dabei handelt es sich um halogenarme Modelle.
- Das VDI ZRE beauftragt für das Hosting der Internetangebote nur Unternehmen, die CO₂-neutralen bzw. klimafreundlichen Strom und energiesparende Technik einsetzen. Die Strato AG arbeitet seit 2008 zu 100 Prozent mit Regenerativstrom und konnte durch den Einsatz von Energiesparmaßnahmen den Energieverbrauch um 30 Prozent senken. 2007 wurde die Strato AG mit dem Berliner Umweltpreis des BUND ausgezeichnet. Der Hoster JWeiland hat sich 2011 als klimaneutrales Unternehmen von ClimatePartner zertifizieren lassen. Der CO₂-Ausstoß wird jährlich ermittelt und durch Emissionsminderungszertifikate und die Unterstützung von Klimaschutzprojekten ausgeglichen. Zudem engagiert sich die Firma für das Projekt www.betterplace.org/de, das sich z. B. für den Einsatz von Solartechnik in Entwicklungsländern einsetzt.
- Beachtung des „Leitfadens für die nachhaltige Organisation von Veranstaltungen“ des BMU/UBA (www.umweltbundesamt.de/nachhaltige-veranstaltungen). Bei den Veranstaltungen des VDI ZRE gibt es seit 2017 überwiegend bis ausschließlich vegetarische und regionale Verköstigung.
- Bei der Anschaffung von Büromöbeln ist die Langlebigkeit der Produkte ein Kernkriterium. Nicht mehr benötigte Büromöbel werden nach Möglichkeit weiteren Nutzungszyklen durch Dritte zugeführt. Ferner liegen bereits folgende Zertifikate im Bereich der Büromöblierung vor:
 - PEFC-Produktkettennachweis: Bei der Möblierung wurde Holz aus zertifizierter nachhaltiger Waldbewirtschaftung nach dem PEFC-System in Übereinstimmung mit dem aktuell gültigen Regelwerk zur Herkunftsprüfung von Holz und Holzprodukten in der Produktkette verarbeitet.

- Holzspanplatten gemäß ÖNORM B 3002, DIN 68761 bzw. DIN 68765; d. h. u. a. wurde zu 90 Prozent Waldholz aus nachhaltiger Forstwirtschaft verwendet; außerdem bestehen die Klassifizierung in die Emissionsklasse E1 sowie die Erfüllung der Anforderungen der Chemikalien-Verbotsverordnung.
- Die Möbel wurden bei einem Anbieter angeschafft, der ein zertifiziertes Umweltmanagementsystem im Geltungsbe-
reich NACE-Code Gruppe 36.1 „Produktion, Entwicklung
und Vertrieb von Büromöbeln“ vorgewiesen hat.
- K+N Umweltzertifikat für Bürostühle, d. h. die Produkte
bestehen zu fast 30 Prozent recyceltem Material und sind
zu nahezu 100 Prozent recycelbar.

Ein zukünftiges Handlungsfeld stellen die Fortsetzung und, wo sinnvoll und möglich, Ausweitung der Beschaffung nach Umweltstandards dar. Dies betrifft beispielsweise Büromaterialien oder Veranstaltungs- und Werbemittel. Letztere sollen so konzipiert werden, dass sie hinsichtlich ihres Formats, des verwendeten Materials und ihrer Herstellungsart höchsten Umweltstandards entsprechen. Auch die Kommunikationsmittel und -wege werden im Hinblick auf Umweltschutzpotenziale (Stichwort Green IT) überprüft.

Die Ausstattung der Büroräume im neuen Gebäude (ab April 2015) erfolgte unter zusätzlicher Beachtung ökologischer Kriterien:

- Der Wechsel des Stromanbieters hin zu einem Anbieter, der eine möglichst vollständige Stromerzeugung auf Basis erneuerbarer Energien garantiert, ist seit April 2016 umgesetzt.
- Hinsichtlich der Möblierung wird die Langlebigkeit der Produkte bei Neuanschaffungen weiterhin ein Kernkriterium sein. Zu beachten ist hierbei jedoch, dass neben Umweltgesichtspunkten weitere Kriterien, beispielsweise des Brand-, Gesundheits- und Arbeitsschutzes, erfüllt werden müssen. In diesem Zusammenhang liegen für die im Rahmen der zentralen Beschaffung der VDI-Gruppe ausgewählten Lieferanten z. B. folgende Zertifizierungen vor:

- Zertifizierung von Bürostühlen nach GS-Zeichen für Gerätesicherheit sowie zertifiziertes Recht zur Führung des Ergonomie-Zeichens für Bürostühle.
- Anschaffung von mit dem GS-Zeichen zertifizierten Spanplatten, Spanplattenbeschichtungen, Möbelkanten, Applikationen, Rollläden und Stoffen bei einem nach DIN EN ISO 9001 (Qualitätsmanagement) und DIN EN ISO 14001 (Umweltmanagement) zertifizierten Unternehmen.
- Zertifizierung von Büroschränken bzw. Raumgliederungssystemen, Büro-Containern und Technik-Containern sowie Büroarbeits-tischen nach den Qualitätskriterien für Büro und Arbeitsplätze nach der Leitlinie L-Q 01-06 von DIN, VBG, BSO und INQA-Büro und daraus folgendes Recht zur Führung der Marke „QUALITY OFFICE“. Ferner GS-Sicherheitszertifizierung von Schranksystemen.

3 AUFBAU DES UMWELTMANAGEMENTSYSTEMS

3.1 Indikatoren, Prozesse, Verantwortlichkeiten und Fristen

Auf Arbeitsebene sind Julia Herr, Sebastian Schmidt, Danuta Michael, Claudia Brinkschulte und Claudia Thätner für das UMS des VDI ZRE zuständig. Sie initiieren und begleiten die für den Betrieb des UMS notwendigen Prozesse in Abstimmung mit der Geschäftsführung und den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern.

Die Umweltprüfungen erfolgen jährlich im ersten Quartal und beziehen sich auf das Vorjahr. Sie beinhalten die Einholung, Prüfung und Auswertung der für das Vorjahr erhobenen Daten, die Weiterleitung von Daten an externe Dienstleister sowie die Prüfung und Auswertung der Berechnungsergebnisse der externen Dienstleister.

3.2 Indikatoren und Datenerhebung

- Das im Folgenden dargestellte UMS orientiert sich an den Anforderungen für ein UMS nach EMAS.
- Abfallmengenindikatoren werden nicht berücksichtigt, da hierzu keine verlässliche Datenerhebung mit sinnvollem Aufwand-Nutzen-Verhältnis möglich ist. Eine Mülltrennungslösung ist jedoch realisiert.
- Die Quantifizierung der durch die Tätigkeiten des VDI ZRE verursachten Treibhausgasemissionen erfolgt in enger Zusammenarbeit mit einem externen Dienstleister. Die in diesem Bericht hierzu dargestellten Daten wurden von der Navigant Consulting (Europe) Limited (ehemals Ecofys Germany GmbH), weiterbearbeitet bzw. validiert und z. T. selbst erhoben.

4 ERGEBNISSE DER UMWELTPRÜFUNG FÜR 2018

Die Datenerfassung für 2018 fand kontinuierlich im Jahresverlauf und im ersten Quartal 2019 statt und ist z. T. noch nicht abgeschlossen, da verschiedene Verbrauchsdaten erst später vorliegen werden.¹ Gleichzeitig wurde der Datensatz für 2017 vervollständigt.

4.1 Energieverbrauch

Für den Bereich Energieverbrauch werden Daten zum Strom-, Klimatisierungs- und Wärmeverbrauch erhoben und auf die Anzahl der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter (MA) im jeweiligen Berichtsjahr in Vollzeitäquivalenten bezogen. Daten zu den absoluten Verbräuchen für 2018 liegen bisher für keine der drei Kategorien vollständig vor. Sie werden in den nachfolgenden Umweltberichten veröffentlicht. Die Daten zum Heizenergieverbrauch werden in der Zeitreihe von Witterungseinflüssen bereinigt dargestellt.

4.1.1 Energieverbrauch Strom

Seit April 2016 bezieht das VDI ZRE den Strom zur Nutzung im Bürobereich von einem Ökostromanbieter. Dies wirkt sich positiv auf die mit diesen Verbräuchen verbundenen Treibhausgasemissionen aus. Weitere Stromverbräuche ergeben sich aus dem Anteil des VDI ZRE am Stromverbrauch des gesamten Gebäudes für Aufzüge, Beleuchtung von Treppenhaus sowie Tiefgarage etc. In Tabelle 1 ist der Stromverbrauch nach Jahren bezogen auf die Mietfläche sowie auf Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dargestellt. Ferner sind dort der Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch sowie die Treibhausgasemissionen in Tonnen CO₂-Äquivalent (t CO₂e) einmal absolut und einmal bezogen auf die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter dargestellt.

