

# Open-Source-Monitor

Studienbericht 2021

[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

bitkom



## **Herausgeber**

Bitkom e.V.

Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin

## **Verantwortung**

Lukas Gentemann | Senior Research Consultant Bitkom Research

Dr. Frank Termer | Bereichsleiter Software Bitkom | T 030 27576 232 | f.termer@bitkom.org

Dr. Anja Weber | Head of Bitkom Research | T 030 27576 120 | a.weber@bitkom-service.de

## **Autorenschaft**

Lukas Gentemann | Bitkom Research

Dr. Frank Termer | Bitkom

Dr. Anja Weber | Bitkom Research

## **Redaktion**

Lukas Gentemann | Bitkom Research

Dr. Frank Termer | Bitkom

Dr. Anja Weber | Bitkom Research

## **Gestaltung**

Daniel Vandré

## **Bildnachweis**

Titelbild © giuseppe-mondi – unsplash.com

## **Copyright**

Bitkom 2021

Diese Publikation stellt eine allgemeine unverbindliche Information dar. Die Inhalte spiegeln die Auffassung im Bitkom zum Zeitpunkt der Veröffentlichung wider. Obwohl die Informationen mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt wurden, besteht kein Anspruch auf sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit und /oder Aktualität, insbesondere kann diese Publikation nicht den besonderen Umständen des Einzelfalles Rechnung tragen. Eine Verwendung liegt daher in der eigenen Verantwortung des Lesers. Jegliche Haftung wird ausgeschlossen. Alle Rechte, auch der auszugswweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom.

# Inhaltsverzeichnis

<b>Vorwort</b>	<b>7</b>
<b>Methodik</b>	<b>8</b>
<b>1 Open-Source-Software im Unternehmens-Einsatz</b>	<b>11</b>
1.1 Einstellung zu Open-Source-Software	12
1.2 Open-Source-Software-Strategie	18
1.3 Einsatz von Open-Source-Software	21
1.4 Beteiligung an Open-Source-Software	30
1.5 Open-Source-Software-Compliance	34
1.6 OpenChain Standard ISO 5230	39
<b>2 Open-Source-Software im Branchenvergleich</b>	<b>43</b>
<b>3 Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung</b>	<b>50</b>
<b>4 Zukunftsperspektiven von Open-Source-Software</b>	<b>55</b>

# Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 – Zusammensetzung der Unternehmensstichprobe nach Größenklassen und Branchen (ungewichtet)	8
Abbildung 2 – Zusammensetzung der Verwaltungsstichprobe nach Größenklassen und Verwaltungsebene (ungewichtet)	9
Abbildung 3 – Zusammensetzung der Unternehmensstichprobe nach Position der befragten Person im Unternehmen (ungewichtet)	9
Abbildung 4 – Zusammensetzung der Verwaltungsstichprobe nach Position der befragten Person in der Organisation (ungewichtet)	10
Abbildung 5 – Einstellung zu Open-Source-Software	12
Abbildung 6 – Einstellung zu Open-Source-Software nach Unternehmensgrößenklassen	12
Abbildung 7 – Vorteile von Open-Source-Software	13
Abbildung 8 – Nachteile von Open-Source-Software	14
Abbildung 9 – Open-Source-Software-Strategie	18
Abbildung 10 – Open-Source-Software-Strategie nach Unternehmensgrößenklassen	18
Abbildung 11 – Open-Source-Software-Strategie nach Art	19
Abbildung 12 – Einsatz Open-Source-Software	21
Abbildung 13 – Einsatz Open-Source-Software nach Größenklassen	21
Abbildung 14 – Einsatz Open-Source-Software nach Art	22
Abbildung 15 – Open-Source-Software-Management	22
Abbildung 16 – Open-Source-Software-Management nach Größenklassen	23
Abbildung 17 – Open-Source-Software-Sicherheitsprüfung	24
Abbildung 18 – Auswahlkriterien Open-Source-Software-Projekte	25
Abbildung 19 – Zusammenarbeit im Rahmen von Open-Source-Software	26
Abbildung 20 – Zusammenarbeit im Rahmen von Open-Source-Software nach Größenklassen	26
Abbildung 21 – Kooperationspartner im Rahmen von Open-Source-Software	27
Abbildung 22 – Beteiligung an Open-Source-Software	30
Abbildung 23 – Beteiligung an Open-Source-Software nach Größenklassen	30
Abbildung 24 – Beteiligungsformen an Open-Source-Software	31
Abbildung 25 – Open-Source-Software-Policy	34
Abbildung 26 – Open-Source-Software-Policy nach Größenklassen	34
Abbildung 27 – Open-Source-Software-Compliance-Prozess	35
Abbildung 28 – Open-Source-Software-Compliance-Prozess nach Größenklassen	35
Abbildung 29 – Übersicht Open-Source-Software-Compliance	36
Abbildung 30 – Bekanntheit OpenChain Standard ISO 5230	39

Abbildung 31 – Umgang mit OpenChain Standard ISO 5230	40
Abbildung 32 – Mehrwert OpenChain Standard ISO 5230	40
Abbildung 33 – Einstellung zu Open-Source-Software nach Branchen	44
Abbildung 34 – Open-Source-Software-Strategie nach Branchen	44
Abbildung 35 – Einsatz Open-Source-Software nach Branchen	45
Abbildung 36 – Art des Open-Source-Software-Einsatzes nach Branche	46
Abbildung 37 – Beteiligung an Open-Source-Software nach Branchen	47
Abbildung 38 – Art der Beteiligung an Open-Source-Software nach Branchen	48
Abbildung 39 – Einstellung zu Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung	51
Abbildung 40 – Open-Source-Software-Strategie in der Öffentlichen Verwaltung	51
Abbildung 41 – Einsatz Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung	51
Abbildung 42 – Art des Open-Source-Software-Einsatzes in der Öffentlichen Verwaltung	52
Abbildung 43 – Beteiligung an Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung	52
Abbildung 44 – Art der Beteiligung an Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung	53

Mit freundlicher Unterstützung von



# Vorwort

Machen wir ein kleines Gedankenexperiment: Würden wir jetzt alle Open-Source-Software, die weltweit im Einsatz ist, für einen Moment abschalten, was würde dann passieren? Das Internet stünde still, denn zentrale Infrastrukturen wie Webserver und Protokolle zur Datenübermittlung sind Open-Source-Anwendungen, aber auch viele der großen digitalen Plattformen nutzen zumindest in einigen Kernbereichen Open-Source-Software. Milliarden Smartphones wären ausgeschaltet, denn ihr Betriebssystem ist Open Source. Und selbst Software wie Grafikanwendungen, Videoschnittprogramme oder Textverarbeitung auf Millionen Geräten würden nicht mehr funktionieren, denn sie alle werden von der Open-Source-Community entwickelt und zur Verfügung gestellt. Auch wenn es den allermeisten Menschen nicht bewusst ist: Unser digitaler Alltag würde ohne Open-Source-Software nicht funktionieren.

Und auch die deutsche Wirtschaft setzt auf Open Source. 7 von 10 Unternehmen mit 20 oder mehr Beschäftigten nutzen bewusst Open-Source-Lösungen. Das hat unsere Umfrage unter mehr als 1.100 Unternehmen ergeben, die im Auftrag des Digitalverbands Bitkom und mit Unterstützung von 15 Partnern durchgeführt wurde. Die Ergebnisse sind in diesem »Open-Source-Monitor 2021« zusammengefasst. Wir wollen damit nach der Erstauflage vor zwei Jahren zeigen, welche Rolle Open-Source-Software in Deutschland spielt, wohin die Entwicklung geht und auch, in welchem Maße sich die Unternehmen in der Open-Source-Community engagieren. Erstmals haben wir dabei auch die Einstellung von Verwaltungen und anderen Organisationen des Public Sector zu Open Source erfragt.

