
Strategische Marktanalyse zur Reduzierung von Abhängigkeiten von einzelnen Software-Anbietern

**Abschlussbericht
August 2019**

```
elif _operation == "MIRR  
mirror_mod.use_x = F  
mirror_mod.use_y = F  
mirror_mod.use_z = T  
elif _operation == "MIRR  
mirror_mod.use_x = F  
mirror_mod.use_y = F  
mirror_mod.use_z = T
```

```
#selection at the en  
mirror_ob.select= 1  
modifier_ob.select=1  
bpy.context.scene.object  
print("Selected" + str(m  
#mirror_ob.select =  
None = bpy.context.selec  
bpy.data.objects.m
```

Inhaltsverzeichnis

1	Kurzfassung.....	3
2	Ausgangslage und Gegenstand dieses Berichts	5
3	Definition der Bemessungsgrundlagen.....	6
4	Analyse des Software-Marktes	9
4.1	Einfluss von Marktkonzentrationen auf Abhängigkeiten	9
4.2	Einfluss von Marktentwicklungen auf Abhängigkeiten	12
5	Bewertung der Abhängigkeitsfaktoren und Schmerzpunkte	15
6	Vergleichbare Vorhaben	20
6.1	Führende Strategien.....	20
6.2	Erfolgsfaktoren	23
7	Handlungsoptionen zur Reduzierung von Abhängigkeiten.....	27
8	Empfehlung weiteres Vorgehen	29
9	Impressum	31

1 Kurzfassung

Die Bundesverwaltung setzt an vielen Stellen Standard-Produkte von kommerziellen Software-Anbietern ein. Einige dieser Anbieter scheinen ihre Angebotsmacht zu ihrem Vorteil zu nutzen und Anforderungen ihrer Kunden, z. B. das erhöhte Bedürfnis nach Informationssicherheit im öffentlichen Sektor, nicht bzw. nur unzureichend zu adressieren. Dies kann die digitale Souveränität der Verwaltung gefährden und beschäftigt nicht nur Bund und Länder hierzulande (z. B. Schleswig-Holstein), sondern ist auch in anderen Nationen Thema (z. B. Königreich der Niederlande, Republik Korea). Für die Bundesverwaltung ist die kurzfristige Untersuchung der Abhängigkeiten von Software-Anbietern unabdingbar, um geeignete Schritte zur Wahrung der digitalen Souveränität einzuleiten. Zudem wird durch das Projekt „IT-Konsolidierung Bund“ das Software-Portfolio der Bundesverwaltung mit dem verstärkten Einsatz von Standard-Produkten zunehmend zentralisiert. Dieser Prozess droht die Situation weiter zu verschärfen, bietet aber zugleich eine günstige Gelegenheit, die Entwicklung und den Einsatz von Software gezielt zu steuern sowie bestehende Abhängigkeiten zu reduzieren.

Dies ist Gegenstand der vorliegenden strategischen Marktanalyse, die PwC Strategy& (Germany) GmbH im Auftrag des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat (BMI) erstellt hat. Grundlage bilden u. a. Interviews und Workshops mit Experten aus dem PwC/Strategy& Netzwerk, externen Wissensträgern sowie Mitarbeitern verschiedener Bereiche der Bundesverwaltung, kombiniert mit einer umfangreichen Recherche interner und externer Daten. Auf dieser Basis werden zunächst die Abhängigkeiten entlang eines definierten Software-Stacks¹ bewertet. Danach folgt eine Analyse des Software-Markts. Am Ende steht eine Einschätzung zur Abhängigkeit von einzelnen Software-Anbietern. Das geschieht durch eine Bewertung von Faktoren, die Abhängigkeiten begünstigen, und durch die Identifikation (potenziell) negativer Folgen (sogenannte Schmerzpunkte). Ähnliche Vorhaben zur Reduktion von Abhängigkeiten, die Hinweise auf potenzielle Erfolgsfaktoren geben können, ergänzen die Analyse. Auf dieser Basis lassen sich konkrete Handlungsoptionen und damit Empfehlungen für das weitere Vorgehen der Bundesverwaltung ableiten.

Die Erkenntnisse in Kürze:

- Die Bundesverwaltung ist in allen Schichten des Software-Stacks von wenigen Software-Anbietern stark abhängig. Das gilt besonders für Microsoft, dessen Produkte vielfach eingesetzt werden und eng miteinander verknüpft sind (bspw. Outlook, Exchange und Windows Server). Daher werden die besonders häufig verwendeten Produkte Microsoft Office, Windows und Windows Server in der vorliegenden Studie im Detail untersucht.

¹ Ein Software-Stack bezeichnet eine Reihe aufeinander aufbauender Software-Komponenten.

- Der Markt ist derzeit auf wenige Software-Anbieter konzentriert, dies begünstigt Abhängigkeiten grundsätzlich. Die strategische Ausrichtung dieser Anbieter droht diese Abhängigkeiten künftig noch zu verstärken. Dazu gehört der konstante Ausbau des eigenen digitalen Ökosystems, die zunehmende Umstellung von on-premise auf cloudbasierte Lösungen und ein stärkeres Engagement dieser Anbieter bei der Open Source-Software (OSS)-Entwicklung. Neben den marktführenden Produkten gibt es aber auch andere proprietäre² und Open Source³-Alternativen am Markt, die teilweise hinsichtlich der Leistungsfähigkeit vergleichbar sind.
- Insbesondere die Abhängigkeit von Microsoft-Produkten führt gemäß den Ergebnissen der vorliegenden Analyse zu Schmerzpunkten bei der Bundesverwaltung, die im Widerspruch zu den strategischen Zielen der IT des Bundes stehen. Als kritisch befunden werden vor allem eingeschränkte Informationssicherheit und (datenschutz-)rechtliche Unsicherheit; beides Punkte, die die digitale Souveränität des Staates gefährden.
- Nationale und internationale Beispiele zeigen, dass viele Organisationen bereits heute auch andere Lösungen einsetzen oder deren Nutzung erwägen, um ihre Abhängigkeiten von einzelnen Software-Anbietern zu mindern. Ein Großteil davon zielt darauf ab, Microsoft-Produkte durch Open Source-Lösungen zu ersetzen. Die Analyse ausgewählter Vorhaben zeigt potenzielle Erfolgsfaktoren dieser Lösungsansätze auf.

Generell bestehen vier Handlungsoptionen, um Abhängigkeiten zu reduzieren:

1. Schaffung von Rahmenbedingungen, z. B. Aktionspläne, Richtlinien oder Gesetzgebung zur Produktdiversifizierung.
2. Verhandlungen mit Anbietern zur Erwirkung notwendiger Produkt-/ Vertragsanpassungen (Kooperation auf EU-Ebene möglich).
3. Ergänzung oder Ablösung von eingesetzten Produkten durch weitere proprietäre Software zur Diversifikation.
4. Einsatz bzw. Aufbau von OSS-Alternativen nach Bedürfnissen der Bundesverwaltung.

Unabhängig von den einzelnen Handlungsoptionen sollten nächste Schritte rasch eingeleitet werden, um die digitale Souveränität der Bundesrepublik Deutschland zu gewährleisten und Abhängigkeiten sowie (potenziell) negative Folgen nicht zu verschärfen. Eine zukunftsfähige Lösung für die gesamte Bundesverwaltung ist eng mit laufenden Initiativen wie der IT-K Bund in Einklang zu bringen.

² „Proprietäre“ Software bezeichnet im Rahmen dieser Studie Software, die von kommerziellen Herstellern entwickelt und lizenziert wird und deren Quellcode nicht öffentlich einsehbar ist.

³ „Open Source-Software“ (OSS) bezeichnet im Rahmen dieser Studie quelloffene und freie Software (auch „FLOSS“). Der Sonderfall von quelloffener proprietärer Software wird nicht betrachtet.

2 Ausgangslage und Gegenstand dieses Berichts

Große Teile des Software-Portfolios der Bundesverwaltung bestehen aus proprietärer Standard-Software, die auch nach einer Konsolidierung der IT im Rahmen der IT-Konsolidierung des Bundes (IT-K Bund) künftig stark konzentriert eingesetzt werden soll.⁴ Dadurch verschärfen sich die Abhängigkeiten von einzelnen Software-Anbietern sowie die Möglichkeit, dass diese dies zu ihrem Vorteil nutzen können. Auch andere öffentliche Auftraggeber im In- und Ausland haben dies als Risiko identifiziert und arbeiten an Lösungsansätzen. Z. B. hat Schleswig-Holstein eine Open Source-Strategie verabschiedet, um den Anteil proprietärer Software-Produkte und somit Abhängigkeiten von einzelnen Anbietern zu verringern. Die niederländische Regierung hat die Informationssicherheit dominanter Standard-Software geprüft und daraufhin Verhandlungen mit dem Anbieter eingeleitet. Frankreich sowie Südkorea haben sich dafür entschieden, Open Source-Software einzuführen. Auch die aktuelle Debatte um die Folgen der US-Sanktionen gegen Huawei verdeutlicht die Problematik, die mit der Abhängigkeit von ausländischen Software-Lieferanten einhergehen kann. Vor diesem Hintergrund muss das Thema besonders in Bezug auf die digitale Souveränität und Informationssicherheit der Bundesverwaltung untersucht werden. Das Projekt bietet aber auch die Möglichkeit, das Software-Portfolio der Bundesverwaltung neu auszurichten und dieser Entwicklung entgegenzuwirken. Nationale und internationale Beispiele zeigen mögliche Alternativlösungen auf.

Basierend auf Interviews und Workshops mit Experten aus dem PwC/Strategy& Netzwerk, externen Wissensträgern, verschiedenen Stellen der Bundesverwaltung sowie umfangreicher Recherche und Datenanalyse enthält die Marktanalyse folgende Teile:

- Definition einer Bemessungsgrundlage zur Bewertung bestehender Abhängigkeiten und Schmerzpunkte sowie Eingrenzung des Betrachtungsgegenstands
- Untersuchung des Software-Marktes im Hinblick auf Anbieterkonzentration und Strategien marktdominanter Anbieter
- Bewertung bestehender Abhängigkeiten sowie daraus entstehender Schmerzpunkte, bezogen auf einen Betrachtungszeitraum bis 2025 analog zur IT-K Bund
- Analyse vergleichbarer Vorhaben zur Reduktion von Abhängigkeiten von Software-Anbietern und Ableitung potenzieller Erfolgsfaktoren
- Ableitung strategischer Handlungsoptionen unter Berücksichtigung der IT-Zielvision der Bundesverwaltung

Auf der Grundlage dieser Marktanalyse werden Empfehlungen für nächste Schritte zum Umgang mit einer Abhängigkeit von marktdominanten Software-Anbietern dargelegt.

⁴ BMI, 2018. IT-K Bund Ist-Aufnahme.

3 Definition der Bemessungsgrundlagen

Zur Analyse der Abhängigkeiten muss zunächst eine Bemessungsgrundlage definiert werden. Mit deren Hilfe werden die Ursachen und Risiken von Abhängigkeiten bemessen, um Schmerzpunkte für die Bundesverwaltung abzuleiten und zu beurteilen.

