

Drucker sind auch heute noch in Büros selbstverständlich – solange sie einfach funktionieren, wird ihnen recht wenig Beachtung zuteil. Doch bei genauerem Hinsehen erkennt man, dass die an sie gestellten Anforderungen sehr unterschiedlich sein können. Dementsprechend groß ist ihr Leistungsspektrum – das gilt auch für den Preis und die Betriebskosten. Damit Drucker unauffällig ihren Job erledigen und dabei möglichst wenig Arbeit und Kosten verursachen, sollten Administratoren den Anforderungen bereits bei der Anschaffung genügend Aufmerksamkeit schenken.

Hilfestellung bietet dabei der Leitfaden „Produktneutrale Leistungsbeschreibung Drucker“, den das Beschaffungswesen des Bundesministeriums des Inneren (BeschA) und der Bitkom (Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.) Ende 2012 veröffentlicht haben. Mitgewirkt haben daran auch Vertreter des Bundesamtes für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (BAA-INBw) und der Bundesagentur für Arbeit (BA).

Grundlage des Leitfadens ist wie bei den anderen zur Beschaffung von Monitoren, PCs, Laptops, Thin Clients und Servern das in der EU geltende Diskriminierungsverbot bei Ausschreibungs- und Auftragsverfahren der öffentlichen Hand, das sich im deutschen und europäischen Vergaberecht niedergeschlagen hat (siehe Kasten „Vorschriften über Vorschriften“).

Beispielsweise verbietet es das Vergaberecht weitgehend, Markennamen in Ausschreibungen zu nennen, Produktnamen für die Leistungsbeschreibung zu verwenden oder bestimmte Anbieter zu bevorzugen. Vorgeschrieben sind die Berücksichtigung der Betriebskosten und Vorgaben zum Energieverbrauch. So gibt die Vergabeverordnung (VgV) vor, dass die Leistungsbeschreibung „das höchste Leistungsniveau an Energieeffizienz“ verlangen muss (§ 4, Abs. 5 VgV).

Da solche Prinzipien auch in Firmen und privaten Einrichtungen ihre Berechtigung haben, richtet sich der Leitfaden auch an dortige Einkäufer. Allerdings befasst sich die Version 1.0 des Leitfadens ausschließlich mit Arbeitsplatz- bis Abteilungsdruckern. Multifunktionsgeräte sollen erst in der Version 2.0 auftauchen. Berücksichtigt man die Besonderheiten und Schnittstellen von Scan-, Kopier- und gegebenenfalls Fax-Einheiten, lässt sich die Schritt-für-Schritt-Anleitung auch auf Multifunktionsgeräte anwenden.

Zudem bietet der Leitfaden Hilfestellungen bei der Kalkulation der Betriebs-

Der Weg zum richtigen Drucker

# Sparhilfen

Susanne Nolte

Bei keiner anderen Gerätekategorie laufen die Betriebskosten so weit auseinander wie bei Druckern und Multifunktionsgeräten. Sucht man einen Drucker, der nicht nur allen Anforderungen gerecht wird, sondern auch noch wirtschaftlich arbeitet, kommt man nicht darum herum, Kriterienkatalog und Kostenkalkulation systematisch zu erstellen.

kosten. Erst durch sie lässt sich die Wirtschaftlichkeit eines Geräts beurteilen. Zu den Betriebskosten zählen nicht nur die durch Verbrauchs- und Verschleißmaterialien anfallenden Kosten, sondern auch die durch den Energiebedarf sowie durch Service und Wartung verursachten. Zudem bieten Hersteller oft mehrere Beschaffungsmodelle an, außer dem Gerätekauf etwa einen Leasing-, Miet- oder Aufstellungsvertrag. Je genauer man den Einsatzzeitraum und das Druckvolumen vorab kalkulieren kann, desto besser lässt sich die Wirtschaftlichkeit eines Geräts und eines Beschaffungsmodells beurteilen.