Die Steigerung der Stromeffizienz von 2016 zu 2017 setzt sich zusammen aus einer verringerten Stromeffizienz für die Büroflächen und einer gestiegenen Stromeffizienz für die Gebäudeinfrastruktur, wobei der zuletzt genannte Effekt den zuerst genannten überkompensierte. Der vergleichsweise starke Rückgang der Treibhausgasemissionen ergibt sich daraus, dass der Strom für die Büroflächen von einem Ökostromanbieter bezogen wird und

¹ Die Abrechnungen, aus denen die Verbrauchswerte für Wasser, Strom, Heiz- und Kühlenergie hervorgehen, lagen dem VDI ZRE zum Redaktionsschluss für diesen Bericht noch nicht vor.

emissionsfrei ist, was für den Strom für die Hausinfrastruktur nicht zutrifft. Gleichzeitig ist jedoch beim Strom für die Hausinfrastruktur der Anteil erneuerbarer Energien gestiegen und der Emissionsfaktor von 2016 auf 2017 gesunken.²

Tabelle 1: Energieeffizienz Strom, Anteil Erneuerbare Energie und Emissionen

Jahr	Bezogen auf Mietfläche (kWh/m ²)	Bezogen auf MA (kWh/MA)	Anteil erneuerbare Energie (%)	Emissionen absolut (t CO ₂ e)	Emissionen pro MA (t CO ₂ e/MA)
2016	59,96	1 656,05	56,64	12,66	0,64
2017	50,61	1 358,40	67,15	6,02	0,29
2018	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht

4.1.2 Energieverbrauch Heiz- und Klimatisierungsenergie

Die Energieerzeugung für die Wärme und Klimatisierung erfolgt auf Basis nachwachsender Rohstoffe. Erzeugt wird diese Energie extern. Sie wird über das Fernwärmenetz ins Gebäude transportiert. Der Betriebsstrom, der bei der Heizung und Klimatisierung des Gebäudes anfällt, ist je hälftig dem Verbrauch der Heiz- und Klimatisierungsenergie in den Tabellen 2 und 3 zuge-rechnet. Da die Bereitstellung der Heiz- und Klimatisierungsenergie emissionsfrei erfolgt (Fernwärme erzeugt aus Biomasse), resultieren die in diesem Bereich berichteten Emissionen allein aus dem Betriebsstrom für die haus-eigene Infrastruktur in diesem Bereich. Durch den in 2017 verbesserten Emissionsfaktor für diesen Strom sind die Treibhausgasemissionen im Bereich Raumheizung im Vergleich zu 2016 leicht gesunken.

Tabelle 2: Energieeffizienz Heizung und Emissionen

Jahr	Bezogen auf Mietfläche (kWh/m ²)	Bezogen auf MA (kWh/MA)	Emissionen absolut (t CO ₂ e)	Emissionen pro MA (t CO ₂ e/MA)
2016	27,07	747,68	0,20	0,01
2017	34,08	914,71	0,17	0,008
2018	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht	wird nachge-reicht

² Auch der Emissionsfaktor für den Ökostrom für die Büroflächen ist von einem bereits in 2016 sehr niedrigen Wert für 2017 auf Null gesunken.

Tabelle 3: Energieeffizienz Klimatisierung und Emissionen

Jahr	Bezogen auf Mieffläche (kWh/m ²)	Bezogen auf MA (kWh/MA)	Emissionen absolut (t CO ₂ e)	Emissionen pro MA (t CO ₂ e/MA)
2016	5,79	159,80	0,20	0,01
2017	4,26	114,39	0,16	0,0078
2018	wird nachge- reicht	wird nachge- reicht	wird nachge- reicht	wird nachge- reicht

Aus den Tabellen 2 und 3 geht hervor, dass die Energieeffizienz im Bereich Heizenergie von 2016 zu 2017 gesunken und im Bereich Klimatisierungsenergie gestiegen ist.

