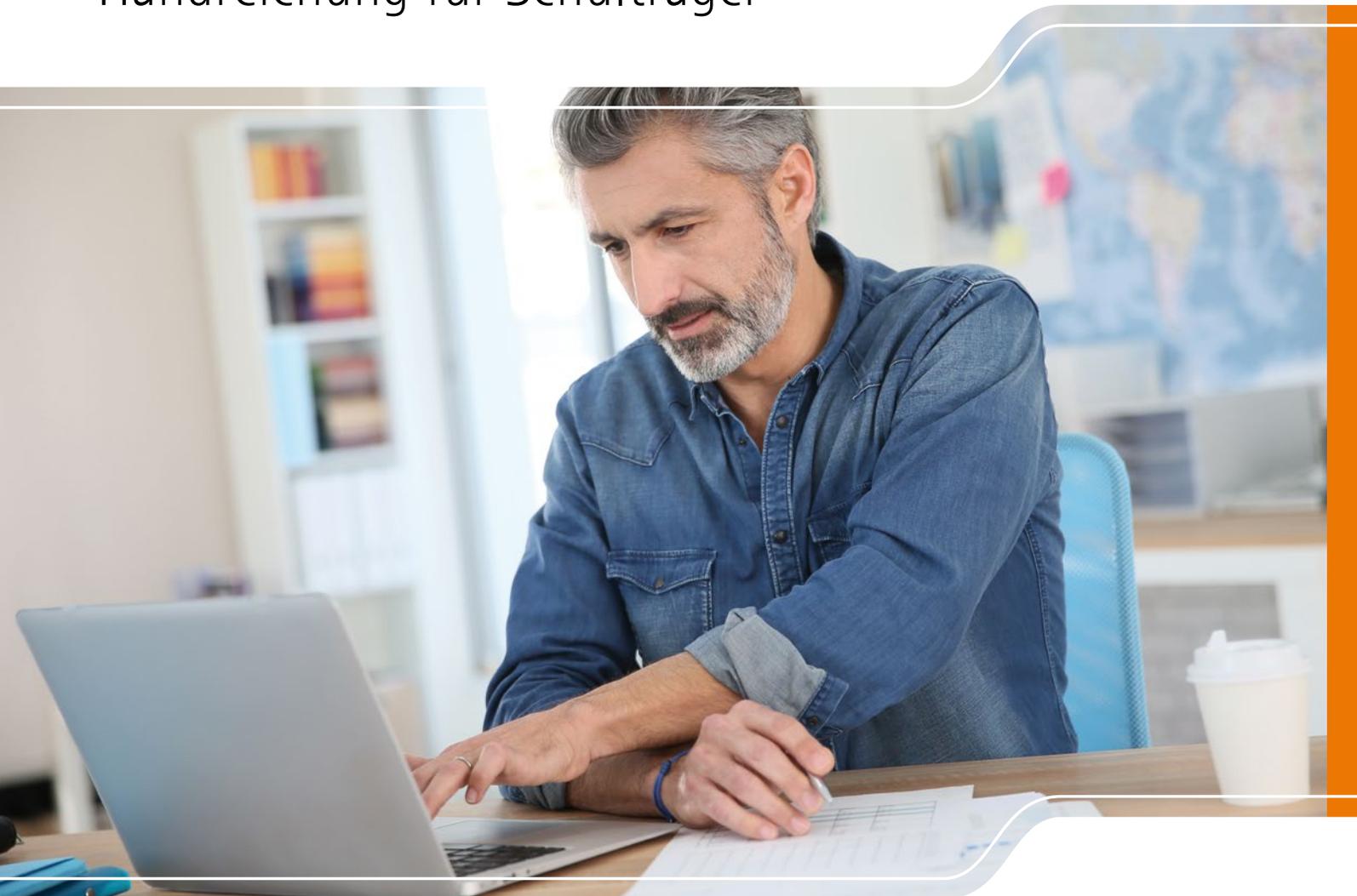


Ausstattungsempfehlung zur Beschaffung von mobilen Endgeräten für Lehrkräfte

Handreichung für Schulträger



Inhaltsverzeichnis

1. Präambel	3
2. Pädagogische Anforderungen	4
3. Abgeleitete Empfehlungen	5
4. Software Grundausstattung für Lehrkräfte	7
5. Support	7
6. Betrachtung der Gesamtkosten	8