Da Abhängigkeiten in allen Anwendungsbereichen von Software entstehen können, muss die Bemessungsgrundlage für unterschiedliche Softwareprodukte anwendbar sein.⁵ Die verschiedenen Produkte lassen sich anhand eines Schichtenmodells in Kategorien einteilen. Jede Software wird, entsprechend ihrer funktionalen Eigenschaften, einer Schicht zugeordnet.⁶ Ein Software-Stack bezeichnet eine Reihe von aufeinander aufbauenden Software-Komponenten, die sich in verschiedene Frontend-Schichten wie Anwendungen und Arbeitsplatz-Betriebssysteme bis hin zu Backend-Schichten wie Datenbanken und Server-Betriebssysteme gliedern lassen.

Analog zum Grobkonzept der IT-K Bund unterteilen sich Anwendungen in Fachanwendungen und Querschnitts-IT.⁷ Fachanwendungen finden sich bei dieser Studie separat im Software-Stack, da sie unter die Hoheit einzelner Ressorts fallen und nicht übergreifend in der Bundesverwaltung zum Einsatz kommen. Darüber hinaus wird Büro-Software gesondert von weiterer Querschnitts-IT betrachtet, da sie bundesweit ein Teil jedes Standard-IT-Arbeitsplatzes ist und damit im Rahmen der Abhängigkeitsanalyse fokussiert untersucht werden sollte (vgl. Abbildung 1).

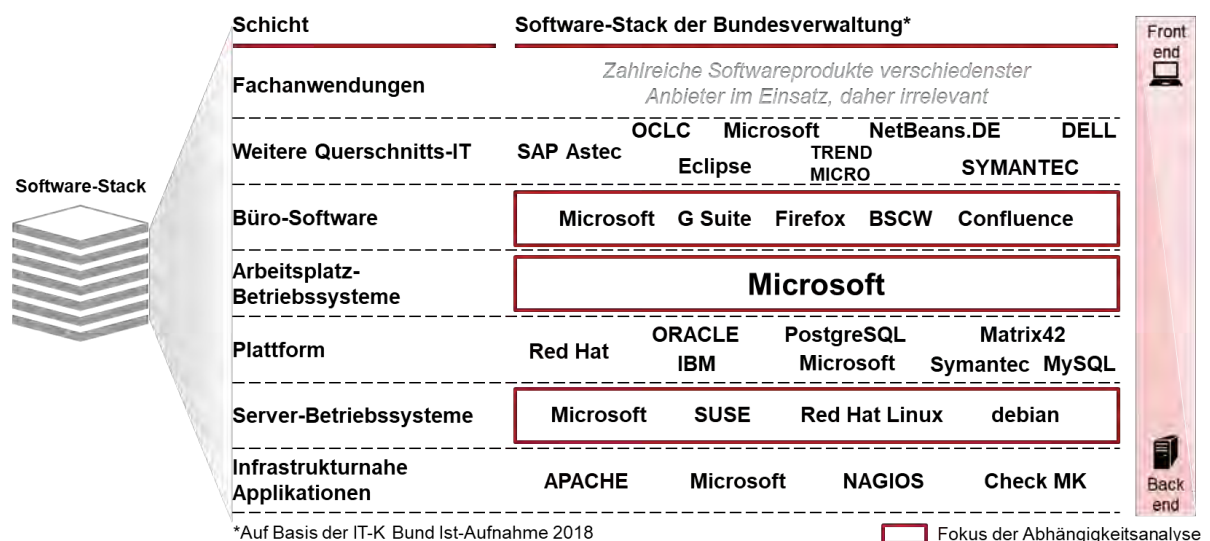


Abbildung 1: Aufbau des betrachteten Software-Stacks der Bundesverwaltung

⁵ Abhängigkeiten können auch von Hardware wie z. B. Router entstehen, sind aber nicht im Fokus.

⁶ Die Schichten umfassen dabei jeweils verschiedene Produktsegmente (Produktgruppen).

⁷ BMI, 2017. Projekt-Glossar IT-Konsolidierung Bund Version 1.0 (vorläufig).

Im Rahmen der IT-K Bund findet jährlich eine Ist-Aufnahme der eingesetzten Software zahlreicher Bundesbehörden statt. Die Abfrage zeigt, dass beispielsweise Produkte von Microsoft in allen Schichten⁸ des Software-Stacks eingesetzt werden. Dies gilt insbesondere für Büro-Software, Arbeitsplatz- und Server-Betriebssysteme, wo 96% aller unmittelbaren Behörden Microsoft Office sowie Windows und 69% Windows Server verwenden (vgl. Abbildung 1).⁹ Da hohe Produktkonzentration, schichtenübergreifender Gebrauch sowie eine Vernetzung verschiedener Lösungen grundsätzlich eine Abhängigkeit begünstigen, konzentriert sich der vorliegende Bericht primär auf Büro-Software, Arbeitsplatz- sowie Server-Betriebssysteme.

Darüber hinaus deuten Konditionsverträge und Lizenzausgaben der Bundesverwaltung auch auf mögliche Abhängigkeiten von anderen führenden Software-Anbietern hin, v. a. von Oracle und SAP. Allerdings handelt es sich hier vor allem um einzelne Produktsegmente (DBMS und ERP) in den Schichten Plattformen und weitere Querschnitts-IT, die den vorliegenden Daten zufolge weniger stark eingesetzt werden.¹⁰ Aus diesen Gründen konzentriert sich dieser Bericht auf den Anbieter Microsoft. Eine Vertiefung der Analysen und Ausweitung auf weitere IT-Anbieter ist für die Bundesverwaltung empfehlenswert.

Das Rahmenwerk in Abbildung 2 zeigt den Zusammenhang zwischen abhängigkeits-erzeugenden Faktoren, tatsächlicher Abhängigkeit¹¹ und daraus resultierenden Schmerzpunkten. So kann Abhängigkeit durch die technische Beschaffenheit der IT-Landschaft, stark auf Software ausgerichtete Prozesse, geschultes und an die Software gewöhntes Personal, Vertragsklauseln sowie Marktbegebenheiten entstehen. Abhängigkeit bedeutet Kontrollverlust und kann negative informationssicherheitstechnische (z. B. eingeschränkte Verfügbarkeit, Vertraulichkeit, Integrität), rechtliche (z. B. in Bezug auf DSGVO oder lizenzrechtliche Bestimmungen) sowie finanzielle Folgen haben und dabei die Flexibilität und Innovationsfähigkeit des Betroffenen stark einschränken. Diese Faktoren bilden ein Rahmenwerk, das als Grundlage für die Bewertung der Abhängigkeitsfaktoren und Schmerzpunkte dient.

⁸ Z. B. Microsoft Dynamics, SQL und System Center Configuration Manager als weitere Querschnitts-IT, Plattformen und infrastrukturnahe Applikationen

⁹ BMI, 2018. IT-K Bund Ist-Aufnahme.

¹⁰ Basierend auf dem vorliegenden Vorgehen zur Bemessung von Abhängigkeiten und Schmerzpunkten wird empfohlen, auch weitere Anbieter (v. a. SAP, Oracle) eingehender zu analysieren.

¹¹ Abhängigkeit bedeutet, dass ein Kunde auf Produkte/Services eines Anbieters angewiesen ist und daraus eine negativ empfundene Zwangsbindung („Lock-In Effekt“) entsteht (vgl. auch Diller et al., 2010. Management von Kundenbeziehungen: Perspektiven-Analysen-Strategien-Instrumente. Springer-Verlag.)

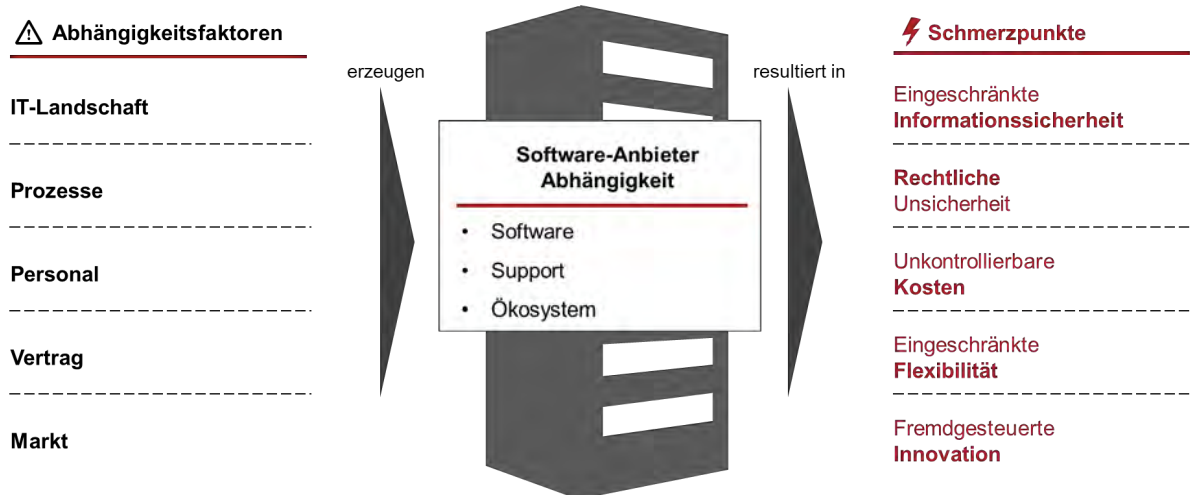


Abbildung 2: Rahmenwerk zur Bewertung der Abhängigkeitsfaktoren und Schmerzpunkte

4 Analyse des Software-Marktes

Die gegenwärtige Beschaffenheit des Software-Marktes fördert die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern. Grund dafür ist vor allem die hohe und weiter steigende Marktkonzentration entlang mehrerer Schichten. Gleichzeitig gewinnen Anbieter durch ihre Geschäftsstrategien zunehmend Kontrolle über den Markt.

4.1 Einfluss von Marktkonzentrationen auf Abhängigkeiten

Derzeit herrscht auf beinahe allen Schichten des Software-Stacks eine hohe oder sehr hohe Marktkonzentration.¹² Microsoft-Produkte nehmen dabei auf vielen Schichten eine dominante Rolle ein. Insbesondere in den Schichten Büro-Software, Arbeitsplatz- und Server-Betriebssysteme führen Microsoft-Produkte den Markt mit erheblichem Vorsprung an. SAP und Oracle dominieren hingegen vor allem auf einzelnen Schichten bzw. in einzelnen Produktsegmenten (ERP bzw. DBMS). Die wichtigsten Ergebnisse sind im Folgenden dargestellt, beginnend mit dem Produktsegment Office-Pakete in der Schicht Büro-Software.