4.2 Materialverbrauch

Kernindikator für den Materialverbrauch ist der Papiereinsatz. Er lag 2018 um rund 26 Prozent unter dem Papiereinsatz in 2017, wobei er neun Prozent über dem Verbrauch in 2016 lag. Der Gesamtpapierverbrauch lässt sich unterteilen in den Verbrauch für Druck- und Kopierpapier sowie den Verbrauch für die vom VDI ZRE bereitgestellten Studien und Broschüren. Beide Bereiche haben zum Verbrauchsrückgang beim Papiereinsatz beigetragen. Die Entwicklung der Indikatorwerte ist in Tabelle 4 dargestellt.

Tabelle 4: Materialeffizienz (Papier) und Emissionen

Jahr	Papierverbrauch in t	Darunter Druck- und Kopierpapier	Darunter Studien und Broschüren	Gesamtpapierverbrauch in t pro MA	Emissionen absolut (t CO ₂ e)
2016	0,94	0,29	0,65	0,047	1,24
2017	1,4	0,31	1,09	0,067	1,84
2018	1,03	0,25	0,78	0,050	1,35

4.3 Wasserverbrauch

In Tabelle 5 sind die Daten zum Wasserverbrauch für 2017 dargestellt. Daten für den Wasserverbrauch in 2018 liegen bisher nicht vor. Sie werden in den nachfolgenden Umweltberichten veröffentlicht.

Tabelle 5: Wassereffizienz und Emissionen

Jahr	Wasserverbrauch bezogen auf Mietfläche (m ³ /m ²)	Wasserverbrauch bezogen auf MA (m ³ /MA)	Emissionen absolut (t CO ₂ e)
2016	0,046	1,28	0,008
2017	0,054	1,46	0,010
2018	wird nachgereicht	wird nachgereicht	wird nachgereicht

4.4 Dienstreisen

Das VDI ZRE hat den Auftrag, Ressourceneffizienzkonzepte zu entwickeln und vor allem in der Zielgruppe KMU zu verbreiten. Dies gelingt am besten durch persönliche Ansprache bzw. Vorträge/Teilnahme an Veranstaltungen. Hierzu sind bundesweite (sowie vereinzelt internationale) Dienstreisen unabdingbar. Die Mitarbeitenden führten diese Dienstreisen hauptsächlich mit öffentlichen Verkehrsmitteln (vorzugsweise Bahn) durch.

2018 traten die VDI ZRE-Beschäftigten 174 Mal eine Dienstreise an. Das sind rund 31 Prozent mehr Dienstreisen als in 2017, und es entspricht rund acht (8,4) Dienstreisen pro Mitarbeiterin und Mitarbeiter in 2018. Dabei wurden insgesamt rund 216.441 Personenkilometer (Pkm) zurückgelegt. Die Nutzung von Mietwagen fiel dabei mit unter einem Promille gering aus. Über die Hälfte der Pkm (rund 55 Prozent) wurden mit dem Zug zurückgelegt. Auf die Flugreisen entfallen 44,5 Prozent aller 2018 bei Dienstreisen zurückgelegten Pkm.

Wie auch aus Tabelle 6 hervorgeht, sind in 2018 im Vergleich zu 2017 sowohl die Anzahl der Dienstreisen als auch die Anzahl der dabei zurückgelegten Pkm gestiegen. Gleichzeitig hat der Anteil der Flugreisen zugenommen und dafür der Anteil von Zugreisen abgenommen. Diese Veränderungen ergeben sich aus der Erfüllung von Dienstleistungen für verschiedene Kundinnen und Kunden und damit verbundenen Reiseerfordernissen. Insbesondere durch drei auftragsbezogene Langstreckenflüge (USA, Mexiko und Singapur) ist dieser Anstieg begründet. (Ohne die drei genannten Flüge betragen die Pkm Flug 34.660, also leicht rückgängig zu 2017, Pkm gesamt liegt mit 154.781 zwischen den Werten von 2016 und 2017). Ansonsten werden weiterhin Bahnreisen als Verkehrsmittel für Dienstreisen favorisiert

und genutzt. Insgesamt hat sich die Anzahl der Dienstreisen seit dem Vorjahr um 41 Reisen erhöht.