1. Präambel

Diese Handreichung richtet sich an Schulträger. Der Freistaat Sachsen hat auf der Basis des Zusatzes zur Verwaltungsvereinbarung DigitalPakt Schule 2019 bis 2024 »Leihgeräte für Lehrkräfte« die »Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über Zuweisungen zur Ausstattung der Lehrkräfte mit mobilen Endgeräten zum dienstlichen Gebrauch« (LehrEndFöVO) erlassen. Damit werden die Schulträger in die Lage versetzt, mobile Endgeräte zum dienstlichen Gebrauch für Lehrkräfte zu beschaffen.

Die Handreichung hat empfehlenden Charakter. Sie berücksichtigt neben den Schulformen auch die Rollen (Schulleitungen, Fachleiter, Fachberater, Klassenleiter, PITKo etc.) in denen Lehrkräfte in der Schule tätig sind. Ergänzend sind grundlegende pädagogische Einsatzszenarien und die daraus abgeleiteten technischen Anforderungen beschrieben.

Es wird empfohlen, dass vor einer Beschaffung die Bedarfe der Schulen durch den Schulträger abgefragt werden. Dies dient der Absicherung der technischen und pädagogischen Passfähigkeit der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte an pädagogische Anforderungen der einzelnen Schule. Hierbei sollte auch das schulbezogene Medienbildungskonzept berücksichtigt werden. Aus den dort festgeschriebenen Methoden und schulinternen Curricula können sich zusätzliche spezifische technische Anforderungen ergeben.

Unterstützend können Schulträger durch die Medienpädagogischen Zentren (MPZ) bei der Auswahl der Geräte beraten werden. In den MPZ können verschiedene Modelle der im Rahmen dieser Handreichung beschriebenen Setups getestet werden.

2. Pädagogische Anforderungen

Die zur Verfügung gestellten mobilen Endgeräte für Lehrkräfte sollten folgenden **Anforderungen** genügen:

- Die Endgeräte für Lehrkräfte sollten **mobil** einsetzbar und ganztätig verfügbar sein. Dies sollte durch die Größe, Masse und Akkulaufzeit begünstigt werden.
- Die mobilen Endgeräte für Lehrkräfte sollten für den Schulalltag im Sinne der **Haltbarkeit sowie Resistenz** geeignet sein.
- Der Zugriff auf entsprechende **Anzeigesysteme** (Interaktive Whiteboard, Projektoren etc.) in den Klassenzimmern und Fachkabinetten sollte sichergestellt sein.
- Die mobilen Endgeräte für Lehrkräfte können auch Schülergeräten entsprechen, sollten dann aber über einen **größeren Speicher** und eine **höhere Leistungsfähigkeit** verfügen. Dies erleichtert die administrative Wartung und sichert die Möglichkeit zur Erstellung multimedialer Inhalte durch Lehrkräfte.
- Die mobilen Endgeräte sollten Lehrkräfte **sowohl im Schulnetz als auch am häuslichen Arbeitsplatz** ohne zusätzlichen, technischen Aufwand nutzen können.
- Der **Datenaustausch**, mit mobilen Datenträgern und über die an der Schule eingeführten Dateiablagen (**Cloud-Computing Dienste**) muss möglich sein.
- **Fachspezifische Software** sollte entsprechend den Anforderungen der Schule vorinstalliert sein.
- Die mobilen Endgeräte für Lehrkräfte sollten für die **Fernwartung** und automatische Updates eingerichtet sein.
- Die mobilen Endgeräte für Lehrkräfte sollten **zentral vom Schulträger verwaltet** werden.