Microsoft besitzt im Produktsegment Office-Pakete einen Marktanteil von etwa 84%¹³ (vgl. Abbildung 3) und wird diesen aufgrund der hohen Verbreitung¹⁴, der Nutzerfreundlichkeit („Usability“) und des Funktionsumfangs seiner Produkte wahrscheinlich beibehalten. Gleichzeitig zeichnen sich jedoch Tendenzen ab, die zu einer geringeren Anbieterabhängigkeit bei Office-Paketen führen könnten. Zum einen etabliert sich Google als Konkurrent speziell im Enterprise-Bereich. Die wachsende Bedeutung von cloudbasierten (SaaS) und Mobile-/Multi-Device-fähigen Office-Paketen begünstigt diese Entwicklung. Zum anderen gewinnen – neben den proprietären Produkten – Open Source-Lösungen immer mehr Nutzer. Das Open Source-Office-Paket LibreOffice ist dabei die am weitesten verbreitete nicht-prorietäre Alternative¹⁵ zu den Produkten von Microsoft und Google. Es wird vor allem im öffentlichen Sektor und in kleineren Unternehmen eingesetzt. Der Marktanteil ist aufgrund fehlender Umsatzzahlen oder messbarer Verbreitung nicht bekannt, kann aber aufgrund der Zahl an verbreiteten MS-Office-Lizenzen und der Selbstauskunft von LibreOffice maximal auf einen niedrigen einstelligen Prozentsatz geschätzt werden.

¹² (Sehr) hohe Marktkonzentration bedeutet: ein Unternehmen mit >40% (>60%) Marktanteil oder bis zu drei Unternehmen mit >50% (>80%) Marktanteil; gem. § 18 GWB

¹³ Gartner, 2014 und 2017. Market Share: Enterprise Application Software, Worldwide.

¹⁴ Hoher Gewöhnungseffekt

¹⁵ Diverse Distributionsunternehmen vorhanden, z. B. Collabora. Mit Collabora online ist auch eine cloudbasierte Variante von LibreOffice verfügbar.

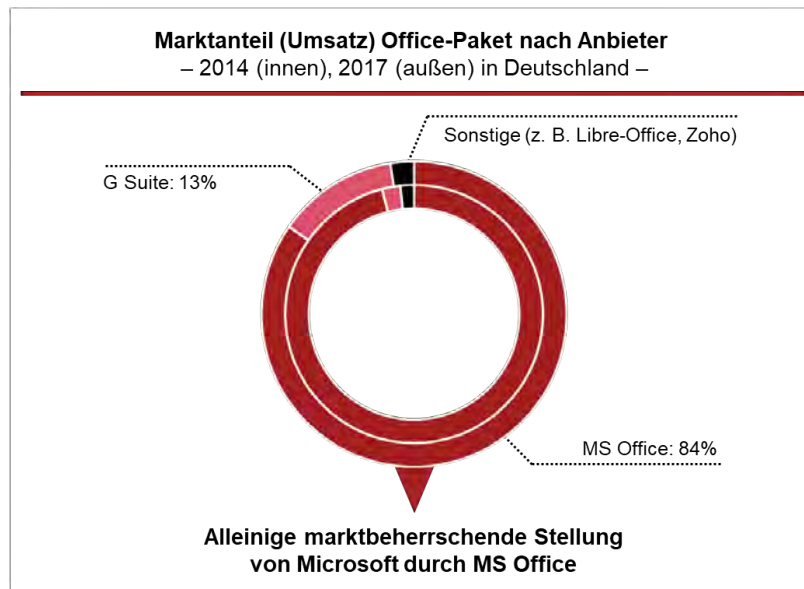


Abbildung 3: Überblick Marktanalyse Segment Office-Pakete¹⁶

Im Segment der Desktop-Betriebssysteme (Schicht Arbeitsplatz-Betriebssysteme) nimmt das Microsoft-Betriebssystem Windows mit einem Marktanteil nach Umsatz von 81% im Jahr 2017 ebenfalls eine marktbeherrschende Stellung ein (vgl. Abbildung 4).¹⁷ Im Wettbewerb zu Windows stehen primär das Apple Betriebssystem MacOS sowie diverse Linux-Distributionen.

Die steigende Nutzung von Thin Clients¹⁸ kann dazu führen, dass sich neue Software-Anbieter am Markt etablieren und sich damit die Abhängigkeit von einzelnen Anbietern verringert. Der Marktanteil von Linux bei Thin-Client-Betriebssystemen wächst stark, sodass zukünftig eine höhere Marktrelevanz absehbar ist. Dadurch verringert sich zwar die Abhängigkeit im Frontend-Bereich, jedoch können Abhängigkeiten im Backend-Bereich weiterhin eine Rolle spielen.¹⁹

¹⁶ iWork (Office-Paket von Apple) ist frei verfügbar (kein Umsatz) und z. T. vorinstalliert

¹⁷ Statista, 2019. Marktanteile der führenden Betriebssysteme in Deutschland von Januar 2009 bis Januar 2019. Aufgerufen am 15.04.2019. <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/157902/umfrage/marktanteil-der-genutzten-betriebssysteme-weltweit-seit-2009/>>

¹⁸ Digital Journal, 2018. Linux and the Thin Client Management Market. IDC. 2018; Thin Clients Market 2018 Global Industry Key Players, Share, Trend, Segmentation and Forecast to 2025. Aufgerufen am 15.04.2019. <https://www.igel.com/wp-content/uploads/2018/08/IDC_Igel-InfoBrief-Final.pdf>

¹⁹ DC, 2018. IDC European Multicloud Infrastructure Survey. Aufgerufen am 15.04.2019. <<https://www.idc.com/getdoc.jsp?containerId=EMEA44074318>>

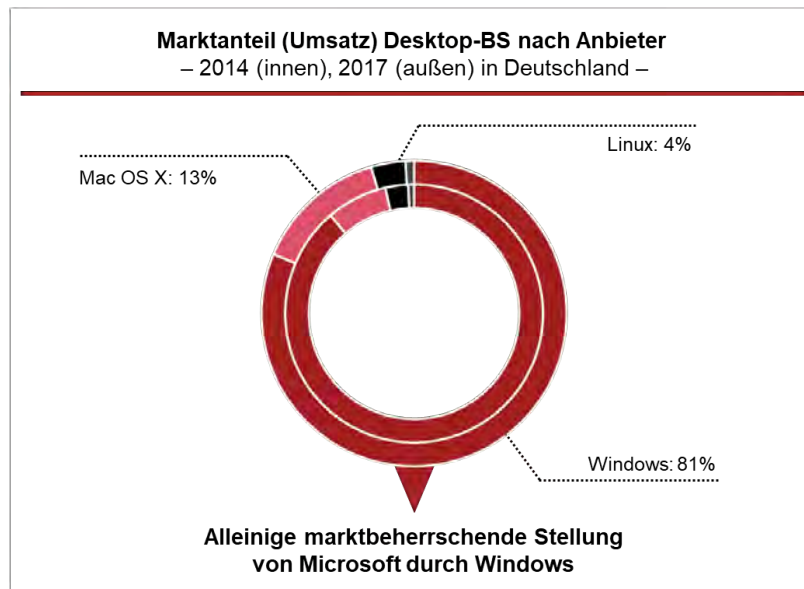


Abbildung 4: Überblick Marktanalyse Segment Desktop-Betriebssysteme

Bei den Server-Betriebssystemen entsteht die Relevanz von Microsoft-Produkten meist durch die Dominanz im Frontend (z. B. Büro-Software und Arbeitsplatz-Betriebssysteme). Frontendunabhängige Server- und Infrastruktursysteme sind im Gegensatz vorrangig durch Unix oder durch die Open Source-Software Linux geprägt.

Zudem werden cloudbasierte Modelle insbesondere für Server-Betriebssysteme durch Nutzung von PaaS und IaaS anstelle eines eigenen Rechenzentrums immer populärer, was zu einem Marktzuwachs entsprechender Cloud-Lösungen führt.^{20,21} Hier sind sowohl Microsoft mit Azure, aber auch verschiedene Linux-basierte Lösungen vertreten.

Zusammenfassend ergibt sich im Bereich der Server-Betriebssysteme eine stärkere Verteilung auf verschiedene Anbieter als in den Frontend-Schichten, auch wenn Microsoft nach Umsatz führender Anbieter ist.²² Schichtenübergreifend wird deutlich, dass meist nur wenige alternative Anbieter vorhanden sind und damit die Beschaffenheit des Marktes an sich bereits eine Abhängigkeit begünstigt. Wesentliche Alternativen sind meist im Open Source-Bereich zu finden.

²⁰ Statista, 2019. Umsatz mit Cloud Computing im B2B-Bereich in Deutschland in den Jahren 2015 und 2016 und Prognose für 2020 (in Milliarden Euro). Aufgerufen am 15.04.2019. <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/165388/umfrage/prognose-zum-umsatz-mit-cloud-computing/>>

²¹ Statista, 2019. Nutzung von Cloud Computing in Unternehmen in Deutschland in den Jahren 2011 bis 2017. Aufgerufen am 15.04.2019. <<https://de.statista.com/statistik/daten/studie/177484/umfrage/einsatz-von-cloud-computing-in-deutschen-unternehmen-2011/>>

²² Eine umsatzbasierte Marktsicht kann nur ein stark verzerrtes Bild liefern, da viele der eingesetzten Betriebssysteme als Open Source-Software keine Umsätze generieren.

4.2 Einfluss von Marktentwicklungen auf Abhängigkeiten

Verschiedene IT-Trends wie beispielsweise der Arbeitsplatz der Zukunft²³ oder Cloud-Computing haben einen fundamentalen Einfluss auf die zukünftige Nutzung von IT. Software-Anbieter reagieren auf diese Trends bzw. gestalten sie aktiv mit. Indem sie neue Produkte entwickeln oder Mitbewerber übernehmen, können sie mehr Kontrolle über den Markt ausüben und ihre Marktposition weiter stärken. Diese Marktentwicklungen, v. a. in den Bereichen von Digitalen Ökosystemen, Digitalen Plattformen und Open Source, können zukünftige Abhängigkeiten stark prägen.

Digitales Ökosystem

Anbieter von Software-Lösungen formen „Digitale Ökosysteme“, indem sie Partnerschaften bilden (z. B. Startup-Förderprogramme, Vereinbarungen zwischen Software-Anbietern und IT-Dienstleistern oder gemeinsame Entwicklungsprojekte) oder durch Übernahmen versuchen, ihre Abdeckung des Software-Stacks zu verbreitern. Insbesondere Microsoft und SAP steuern solche Partnerbeziehungen strategisch an und formen weitverzweigte Ökosysteme mit eigenen Kernlösungen im Zentrum. Das fördert Synergien zwischen den Anbietern und stärkt entsprechend ihre Marktmacht. Dies fördert oder erfordert aber auch die Nutzung weniger zentraler Lösungen – und erhöht dadurch die Abhängigkeit. Microsoft beispielsweise nutzt mehrere Formate wie den Partner of the Year Award oder das ScaleUp-Programm, um Partner zu gewinnen, die an gemeinsamen Lösungen mitarbeiten oder Microsoft-Anwendungen in ihre Lösungen integrieren wollen. Das kann dazu führen, dass die Produkte von Drittanbietern für Anwender nur dann vollen Nutzen haben, wenn sie mit Produkten von Microsoft verbunden eingesetzt werden.