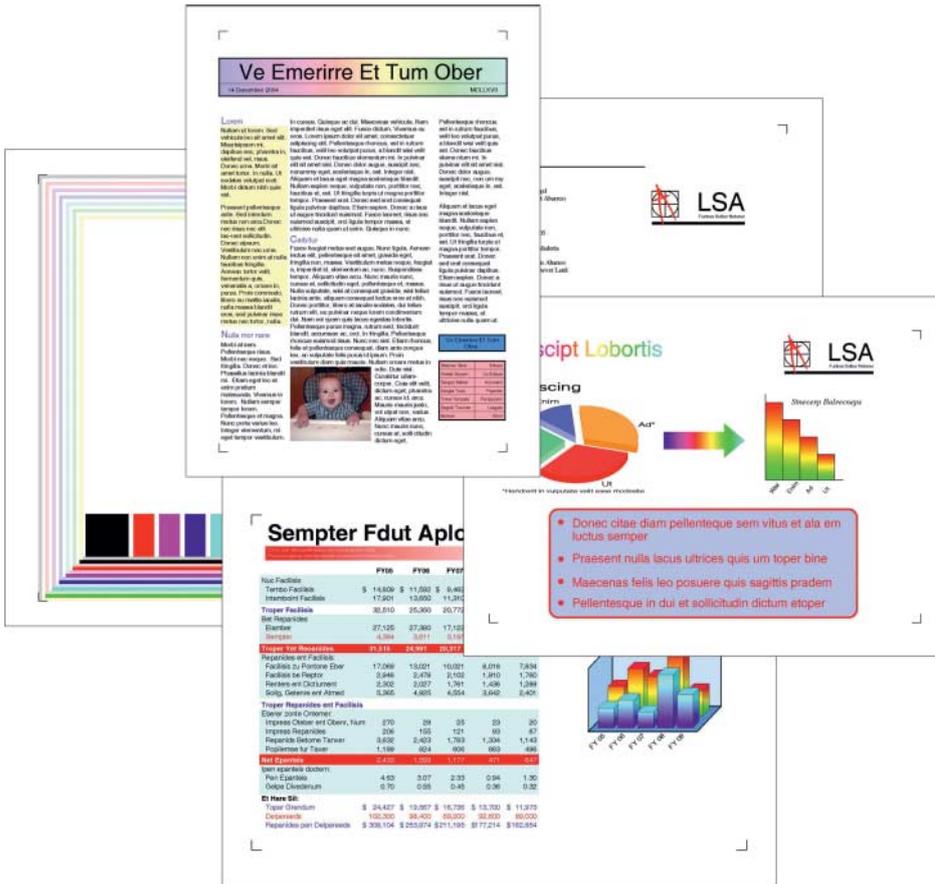
## Das richtige Gerät finden

Was auf den ersten Blick banal erscheint, hat auf den zweiten seine Berechtigung: Schritt für Schritt listet der Leitfaden die einzelnen Leistungsmerkmale der Drucker auf. Arbeitet man ihn Punkt für Punkt ab, erhält man am Ende einen eigenen Kriterienkatalog.

Zuerst ist zu überlegen, ob Farbausdrucke nötig sind, außerdem, welche Papierformate der Drucker verarbeiten soll, beispielsweise ob die Notwendigkeit von DIN-A3-Ausdrucken besteht. DIN A4 und DIN A5 gehören dagegen zum Pflichtprogramm eines jeden Druckers. Ob DIN-A6-Papier, DIN-B5- oder DIN-C6-Briefumschläge zu bedrucken sind, ist vorab zu klären.

Im nächsten Schritt ist die Leistungs-kategorie zu definieren: Sie ergibt sich aus dem monatlichen Druckvolumen und – meistens damit zusammenhängend – der Zahl der angeschlossenen Clients. Bei





**Für die Messung der Toner- oder Tintenreichweite zieht die Norm ISO/IEC 24712 inzwischen fünf verschiedene Dokumente heran.**

Druckern, die sich für den beruflichen Einsatz eignen, geben Hersteller in der Regel das empfohlene und das maximale monatliche Druckvolumen in ihren Datenblättern an. Letzteres meint aber nicht die Obergrenze jedes Monats, sondern das Limit zu speziellen Zeiten, wenn etwa für die Jahresbilanz oder für ein jährliches Ereignis besonders viel gedruckt wird. Die Druckgeschwindigkeit, das Volumen der Papiermagazine und die Reichweite von Tinte oder Toner sollten dem erwarteten Druckvolumen angemessen sein.