Tabelle 6: Dienstreisen

	2016	2017	2018
Anzahl der Dienstreisen (DR)	154	133	174
Anzahl DR pro Mitarbeiter (MA)	7,7	6,3	8,4
Pkm Zug	98.001	91.436	119.989
Pkm Zug pro MA	4.917	4.362	5.788
Pkm Flug	74.738	36.743	96.320 ³
Pkm Flug pro MA	3.750	1.753	4.646
Pkm PKW	906	909	132
Pkm PKW pro MA	45	43	6,37
Pkm gesamt	173.645	129.089	216.441
Pkm pro MA	8.713	6.159	10.441

4.5 Emissionen

Treibhausgasemissionen entstehen im Rahmen der Tätigkeiten des VDI ZRE aufgrund des Energieverbrauchs (Strom, Wärme, Klimatisierung), des Materialverbrauchs (hier Papier), des Wasserverbrauchs und aufgrund von Dienstreisen. Die im Berichtsjahr 2017 vom VDI ZRE verursachten Treibhausgasemissionen sind in Tabelle 7 differenziert nach Entstehungskategorien aufgeführt. Da für 2018 noch keine Verbrauchsdaten für verschiedene Entstehungsbereiche vorliegen, wird der nächste Umweltbericht um die noch fehlenden Verbrauchs- und Emissionswerte für 2018 ergänzt.

Für 2017 wurden insgesamt 16,3 Tonnen Treibhausgasemissionen in CO₂-Äquivalenten gemessen. Der größte Anteil von rund 50 Prozent entfällt auf die Dienstreisen. An zweiter Stelle steht der Energieverbrauch mit rund 39 Prozent. Der Emissionsanteil des Papierverbrauchs liegt bei 11 Prozent. Die Emissionen des Wasserverbrauchs fallen mit deutlich unter einem Prozent nicht ins Gewicht.

Die mehr als Halbierung der Treibhausgasemissionen insgesamt von 2016 zu 2017 ergibt sich aus dem bereits oben beschriebenen Rückgang des Stromverbrauchsanteils der mitgenutzten Gebäudeinfrastruktur und dem

³ Inklusive drei Interkontinentalflüge für internationale Projekte

hier ebenfalls relevanten Absinken des Emissionsfaktors für diesen Stromverbrauchsanteil in Verbindung mit einem deutlichen Rückgang der dienstreisebedingten Emissionen. Dieser ist der Auftragslage des VDI ZRE geschuldet, die in 2017 weniger und weniger weite Dienstreisen erforderte als in anderen Jahren. Gleichzeitig sieht man bereits jetzt, dass durch das hohe Dienstreiseaufkommen in 2018 – insbesondere die drei genannten Interkontinentalflüge – allein für die Dienstreisen höhere Emissionen angefallen sind als bisher seit Beginn der Messungen für das Unternehmen insgesamt.

Eine Kompensation der verursachten Emissionen erfolgt durch eine freiwillige Spende bei atmosfair.

Tabelle 7: Treibhausgasemissionen nach Entstehungsbereichen in t CO₂e

	2016	2017	2018
Energieverbrauch (Strom, Klimatisierung, Wärme)	13,06	6,36	Wird nachgereicht
Energieverbrauch pro MA	0,66	0,3	Wird nachgereicht
Material (Papier)	1,24	1,84	1,35
Material (Papier) pro MA	0,062	0,088	0,065
Wasser	0,008	0,01	Wird nachgereicht
Wasser pro MA	0,0004	0,0005	Wird nachgereicht
Dienstreisen	21,7	8,1	39,5
Dienstreisen pro MA	1,1	0,4	1,9
Emissionen gesamt	36,02⁴	16,3³	Wird nachgereicht
Emissionen pro MA	1,8	0,78	Wird nachgereicht

⁴ Die Differenz zur Addition der genannten Einzelwerte ergibt sich aus dem durch die Rundung der Einzelwerte entstandenen Rundungsfehler.

4.6 Kernindikatoren im Überblick

Tabelle 8: Kernindikatoren im Überblick

	2016	2017	2018
Energieeffizienz gesamt (Strom, Klimatisierung, Wärme) in kWh pro MA	2.563,52	2.435,64	Wird nachgereicht
Anteil erneuerbarer Energien am Stromverbrauch in %	56,64	67,15	Wird nachgereicht
Materialeffizienz (Papier) in t pro MA	0,047	0,067	0,05
Wassereffizienz in m ³ pro MA	1,28	1,46	Wird nachgereicht
Treibhausgasemissionen in t CO ₂ e pro MA	1,8	0,78	Wird nachgereicht

5 VERBESSERUNGSMABNAHMEN

Um die Beteiligung und das Engagement der Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter am UMS zu gewährleisten, werden die Ergebnisse der Umweltprüfung jährlich durch die für das Umweltmanagement zuständigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter im Rahmen eines Vortrags bei der Teamsitzung vorgestellt. Dort werden mögliche Verbesserungsmaßnahmen vorgeschlagen, diskutiert und bewertet. Die Diskussionsergebnisse finden Eingang in den jährlichen Umweltbericht.