Digitale Plattformen

Viele Anbieter stellen ihr Produktportfolio auf digitale Plattformen auf Basis von Cloud-Computing um. Dadurch können zuvor separat erhältliche Produkte nur als Teil einer ganzheitlichen Plattform aus der Cloud konsumiert werden. Aufgrund dieser Anpassung sind die Kunden mangels derzeit fehlender Alternativprodukte perspektivisch gezwungen, ihre IT-Landschaft für die Nutzung von Cloud-Angeboten umzubauen.

Microsoft fokussiert stark auf diesen Ansatz. Es hat „Intelligent Cloud“ als eine von drei wesentlichen Säulen in seinem Geschäftsmodell etabliert und investiert vorrangig in Produkte dieses Segments. Während die klassische on-premise Produktpalette nur

²³ Der Arbeitsplatz der Zukunft beschreibt die Art und Weise, wie zukünftige Technologien die Arbeitsweise beeinflussen und verändern (z.B. Trend zum verstärkten mobilen Arbeiten, erhöhte Flexibilität und neue Arten der Kollaboration).

sekundär weiterentwickelt wird,²⁴ kommen bei der 365-Produktpalette von Microsoft in kurzen Intervallen neue Funktionalitäten hinzu.²⁵ Diese begünstigen eine Verknüpfung von Dynamics 365- und Office 365-Funktionalitäten mit KI-getriebenen Applikationen auf einer Azure Cloud ohne getrennte Datensilos.²⁶ Der verstärkte Fokus auf cloudbasierte Angebote führt darüber hinaus zu einer einfacheren Zugriffsmöglichkeit der jeweiligen Anbieter auf Nutzerdaten.

Digitale Plattformen bieten dem Kunden zwar funktionale Vorteile wie eine integrierte Datensicht, steigern aber grundsätzlich die Abhängigkeit der jeweiligen Software-Anbieter weiter, da Lösungen häufig nicht mehr isoliert bezogen und kombiniert werden können.

Open Source

Aufgrund der steigenden Nachfrage nach sicheren und individualisierbaren Lösungen kommen quelloffene Produkte auf allen Schichten des Software-Stacks immer häufiger zum Einsatz und gewinnen zunehmend an Bedeutung im Software-Markt.²⁷ Aus diesem Grund dringen kommerzielle Software-Anbieter vermehrt in den Open Source-Sektor vor. Das geschieht beispielsweise durch Übernahmen wie der Akquisition von Red Hat durch IBM, der Einbindung von Open Source-Lösungen in eigene Produkte (z. B. virtualisiertes Linux in der neuen Version von Windows 10)²⁸ oder durch die Beteiligung an der Entwicklung von Open Source-Lösungen (z. B. Kooperation von Microsoft mit SUSE).

Diese steigende Beteiligung proprietärer Anbieter am Open Source-Markt kann potenziell zwar zu Innovationen und zur breiteren Nutzung der Lösungen führen, birgt aber auch Risiken. So ist eine Einflussnahme auf die Weiterentwicklung der Open Source-Lösungen denkbar, z. B. durch den Einsatz entsprechender Finanzmittel oder durch Lobbying in der Entwicklergemeinschaft. Das Verhalten von Oracle in Bezug auf MySQL, JAVA und OpenOffice (nach der Übernahme von Sun) zeigt, wie kommerzielle Software-Anbieter versuchen, die Entwicklergemeinschaft und die Weiterentwicklung von Open Source-Lösungen zu steuern. In den oben genannten Fällen führte die

²⁴ Zudem zeichnet sich eine Preissteigerung bei on-premise Produkten ab.

²⁵ Microsoft Annual Report, 2018. Seite 3

²⁶ Microsoft Annual Report, 2018. Seite 3

²⁷ Monetarisierung bei OSS v. a. durch Beratungs-, Entwicklungs- und Supportdienstleistungen.

²⁸ Microsoft, 21.05.2019. Shipping a Linux Kernel with Windows. Aufgerufen am 21.05.2019.
<<https://devblogs.microsoft.com/commandline/shipping-a-linux-kernel-with-windows/>>

Einflussnahme zur Aufspaltung (MySQL zu MariaDB²⁹, OpenOffice zu LibreOffice³⁰) und zum Bedeutungsverlust von OpenOffice.

Das Engagement der großen Anbieter im Open Source-Bereich erhöht die Abhängigkeiten ihrer Nutzer nicht direkt. Perspektivisch steigt aber die Einflussnahme dieser Anbieter auf Open Source-Entwicklungen und das Risiko, dass ehemals quelloffene Software durch Übernahmen langfristig proprietär wird.

Zusammenfassend zeigt sich, dass derzeitige Marktentwicklungen die Abhängigkeit von großen Software-Anbietern begünstigen. Grund dafür ist primär deren hoher Marktanteil. Möglicherweise verstärkt sich diese Abhängigkeit sogar noch durch zukünftige Marktentwicklungen wie die Bildung von digitalen Ökosystemen, das Angebot cloudbasierter Plattformen und die Einflussnahme im Bereich Open Source. Zwar können diese Schritte die Bandbreite an Funktionalitäten von Lösungen erhöhen, sie stärken aber auch die Position marktbeherrschender Anbieter entlang des Stacks und bergen somit perspektivisch ein Risiko für IT-Anwender wie die Bundesverwaltung u. a. hinsichtlich der Gestaltungsfreiheit der eigenen IT-Landschaft.

²⁹ Computerworld, 2013. Dead database walking: MySQL's creator on why the future belongs to MariaDB. Aufgerufen am 23.05.2019. <https://www.computerworld.com.au/article/457551/dead_database_walking_mysql_creator_why_future_belongs_mariadb/>

³⁰ Techspot, 2010. OpenOffice forks away from Oracle, now called LibreOffice. Aufgerufen am 23.05.2019. <<https://www.techspot.com/news/40438-openoffice-forks-away-from-oracle-now-called-libreoffice.html/>>

5 Bewertung der Abhängigkeitsfaktoren und Schmerzpunkte

Die Analyse der IT der Bundesverwaltung erfolgt entlang des in Kapitel 2 vorgestellten Rahmenwerks, das zwischen Abhängigkeitsfaktoren und aus Abhängigkeit resultierenden Schmerzpunkten unterscheidet. Die Analyse fokussiert auf die Schichten Büro-Software, Arbeitsplatz- sowie Server-Betriebssysteme, in denen zu einem sehr großen Teil Microsoft-Produkte eingesetzt werden (vgl. Kapitel 3). Aufgrund der starken Präsenz von Microsoft-Produkten in der Bundesverwaltung und der marktdominierenden Position (vgl. Kapitel 4) in den entsprechenden Schichten bzw. Produktsegmenten bezieht sich dieser Teil der Studie auf Microsoft Office, Windows und Windows Server. Für jedes dieser Produkte werden zehn Bemessungskriterien untersucht (vgl. Tabelle 1). Diese qualitative Bewertung basiert auf gesichteten internen Daten der Bundesverwaltung, recherchierten externen Daten (z. B. Analystenberichte, Studien), Interviews mit Mitarbeitern der Bundesverwaltung, Experten aus dem PwC/Strategy& Netzwerk und externen Wissensträgern sowie auf Einschätzungen von Projektbeteiligten. Da alle Produkte von Microsoft stammen und vielfach über gleichartige Verträge bezogen werden, gibt es stellenweise Parallelen in den Bewertungen der Abhängigkeitsfaktoren und Schmerzpunkte. Vor dem Hintergrund der Dienstekonsolidierung im Rahmen der IT-K Bund bis 2025 betrachtet die Analyse einen Zeitraum von sechs Jahren. Daher sind neben dem Ist-Zustand der IT der Bundesverwaltung auch die Ziel-IT, zukünftige Produktversionen sowie Strategien der Software-Anbieter berücksichtigt.

	Büro-Software	Arbeitsplatz-Betriebssystem	Server-Betriebssystem
	Microsoft Office	Microsoft Windows	Windows Server
Abhängigkeitsfaktoren			
IT-Landschaft	●	●	◐
Prozesse	◐	◐	◐
Personal	●	●	◐
Vertrag*		◐	
Markt	●	◐	◐
Schmerzpunkte			
Eingeschränkte Informationssicherheit	●	●	●
Rechtliche Unsicherheit	●	●	●
Unkontrollierbare Kosten*		◐	
Eingeschränkte Flexibilität	◐	◐	◐
Fremdgesteuerte Innovation	◐	◐	◐

Grad/Kritikalität der Abhängigkeit: ○ Sehr gering ● Sehr hoch

* Wesentliche Vertragskonditionen werden für untersuchte Produkte direkt mit Microsoft ausgehandelt, daher erfolgt gesamtheitliche Bewertung.

Tabelle 1: Zentrale Bewertungen der Abhängigkeitsanalyse für betrachtete Schichten

Die Analyse zeigt, dass die Abhängigkeit der Bundesverwaltung von Microsoft-Produkten verschiedene Ursachen hat und zu zahlreichen kritischen Schmerzpunkten führt. Tabelle 1 fasst alle bewerteten Abhängigkeitsfaktoren und Schmerzpunkte für Microsoft Office, Windows und Windows Server zusammen, die nachfolgend näher erläutert werden.

Die Abhängigkeit von Microsoft-Produkten in den betrachteten Schichten wird durch verschiedene **Abhängigkeitsfaktoren** bedingt:

- **IT-Landschaft:** Microsoft Office, Windows und Windows Server kommen in der Bundesverwaltung weitläufig zum Einsatz. Fehlende Einsicht in den Quellcode, proprietäre Office-Dateiformate und häufig modifizierte Schnittstellen erschweren die Kompatibilität mit anderer Software. Zudem verknüpft Microsoft seine Softwareprodukte eng miteinander. So bauen bspw. Outlook³¹, Exchange und Windows Server, teils ohne offene Schnittstellen, aufeinander auf und sollten für optimale Funktionalität und Leistung gemeinsam eingesetzt werden. Produktverschlossenheit und starke Vernetzung schaffen eine hohe technische Abhängigkeit, die auch künftig bestehen bleiben wird, da die Software als Teil der konsolidierten IT-Landschaft der Bundesverwaltung vorgesehen ist.
- **Prozesse:** Eine prozessuale Abhängigkeit besteht nur bedingt, da organisatorische Abläufe in der Bundesverwaltung meist nicht spezifisch auf Microsoft-Software zugeschnitten sind. Abhängigkeiten entstehen, wenn bestimmte Fachanwendungen oder Anpassungen, wie z. B. zahlreiche Makros im BMF, technisch auf Microsoft Excel oder Microsoft Word basieren und dadurch Arbeitsabläufe beeinflussen. Abgesehen davon sind vor allem IT-Betriebsprozesse spezifisch auf Microsoft Windows und Windows Server zugeschnitten.
- **Personal:** Ein Großteil des Personals der Bundesverwaltung nutzt Microsoft Office und Windows im Arbeitsalltag und oftmals auch im privaten Umfeld, hat dabei entsprechende Fähigkeiten entwickelt und sich daher stark an die Nutzeroberfläche sowie die Funktionalitäten gewöhnt. Auch das IT-Personal ist für Microsoft-Produkte geschult und besitzt entsprechendes Fachwissen. Der Umstieg auf andere Software würde einen erheblichen Schulungsaufwand und einen Bedarf für Änderungsmanagement mit sich bringen. Demnach besteht personenseitig eine hohe Affinität zu Microsoft-Produkten.
- **Vertrag:** Einige wesentliche Vertragskonditionen werden gebündelt für Bund, Länder und Kommunen direkt mit Microsoft ausgehandelt. Die Beschaffung erfolgt anschließend in Vergabeverfahren über Distributoren. Dies stärkt die Verhandlungsposition der Bundesverwaltung und zieht wirtschaftliche Vorteile nach sich. Womöglich verschlechtert sich die Verhandlungsposition der Bundesverwaltung durch lizenzrechtliche Veränderungen im Rahmen von Microsofts „Cloud-First“-Ansatz sowie die verfolgte Produktbündelungsstrategie. Folglich ist der Faktor Vertrag als moderater Abhängigkeitsfaktor zu betrachten.
- **Markt** (vgl. Kapitel 4): Microsoft dominiert die Schichten Büro-Software, Arbeitsplatz- und Server-Betriebssysteme mit einem (sehr) hohen Marktanteil. Die Markt-

³¹ z. B. Outlook-Integration in Zusammenhang mit E-Akte

stellung wird zusätzlich durch ein weitreichendes Ökosystem von Drittanbietern gestärkt. Zwar gibt es einige vergleichbare Alternativlösungen, allerdings sind sie aufgrund der Marktsituation nur wenig verbreitet, wodurch eine sehr hohe Abhängigkeit von Microsoft-Produkten entsteht.