Tabelle 1: Pädagogische Einsatzszenarien der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte

Pädagogisches Einsatzszenario	Abgeleitete Anforderungen
1. Arbeit im Präsenzunterricht	1.1. Integration in pädagogisches Netzwerk 1.2. Internetzugang 1.3. Integration in die schulische Infrastruktur u. a. zur Bild- und Tonübertragung 1.4. Möglichkeit der handschriftlichen Erfassung von Texten (insbesondere in Grundschulen)
2. Arbeit im Fernunterricht	2.1. Internetzugang (z. B. Zugriff auf Heimnetzwerk) 2.2. Nutzung von Videokonferenzsystemen (Frontkamera) 2.3. Zugang zum dienstlichen E-Mail-Account und ähnliche Dienste 2.4. Gegebenenfalls muss die Nutzung der schulischen Software für die Durchführung des Unterrichts möglich sein.
3. Unterrichtsvorbereitung in der Schule/am häuslichen Arbeitsplatz	3.1. Internetzugang (z. B. Zugriff auf Heimnetzwerk sowie das pädagogische Netzwerk der Schule) 3.2. Lokale Arbeit mit der Office-Version der Schule 3.3. Einbindung von Druckern und anderen Geräten im pädagogischen Netzwerk sowie im Heimnetzwerk
4. Organisation	4.1. Perspektivisch: Zugang zu digitalen Noten- und Klassenbüchern 4.2. Zugang zum dienstlichen E-Mail-Account und ähnliche Dienste 4.3. Zugang zu Clouddiensten, die an der Schule eingeführt sind

Die hier beschriebenen pädagogischen Szenarien beziehen sich auf die Nutzung der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte. Diese ergänzen die an den Schulen bereits vorhandenen Endgeräte (z. B. in Fachräumen, Klassenzimmern, Technik- und Informatikkabinetten etc.), welche in der Regel einer speziellen Funktion dienen (z. B. für den Einsatz von unterrichtsspezifischer Software, zur Kontrolle von Schülergeräten etc.).

3. Abgeleitete Empfehlungen

Im Folgenden werden vier verschiedene Geräteklassen der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte beschrieben. Die Geräteklassen enthalten empfohlene technische **Mindestanforderungen**. Obgleich auch Geräte mit geringeren Leistungsdaten in den ersten beiden Jahren nach der Anschaffung den Anforderungen gerecht werden können, erhöht ein Unterschreiten dieser Standards erfahrungsgemäß das Risiko von erhöhten Reparaturkosten sowie der Notwendigkeit einer Ersatzbeschaffung vor Ablauf der Abschreibungszeit.

Die Empfehlung der Mindestanforderungen basiert auf der Tatsache, dass sich die mobilen Endgeräte für Lehrkräfte im täglichen Gebrauch befinden und für den Einsatz sowohl im Unterricht als auch für die Unterrichtsvor- und Unterrichtsnachbereitung genutzt werden.

Die **Geräteklassen** unterteilen sich hinsichtlich der Bauart. Empfohlene Bauarten sind:

- Notebooks
- 2-1-Gerät (auch als konvertibles Notebook bzw. Convertible bezeichnet)
- Tablets

Hinsichtlich des **Betriebssystems** ist es empfehlenswert, sich an der Ausstattung an der jeweiligen Schule (Windows™-iOS/Apple™) zu orientieren. Werden an einer Schule beide Betriebssysteme eingesetzt sollte sich die Entscheidung zum Betriebssystem der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte am Mediennutzungskonzept der jeweiligen Schule orientieren. Aufgrund der unterschiedlichen technischen Voraussetzungen für die Betriebssysteme Windows™ und OS/Apple™ werden die Geräteklassen entsprechende dieser Betriebssysteme unterschieden.

Die Eigenschaft **Mobilität** zielt vor allem darauf, dass die Geräte von Lehrkräften als zweckmäßig im Lehrprozess bewertet werden. Die Geräte sollten deshalb aufgrund ihrer Größe und ihres Gewichts gut zu handhaben sein. Die Laufzeit der Batterie sollte für den gesamten Arbeitstag an der Schule ausreichend sein.

Die beschriebenen Merkmale zur **Ausstattung** beschreiben die Leistungsparameter der Geräte. Diese unterscheiden sich insbesondere im Hinblick auf das verwendete Betriebssystem.