**Das Druckvolumen hat mehr als drei Dimensionen**

Zur besseren Einordnung gibt das Beschaffungsamt drei Leistungsklassen an: erstens Arbeitsplatz-, zweitens Arbeitsgruppen- und drittens Abteilungsdrucker. Als groben Richtwert beziffert es das empfohlene Druckvolumen eines an einem einzelnen Arbeitsplatz angeschlossenen Geräts auf 500 bis 2000 Seiten pro Monat. Dementsprechend sollte eine Kasette mit mindestens 250 Blatt Papier und wenigstens eine weitere Papierkassette

vorhanden sein. Ein Arbeitsplatzdrucker sollte mindestens 25 Schwarz-Weiß-Seiten pro Minute drucken (ppm) und 22 Farbsseiten. Ein DIN-A3-Drucker sollte 20 Seiten oder mehr im Schwarz-Weiß- respektive 15 Seiten im Farbdruck schaffen. Der Schwarz-Weiß-Druck der ersten Seite sollte nach spätestens 10 Sekunden beginnen, der von Farbsseiten nach maximal 15 Sekunden.

Je nach Umgebung geht man bei einem Arbeitsgruppendrucker von einem monatlichen Druckvolumen von 1500 bis 10 000 Seiten aus. Entsprechend ist der Papiervorrat zu dimensionieren. Auch hier gilt: ein Magazin mit wenigstens 250

Blatt plus mindestens eine weitere Papierkassette. Die Mindestgeschwindigkeit bewegt sich zwischen 30 ppm beim DIN-A4-Schwarz-Weiß-Druck und 20 ppm beim DIN-A3-Farbdruck.

Für Abteilungsdrucker sollte der Hersteller ein empfohlenes Druckvolumen von 8000 bis 25 000 pro Monat angeben. Der Gesamt-Papiervorrat sollte 1500 Blatt nicht unterschreiten. Bei der Geschwindigkeit bilden 40 ppm für DIN-A4-Schwarz-Weiß-Drucke bis 30 ppm für DIN-A3-Farbdrucke die Untergrenze.

Arbeitsplatzdrucker sollten darüber hinaus eine Einzelblattzufuhr und einen USB-Port ab Version 2.0 aufweisen. Bei Druckern höherer Leistungsklassen sind eine Universalzuführung und ein Fast- oder Gigabit-Ethernet-Anschluss Pflicht. Von allen Druckern kann man die Fähigkeit des Duplexdrucks verlangen.

Über die Magazine sollten alle Drucker Normal- und Recyclingpapier, das der DIN EN 12281 entspricht, verarbeiten können und zumindest über die Einzelblatt- oder die Universalzuführung solches mit einer Grammatur von mindestens 64 bis 160 g/m<sup>2</sup>. Besteht der Bedarf, müssen sie auch Transparentfolien, Briefumschläge und Etiketten verarbeiten. Zusätzlich ist zu überlegen, ob ein Abteilungsdrucker den Broschurdruck beherrschen und zum Finishing um einen Hefter und/oder Sortierer erweiterbar sein soll.

**Dokumentenechtheit berücksichtigen**

Unbedingt geklärt sein muss die Frage, ob das Gerät dokumentenechte Ausdrücke liefern soll. Wer diese Frage nicht vor der Anschaffung klärt, läuft Gefahr, dass er nur zu diesem Zweck nachträglich ein weiteres, meist kleineres Modell anschaffen muss, das darüber hinaus zusätzliche Betriebskosten verursacht. Dokumentenechte Ausdrücke benötigen alle Abteilungen, die Urkunden, Verträge und vertragsähnliche Dokumente anfertigen.



- Wer Drucker für die Firma oder das Institut einkaufen muss, die nicht nur den Anforderungen entsprechen, sondern auch wirtschaftlich sein sollen, kommt um Kriterienkataloge und systematische Betriebskostenkalkulationen nicht herum.
- Hilfestellung bietet ein Leitfaden zur produktneutralen Leistungsbeschreibung, den das Beschaffungsamt und der Bitkom erstellt haben.
- Grundlage für die Bewertung sind aber in jedem Fall die möglichst genau definierten Anforderungen, der interne Workflow und die vorhandene Infrastruktur.