Die hohe Abhängigkeit von Microsoft-Produkten in den betrachteten Schichten führt bei der Bundesverwaltung zu verschiedenen **Schmerzpunkten**:

- **Eingeschränkte Informationssicherheit:** Aufgrund des nicht einsehbaren Quellcodes hat die Bundesverwaltung nur eingeschränkte Möglichkeiten, die Informationssicherheit von Microsoft-Software zu überprüfen. So enthalten neue Produktversionen Telemetriekomponenten, die Metadaten erfassen und sammeln.^{32,33} Dabei werden Daten auf Microsoft Server übertragen und gespeichert, die in der Folge an U.S.-Behörden gelangen könnten.³⁴ Denn nach dem CLOUD Act können U.S.-Rechtsverfolgungsbehörden einen Durchsuchungsbeschluss auch dann erlassen, wenn die von einem U.S.-Unternehmen kontrollierten, zu durchsuchenden Server sich selbst nicht in den USA befinden. Der CLOUD Act sieht allerdings auch die Möglichkeit vor, hiergegen Rechtsmittel einzulegen. Im Rahmen von Microsofts „Cloud-First“-Strategie werden bestehende on-premise Lösungen zunehmend durch Cloud-Dienste ersetzt. Eine mögliche Fernabschaltung von cloudbasierten Produkten, oder auch eine Remote Deaktivierung von on-premise Lizenzen, können die Verfügbarkeit von Software stark beschneiden. Die durch diese Faktoren eingeschränkte Informationssicherheit ist ein äußerst kritischer Schmerzpunkt.
- **Rechtliche Unsicherheit:** Die durch die Telemetriekomponente übermittelbaren Metadaten (auch genannt „Diagnostic Data“) können auch personenbezogene Daten enthalten. Der Nutzer hat keinen ausreichenden Einblick in die Datenerhebung und nur begrenzte Kontrolle über die Daten selbst.³⁵ Die Telemetriekomponente lässt sich durch Systemeingriffe zwar technisch unterbinden, allerdings kann dies den Support und die volle Funktionalität der Microsoft-Produkte unter Umständen

³² BSI, 2018. Analyse der Telemetriekomponente in Windows 10. Version 1.1.

³³ Nas, S. & Roosendaal, A., 2018. DPIA Diagnostic Data in Microsoft Office ProPlus. Privacy Company.

³⁴ Nas, S. & Roosendaal, A., 2018. DPIA Diagnostic Data in Microsoft Office ProPlus. Privacy Company.

³⁵ Nas, S. & Roosendaal, A., 2018. DPIA Diagnostic Data in Microsoft Office ProPlus. Privacy Company.

einschränken.^{36,37} Demnach stellen Telemetrikomponenten, wie sie derzeit in einigen Microsoft-Produktversionen implementiert sind, aktuell mangels hinreichender Transparenz über die konkrete Datenverarbeitung ein rechtliches Risiko in Bezug auf die Einhaltung der DSGVO dar.³⁸

- **Unkontrollierbare Kosten:** Aktuell sind Lizenzkosten verhältnismäßig gut kontrollierbar, da Microsoft vergleichsweise hohe Rabatte gewährt und dauerhafte Nutzungsrechte für Software vergibt. Allerdings hat Microsoft 2018 die Lizenzpreise insbesondere von on-premise Produkten mit gerätebasierter Lizenzierung erhöht (bis zu 30%). Darüber hinaus wurden in den letzten Jahren teilweise Lizenzmodelle angepasst, bspw. durch die Einführung nutzerbasierter Lizenzen für Windows (2014) sowie prozessorkernbasierter („Core“) Lizenzen für Windows Server (2016). Nutzungsrechte für die von Microsoft verstärkt angebotenen Cloud-Produkte können nur zeitlich begrenzt über ein Abonnement erworben werden. Im Rahmen seiner Produktbündelungs- und Cloud-Strategie versucht Microsoft, die Bundesverwaltung verstärkt zur Nutzung dieser Abonnement-basierten Lizenzmodellen zu bewegen, wodurch zukünftige Preis- und Lizenzmodell Anpassungen auf Seiten der Bundesverwaltung schwerer steuerbar wären. Daher bilden unkontrollierbare Kosten einen moderaten Schmerzpunkt.
- **Eingeschränkte Flexibilität:** Die Anbindung von Microsoft-Software (z. B. Exchange) an Produkte von Drittanbietern ist aufgrund teils proprietärer und sich verändernder Schnittstellen häufig nur mit Mehraufwand und eingeschränkter Funktionalität umsetzbar. Durch die Einbettung des Linux-Kernels in Windows wird jedoch die Kompatibilität in Zukunft steigen, da entsprechende Anwendungen dann auch auf Windows lauffähig werden und einen flexibleren Einsatz von Windows-basierten Systemen ermöglichen. Trotz des nicht einsehbaren Quellcodes bietet insbesondere Microsoft Office umfangreiche Möglichkeiten, die Produkte mit Hilfe von VBA oder Add-Ins den individuellen Bedürfnissen anzupassen. Deshalb stellt eingeschränkte Flexibilität insgesamt einen geringen Schmerzpunkt dar.
- **Fremdgesteuerte Innovation:** Grundsätzlich erfüllen Microsoft-Produkte die funktionalen Anforderungen der Bundesverwaltung. Das kann sich jedoch im Rahmen von Microsofts kürzer werdenden Release-Zyklen und dem Fokus auf cloudbasierte digitale Plattformen ändern, da Updates in immer kürzeren Zeitabständen erfolgen. Diese Dynamik lässt der Bundesverwaltung weniger Zeit, Produktpassungen zu überprüfen und darauf zu reagieren. Microsoft erlangt dadurch wach-

³⁶ Nas, S. & Roosendaal, A., 2018. DPIA Diagnostic Data in Microsoft Office ProPlus. Privacy Company.

³⁷ BSI, 2018. Analyse der Telemetrikomponente in Windows 10. Version 1.1.

³⁸ Als Reaktion auf die in der DPIA-Studie identifizierten DSGVO-Verstöße von Office Pro Plus (2016/365) hat Microsoft versprochen, zukünftig Telemetrie-Einsicht und Einstellungen bereitzustellen. Damit verringert sich möglicherweise die rechtliche Unsicherheit.

senden Einfluss auf Innovationszyklen. Generell sieht man bei der Bundesverwaltung die Gefahr, nicht genügend Vorbereitungszeit zu haben, um auf solche Produktinnovationen (z. B. die Abschaltung von Funktionalitäten) zeitnah zu reagieren. So versucht Microsoft im Rahmen seiner „Cloud-First“-Strategie etwa, durch preisliche Anreize, Produktbündelung und Preiserhöhungen für lokale Lösungen Kunden verstärkt zum Umstieg auf cloudbasierte Lösungen zu bewegen. Vor diesem Hintergrund ist absehbar, dass die Unterstützung von on-premise Produkten – und entsprechender Innovationen – in den nächsten Jahren reduziert oder eingestellt wird. Darüber hinaus wird durch das zunehmende „As-a-Service“-Angebot weniger IT-Fachpersonal für den Betrieb benötigt. Das kann zu einem IT-Kompetenzabbau führen, der die IT-bezogene Innovationsfähigkeit der Bundesverwaltung langfristig mindert. Demnach wird die Innovationsfähigkeit der Bundesverwaltung zunehmend durch Microsoft-Produkte beeinflusst.

Die Analyse zeigt starke Abhängigkeiten von den Microsoft-Produkten Office, Windows und Windows Server in der Bundesverwaltung. Daraus entstehen kritische Schmerzpunkte. Die Abhängigkeit wird im Wesentlichen durch eine stark vernetzte IT-Landschaft, Nutzungsgewohnheiten der Mitarbeiter sowie Microsofts dominante Marktstellung verursacht. Besonders kritisch wirkt sich diese hohe Abhängigkeit auf die Informationssicherheit und (datenschutz-)rechtliche Sicherheit aus, die vor allem durch die Einführung von Cloud-Lösungen und durch Telemetriedatenübermittlung potenziell gefährdet ist. Zudem erlangt Microsoft verstärkt Einfluss auf die Preisgestaltung und Innovation. In letzter Konsequenz gefährden diese Schmerzpunkte die digitale Souveränität der Bundesverwaltung. Ohne korrigierende Maßnahmen wird diese kritische Situation auch über 2025 hinaus, u. a. durch die Aktivitäten der IT-K Bund, bestehen bleiben.³⁹

Demnach sollte die Bundesverwaltung rasch abhängigkeitsmindernde Schritte einleiten, um langfristig die Steuerungsfähigkeit über die eigene IT und Innovation zu bewahren, angemessenen Informationsschutz zu gewährleisten und IT-Ausgaben zu kontrollieren. Vergleichbare Vorhaben bieten dabei wichtige Erkenntnisse und werden im Folgenden betrachtet.

³⁹ Vgl. Kapitel Ausgangslage und Marktbewertung

6 Vergleichbare Vorhaben

Viele Organisationen möchten Abhängigkeiten von einzelnen Software-Anbietern reduzieren und haben bereits mit entsprechenden Vorhaben begonnen. Eine genauere Analyse dieser Vorhaben zeigt Strategien und Erfolgsfaktoren.