Was ist das Besondere an Open Source? Immer noch zu oft hört man in diesem Zusammenhang vor allem »kostenlos«. Doch darum geht es wenn überhaupt nur noch am Rande. Software, die unter eine Open-Source-Lizenz gestellt wird, kann frei ausgeführt werden, ihr Quellcode steht zur Analyse und Anpassung offen und sie darf auch in modifizierten Varianten weitergegeben werden. Das bedeutet, dass viele verschiedene Entwicklerinnen und Entwickler am gleichen Projekt arbeiten können. Menschen aus unterschiedlichen Unternehmen, aus Wissenschaftseinrichtungen, aus der Verwaltung, aber auch interessierte und versierte Privatpersonen. Sie können ihre spezifischen Erfahrungen einbringen – und zugleich selbst von den Ideen und Lösungen der anderen profitieren. Gerade neue Technologien wie Künstliche Intelligenz oder Blockchain können durch Open-Source-Projekte mit hohem Tempo weitergebracht werden.

Open Source kann zudem einen wichtigen Beitrag leisten, dass wir dem Ziel der Digitalen Souveränität näherkommen. Ein zentrales EU-Projekt wie GAIA-X für eine europäische Cloud- und Dateninfrastruktur setzt aus gutem Grund auf Grundprinzipien wie Open API, Open Standards, Open Documentation und Open Source. Und Open Source kann gerade bei weit verbreiteten Anwendungen für mehr IT-Sicherheit sorgen, da Expertinnen und Experten den Quellcode untersuchen und Schwachstellen entdecken können, bevor diese ausgenutzt werden.

Der »Open-Source-Monitor 2021« zeigt, dass zwei Drittel der Unternehmen an Open Source interessiert und dem Thema gegenüber aufgeschlossen sind. Gerade einmal

sieben Prozent geben an, dass sie Open Source grundsätzlich kritisch sehen oder ablehnen. Mehr als die Hälfte der Unternehmen unterstützt die Open-Source-Community, die meisten indem sie kostenpflichtige Supportleistungen einkaufen. Aber immerhin 9 Prozent stellen auch veränderten Quellcode zur Verfügung. Allerdings hat nur jedes vierte Unternehmen eine Open-Source-Strategie, drei Viertel gehen das Thema also nicht strategisch an. Die Potenziale von Open Source können wir also noch viel stärker nutzen, um die Digitalisierung in Deutschland schneller und erfolgreicher voranzutreiben.



**Achim Berg, Bitkom-Präsident**

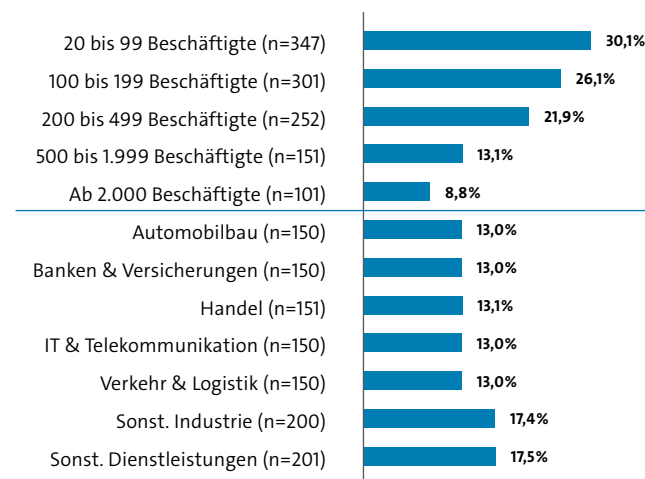
# Methodik

Im Mittelpunkt des Open-Source-Monitor 2021 steht die Frage, inwiefern Unternehmen in Deutschland gezielt auf Open-Source-Software setzen. Mit dem »Open-Source-Monitor 2021« soll nach 2019 zum zweiten Mal ein Überblick über den Einsatz von Open-Source-Software in der deutschen Wirtschaft gegeben werden, der Antworten auf die folgenden Fragen liefert:

- Wie stehen die Unternehmen dem Thema Open-Source-Software grundsätzlich gegenüber und welche Vor- bzw. welche Nachteile sehen sie für ihr Unternehmen?
- Inwiefern setzen Unternehmen in Deutschland Open-Source-Software ein und welche Ressourcen werden für das Open-Source-Software-Management eingesetzt?
- Inwiefern beteiligen sich die Unternehmen aktiv an der (Weiter-)Entwicklung von Open-Source-Software und mit welchen Partnern arbeiten sie im Rahmen von Open-Source-Software-Projekten zusammen?
- Wie gehen Unternehmen mit der Compliance von Open-Source-Software um?

Zur Beantwortung dieser und weiterer Fragen hat sich das Projektkonsortium für eine Unternehmensbefragung entschieden, um den strategischen Einsatz von Open-Source-Software in deutschen Unternehmen zu untersuchen. Gemeinsam mit den 15 Studiensponsoren bitsea, Daimler, Deutsche Bahn, Friedrich Alexander Universität Erlangen-

Nürnberg, Fraunhofer, KPMG, metæffekt, Microsoft, Nordemann, Osborne Clarke, publicplan, PricewaterhouseCoopers, Red Hat, SAP und SUSE haben der Digitalverband Bitkom und Bitkom Research ein Studiendesign basierend auf einer für die deutsche Wirtschaft repräsentativen Unternehmensbefragung entwickelt. Der standardisierte Fragebogen wurde mithilfe der Fachexpertise des Projektkonsortiums konzipiert. Die computergestützten telefonischen Interviews (CATI) wurden von Ende Mai bis Mitte Juli 2021 von im Vorfeld speziell geschulten Telefoninterviewern und -interviewerinnen durchgeführt.



**Abbildung 1 – Zusammensetzung der Unternehmensstichprobe nach Größenklassen und Branchen (ungewichtet)**

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152)  
Quelle: Bitkom Research

Im Rahmen der Unternehmensbefragung wurden 1.152 nach Größenklassen und Branchen repräsentativ ausgewählte Unternehmen mit mindestens 20 Beschäftigten in Deutschland befragt. Durch Schichtung dieser Zufallsstichprobe wurde gewährleistet, dass Unternehmen aus den unterschiedlichen Größenklassen und Branchen (siehe Abbildung 1) in für statistische Auswertungen ausreichender Anzahl vertreten sind. Die Aussagen der Befragungsteilnehmer und -teilnehmerinnen wurden bei der Analyse gewichtet, so dass die Ergebnisse ein nach Größenklassen und Branchen repräsentatives Bild für alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten in Deutschland ergeben.

Die gewählte Stichprobenstruktur erlaubt die Darstellung von Besonderheiten innerhalb ausgewählter Branchen. Hierzu zählen der Automobilbau, Banken und Versicherungen, der Handel, die ITK-Wirtschaft sowie die Verkehrs- und Logistikbranche, deren Branchenergebnisse in Abschnitt 2 dargestellt sind.