# Vorschriften über Vorschriften

Grundlage der Leitfäden sind die Beschaffungsvorgaben, die in erster Linie für Behörden und öffentliche Einrichtungen gelten. Deren Einkäufer sollen sie in der Einhaltung der rechtlichen Anforderungen und der Sicherstellung eines fairen Wettbewerbes unterstützen.

## Pflicht zur produktneutralen Ausschreibung

Ausschreibungen der öffentlichen Hand unterliegen vor allem dem europarechtlichen Diskriminierungsverbot, das in der europäischen „Richtlinie 2004/18/EG über die Koordinierung der Verfahren zur Vergabe öffentlicher Bauaufträge, Lieferaufträge und Dienstleistungsaufträge“ Art. 23 und in der deutschen „Vergabe- und Vertragsordnung für Leistungen Teil A (VOL/A)“, Ausgabe 2009, niedergelegt ist. Daraus ergibt sich das weitgehende Verbot, Markennamen im Rahmen öffentlicher Ausschreibungen zu nennen, Produktnamen für die Leistungsbeschreibung zu verwenden oder bestimmte Anbieter zu bevorzugen. Das soll gewährleisten, dass nicht schon durch diskriminierende Formulierungen in der Ausschreibung bestimmte Hersteller oder Lieferanten aus dem Kreis der potenziellen Bieter ausgeschlossen sind. Eine Ausnahme formuliert die RL 2004/18/EG in Artikel 23 § 8:

*Solche Verweise sind jedoch ausnahmsweise zulässig, wenn der Auftragsgegenstand nach den Absätzen 3 und 4 nicht hinreichend genau und allgemein verständlich beschrieben werden kann; solche Verweise sind mit dem Zusatz „oder gleichwertig“ zu versehen.*

Fast wortgleich gibt das die VOL/A Abschnitt 2 § 8 EG „Leistungsbeschreibung, Technische Anforderungen“ Absatz 7 wieder und etwas ausführlicher Abschnitt 1 § 7 „Leistungsbeschreibung“.

## Pflicht zum Umweltschutz

Außerdem müssen Ausschreibungen der öffentlichen Hand nicht nur die allgemeinen Betriebskosten, sondern im Besonderen die Energiekosten berücksichtigen. Beispielsweise schreibt die „Verordnung über

die Vergabe öffentlicher Aufträge (Vergabeverordnung – VgV)“ in § 4 Absatz 5 vor:

*(5) In der Leistungsbeschreibung sollen im Hinblick auf die Energieeffizienz insbesondere folgende Anforderungen gestellt werden:*

- 1. das höchste Leistungsniveau an Energieeffizienz und*
- 2. soweit vorhanden, die höchste Energieeffizienzklasse im Sinne der Energieverbrauchskennzeichnungsverordnung.*

## Verpflichtung von Firmen

Sämtliche Regeln der Beschaffung und Beauftragung gelten auch für Firmen, die im Auftrag der öffentlichen Hand Aufträge erteilen oder Beschaffungen vornehmen. Dies regelt etwa das „Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB)“ im vierten Teil „Vergabe öffentlicher Aufträge“ erster Abschnitt § 97 „Allgemeine Grundsätze“:

*(1) Öffentliche Auftraggeber beschaffen Waren, Bau- und Dienstleistungen nach Maßgabe der folgenden Vorschriften im Wettbewerb und im Wege transparenter Vergabeverfahren.*

*(2) Die Teilnehmer an einem Vergabeverfahren sind gleich zu behandeln, es sei denn, eine Benachteiligung ist auf Grund dieses Gesetzes ausdrücklich geboten oder gestattet.*

*(3) Mittelständische Interessen sind bei der Vergabe öffentlicher Aufträge vornehmlich zu berücksichtigen. Leistungen sind in der Menge aufgeteilt (Teillöse) und getrennt nach Art oder Fachgebiet (Fachlöse) zu vergeben. Mehrere Teil- oder Fachlöse dürfen zusammen vergeben werden, wenn wirtschaftliche oder technische Gründe dies erfordern. Wird ein Unternehmen, das nicht öffentlicher Auftraggeber ist, mit der Wahrnehmung oder Durchführung einer öffentlichen Aufgabe betraut, verpflichtet der Auftraggeber das Unternehmen, sofern es Unteraufträge an Dritte vergibt, nach den Sätzen 1 bis 3 zu verfahren.*