Als Grundlage der Betrachtung dienen mehr als 60 vergleichbare Projekte.⁴⁰ Mehr als 80% dieser Vorhaben stammen aus dem öffentlichen Sektor (z. B. EU, Frankreich, Schleswig-Holstein, Stadt Barcelona). Die Vorhaben fokussieren sich stark auf die Schichten „Büro-Software“ (ca. 70% der Vorhaben) und „Arbeitsplatz-Betriebssystem“ (ca. 40% der Vorhaben⁴¹). In beiden Schichten (und darüber hinaus) geht es primär um die Unabhängigkeit von Microsoft-Produkten. Mehr als die Hälfte der Vorhaben wurde bereits vor oder in 2014 gestartet und mindestens die Hälfte von ihnen befindet sich noch in der Umsetzung.

6.1 Führende Strategien

Die untersuchten Vorhaben verfolgen im Wesentlichen vier Strategien, um Abhängigkeiten und daraus resultierende Schmerzpunkte zu reduzieren.

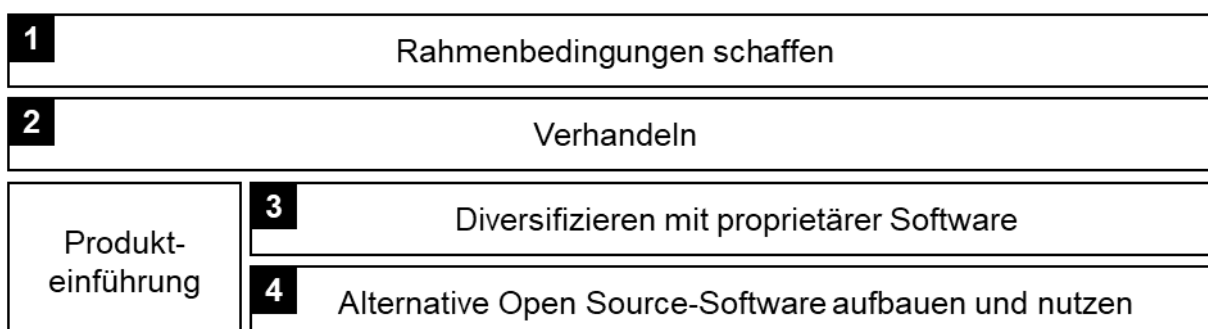


Abbildung 5: Führende Strategien im Umgang mit Abhängigkeiten

Strategie 1: Rahmenbedingungen schaffen

Vor allem im öffentlichen Raum geht konkreten Schritten zur Ablösung von Software häufig die Schaffung allgemeiner Rahmenbedingungen voraus. Dazu gehören unter

⁴⁰ Als Quellen wurden neben umfangreichem Desk Research unter anderem Research-Agenturen und Datenbanken (z. B. Gartner, Factiva, EU Open Source Observatory), PwC-interne Quellen sowie Kontakte aus dem PwC-Netzwerk zu internationalen Regierungen und Konzernen genutzt. Zur vertiefenden Analyse von Vorhaben wurde eine zweistellige Anzahl an Interviews mit Anwendern (Projektverantwortliche priorisierter Vorhaben, IT-Anwenderverbände), Anbietern (proprietärer und freier Software), sowie dritten Parteien (Experten, Open Source-Verbände) geführt.

⁴¹ Fokus auf mehrere Schichten pro Vorhaben möglich.

anderen Absichtserklärungen (z. B. zur Nutzung freier Software), Konzepte und Aktionspläne für eine tatsächliche Ablösung oder neue Gesetze. Das soll anderen Akteuren (Behörden, Unternehmen, Bürgern) den Schritt in die Unabhängigkeit erleichtern.

Beispiele für diese Strategie umfassen die Strategie der EU Kommission bezüglich OSS, z. B. im Rahmen der Auftragsvergabe oder der Bereitstellung eigener Software als Open Source. Auch die britische Regierung hat bewusst auf Open Source-Software umgestellt, u. a. mit der Verpflichtung, den Code von Eigenentwicklungen zu veröffentlichen. In Deutschland legt das BSI mit der strategischen Positionierung zu „FLOSS“ eine Grundlage für deren weitere Verbreitung und stellt entsprechende Software bereit (z. B. Gpg4win). Ein weiteres Beispiel ist die Architekturrichtlinie für die IT des Bundes, welche Vorgaben für die IT-Entwicklung setzt. Auch die russische Regierung möchte sich – angesichts der aktuellen Sanktionen – unabhängiger von westlichen Software-Anbietern machen. Dabei wird auch OSS eingesetzt.⁴²

Strategie 2: Verhandeln

Viele Organisationen versuchen, ihre Schmerzpunkte durch Verhandlungen abzuschwächen. Neben Lizenz-/Preisverhandlungen liegt dabei der Fokus verstärkt auf Liefermodellen (v. a. cloudbasierte vs. on-premise Lösungen) und der Einhaltung von Informationssicherheit und Datenschutz. Teilweise wird bei den Verhandlungen auch politisch Druck aufgebaut, etwa durch entsprechende Gutachten zu den genannten Schmerzpunkten.

So hat das niederländische Justizministerium Zugeständnisse von Microsoft bei der Erhebung von Telemetriedaten erwirkt. Der Hersteller hat zugesagt, die eigenen Produkte gemäß der DSGVO anzupassen. Die israelische Regierung handelte einen neuen Vertrag mit Microsoft aus, nachdem es die cloudbasierten Produkte zuvor als potenzielles Kostenrisiko identifiziert hatte. Die inzwischen aus verschiedenen Gründen wieder eingestellte „Microsoft Cloud Deutschland“⁴³ (unter Daten-Treuhänderschaft der Deutschen Telekom) zeigt, dass Kompromisse aus Verhandlungen (in diesem Fall in Bezug auf eine „Private Cloud“) nicht immer die gewünschten Lösungen bringen.

⁴² Bünthe, O., 2019. Do svidaniya Windows: Russisches Militär kann komplett auf Astra Linux umsteigen. Aufgerufen am 06.06.2019. <<https://www.heise.de/newsticker/meldung/Do-svidaniya-Windows-Russisches-Militaer-kann-komplett-auf-Astra-Linux-umsteigen-4435760.html>>

⁴³ Die im Vergleich zur Azure Cloud etwa 25% höheren Kosten und der geringere Funktionsumfang führten zu geringer Nutzerakzeptanz. Zusätzlich bestand nach Erlass des CLOUD Act weiterhin Verunsicherung hinsichtlich der tatsächlichen Sicherheit der Daten. Die Cloud wurde als Konsequenz auf die zu geringe Nachfrage eingestellt.

Strategie 3: Diversifizieren mit proprietärer Software

Obwohl Microsoft den Software-Markt in vielen Schichten dominiert, gibt es bei vielen Produkten Alternativen (vgl. Kapitel 0). Vor allem private Unternehmen erwägen den Umstieg auf andere proprietäre Lösungen. Solche Entscheidungen sind oft dem Wunsch nach unterschiedlicher Funktionalität oder der Präferenz von Mitarbeitern (z. B. zu neuen Ansätzen der Zusammenarbeit) geschuldet und können zu neuen, bewussten Abhängigkeiten von anderen (meist kommerziellen) Anbietern führen. Im Rahmen einer Multi-Vendor-Strategie, in der verschiedene Produkte für die gleichen Dienste von mindestens zwei Anbietern bezogen werden, können aber Risiken reduziert werden. Auch neue, eigene Produkte zu schaffen oder einen zusätzlichen Anbieter aufzubauen, ist denkbar und möglich (je nach Ausprägung überlappend mit Strategie 4). Etwa ein Viertel der betrachteten Organisationen beschäftigt sich mit dem Umstieg auf eine proprietäre Software.

Airbus, Verizon oder Facebook beispielsweise ersetzen Microsoft-Produkte im Office-Bereich (teilweise) durch cloudbasierte Lösungen von Google (G Suite). Weitere Beispiele sind IBM und Google, die bei der Hardware angesetzt haben und in großem Umfang auf Geräte (und dementsprechendes Betriebs- und Ökosystem) von Apple umgestiegen sind – teilweise aus Gründen der Nutzerpräferenz, teils um die Sicherheit zu erhöhen. Die russische Regierung setzt auf lokale Softwarelösungen wie myOffice für Mail (Originalname: мойофис почта) oder eine russische Cloud.

Strategie 4: Alternative Open Source-Software aufbauen und nutzen

Die im Rahmen dieser Studie am meisten verbreitete Lösung ist der Umstieg auf Open Source (über die Hälfte der betrachteten Fälle). Meist liegt der Fokus auf der Nutzung bestehender Lösungen, oft in nicht oder kaum angepasster Form. Teilweise erfolgt der Umstieg auch durch Eigenentwicklung oder durch Beteiligung an OSS-Communities. OSS-Vorhaben gehen häufig über den Austausch einzelner Produkte hinaus. Auf der einen Seite bestehen Abhängigkeiten, die ganzheitlich ersetzt werden sollen (z. B. Ökosystem um Microsoft Exchange, Sharepoint, Active Directory). Auf der anderen Seite führt die Entscheidung für OSS und der Aufbau entsprechender Strukturen und Fähigkeiten häufig zum sukzessiven Austausch weiterer Komponenten.

Beispiele sind unter anderem entsprechende Initiativen der italienischen Armee oder der Stadt Rom beim isolierten Austausch der Office Lösung. Breitere Ansätze wurden und werden von der Französischen Gendarmerie, vom Land Schleswig-Holstein, der bayerischen Landeshauptstadt München, der Stadt Barcelona oder dem Bundesrechnungszentrum in Österreich verfolgt. Auch viele deutsche Behörden betreiben inzwischen große Teile ihres Backends mit OSS (z. B. BSI).

6.2 Erfolgsfaktoren

Für die vier führenden Strategien zur Reduzierung der Abhängigkeiten von Software-Anbietern lassen sich unterschiedliche Erfolgsfaktoren (EF) ableiten. Der Fokus liegt hier – wegen der höheren Komplexität – auf Strategien, die sich mit der Einführung neuer Software beschäftigen (**Strategien 3 und 4**, vgl. Tabelle 2). Wie erfolgversprechend sie sind und welche Faktoren zum Tragen kommen, illustrieren die beiden Exkurse zu Vorhaben in München und Frankreich am Ende dieses Kapitels. Sie stehen exemplarisch für weitere durchgeführte Interviews und Analysen zu anderen Vorhaben.

EF1	Realistisches Ambitionsniveau sicherstellen
EF2	IT-Kompetenz aufbauen
EF3	Nutzerakzeptanz sicherstellen
EF4	Schrittweise vorgehen, Erfolgsmomente schaffen
EF5	Community nutzen
EF6	Kritische Masse an Nutzern erreichen

Tabelle 2: Übersicht Erfolgsfaktoren zu Strategien 3 und 4: Einführung neuer Software.