Die notwendigen **Schnittstellen** orientieren sich an den oben beschriebenen Einsatzszenarien. Vor dem Hintergrund der hohen täglichen Belastung sollten vorrangig Funkverbindungen (z. B. Bluetooth) statt Steckverbindungen genutzt werden.

Tabelle 2: Ausstattungsempfehlung für verschiedenen Geräteklassen

Gerätekategorie	Mindestanforderung	Empfohlene zusätzliche Ausstattung
Windows Notebook	<ul style="list-style-type: none">■ Mobilität Abmessung: max. 14" Display Gewicht: max. 1,5kg Akku (Laufzeit): 6-7h oder länger■ Ausstattung Prozessor: 4 Kerne oder vergleichbar Arbeitsspeicher: 8 GB SSD: 256 GB Bluetooth 5.x WLAN: 802.11ax /WiFi6 Frontkamera Mikrofon Lautsprecher■ Schnittstellen HDMI USB-C 2 x USB-A LAN (alternativ LAN-Adapter) Audioklinke 3,5 für Headset (alternativ Bluetooth-Headset)	<ul style="list-style-type: none">■ Stift oder Alternative für handschriftliche Eingabe■ Hardcase■ Kensington Schloss■ Multiportadapter

Geräteklasse	Mindestanforderung	Empfohlene zusätzliche Ausstattung
Windows 2in1 Gerät/ Convertible	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilität Abmessung: max. 14" Display (35,6cm) Gewicht: max. 1,5kg Akku (Laufzeit): 6-7h oder länger ■ Ausstattung Prozessor: 4 Kerne oder vergleichbar Arbeitsspeicher: 8GB SSD: 256 GB Bluetooth 5.x WLAN: 802.11ax /WiFi6 Frontkamera Mikrofon Lautsprecher Externe Tastatur, Stift ■ Schnittstellen HDMI USB-C 2 x USB-A LAN (alternativ LAN-Adapter) Audioklinke 3,5 für Headset (alternativ Bluetooth-Headset) 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Schutzhülle ■ Kensington Schloss ■ Multiportadapter
Mac OS Notebook	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilität Abmessung: max. 14" Display Gewicht: max. 1,5kg Akku (Laufzeit): 6-7h oder länger ■ Ausstattung Prozessor: Apple M1 Arbeitsspeicher: 8GB SSD: 256 GB Bluetooth 5.x WLAN: 802.11ax / WiFi6 Frontkamera Mikrofon Lautsprecher ■ Schnittstellen USB-C Audioklinke 3,5 für Headset (alternativ Bluetooth-Headset) ■ Notwendiges Zubehör Multiportadapter 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hardcase ■ Kensington Schloss ■ Apple-TV 4
iOS Tablet	<ul style="list-style-type: none"> ■ Mobilität Abmessung: IPS Display max. 10" (25,4 cm) Gewicht: max. 500g Akku (Laufzeit): 6-7h oder länger ■ Ausstattung SSD: 128 GB Bluetooth 5.x WLAN: min 802.11ac wave2 Frontkamera Mikrofon Lautsprecher ■ Schnittstellen USB-C Audioklinke 3,5 für Headset (alternativ Bluetooth-Headset) ■ Notwendiges Zubehör Multiportadapter Externe Tastatur 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Hardcase ■ Stift ■ Apple-TV 4

Für die Sicherstellung der benötigten Schnittstellen ist es – je nach Gerätetyp – ggf. notwendig auf entsprechende Adapter zurückzugreifen.

4. Software Grundausstattung für Lehrkräfte

Die folgende Liste beschreibt ein **Basispaket an Software**, das Lehrkräfte für die tägliche Arbeit in der Schule und am häuslichen Arbeitsplatz benötigen. Auf die Empfehlung konkreter Softwareprodukte wird hier verzichtet, diese sollte sich an der schon vorhandenen Grundausstattung der Schule orientieren. Gegebenenfalls bedarf es einer **unterschiedlichen Konfiguration** hinsichtlich der unterrichteten Fächer der Lehrkräfte. Hier sollte ebenfalls der Grundsatz gelten: Software auf Schul-PC und Schülergeräten sollte auch auf dem Lehrgerät verfügbar sein.