Im Vergleich zum Open-Source-Monitor 2019 wurde die Grundgesamtheit von Unternehmen in Deutschland mit mindestens 100 Beschäftigten auf Unternehmen in Deutschland mit mindestens 20 Beschäftigten erweitert. Ziel dieser Ausweitung ist es, den Einsatz von Open-Source-Software auch in kleineren Unternehmen mit 20 bis 99 Beschäftigten zu erfassen. Dieser Ausweitung wurde durch die Erhöhung der Gesamtstichprobe von vormalig ca. 800 Unternehmen auf über 1.150 Unternehmen Rechnung getragen, so dass die Ergebnisse für Unternehmen mit mindestens 100 Beschäftigten weiterhin direkt vergleichbar sind.

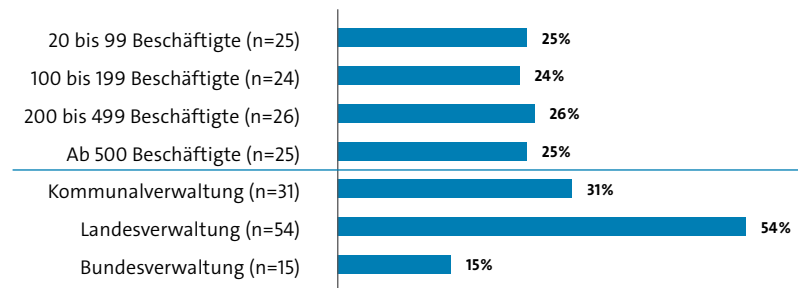


Neben der repräsentativen Unternehmensstichprobe wurde zudem eine Teilstichprobe von 100 Organisationen der Öffentlichen Verwaltung befragt, um einen Einblick in den Einsatz von Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung zu erhalten (siehe Abschnitt 3). Darin enthalten sind Organisationen des Wirtschaftszweiges Öffentliche Verwaltung inkl. Allgemeine Öffentliche Verwaltung, Öffentliche Verwaltung auf den Gebieten Gesundheitswesen, Bildung, Kultur und Sozialwesen, Wirtschaftsförderung, -ordnung und -aufsicht. Nicht enthalten sind Auswärtige Angelegenheiten, Verteidigung, Rechtspflege, Öffentliche Sicherheit und Ordnung sowie Sozialversicherung. Die finale Stichprobe verteilt sich mit 31 Prozent auf die Ebene der Kommunalverwaltung, 54 Prozent auf die Landesverwaltung und 15 Prozent auf die Bundesverwaltung (siehe Abbildung 2).

Der standardisierte Fragebogen der Unternehmensbefragung wurde für die Öffentliche Verwaltung angepasst und analog dazu ebenfalls per computergestützten telefonischen Interviews (CATI) von Ende Juni bis Ende Juli 2021 durchgeführt.

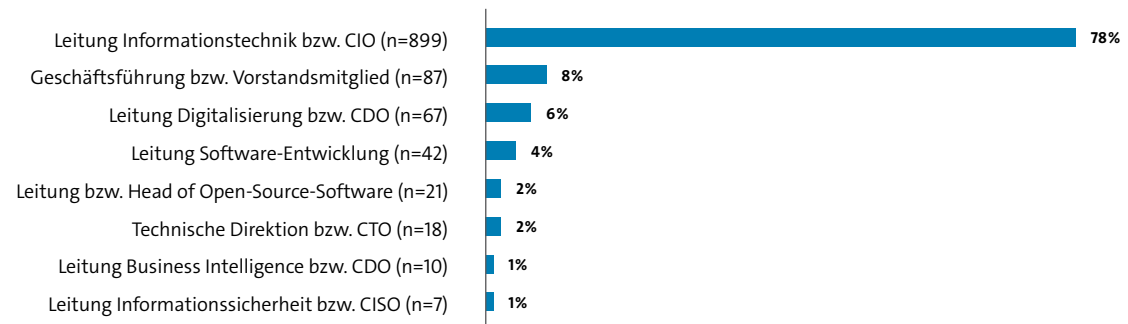
Die Ergebnisse der Öffentlichen Verwaltung wurden nicht gewichtet und gehen nicht in das Gesamtergebnis der repräsentativen Unternehmensbefragung ein. Damit liefert die Stichprobe kein repräsentatives Bild zum Einsatz von Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung, aber dennoch erste Ergebnisse und Indikationen für den Public Sector.

Die Interviews wurden mit Führungskräften durchgeführt, die in ihrem Unternehmen für das Thema Open-Source-Software



**Abbildung 2 – Zusammensetzung der Verwaltungsstichprobe nach Größenklassen und Verwaltungsebene (ungewichtet)**

Basis: Alle Organisationen ab 20 Beschäftigten (2021: n=100) | Quelle: Bitkom Research



**Abbildung 3 – Zusammensetzung der Unternehmensstichprobe nach Position der befragten Person im Unternehmen (ungewichtet)**

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152)  
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research

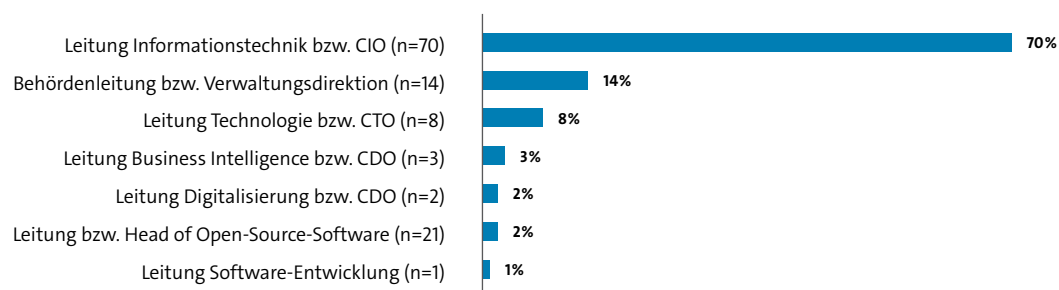
verantwortlich sind. Eine knappe Mehrheit der Unternehmen (54 Prozent) hat die Verantwortung formell oder informell an eine Person vergeben. In der Regel ist eine Person informell zuständig, wie zum Beispiel die Leitung Informationstechnik oder die Leitung Digitalisierung. Nur zwei der befragten Unternehmen haben eine formelle Position für die Leitung des Themas Open-Source-Software geschaffen (0,2 Prozent). In denjenigen Unternehmen, in denen die Verantwortung für das Thema Open-Source-Software nicht formell einer Person zugeordnet ist (44 Prozent), wurden Führungskräfte befragt, die in ihrem Unternehmen für den Software-Einsatz bzw. die Software-Entwicklung verantwortlich sind.

Die Zusammensetzung der Stichprobe entsprechend der befragten Ansprechpersonen ist in Abbildung 3 dargestellt. Bei acht von zehn Unternehmen (78 Prozent) wurde die Führungskraft, die den Bereich Informationstechnik leitet, befragt. In der Öffentlichen Verwaltung wurden die Interviews in 70 Prozent der Fälle ebenfalls mit der Leitung Informationstechnik geführt (siehe Abbildung 4).

Zu Beginn der beiden Befragungen wurde zunächst jeweils ein einheitliches Verständnis von Open-Source-Software für alle Befragten geschaffen. Diese Definition liegt auch diesem Studienbericht zugrunde und sei nachfolgend genannt:

*»Unter Open-Source-Software verstehen wir Software, wie z. B. Programm-Module, Programmierwerkzeuge oder Bibliotheken, deren Quellcodes offengelegt sind und deren Lizenz es den Lizenznehmenden erlaubt, die Software frei auszuführen, sie zu analysieren, sie an die eigenen Bedürfnisse anzupassen und sie sowohl in unveränderter als auch veränderter Form weiterzugeben. Voraussetzung hierfür ist neben dem offen zugänglichen Quellcode auch Lizenzgebührenfreiheit.«*

Im vorliegenden Bericht wird – wie auch bereits im Rahmen der Befragung geschehen – in der Regel die Abkürzung OSS für Open-Source-Software verwendet.