In der Regel weisen die Hersteller die Dokumentenechtheit ihrer Systeme durch ein Zertifikat der Papiertechnischen Stiftung, das sogenannte PTS-Prüfzeugnis, nach. Das belegt, dass sich das Gesamtsystem einschließlich der vom Hersteller empfohlenen Tinte, Toner oder Fixierflüssigkeit zur Herstellung von Urschriften und beglaubigten Abschriften eignet.

Ein besonderes Augenmerk gebührt den Administrationswerkzeugen. Grundsätzlich kann man von allen netzwerkfähigen Druckern und Multifunktionsgeräten verlangen, dass sie sich plattformübergreifend über eine Weboberfläche verwalten lassen. Zudem sollten sämtliche Bedienoberflächen deutschsprachig sein und das Verwenden unterschiedlicher Benutzerrollen wie Administrator, Operator oder Helpdesk erlauben. Auch sollten die Werkzeuge Status- und Fehlermeldungen per E-Mail an mehrere zuständige Personen schicken können, etwa um über kritische Fehler, Papierstau oder Tonermangel zu informieren. Ein Export der Systemberichte etwa über das Arbeitsaufkommen gehört ebenfalls zur Pflichtübung.

Zusätzliche Administrationstools sollten unter allen gängigen Betriebssystemen verwendbar sein und das Simple Network Management Protocol (SNMP)

ab der Version 2 beherrschen. Sie dienen vor allem dazu, mehrere Geräte auf einer Management-Oberfläche zusammenzufassen. Dazu müssen sie über eine tabellarische Übersicht der verwalteten Geräte verfügen, die deren Status farblich hervorhebt und in der sich die Geräte nach unterschiedlichen Kriterien per Mausclick sortieren und filtern lassen. Zudem muss das Werkzeug das manuelle oder automatische Integrieren neuer Geräte erlauben.

## Alles unter einem Hut

Zusätzlich ist zu überlegen, ob der Bedarf einer Software zum automatisierten Druckmanagement besteht. Sie dient dazu, Systemfehler zu identifizieren, Service-Tickets zu erstellen, die Druckerwartung zu terminieren oder die Verbrauchsmaterialbestellung zu automatisieren.

Nicht herum kommt man hingegen um die Frage der Datensicherheit. Vorab sind die benötigten Sicherheitslevel zu bestimmen. Zu ihnen gehören die Absicherung der Administrationsschnittstellen und bei Bedarf der Benutzerzugriffe etwa durch geeignete Authentifizierungsverfahren und durch Sperren des Bedienpanels. Gehört der vertrauliche Druck, das so-

genannte Follow-me-Printing, zu den Beschaffungskriterien, ist vorab zu prüfen, mit welchem Aufwand die von den Herstellern angebotene Authentifizierungsmethode zu implementieren ist – etwa, ob sich vorhandene Smartcards nutzen lassen oder ob die Software zum Erzeugen von Druckauftrags-PINs in die Betriebssystemlandschaft passt.

Oft vernachlässigt werden die Daten auf der Druckerfestplatte. Hier können bei Bedarf das Verschlüsseln und Löschen der Festplatte sowie ein physischer Zugriffsschutz den Kriterienkatalog ergänzen. Bei Multifunktionsgeräten ist vor allem der Scan- und gegebenenfalls der Fax-Einheit genügend Beachtung zu schenken. Das gilt auch für die zur Weiterleitung oder Verteilung verwendeten E-Mail- oder Fileserver, aber auch für die Fernleitung der Fax-Einheit.