Aufgrund der mobilen Nutzung wird eine Firewall empfohlen. Für die Nutzung von internetbasierten Diensten muss die Firewall entsprechend konfiguriert werden.

- (1) Für die Verwaltung, Administration und Pflege der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte wird eine zentrale **Mobile-Device-Management** Software (MDM) empfohlen.
- (2) **Dienstprogramme** mit folgenden Funktionen sollten auf den Geräten vorhanden sein: E-Mail, Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Präsentation. Dafür können Office Produkte genutzt werden. Hier sollten Schulträger darauf achten, dass das in der Schule genutzte Office-Produkt auch auf den mobilen Endgeräten für Lehrkräfte vorhanden ist.
- (3) **Multimedia Anwendungen** für Audio-, Video- und Bildbearbeitung und ggf. Software zur Bedienung der interaktiven Tafeln.
- (4) Für die **cloudbasierte Speicherung** bietet die sächsische Plattform SchullogIn DSGVOkonforme Lösungen an. Auf externe Lösung sollte aus Datenschutzgründen verzichtet werden.

5. Support

Auch wenn nach der LehrEndFöVO eine Zuweisung für Ausgaben zu Wartung und Betrieb nicht erfolgen kann, sollte bei der Beschaffung ein entsprechendes Supportmodell eingeschlossen werden. Für dessen Finanzierung wird auf die Verordnung des Sächsischen Staatsministeriums für Kultus über Zuweisungen zur Schaffung und Erweiterung professioneller Strukturen zur IT-Administration im Rahmen des DigitalPakts Schule 2019 bis 2024 (IT-Administrations-Förderverordnung – AdminFöVO) hingewiesen. Damit werden die Schulträger in die Lage versetzt, entsprechende pauschalisierte zweckgebundene Zuweisungen für den **Aufbau professioneller Strukturen zur Administration und zum Support** von schulischer IT-Infrastruktur zu erhalten. An dieser Stelle sei darauf hingewiesen, dass die **Pädagogische IT-Koordinatorin** bzw. der **Pädagogische IT-Koordinator (PITKo)** an den Schulen **nicht für die Inbetriebnahme und Wartung** der Geräte einzusetzen ist. Die Aufgaben dieser Lehrkräfte liegen ausschließlich in der Beratung anderer Lehrkräfte zur Nutzung der Geräte für unterrichtliche Zwecke.

Für die mobilen Endgeräte für Lehrkräfte empfiehlt sich entweder ein zeitlich befristeter Vor-Ort-Abholservice oder ein Vor-Ort-Reparatur-Service inkl. Arbeitszeit, An- und Abreise sowie Ersatzteile.

6. Betrachtung der Gesamtkosten

Für die Entscheidung zur Beschaffung sollten immer die Kosten über den **gesamten Lebenszyklus** betrachtet werden. Diese setzen sich aus den Kosten der Beschaffung, Wartung, Pflege und Instandhaltung zusammen. Es wird davon ausgegangen, dass die Geräte über sechs Jahre abgeschrieben werden und demzufolge auch mindestens so lange genutzt werden sollen.

Geräte, die unterhalb der hier in Tabelle 2 definierten Anforderungen liegen, bergen das Risiko, noch in der Abschreibungszeit zu veralten, so dass z. B. neuere Softwareanwendungen nicht mehr genutzt werden können. Ein weiteres Risiko sind **Instandhaltungskosten**, die durch eine tägliche Nutzung der mobilen Endgeräte für Lehrkräfte entstehen.