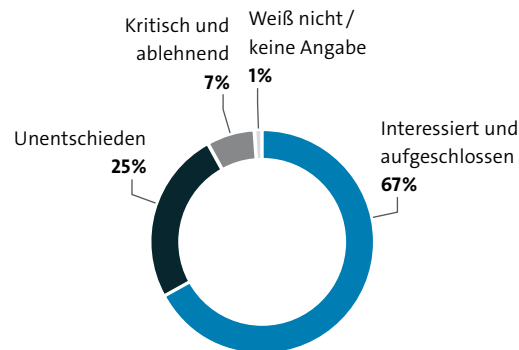
**Abbildung 4 – Zusammensetzung der Verwaltungsstichprobe nach Position der befragten Person in der Organisation (ungewichtet)**

Basis: Alle Organisationen ab 20 Beschäftigten (2021: n=100) | Quelle: Bitkom Research

# 1 Open-Source-Software im Unternehmens-Einsatz

## 1.1 Einstellung zu Open-Source-Software

Zwei Drittel aller Unternehmen ab einer Größe von 20 Beschäftigten (67 Prozent) sind interessiert an Open-Source-Software und zeigen sich dem Thema gegenüber aufgeschlossen (siehe Abbildung 5). Demgegenüber stehen lediglich sieben Prozent der Unternehmen, die Open-Source-Software kritisch beurteilen und eher ablehnen. Zwischen diesen Positionen liegt noch ein Viertel der Unternehmen (25 Prozent), die eine unentschiedene Haltung gegenüber Open-Source-Software haben.



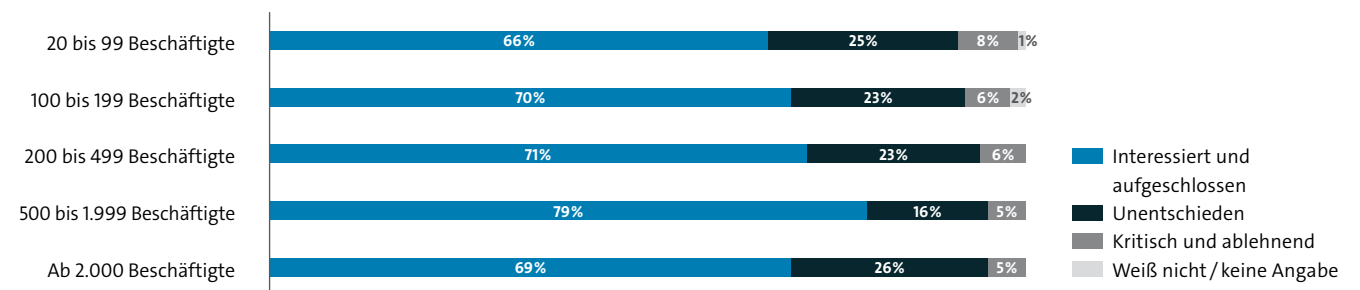
**Abbildung 5 – Einstellung zu Open-Source-Software**

Wie steht Ihr Unternehmen generell zum Thema OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152)

Quelle: Bitkom Research

Mit Blick auf die Unternehmensgrößenklassen zeigt sich, dass die Einstellung gegenüber OSS zunächst linear zur Größe der Unternehmen verläuft (siehe Abbildung 6). Großunternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten zeigen das größte Interesse an OSS (79 Prozent), während lediglich zwei Drittel der kleineren Unternehmen mit weniger als 100 Beschäftigten interessiert und aufgeschlossen gegenüber OSS sind (66 Prozent). Im Mittelstand sind sieben von zehn Unternehmen interessiert an OSS (100 bis 199 Beschäftigte: 70 Prozent; 200 bis 499 Beschäftigte: 71 Prozent). Bei den Großunternehmen mit 2.000 und mehr Beschäftigten liegt das Interesse auf einem ähnlichen Niveau wie im Mittelstand, sieben von zehn (69 Prozent) Unternehmen in dieser Größenklasse sind aufgeschlossen gegenüber OSS.

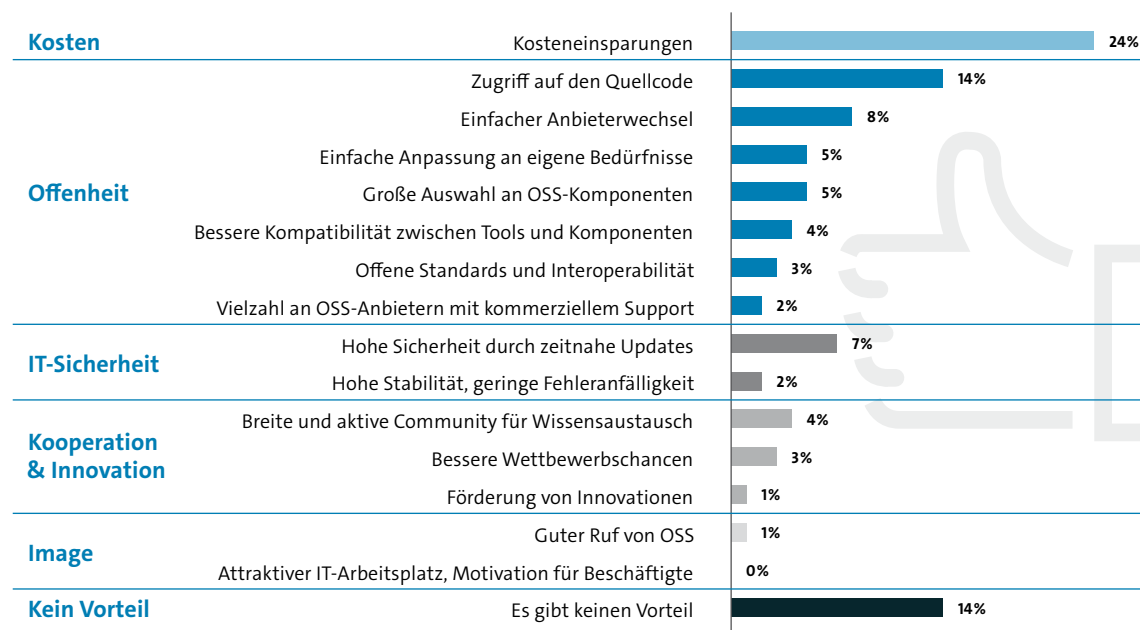


**Abbildung 6 – Einstellung zu Open-Source-Software nach Unternehmensgrößenklassen**

Wie steht Ihr Unternehmen generell zum Thema OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research

Die überwiegend positive Einstellung der Unternehmen gegenüber OSS setzt sich auch bei der Frage nach deren Vorteilen fort. Acht von zehn Unternehmen (82 Prozent) ab 20 Beschäftigten sehen Vorteile im Einsatz von OSS für ihr Unternehmen (siehe Abbildung 7). Lediglich 14 Prozent der Unternehmen sind der Auffassung, der OSS-Einsatz im eigenen Unternehmen ergebe keine Vorteile. Bei den Unternehmen, die sich überhaupt nicht mit OSS beschäftigen, steigt der Anteil der Unternehmen, die gar keine Vorteile von OSS nannten, auf ein Drittel (33 Prozent). Unter den OSS-Nutzern (Unternehmen, die OSS verwenden, integrieren, weiterentwickeln oder sich auf andere Weise an OSS beteiligen) sehen lediglich acht Prozent keine Vorteile von OSS.