- 1. Realistisches Ambitionsniveau sicherstellen:** Für den Wechsel zu einer anderen Software sollten Ziele klar definiert sein (z. B. Funktionalität, Informationssicherheit). Auch die Zielgruppe sollte klar definiert sein. Da manche Ziele im Konflikt zueinander stehen, ist ein realistisches Ambitionsniveau wichtig. So kann beispielsweise hohe Informationssicherheit zu Mehrkosten führen (z. B. durch Private Cloud) oder ein bewusstes Abwägen zwischen Funktionsumfang und Kosten notwendig sein (z. B. bei Wechsel auf ein freies Produkt mit weniger Funktionalitäten).
- 2. IT-Kompetenz aufbauen:** Basierend auf der gewünschten Wertschöpfungstiefe sind die notwendigen IT-Fähigkeiten aufzubauen. Umfassende Eigenentwicklungen erfordern entsprechende Entwicklerressourcen. Bei externer Entwicklung sind Stellen zur Koordinierung und zur Interaktion z. B. mit OSS-Communities nötig. Neue Lösungen in die bestehende IT-Landschaft einzubetten, Sicherheitskonzepte oder eine Softwareverteilung zu erstellen und umzusetzen, erfordern, unabhängig vom Softwarebezug, entsprechende Fähigkeiten und Personal in der eigenen Organisation. Interne Kompetenzen sind auch notwendig, um künftige Trends besser verstehen, bewerten und umsetzen zu können (z. B. durch aktive Partizipation in OSS-Communities), so dass man unabhängiger von Innovationen großer Software-Anbieter ist.
- 3. Nutzerakzeptanz sicherstellen:** Langfristiger Erfolg bei der Migration auf alternative Software ist nur gemeinsam mit den Endnutzern möglich. Ein wichtiger Faktor hierbei ist die Funktionalität der Software. Sie sollte für Kerntätigkeiten zumindest gleichwertig oder im besten Fall sogar komfortabler im Vergleich zur abgelösten Software sein. Dazu ist es hilfreich, die wichtigsten Arbeitsschritte der Nutzer bei

der Produkteinführung festzulegen und dabei weniger entscheidende Funktionalitäten zu vernachlässigen. Weiterhin helfen agile Ansätze mit früher Verprobung von Lösungen gemeinsam mit dem Nutzer dabei, die Akzeptanz der neuen Software zu steigern. Im Rahmen eines Change Managements sollten zudem Transparenz (z. B. über mögliche Startschwierigkeiten) hergestellt und gemeinsame Ziele mit den Nutzern formuliert werden. Um die Akzeptanz weiter zu erhöhen, braucht es umfassende Schulungen.

- 4. Schrittweise vorgehen, Erfolgsmomente schaffen:** Nach der Entscheidung zur Einführung von Alternativen sollten diese schrittweise eingeführt werden, um eine neue Lösung technisch und organisatorisch zu testen und die Risiken eines „Big Bang“-Ansatzes zu vermeiden. Mit der Entwicklung von Proof of Concepts können schnelle Erfolge erzielt und verkündet werden, die eine Migration zusätzlich erleichtern. Nach erfolgreicher Pilotierung ist die Lösung in der ganzen Organisation einzuführen. Dabei ist es notwendig, den Zeithorizont klar festzulegen. Unabhängigkeit von einzelnen Anbietern zu erlangen, ist kein kurzfristiges Unterfangen, sondern benötigt Zeit für technische und organisatorische Reife.
- 5. Community nutzen:** Bei OSS ist die Community fester Bestandteil des Produkts und dessen Entwicklung, da die Verantwortung oft nicht bei einzelnen Anbietern, sondern bei einem Kollektiv von Anwendern, Entwicklern und Dienstleistern liegt. Um die Innovations- und Arbeitskraft dieser Gruppe zu nutzen und zu erhalten, sollte die Community aktiv beteiligt werden (z. B. durch Ideen, Entwicklungsleistung, Finanzmittel). Das erfordert allerdings Personal, Zeit und Investitionen und muss entsprechend in der Planung berücksichtigt werden. Lösungen von öffentlich gepflegten OSS-Varianten (sogenannte „Forks“) abzuspalten, um sie zur getrennten Entwicklung für die eigene Organisation zu nutzen, sollte vermieden werden, weil dadurch die Kompetenzen der Entwicklergemeinschaft und anderer Nutzer verloren gehen.
- 6. Kritische Masse an Nutzern erreichen:** Die Erreichung einer möglichst großen Nutzergruppe schafft Skaleneffekte und Sichtbarkeit. Langfristig sollte durch vollständigen Umstieg der Parallelbetrieb mehrerer Systeme vermieden werden, um Schnittstellen und somit auch Komplexität sowie IT-Kosten zu reduzieren. Die breitere Nutzung ermöglicht außerdem einen besseren Erfahrungsaustausch zwischen Nutzern und vereinfacht die Zusammenarbeit.

Exkurs: Die **Landeshauptstadt München (LHM)** migrierte ab 2003 auf ein Open Source-Betriebssystem (Linux) und -Bürosoftware (OpenOffice, später LibreOffice). In den Jahren 2017 und 2018 entschied man sich aufgrund der sich abzeichnenden Entwicklungen aus wirtschaftlichen, technologischen und strategischen Gründen im Rahmen der Planungen zur Digitalisierung der LHM zu einer Rückmigration.

Wesentliche Ziele für die Linux-Einführung waren damals Unabhängigkeit und Kosteneinsparungen, jedoch war die Lösung aufgrund des hohen Entwicklungsaufwands sowie der Begrenzung auf München letztlich in Summe nicht wirtschaftlich (EF1/6). Neben den hohen Produktivitätsverlusten in den Fachbereichen sind auch die Kosten in der IT erheblich angestiegen, da ca. 1/3 der Anwender in München aufgrund von notwendigen Fachanwendungen seit jeher auf dem Betriebssystem Windows verblieben sind und somit dauerhaft zwei Betriebssysteme von der IT unterstützt werden mussten. Ein weiterer Grund dafür war die Einstellung von mehr als zehn internen Mitarbeitern zur (Weiter-)Entwicklung (z. B. der eigenen Lösung Woll-Mux) und Wartung von Software mit entsprechenden Kosten (EF2). Der Parallelbetrieb verschiedener Lösungen, die als sehr groß empfundene Funktionslücke zu Microsoft-Produkten sowie die fehlende Kompatibilität mit anderen Lösungen führten auch zu einer sehr geringen Nutzerakzeptanz (EF3). Die Lösung war zwar schrittweise über einzelne Nutzergruppen erfolgreich ausgerollt worden (EF4), aber es fand kein enger Austausch mit einer Community statt, da man mit einer stark individualisierten Version von Ubuntu arbeitete. Dies führte zu dem hohen Bedarf an internen Entwicklern und der Unrentabilität der Lösung (EF5). Hauptgründe für die Rückmigration waren die Kosten in der IT, die hohen Produktivitätsverluste in den Fachbereichen, mangelnder Support von Fachanwendungen unter Linux sowie erhebliche Risiken, da der gesamte IT-Betrieb der LHM von den eigenen Entwicklern abhängig war. Weiterhin waren zwischenzeitlich alle Kooperationspartner der LHM aus dem Projekt ausgestiegen und somit München als letzter Nutzer der Linux Version verblieben.

Exkurs: Die **französische Gendarmerie** ersetzte seit 2004 kontinuierlich Teile ihres Software-Stacks durch Open Source-Software, so dass dieser heute zum Großteil aus freier Software besteht.

Kostenersparnis war von Beginn an das wesentliche (und erreichte) Ziel des Vorhabens (EF1). Interne Kapazitäten zur Nutzung von Open Source wurden aufgebaut und sind verantwortlich für die Einbindung neuer Community-Updates (z. B. Ubuntu) und die Anpassung bestehender Open Source-Software (z. B. Android). Da sich Anpassungen v. a. auf die Konfiguration beschränken, genügen zwei zusätzliche Mitarbeiter (für Linux und LibreOffice) (EF2). Die Lösungen konzentrieren sich auf die wesentlichen Kernfunktionalitäten der größten Nutzergruppe, den Polizisten der Gendarmerie. Diese Gruppe ist sehr mobil, weswegen ein Fokus auf Web- und Smartphone-Anwendungen besteht. Die plattformunabhängige Hauptanwendung der Gendarmerie vereinfachte den Wechsel des Betriebssystems. Gesonderte Schulungen waren nicht notwendig. (EF 3). Über mehrere Jahre wurden schrittweise verschiedene Lösungen getestet und ausgerollt, beginnend mit OpenOffice (später LibreOffice), gefolgt von Firefox, Thunderbird, Linux und weiteren Produkten (EF4). Die für das Desktop-Betriebssystem genutzte Linux-Distribution, Ubuntu, wurde nur geringfügig (in Konfiguration und Paketierung) verändert, um Updates aus der Open Source-Community nutzen zu können und somit von deren Arbeits- und Innovationskraft zu profitieren (EF5). Mit 80.000 Nutzern (ca. 90% der Organisation) wurde eine kritische Nutzermasse erreicht. Allerdings wurden primär die Polizeistationen migriert. Mehr als 10.000 Nutzer aus der Verwaltung arbeiten aktuell weiterhin mit Microsoft-Produkten (EF6).

7 Handlungsoptionen zur Reduzierung von Abhängigkeiten

Vergleichbare Vorhaben anderer Organisationen haben gezeigt, welche Strategien diese zur Reduzierung von Abhängigkeiten verfolgen und welche Faktoren Erfolge begünstigen können. Daraus lassen sich Handlungsoptionen für die Bundesverwaltung ableiten:

Handlungsoption 1: Rahmenbedingungen schaffen

Allgemeine Rahmenbedingungen bilden die Basis für konkrete Maßnahmen zur Erlangung von Unabhängigkeit von einzelnen Anbietern. Sie schaffen das nötige Bewusstsein innerhalb der Organisation und bieten gleichzeitig einen Handlungsrahmen für andere Akteure (z. B. Länder, Kommunen oder private Unternehmen). Der Aufbau von Wissen und die Schaffung von Transparenz gegenüber den Mitarbeitern erhöhen grundsätzlich die Nutzerakzeptanz für neue Produkte. Das BSI hat bereits seine strategische Position in Bezug auf die Verbreitung von freier Open Source-Software (FLOSS) erklärt und stellt freie, offene Software bereit. Dem sind bisher aber nur wenige andere Behörden gefolgt. Das Beispiel zeigt, dass ein Rahmen zwar wichtig ist, aber ohne konkrete Maßnahmen zur Umsetzung alleine oft nicht zum Ziel führt.

Handlungsoption 2: Verhandeln

Verhandlungen mit Microsoft über Anpassungen von Produkten oder Verträgen sind eine weitere Möglichkeit zur Verringerung von Abhängigkeiten. Dazu braucht es keinen technischen Aufwand seitens der Bundesverwaltung. Diese Option kann allerdings nur zum Ziel führen, sofern Microsoft auf Zugeständnisse eingeht und diese umsetzt. Darüber hinaus sind Verhandlungsergebnisse, z. B. aufgrund von Vertragslaufzeiten, zeitlich begrenzt und lösen Probleme nicht dauerhaft. Auch können durch Verhandlungen lediglich Schmerzpunkte gelindert werden – das grundsätzliche Abhängigkeitsverhältnis zum Anbieter bleibt unverändert bestehen. Außerdem können vertragliche Regelungen nur im Rahmen der Dispositionsbefugnisse der Parteien getroffen werden. Dies betrifft beispielsweise "No Spy"-Klauseln. Bestehenden und etwaigen künftigen gesetzlichen oder behördlichen Geboten oder Verboten nach U.S.-amerikanischem Recht können sich die dort ansässigen IT-Anbieter nicht entziehen. Die jüngsten Entwicklungen bei den Verhandlungen zwischen der Bundesverwaltung und Microsoft lassen jedoch Zweifel aufkommen, ob Verhandlungen allein Erfolge bringen können. Auch nach mehreren Verhandlungsrunden konnte v. a. mit Blick auf die Sicherheit von cloudbasierten Produkten keine Einigung erzielt werden. Ein Bund-Länder-Zusammenschluss oder ein europäischer Verbund könnte die Verhandlungsposition der Bundesverwaltung stärken und diese Handlungsoption wirksamer machen.