Verlangt man in der Ausschreibung nach Prüfzeichen und Zertifikaten, ist zu unterscheiden zwischen gesetzlichen Anforderungen und freiwilligen Zertifizierungen. Vorgeschrieben für alle auf dem Markt befindlichen elektronischen Geräte ist die CE-Kennzeichnung. Mit dem Anbringen des Zeichens am Produkt bestätigt der Hersteller, dass es den gesetzlichen Anforderungen für die Bereiche Gerätesei-

Beispielrechnung					
Komponente	Preis	Reichweite	Preis pro Seite	Gesamtdruckleistung (5000 S. x 48 Monate = 240 000 Seiten) abzüglich Erstausrüstung	Kosten/48 Monaten
Toner, schwarz	300 €	30 000 S.	0,010 €/S.	210 000	2100 €
Trommel	60 €	30 000 S.	0,002 €/S.	210 000	420 €
Resttonerbehälter	50 €	50 000 S.	0,001 €/S.	190 000	190 €
Gesamtkosten			0,013 €/S.		2710 €

cherheit, elektromagnetische Verträglichkeit und Telekommunikation entspricht. Dazu zählen als ordnungspolitische Regelungen die EU-Niederspannungsrichtlinie 2006/95/EG, das ProdSG, die EU-EMV-Richtlinie 2004/108/EG, das EMV-Gesetz, die EU-R&TTE-Richtlinie 1999/5/EG und das FTEG. Im Bereich Umwelt deckt das CE-Zeichen das EBPg, die als RoHS-2 bekannte EU-Richtlinie 2011/65/EU beziehungsweise die ElektroStoffV sowie die Verordnungen (EG) No. 1275/2008 (Stand-by) und (EG) No. 278/2009 (Leistungsaufnahme externer Netzteile) ab.

### Zeichen über Zeichen

Zusätzlich beinhaltet das CE-Zeichen Standards und marktübliche Anforderungen, etwa die Europäischen Normen (EN) zur Sicherheit in elektromagnetischen Feldern, von Einrichtungen der Informationstechnik, zu EMV-Grenzwerten, zu den Funkfrequenzen von Netzwerk- und

Telekommunikationssystemen sowie das EPEAT-Bewertungssystem und IEEE 1680 (Environmental Assessment of Personal Computer Products). Dagegen gibt das CE-Zeichen keine Auskunft über die Einhaltung des ElektroG, des KrW-/AbfG, des BattG, des ChemG, der ChemVerbotsV, der FCKW-Halon-Verbots-Verordnung, der GefStoffV und der Europäischen Chemikalienverordnung REACH. Auch Standards wie ECMA-370, Blauer Engel oder ENERGY STAR sind darin nicht enthalten.

Anders als vorgeschriebene Kennzeichnungen heben freiwillige Zertifizierungen besondere Produktmerkmale hervor oder dienen als Nachweis, dass das Produkt besonderen Anforderungen in bestimmten Nutzungsumgebungen genügt. Fordert man das Erbringen von Zertifikaten, sollte das nicht das deutliche Benennen von Kriterien und Anforderungen ersetzen; sie können aber als Nachweis dienen, dass die Geräte die Anforderungen erfüllen.

Zu den wichtigsten freiwilligen Zertifikaten gehört das GS-Zeichen (Geprüfte Sicherheit). Es dient dem Nachweis, dass das Gerät den üblichen Anforderungen zur Produktsicherheit und den daraus resultierenden ergonomischen Anforderungen entspricht. An Relevanz gewonnen haben in den letzten Jahren die Umweltzeichen, unter anderem, weil das Schonen von Ressourcen in der Regel mit dem Schonen des Etats einhergeht. Weit verbreitet sind Herstellererklärungen wie die IT Eco Declaration, Zertifikate wie der Blaue Engel und Referenzen zu veröffentlichten Datenbanken wie der Energy Star. Eine Nichtlistung in letzterer kann inzwischen als Ausschlusskriterium gelten, zumal in der Datenbank standardisierte Angaben zur Leistungsaufnahme der geprüften Geräte zu finden sind und sich dort mehrere Geräte vergleichen lassen.