### Abbildung 7 – Vorteile von Open-Source-Software

#### Was ist aus Ihrer Sicht der größte Vorteil, der für den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen spricht?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Offene Abfrage, nur eine Antwort möglich | Quelle: Bitkom Research

Der mit Abstand am häufigsten genannte Vorteil von OSS ist die Einsparung von Kosten, da keine Lizenzgebühren anfallen. Ein Viertel der Unternehmen (24 Prozent) nannte dies als größten Vorteil. Mit etwas Abstand folgt dahinter eine Vielzahl weiterer Gründe, die sich nur um wenige Prozentpunkte unterscheiden. Dabei ist zu beachten, dass die Frage nach den Vorteilen von OSS ungestützt, das heißt offen

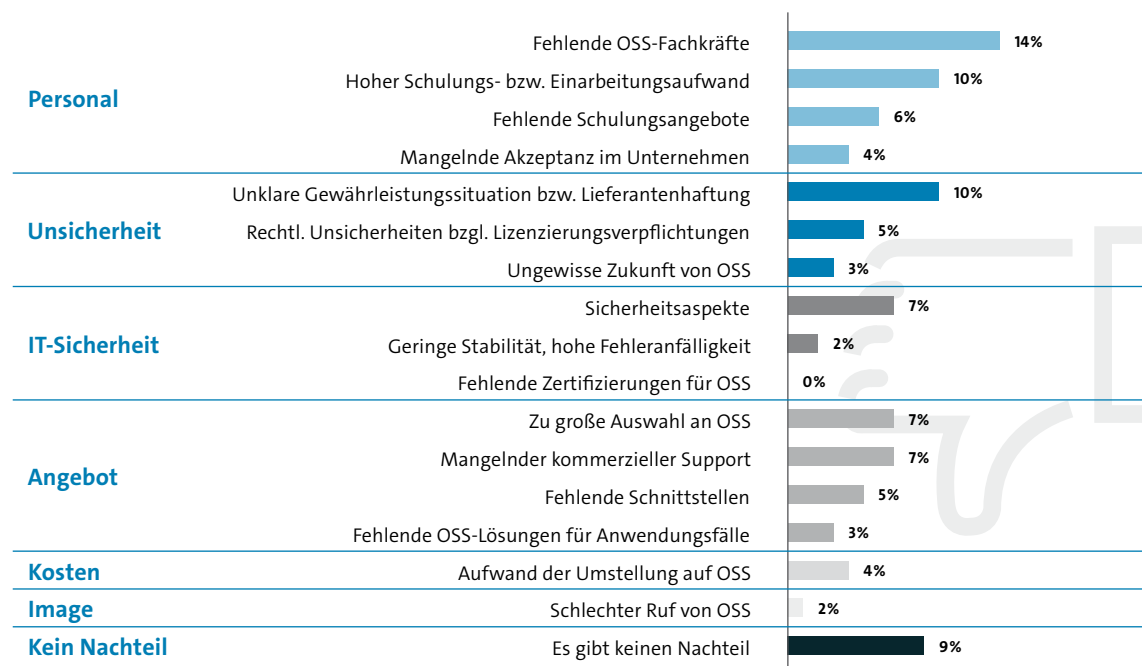
und ohne Vorgabe konkreter Antwortmöglichkeiten gestellt wurde und die befragten Unternehmen sich auf den für ihr Unternehmen größten Vorteil konzentrieren sollten. Vor diesem Hintergrund zeigen die nachfolgenden Ergebnisse, wie vielfältig die Argumente für den Einsatz von OSS aus Sicht der Unternehmen sind und dass die Kosten nur einer von vielen Aspekten sind.

Die genannten Vorteile lassen sich neben den Kostenaspekten in vier Kategorien einteilen: Offenheit, IT-Sicherheit, Kooperation & Innovation sowie Image-Vorteile.

Insgesamt 41 Prozent der Unternehmen nennen die Offenheit und Flexibilität durch OSS als größten Vorteil. Darunter fallen der Zugriff auf den Quellcode (14 Prozent) und der einfache Anbieterwechsel (8 Prozent). Jedes zwanzigste Unternehmen nennt die einfache Anpassung an eigene Bedürfnisse und die große Auswahl an OSS-Komponenten (je 5 Prozent) als Hauptvorteil von OSS. Als vorteilhaft wird zudem die Kompatibilität zwischen Tools und Komponenten (4 Prozent), die Unterstützung offener Standards und Interoperabilität (3 Prozent) sowie die vielfältige Auswahl an OSS-Anbietern mit kommerziellem Support (2 Prozent) bewertet.

Insgesamt neun Prozent der Unternehmen nennen sicherheitsrelevante Vorteile. Sieben Prozent der Unternehmen schätzen die hohe Sicherheit durch regelmäßige und zeitnahe Updates, weitere zwei Prozent die hohe Stabilität und geringe Fehleranfälligkeit von OSS.

Weitere acht Prozent sehen den Hauptvorteil in den verbesserten Kooperations- und Innovationschancen durch OSS. Dazu zählen der Wissensaustausch mit der OSS-Community (4 Prozent), bessere Wettbewerbschancen (3 Prozent) und die Förderung von Innovationen (1 Prozent). Vereinzelt wurden auch der gute Ruf von Open-Source-Software, ein attraktiver Arbeitsplatz durch Open Source oder die Motivation der Beschäftigten als Hauptvorteil genannt.



### Abbildung 8 – Nachteile von Open-Source-Software

Was ist aus Ihrer Sicht der größte Nachteil, der gegen den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen spricht?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Offene Abfrage, nur eine Antwort möglich | Quelle: Bitkom Research

Den Vorteilen stehen aus Sicht der Unternehmen auch verschiedene Nachteile gegenüber. Diese lassen sich in den sechs Kategorien Personal, Unsicherheit, IT-Sicherheit, Angebot, Kosten und Image zusammenfassen (siehe Abbildung 8). Die Nachteile wurden dabei ebenso wie die Vorteile offen erfragt.

Ein Drittel der Unternehmen (34 Prozent) sehen den größten Nachteil von OSS auf der Personalebene. 14 Prozent nennen fehlende Fachkräfte, also Expertinnen und Experten im Unternehmen, um zum Beispiel Software an den individuellen Bedarf anzupassen und weiterzuentwickeln, als größten

Nachteil. In diesem Zusammenhang werden auch ein großer Schulungs- und Einarbeitungsaufwand (10 Prozent) sowie fehlende Schulungsangebote (6 Prozent) für die entsprechenden Fachkräfte als Nachteil angesehen. Vier Prozent bemängeln eine fehlende Akzeptanz von OSS im Unternehmen.

Für knapp ein Fünftel der Unternehmen (18 Prozent) sind der Einsatz und die Nutzung von OSS mit diversen Unsicherheiten verbunden. Zehn Prozent bewerten die Gewährleistungssituation bzw. Lieferantenhaftung bei OSS als unklar, fünf Prozent führen rechtliche Unsicherheiten bezüglich der Lizenzierung an und weitere drei Prozent sehen die Zukunft von OSS als ungewiss an.