Handlungsoption 3: Diversifizieren mit proprietärer Software

Über organisatorische Maßnahmen hinaus kann die Bundesverwaltung auch Software, die kritische Abhängigkeit erzeugt, durch andere proprietäre Produkte ersetzen. Grundsätzlich bestehen in vielen Softwareschichten Alternativen am Markt, allerdings bleibt die Gefahr, sich damit in neue Abhängigkeiten zu begeben. Angesichts zahlreicher Bedenken in Bezug auf die Informationssicherheit gegenüber U.S.-amerikanischen Software-Anbietern (durch CLOUD Act sowie die Konsequenzen des Handelsembargos gegen Huawei) verspricht diese Option nur eingeschränkt Erfolg. Zudem wird die IT-Landschaft der Bundesverwaltung dadurch komplexer und wirkt damit dem zentralen Ziel der IT-K Bund entgegen.

Deshalb wäre auch die Entwicklung einer eigenen proprietären Softwarelösung denkbar. Das erfordert jedoch den Aufbau weitreichender Entwicklungskapazitäten und könnte vermutlich nicht allein von den IT-Dienstleistern des Bundes geleistet werden. Alternativ könnte sich die Bundesverwaltung an einem Softwarehersteller beteiligen oder einen solchen kaufen. Dies setzt zunächst ein passendes Akquisitionsziel voraus und birgt ein hohes finanzielles Risiko, da die Software erst in ausreichender Qualität entwickelt werden muss. Darüber hinaus besteht die Gefahr bei einer Eigenentwicklung nicht mit dem höheren Innovationstempo des Marktes mithalten zu können.

Generell kann die Diversifizierung mit proprietärer Software anderer Hersteller neue Abhängigkeiten schaffen, während Eigenentwicklungen hohe finanzielle Investitionen erfordern.

Handlungsoption 4: OSS-Alternativen aufbauen

Eine weitere Möglichkeit, um Abhängigkeiten zu reduzieren, ist der Einsatz von OSS. Viele Beispiele zeigen die Machbarkeit dieser Lösung, wenn entsprechende Erfolgsfaktoren beachtet werden. Je nach angestrebter Wertschöpfungstiefe variiert der erforderliche Entwicklungsaufwand. Die Bundesverwaltung könnte an vielen Stellen auf bestehende OSS-Lösungen mit umfangreicher Funktionalität zurückgreifen und den eigenen Entwicklungsaufwand dadurch begrenzen. Der Aufbau von Kompetenzen für die Wartung und Anpassung von Software, für die Interaktion mit OSS-Communities oder für die Steuerung externer Dienstleister ist aber auch bei der Nutzung bestehender Lösungen notwendig. Im Rahmen der IT-K Bund könnte eine solche Rolle von den IT-Dienstleistern des Bundes übernommen werden. Perspektivisch ist durch diese Option die dauerhafte Unabhängigkeit von großen Anbietern denkbar. Dem großen Nutzen für die digitale Souveränität stehen beim Einsatz von OSS entsprechende Risiken gegenüber: Andere Vorhaben zeigen, dass möglicherweise umfangreiche Anpassungen (z. B. zur Kompatibilität mit Fachverfahren) und ein Kulturwandel bei Entwicklung und Einsatz von Software notwendig sind.

8 Empfehlung weiteres Vorgehen

Diese strategische Marktanalyse gibt ein Rahmenwerk zur Bewertung von Abhängigkeiten von Software-Anbietern. Die darauf aufbauende Bewertung zeigt eine kritische Abhängigkeit der Bundesverwaltung von Microsoft auf. Aus den Maßnahmen anderer Organisationen zur Reduzierung der Abhängigkeit von Microsoft lassen sich mögliche Strategien, Erfolgsfaktoren und entsprechende Handlungsoptionen für die Bundesverwaltung ableiten. Die Analyseergebnisse unterstreichen den Handlungsdruck, der zeitnahe Entscheidungen bezüglich des weiteren Vorgehens erfordert. In diesem Sinne wird eine vertiefende Analyse der Abhängigkeiten sowie die Einleitung ausgewählter Handlungsoptionen empfohlen.

Vertiefung der Analyse

Auf Basis des Rahmenwerks aus Kapitel 3 sollten Abhängigkeiten und Schmerzpunkte vertieft analysiert und bestehende Ergebnisse mit zusätzlichen Daten ergänzt und validiert werden. Um weitere kritische Abhängigkeiten zu identifizieren, sollte die Untersuchung auf weitere Anbieter ausgedehnt werden.

Einleitung von Handlungsoptionen

Dazu empfehlen sich folgende Schritte:

1. Bewertung und Auswahl einer oder mehrerer Handlungsoptionen

Die bestehenden Handlungsoptionen sind genauer zu analysieren und anhand der für die Bundesverwaltung relevanten Kriterien⁴⁴ zu bewerten. Bedeutsame Vorhaben anderer Organisationen sollten vertieft analysiert werden. Auf dieser Basis kann die Entscheidung für eine Option erfolgen. Teilweise können Optionen auch kombiniert werden (z. B. Verhandlungen und der Aufbau von OSS oder die Nutzung von OSS zum Aufbau einer eigenen proprietären Lösung). Die folgenden beiden Schritte sind nur bei einem geplanten Austausch von Produkten notwendig.

2. Technische Analyse und Planung

Je nach Handlungsoption ist eine vertiefende Analyse darüber nötig, welche Tätigkeiten und Folgen sich für die Bundesverwaltung daraus ergeben, z. B. für die IT-Architektur, für die Organisation und für Prozesse. Am Anfang steht dabei eine detaillierte Untersuchung des Software-Stacks, z. B. hinsichtlich eingesetzter Produkte, möglicher Alternativen, Interdependenzen oder Separierbarkeit. Mögliche

⁴⁴ Z. B. Abdeckung funktionaler Anforderungen, Beitrag zur Reduktion von Schmerzpunkten, Risiko, Realisierbarkeit, Kosten (Wechsel/Betrieb).

technische Lösungsansätze gilt es dabei im Rahmen von Proof of Concept-Projekten zu erproben. Darauf aufbauend ist ein Konzept zu erarbeiten und die Umsetzung der Lösung zu planen.

3. Konzeption und Umsetzung

Das Konzept sollte eine klare Zielvision enthalten. Darauf aufbauend sind abzulösende Produkte, die gewünschte Wertschöpfungstiefe, betroffene Nutzergruppen und mögliche Betriebsmodelle detailliert darzustellen. Die Konzeption sollte die Erfolgsfaktoren aus Kapitel 0 berücksichtigen. So sollten beispielsweise mögliche Stufungen (z. B. die Reihenfolge von Nutzergruppen oder Produkten bei der Überführung in die Ziellösung) hinsichtlich ihrer technischen und organisatorischen Auswirkungen bewertet und entsprechend geplant werden. Während der Konzeptphase und Umsetzung ist die enge Einbindung aller Beteiligten notwendig, um eine kritische Masse sicherzustellen. Dabei kann es sich um Anbieter, OSS-Communities oder um strategische Allianzen zwischen Bund und Ländern oder innerhalb der EU handeln. Außerdem sind Verflechtungen mit der IT-K Bund zu berücksichtigen.

Schlussbetrachtung

Die vorliegende Marktanalyse zeigt, dass die Bundesverwaltung in hohem Maße von dem Software-Anbieter Microsoft abhängig ist. Das kann kritische Folgen haben, die angesichts der Marktentwicklung noch weiter zunehmen dürften. Daraus ergibt sich dringender Handlungsbedarf, wobei sich die Bundesverwaltung an vielen ähnlichen Initiativen anderer Organisationen orientieren und die daraus abgeleiteten Erfolgsfaktoren für ihren eigenen Lösungsweg anwenden kann. Die beschriebenen Handlungsoptionen sollten rasch bewertet und umgesetzt werden, um die als kritisch identifizierten Abhängigkeiten zu reduzieren. Sie wären ein probates Mittel, um die strategischen IT-Ziele des Bundes zu erreichen und die digitale Souveränität der Bundesverwaltung langfristig zu sichern.

9 Impressum

Strategische Marktanalyse zur Reduzierung von Abhängigkeiten von einzelnen Software-Anbietern

Stand: 23. August 2019

Eine Studie im Auftrag des Bundesministeriums des Innern, für Bau und Heimat

PwC Strategy& (Germany) GmbH
Kapelle-Ufer 4
10117 Berlin

Strategy&

Strategy& ist die globale Strategieberatung von PwC. Wir entwickeln individuelle Geschäftsstrategien für weltweit führende Unternehmen, basierend auf differenzierenden Wettbewerbsfähigkeiten.

Wir sind die einzige Strategieberatung als Teil eines globalen Professional Services Netzwerks. Unsere Expertise kombinieren wir mit Technologie und erarbeiten daraus eine passende Strategie, die effizient umsetzbar ist.

„Strategy, made real“ heißt für uns, den digitalen Wandel voranzutreiben, die Zukunft mitzugestalten und Visionen Wirklichkeit werden zu lassen. 3.000 Strategieberater und mehr als 250.000 PwC-Mitarbeiter in 158 Ländern tragen hierzu mit hochwertigen, branchenspezifischen Dienstleistungen in den Bereichen Wirtschaftsprüfung, Steuer- und Unternehmensberatung bei. Weitere Informationen unter www.strategyand.pwc.com/de.

strategy&

Part of the PwC network

www.strategyand.pwc.com

© 2019 PwC. Alle Rechte vorbehalten. Die Bezeichnung PwC bezieht sich auf das PwC-Netzwerk und/oder eine oder mehrere der rechtlich selbstständigen Netzwerkgesellschaften. Weitere Details zum PwC-Netzwerk unter www.pwc.com/structure. Die Bezeichnung Strategy& bezieht sich auf das globale Team von praxisorientierten Strategie-Experten, das in das globale PwC-Netzwerk eingebettet ist. Weitere Details zu Strategy& unter www.strategyand.pwc.com. Nachdruck, Vervielfältigung und Verwendung dieses Dokuments, ob ganz oder teilweise, nur nach vorheriger schriftlicher Genehmigung durch PwC. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen dienen lediglich der allgemeinen Information und sind nicht dazu bestimmt, eine fachkundige Beratung zu ersetzen.