Um einen reibungslosen Betrieb der Geräte zu gewährleisten, vereinbart man in der Regel zusätzliche, meist kostenpflichtige Services über die gesetzlichen Gewährleistungen und handelsüblichen Garantien hinaus. Verbreitet ist die Vereinbarung eines Vor-Ort-Service für 3, 4 oder 5 Jahre. Festgelegt sein sollte vor allem die Reaktionszeit des Anbieters bei den einzelnen Dienstleistungen, etwa bei Lieferung von Verbrauchsmaterialien und Verschleißteilen, bei der Instandsetzung oder dem Austausch der Geräte. Zu klären ist auch die Verfügbarkeit der Hotline. Für den Fall von Hardwaredefekten vereinbart man je nach Bedarf entweder eine Instandsetzung, einen grundsätzlichen Gerätetausch oder das Vorhalten von Ersatzgeräten vor Ort, etwa in Umgebungen mit Hochverfügbarkeitsanforderungen.

Sind die eigentlichen Gerätedaten und -funktionen definiert, stellt sich die Frage nach dem Beschaffungsmodell. Bei Druckern und Multifunktionsgeräten empfiehlt es sich oft, die Verbrauchsmaterialien zusammen mit der Hardware gemeinsam auszuschreiben und deren Abnahme für den geplanten oder vereinbarten Nutzungszeitraum vertraglich festzuhalten. Zugesichert sein muss, dass die Qualität des Toners respektive der Tinte über die gesamte Vertragslaufzeit gleich bleibt.

Berechnung des TEC-Werts nach Energy Star		
Gerätetyp	Geschwindigkeit in Schwarz-Weiß-Seiten pro Minute (s) <sup>1</sup>	TEC <sub>REG</sub> in kWh/Woche, gerundet auf 0,1 kWh/Woche
Schwarz-Weiß-Drucker	≤5	0,3
	6 – 20	(s × 0,04) + 0,1
	21 – 30	(s × 0,06) – 0,3
	31 – 40	(s × 0,11) – 1,8
	41 – 65	(s × 0,16) – 3,8
	66 – 90	(s × 0,2) – 6,4
Schwarz-Weiß-Multifunktionssystem	>90	(s × 0,55) – 37,9
	≤5	0,4
	6 – 30	(s × 0,07) + 0,05
	31 – 50	(s × 0,11) – 1,15
	51 – 80	(s × 0,25) – 8,15
Farbdrucker	>80	(s × 0,6) – 36,15
	≤10	1,3
	11 – 15	(s × 0,06) + 0,7
	16 – 30	(s × 0,15) – 0,65
	31 – 75	(s × 0,2) – 2,15
Farb-Multifunktionssystem	>75	(s × 0,7) – 39,65
	≤10	1,5
	11 – 15	(s × 0,1) + 0,5
	16 – 30	(s × 0,13) + 0,05
	31 – 70	(s × 0,2) – 2,05
Farb-Multifunktionssystem	71 – 80	(s × 0,7) – 37,05
	>80	(s × 0,75) – 41,05

<sup>1</sup>Die Testmethode zum Ermitteln der Geschwindigkeit legt der Energy Star auf Grundlage der im Text genannten ISO-Normen ebenfalls fest.

Gerade beim Vergleich der unterschiedlichen Beschaffungsmodelle empfiehlt es sich, das zu erwartende Druckvolumen und die Nutzungsdauer so genau wie möglich zu analysieren. In der Regel lassen sich die Modelle in vier Kategorien einteilen. Ein reiner Kaufvertrag umfasst lediglich die Hardware. Verbrauchsmaterialien und Verschleißteile sowie die vorher zu definierenden Serviceleistungen kauft man separat. Beim Kauf mit verbrauchsbasierter Abrechnung erwirbt man die Hardware; Verbrauchsmaterialien und Verschleißteile werden aber verbrauchs-basiert nach gedruckten Seiten oder nach Toner- respektive Tinteneinheit pauschal abgerechnet. Dies umfasst dann auch die Serviceleistungen.

## Materialaufwand und Betriebskosten kalkulieren

Beim Mieten oder Leasen ist eine verbrauchs-basierte Abrechnung gang und gäbe. Zur monatlichen Miete oder Leasing-Gebühr der Hardware gesellt sich die pauschale Abrechnung pro Seite oder pro Toner- respektive Tinteneinheit. Die Serviceleistungen sind dann im Einheitenpreis enthalten. In einem Aufstellungsvertrag rechnet der Anbieter rein verbrauchs-basiert ab – in der Regel nach der Zahl der gedruckten Seiten. Hier sind sowohl Hardware als auch Verbrauchsmaterialien und Verschleißteile im Seitenpreis enthalten, außerdem die Serviceleistungen.