Im Hinblick auf das Thema IT-Sicherheit zeigen die Ergebnisse, wie ambivalent der OSS-Einsatz gesehen wird. Während neun Prozent sicherheitsrelevante Aspekte als Vorteile von OSS ins Feld führen, sehen gleichermaßen neun Prozent darin eher Nachteile. Darunter wiesen sieben Prozent auf Sicherheitsaspekte im Allgemeinen hin, weitere zwei Prozent bemängeln die Fehleranfälligkeit. Eine kleine Gruppe (0,2 Prozent) sah die fehlenden Zertifizierungen als kritisch an.

Die ambivalente Diskussion von OSS setzt sich auch in der Kategorie Angebot fort. Nicht alle Unternehmen sehen die große Auswahl an OSS-Komponenten und -Anbietern als Vorteil: Sieben Prozent bewerten dies eher als Nachteil. Ebenfalls sieben Prozent bemängeln fehlenden kommerziellen

Support sowie fehlende Schnittstellen (5 Prozent) und fehlende OSS-Lösungen für ihre Anwendungsfälle (3 Prozent).

Vier Prozent der Unternehmen sehen in den Kosten, die durch die Umstellung auf OSS verursacht werden, den größten Nachteil. Weitere zwei Prozent bewerten den Ruf von OSS kritisch.

Insgesamt nannten neun von zehn Unternehmen (88 Prozent) einen Nachteil von OSS. Neun Prozent aller Unternehmen ab 20 Beschäftigten sehen hingegen keinen Nachteil, der gegen den Einsatz von OSS in ihrem Unternehmen spricht. Unter den OSS-Nutzern, das heißt den Unternehmen, die OSS verwenden, integrieren, weiterentwickeln oder sich auf andere Weise an OSS beteiligen, sehen 13 Prozent gar keine Nachteile im OSS-Einsatz. Bei den Unternehmen, die OSS in keiner Form nutzen, nennt weniger als ein Prozent keine Nachteile von OSS.

## Experten-Statement



Prof. Dr. Dirk Riehle  
 Professur für Open-Source-Software  
 Friedrich-Alexander-Universität  
 Erlangen-Nürnberg

Welche der folgenden Aussagen ist richtig?

1. Open Source hilft, Kosten zu sparen
2. Open Source hält die Konkurrenz in Schach
3. Open Source hilft, mehr Umsatz zu machen

Alle Aussagen stimmen, man muss nur wissen wie.  
 Also wie?

1. Um Kosten zu sparen, nutzt man Open-Source-Software oder erstellt sie gemeinschaftlich. So führt meine Professur zum Beispiel regelmäßig agile Softwareentwicklungsprojekte durch, in denen Studierendenteams Open-Source-Software mit und für unsere Partner entwickeln. Vielleicht auch mit Ihnen?

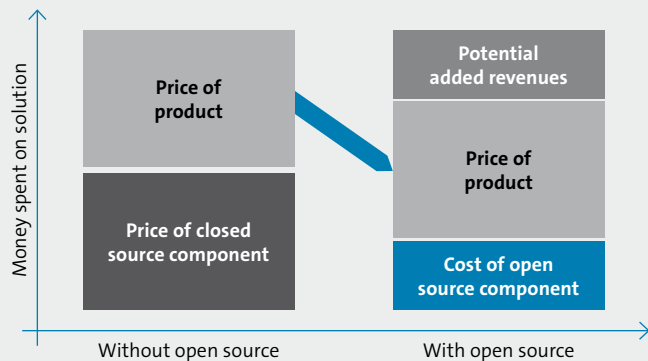
Wichtig hierbei ist, zu verstehen, welche Komponenten in den eigenen Produkten nicht-wettbewerbsdifferen-

zierend sind und somit als Open-Source-Software entwickelt werden können.

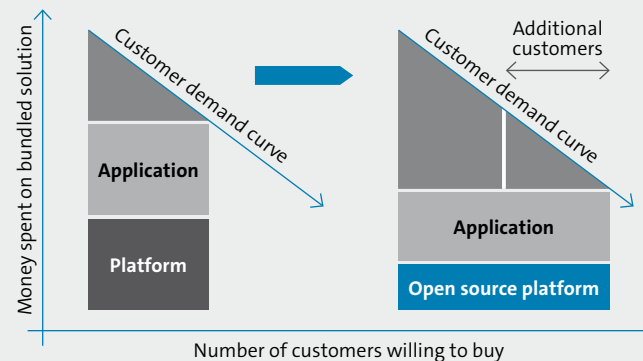
2. Um die Konkurrenz in Schach zu halten, entwickelt man ebenso Open-Source-Software. So entwickelt z. B. die Industrie gemeinschaftlich Linux, um eine Alternative zu Windows zu haben. Ebenso entwickelt die Automobilindustrie, die Filmindustrie, und viele andere Open-Source-Software, um Alternativen zu traditionellen Anbietern zu haben. Alternative Open-Source-Software zu einem möglichen Monopolisten zu haben heißt, die Erodierung der eigenen Profitmarge zu verhindern.
3. Um mehr Umsatz zu machen, muss man eine kommerzielle Open-Source-Strategie anwenden. Hierbei stellt man den Fuß in die Tür des Kunden, in dem man diesem Teile des Produkts als Open-Source-Software kostenfrei anbietet. Dann aber akquiriert man den Nutzer als Kunden durch komplementäre nicht offene Erweiterungen oder Dienste jenes Produkts, dass der Nutzer kostenfrei schätzen gelernt hat.

Das Silicon Valley hat der Welt vorgemacht, wie dies geschehen kann, und unsere Forschung hat dies in vielen Jahren aufgearbeitet.

Gern stehe ich für Ihre Fragen zur Verfügung.  
 ↗ [dirk.riehle@fau.de](mailto:dirk.riehle@fau.de) | ↗ <https://oss.cs.fau.de>



Growing your share of the customer's wallet



Reaching more price sensitive customers





## Experten-Statement: Digitaler Wandel mit Offenheit und Souveränität



Dr. Gerald Pfeifer  
Chief Technology Officer, SUSE und  
Chair of the Board, openSUSE

Die Digitalisierung wird durch die vielen modernen Technologien getrieben, die neue Geschäftsmodelle und Prozesse in Unternehmen und Behörden erst möglich machen. Die meisten dieser Technologien – von der Cloud über Container-Technologie und Kubernetes bis zur DevOps-Methodik – basieren auf Open-Source-Entwicklungen.

Bei der Mehrzahl der Unternehmen in Deutschland ist laut Bitkom-Open-Source-Monitor 2021, Open-Source-Software im Einsatz (71 Prozent). Open-Source-Software ist beliebt: keine Lizenzkosten, offener Code, so die Befragten. Aber Open-

Source-Software bietet viel mehr. Neben ihrer hohen Innovationskraft bietet sie vor allem »Offenheit«. Die Offenheit, die vielen tausend Kundinnen und Kunden Zugang zu wegweisenden Innovationen verschafft. Die ihnen die nötige Flexibilität gibt, die für sie besten Lösungen einzusetzen und die Geschwindigkeit ihrer Transformation selbst zu bestimmen. Grundlage ist eine offene, flexible Software-Infrastruktur, auf der sie ihre geschäftskritischen Anwendungen ausführen – von elektronischen Bankensystemen und betriebswirtschaftlichen Lösungen bis hin zu Software für autonome Fahrzeuge, Satelliten-Kontrollzentren oder lebensrettende medizinische Geräte.