Bislang konnten folgende Vorschläge umgesetzt werden:

- Es werden Stand-by-Schaltungen für PCs beim Verlassen des Arbeitsplatzes statt wie bisher der Bildschirmschoner und die PC-Sperrung genutzt; außerdem schalten die Beschäftigten die Bildschirme nach Dienstschluss aus.
- Bei Veranstaltungen des VDI ZRE gibt es ausschließlich vegetarisches und regionales Essen.
- Ein Konzept zum Ausgleich verursachter Treibhausgasemissionen wurde erarbeitet und mit folgenden Schritten umgesetzt:
 - für 2016 wurden die verursachten Emissionen (s. o.) durch eine freiwillige Spende bei atmosfair kompensiert,
 - für 2017 wurden die verursachten Emissionen bisher als Abschlag für Energie, Papier, Dienstreisen 20.000 kg CO₂ ebenfalls durch eine Spende bei atmosfair ausgeglichen,
 - für 2018 wurden die durch Dienstreisen insbesondere Flugreisen verursachten Emissionen über atmosfair kompensiert. Die übrigen Emissionen werden – sobald sie feststehen – ebenfalls kompensiert werden.
- Die Nutzung biologisch-abbaubarer Reinigungsmittel ist soweit möglich umgesetzt. Dies betrifft zum einen die eigene Beschaffung von Reinigungsmitteln, zum anderen wurde bei den extern beschafften Putzdienstleistern um den Einsatz entsprechender Produkte gebeten.

- Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie Gästen werden im Büro ausschließlich Fairtrade- bzw. Bio-Kaffee, -Tee und -Milch sowie regionales Mineralwasser aus Glasflaschen angeboten.
- Das VDI ZRE hat schriftlich beim Vermieter/Verwalter angeregt, auch beim Allgemenstrom auf Ökostrom umzusteigen. Bisher blieb diese Anregung ergebnislos, weshalb eine weitere Anfrage in die offenen Maßnahmen aufgenommen wird.
- Es erfolgt eine schrittweise Umstellung der Beleuchtungsmedien auf die jeweils effizientesten und umweltverträglichsten Formen der LED-Beleuchtung unter Beachtung wirtschaftlicher Kriterien.

Folgende Maßnahmen sind noch offen bzw. wurden neu durch Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter vorgeschlagen:

- VDI ZRE wird nochmal bei Vermieter/Verwalter nachfragen, ob ein Umstieg auf Ökostrom bei den Stromverbräuchen der Hausinfrastruktur möglich ist.
- Der interne Datentransfer soll möglichst sparsam erfolgen und idealerweise über Austauschordner im Datenlaufwerk anstelle via E-Mail.
- Zukünftig wird das VDI ZRE Mitarbeitern und Gästen anstelle Mineralwasser ausschließlich Leitungswasser in Glaskaraffen anbieten.

Im Oktober 2019 wird ein Follow-up-Termin des UMS-Teams stattfinden, bei dem der Stand der Umsetzung der Verbesserungsvorschläge überprüft wird.

Das UMS-Team wird mittel- bis langfristig über die mögliche Formulierung eines Umweltprogramms und damit verbunden von den zu erreichenden Zielen entscheiden, in dem Maßnahmen und deren Organisation (Prozesse, Verantwortlichkeiten, Fristen) beschrieben werden.

VDI Zentrum Ressourceneffizienz GmbH (VDI ZRE)
Bertolt-Brecht-Platz 3
10117 Berlin
Tel. +49 30-2759506-0
Fax +49 30-2759506-30
zre-info@vdi.de
www.ressource-deutschland.de

Im Auftrag des:



Bundesministerium
für Umwelt, Naturschutz
und nukleare Sicherheit



NATIONALE
KLIMASCHUTZ
INITIATIVE