Tabelle 3: Gerät 1 liegt unter der Mindestanforderung, Gerät 2 erfüllt die Mindestanforderung

Annahmen für eine Gesamtkostenrechnung		
	Gerät 1	Gerät 2
Anschaffung	250 €	500 €
Reparatur	100 €	0 €
Neubeschaffung nach ca. 3 Jahren	250 €	0 €
Garantieverlängerung	0 €	60 €
Kosten	600 €	560 €

Gesamtkostenbetrachtung über Abschreibung von 6 Jahren

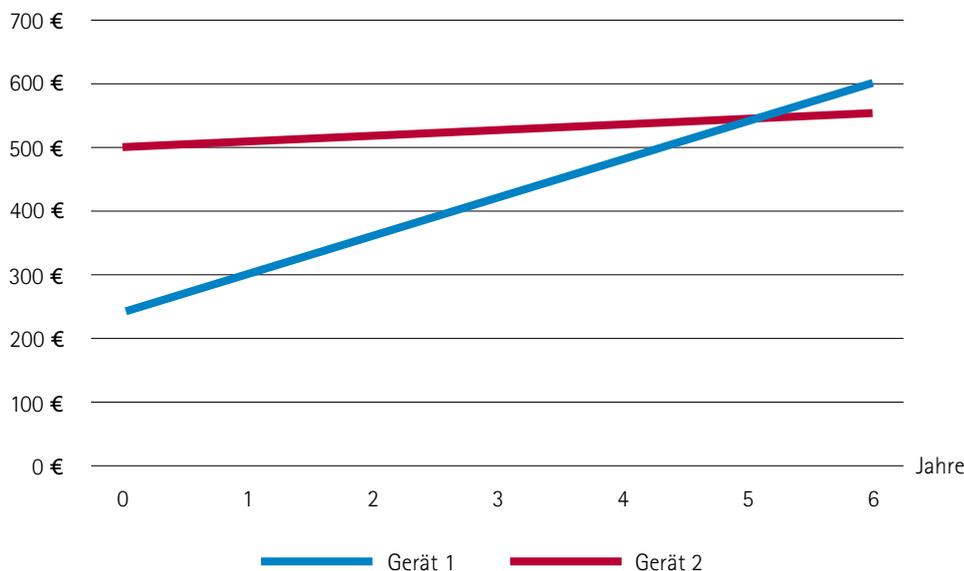


Abbildung 1: Beispiel für die Gesamtkosten über die Einsatzzeit für ein günstiges Gerät zum privaten Gebrauch und mobiles Gerät für Lehrkräfte nach Ausstattungsempfehlung

WIR BEWEGEN
BILDUNG
BEWEGT UNS

Herausgeber:

Sächsisches Staatsministerium für Kultus
Carolaplatz 1, 01097 Dresden
Bürgertelefon: +49 351 56465122
E-Mail: buenger@bildung.sachsen.de
www.bildung.sachsen.de
www.bildung.sachsen.de/blog
Twitter: @Bildung_Sachsen
Facebook: @SMKsachsen
Instagram: smksachsen
YouTube: SMKsachsen

Redaktion:

Sächsisches Staatsministerium für Kultus, Referat 32
Dr. Jens Drummer

Gestaltung und Satz:

Hi Agentur e.K., Dresden

Titelbild: Adobe Stock, goodluz

Redaktionsschluss:

Februar 2021

Bezug:

Diese Broschüre kann kostenfrei bezogen werden:
www.publikationen.sachsen.de

Verteilerhinweis:

Diese Informationsschrift wird von der Sächsischen Staatsregierung im Rahmen ihrer verfassungsmäßigen Verpflichtung zur Information der Öffentlichkeit herausgegeben. Sie darf weder von politischen Parteien noch von deren Kandidaten oder Helfern zum Zwecke der Wahlwerbung verwendet werden. Dies gilt für alle Wahlen. Missbräuchlich ist insbesondere die Verteilung auf Wahlveranstaltungen, an Informationsständen der Parteien sowie das Einlegen, Aufdrucken oder Aufkleben parteipolitischer Informationen oder Werbemittel. Untersagt ist auch die Weitergabe an Dritte zur Verwendung bei der Wahlwerbung.

Copyright:

Diese Veröffentlichung ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, auch die des Nachdruckes von Auszügen und der fotomechanischen Wiedergabe, sind dem Herausgeber vorbehalten.