Der Bitkom-Open-Source-Monitor zeigt, dass in den Bereichen Sicherheit und Compliance Unternehmen und Behörden gut beraten sind, ihre Strategien, Policies und Compliance-Anforderungen zum Einsatz von Open-Source-Lösungen anzugehen und auszubauen. In Zeiten hochentwickelter Hackerangriffe und Service-Unterbrechungen setzt das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik wichtige Maßstäbe etwa mit ISO- oder Common Criteria-Zertifizierungen. Bei der Auswahl der Linux-Infrastruktur-Lösung sollte unbedingt auf die Common Criteria EAL 4+ Zertifizierung geachtet werden. Sie umfasst die gesamte Software-Lieferkette: die sichere Produktion, Bereitstellung von Updates sowie den wirksamen Schutz wichtiger digitaler Ressourcen. Die Zertifizierung garantiert Konformität mit den anspruchsvollsten Sicherheitsanforderungen höchster internationaler Standards für unternehmenskritische Infrastrukturen.

### Souverän digital

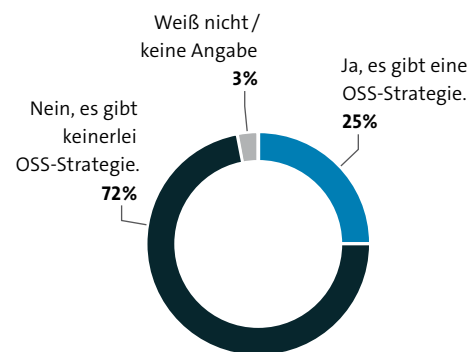
Das Thema der digitalen Souveränität ist in der EU und in Deutschland hoch auf der politischen Agenda. Open-Source-Software ist ein wichtiger Baustein bei der Stärkung einer souveränen, vielfältigen europäischen Technologie-Position: sie gehört niemandem, die Entwickler Community ist nicht an ein Land gebunden und ihr Code ist offen. Durch diese Transparenz werden mögliche Schwachstellen von der Community schnell entdeckt und geschlossen. Aber auch der Aufbau von Lehrplänen für Schulen und Universitäten gehört zum Thema, um mehr Menschen für Technik zu begeistern. Open Source kann hier einen wertvollen Beitrag leisten.

Banken- und Finanzsektor sowie Automobilbauer machen es vor: in diesen hochinnovativen Bereichen setzen bereits über 70 Prozent der Befragten auf Open Source. Dennoch, über alle Branchen hinweg, fehlt bei 72 Prozent der Befragten weiterhin eine Open-Source-Strategie.

Innovative Geschäftsmodelle benötigen moderne, flexible IT-Strukturen – vom Rechenzentrum über die Cloud bis zur Edge und darüber hinaus. Die einzigartige Innovationskraft der Open-Source-Community eröffnet Unternehmen neue Möglichkeiten und Geschäftschancen – ob Linux, Cloud-, Kubernetes- oder Edge-Technologien. Eine solide Open-Source-Strategie sollte daher Teil jeder IT-Strategie sein.

## 1.2 Open-Source-Software-Strategie

Im Rahmen des Methodikteils wurden einleitend bereits erste Hinweise im Hinblick auf die strategische Ausrichtung der Unternehmen zu OSS deutlich. Demnach verfügt gut die Hälfte der Unternehmen ab 20 Beschäftigten (54 Prozent) in Deutschland über eine Position, der die Verantwortung für OSS formell oder informell zugeteilt ist. Der Anteil der Unternehmen, die formell über eine Stelle, wie zum Beispiel einen Head of Open-Source-Software, verfügen, liegt dabei jedoch unter einem Prozent.

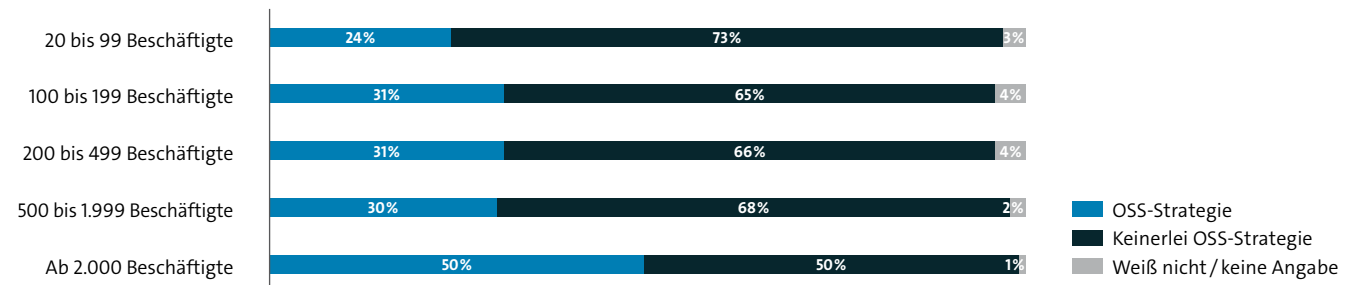


**Abbildung 9 – Open-Source-Software-Strategie**

Gibt es in Ihrem Unternehmen eine Strategie zur Verwendung bzw. zur Beteiligung an OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (n=1.152)

Quelle: Bitkom Research



**Abbildung 10 – Open-Source-Software-Strategie nach Unternehmensgrößenklassen**

Gibt es in Ihrem Unternehmen eine Strategie zur Verwendung bzw. zur Beteiligung an OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt

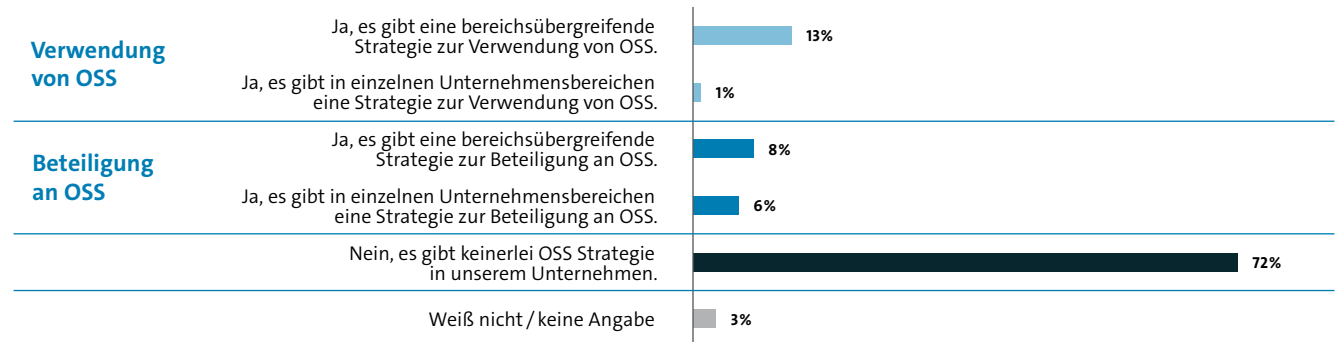
Quelle: Bitkom Research

Auf Basis der Frage nach einer vorliegenden OSS-Strategie reduziert sich der Anteil der Unternehmen, die das Thema OSS strategisch angehen, noch einmal deutlich. So verfügt jedes vierte Unternehmen (25 Prozent) über eine OSS-Strategie, fast drei Viertel der Unternehmen (72 Prozent) hat hingegen keinerlei OSS-Strategie (siehe Abbildung 9).

Zeigen sich die Großunternehmen mit 2.000 und mehr Beschäftigten gegenüber dem Thema OSS etwas weniger aufgeschlossen als große Unternehmen mit 500 und mehr Beschäftigten (vergleiche ↗ Kapitel 1.1), so gehen sie das Thema dafür stärker strategisch an (siehe Abbildung 10).