Vorgaben über die Angaben zum Verbrauch von Toner oder Tinte hält die ISO bereit. Der Standard ISO/IEC 19752 beschreibt die Methode zum Bestimmen des Tonerverbrauchs für Schwarz-Weiß-Lasergeräte, ISO/IEC 19798 die für Farblaser und ISO/IEC 24711 die Methode für Tintenstrahldrucker. Zusätzlich enthält der Standard ISO/IEC 24712 fünf Dokumente zum Feststellen der Reichweite von Tintenpatronen und Tonerkartuschen für Tinten- und Farblaserdrucker (siehe Abbildung). In jedem Fall hat der Anbieter zu bestätigen, dass seine Verbrauchsangaben zu Toner oder Tinte den genannten ISO-Normen entsprechen. Zusätzlich kann die Ausschreibung die Vorlage eines EU-Sicherheitsdatenblattes fordern.

Mit den Herstellerangaben zur Reichweite von Tintenpatronen beziehungsweise Toner, Trommel und Resttonerbehälter lässt sich der Materialaufwand für eine einzelne Seite berechnen. Nimmt man das erwartete Druckvolumen und die geplante Nutzungsdauer hinzu, etwa 5000 Seiten pro Monat und vier Jahre, ergibt sich beispielhaft eine Rechnung, wie sie die

Tabelle „Beispielrechnung“ für einen monochromen Laserdrucker für Arbeitsgruppen aufführt. Hinzu kommen Verbrauchsmaterialien, die nicht mit der Zahl der gedruckten Seiten korrelieren, etwa Wartungskits oder Heftklammern der Finishing-Einheit.

Zur Kalkulation des Energiebedarfs lässt sich der standardisierte und etwa für den Energy Star verwendete TEC-Wert (Typical Electricity Consumption) heranziehen, der den durchschnittlichen wöchentlichen Stromverbrauch elektrischer Geräte auf Basis üblicher Büroanwendungen ausdrückt (siehe Tabelle „Berechnung des TEC-Werts nach Energy Star“). Dies kann man mit dem Stromtarif seines eigenen Energieversorgers multiplizieren. Nicht üblich ist der TEC-Wert bei Tintenstrahl- und Gelddruckern. Stattdessen geben die Hersteller aber die Leistungsaufnahme in den unterschiedlichen Betriebsmodi wie Energiesparmodus oder Druckbetrieb an, auf deren Grundlage sich die Stromkosten für die geplante Standzeit hochrechnen lassen – auch dazu finden sich Angaben in der Datenbank des Energy Star. Diese sind dann ebenso wie die Materialkosten den Anschaffungskosten des Druckers hinzuzurechnen. Ist der Aufwand für die Stromkostenkalkulation zu hoch, kann man alternativ den vom Hersteller angegebenen Stromverbrauch zur Leistungsbewertung heranziehen und entsprechende Plus- oder Minuspunkte durch den direkten Vergleich der Angaben, die die Hersteller zu den infrage kommenden Kandidaten machen. Das kann aber nur gelingen, wenn man ähnlich schnelle Modelle mit identischem Funktionsumfang vergleicht.

## Fazit

Voraussetzung für eine systematische Herangehensweise ist die vorhergehende Infrastrukturanalyse und eine zusätzliche Betrachtung des internen Workflows, um bei der Druckerbeschaffung die Anforderungen möglichst präzise definieren zu können. Denn solche Kriterienkataloge und To-do-Listen zum Erstellen eben dieser erleichtern die Beschaffung in jeglicher Hinsicht. Auf diese Weise findet man nicht nur das den eigenen Anforderungen entsprechend wirtschaftlichste Gerät, sondern hält auch noch sämtliche Regeln der Fairness ein, statt sich bereits im Vorfeld in der Auswahl einzuschränken. (sun)

 Alle Links: [www.ix.de/ix1512133](http://www.ix.de/ix1512133) 

Anzeige