Die Hälfte der Großunternehmen hat eine OSS-Strategie entwickelt (50 Prozent ab 2.000 Beschäftigten). In den mittleren bis großen Unternehmen sind es jeweils knapp ein Drittel der Unternehmen (30 Prozent zwischen 500 und 1.999 Beschäftigten sowie 31 Prozent zwischen 100 und 499 Beschäftigten).

Zudem gibt es Unterschiede hinsichtlich des Umfangs beziehungsweise der inhaltlichen Ausrichtung einer konkreten Strategie bei den Unternehmen, die über eine OSS-Strategie verfügen. Bei 14 Prozent bezieht sich die Strategie auf die Verwendung von OSS (siehe Abbildung 11). Ein vergleichbarer Anteil von Unternehmen gibt an, dass sie über eine Strategie zur Beteiligung an OSS verfügen (14 Prozent). In den meisten Fällen handelt es sich dabei um bereichsübergreifende Strategien (21 Prozent), wohingegen nur sieben Prozent angeben, Strategien für einzelne Unternehmensbereiche entwickelt zu haben.



**Abbildung 11 – Open-Source-Software-Strategie nach Art**  
Gibt es in Ihrem Unternehmen eine Strategie zur  
Verwendung bzw. zur Beteiligung an OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (n=1.152) |  
Mehrfachnennungen möglich  
Quelle: Bitkom Research



## Experten-Statement: Verantwortungsvolle Nutzung von OSS fördern



Thomas Langkabel  
National Technology  
Officer bei Microsoft  
Deutschland

Der 30. Jahrestag von Linux ist ein deutliches Zeichen dafür wie nachhaltig Open-Source-Software (OSS) die IT-Welt durchdrungen hat. Dabei verschwimmen frühere Grenzen bei Software-Entwicklungsmethoden, Softwarearchitekturen oder Geschäftsmodellen immer mehr und werden in Zukunft vermutlich zur Gänze entfallen. OSS hat weit über nationale Grenzen hinweg Menschen zusammengebracht hat, um an der Umsetzung von Ideen in diversen Bereichen von Wirtschaft und Gesellschaft zu arbeiten oder einfach Spaß an der gemeinsamen Entwicklung zu haben. Es sind diese Netzwerkeffekte, die das starke Wachstum, die weite Verbreitung und Akzeptanz von OSS ermöglicht haben.

Der diesjährige Open-Source-Monitor des Bitkom zeigt, wie viel Kraft in OSS steckt und wie Open Source die Entwicklung der IT-Branche als Innovationsmotor beschleunigt hat. Mit diesem Einfluss kommt jedoch auch eine neue Verantwortung auf alle Beteiligten zu.

Gerade im Bereich der technischen digitalen Standards hat ein deutlicher Umbruch stattgefunden. Wurden früher technische digitale Standards in staatliche Gremien eingebracht und dann durch diese festgeschrieben, findet dies seit ein paar Jahren kaum mehr statt. Technische Interoperabilität wird heute oft über OSS-Repositories wie Github realisiert, wo eine Komponente einfach allen Interessierten zur Verfügung gestellt und schnell neuen Anforderungen entsprechend angepasst wird. Dies geschieht mit deutlich höherer Geschwindigkeit als über die klassischen Standardisierungsgremien, die sich zunehmend auf prozessorientierte Standards mit längeren Stabilitätszyklen konzentrieren.

Dabei gibt es eine interessante Interaktion von neuen Konzepten digitaler Souveränität mit den Grundprinzipien von OSS. Einerseits wird OSS zuweilen eine wichtige Rolle im Aufbau der digitalen Souveränität eines Staates zugesprochen, andererseits entfaltet sich die meiste Innovationskraft nur dann, wenn digitale Landesgrenzen nicht im Konflikt mit anderen gesellschaftlichen Anforderungen stehen.

Ferner hat die SolarWind Cybersecurity Attacke vergangenes Jahr das Absichern der Software Supply Chain in das Bewusstsein von Kunden und Medien gerückt. Aufgrund der hohen Dynamik und dem Mitwirken von vielen unabhängigen Akteuren ist dies eine generelle neue Herausforderung für die IT-Branche, die jedoch auch OSS umfasst. Jede Organisation, jede\*r Entwickler\*in, die auf OSS Werke aus anderen

Repositories zurück greift, muss zur Absicherung der OSS Supply Chain neue interne Qualitätssicherungsprozesse in den eigenen Software-Entwicklungsprozess integrieren und einen unternehmensinternen Re-build Prozess definieren, um die Abhängigkeit von vorkompilierten Runtime Modulen zu minimieren. Hinzu kommen Fragen nach dem Maintenance Status, belastbaren Roadmaps und der Vertrauenswürdigkeit eines Projektes, sofern es von einer kleineren Community mit wenigen aktiven Mitgliedern vorangetrieben wird.

Um diesen neuen Herausforderungen im Software-Entwicklungsprozess besser zu begegnen, haben Microsoft, Industriepartner und die Linux Foundation im August 2020 die Open-Source-Security Foundation ins Leben gerufen, um die Sicherheit von OSS durch den Aufbau einer breiteren Gemeinschaft, gezielte Initiativen und das Teilen von Best Practices zu verbessern.

Durch ständig neue Angriffsvektoren ist die Entwicklung sicherer Software schon in der Vergangenheit eine Herausforderung gewesen und wird durch den neuen Angriffsvektor »Supply Chain« in Zukunft deutlich mehr Aufmerksamkeit benötigen. Dies betrifft alle Hersteller von Software und Plattformen gleichermaßen, unabhängig von Entwicklungs- oder Geschäftsmodellen. Die richtige Antwort darauf ist eine Intensivierung der Zusammenarbeit und des Erfahrungsaustauschs.

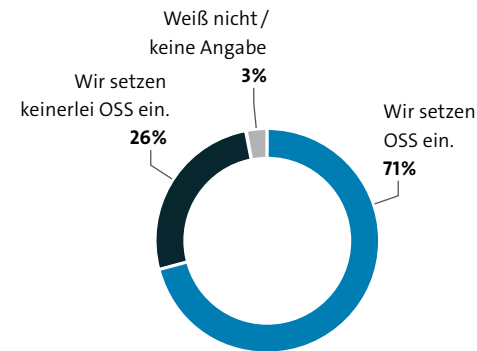
### 1.3 Einsatz von Open-Source-Software

Die Mehrheit der Unternehmen ab 20 Beschäftigten in Deutschland ist gegenüber Open-Source-Software interessiert und aufgeschlossen eingestellt (vergleiche ↗ Kapitel 1.1). Dieses erste positive Bild wird jedoch etwas relativiert angesichts der geringen strategischen Einbettung des Themas in die Unternehmenspraxis (vergleiche ↗ Kapitel 1.2). Doch wie steht es um den tatsächlichen Einsatz von OSS in den Unternehmen? Dieser Abschnitt wird den OSS-Einsatz in den Mittelpunkt rücken und gleichzeitig Antworten auf folgende Fragen geben:

- Inwiefern setzen Unternehmen OSS ein?
- Welche personellen Ressourcen setzen Unternehmen für das OSS Management ein?
- Wie gehen Unternehmen bei der Sicherheitsprüfung von OSS Komponenten vor?
- Welche Kriterien sind maßgeblich für die Auswahl von OSS Projekten?

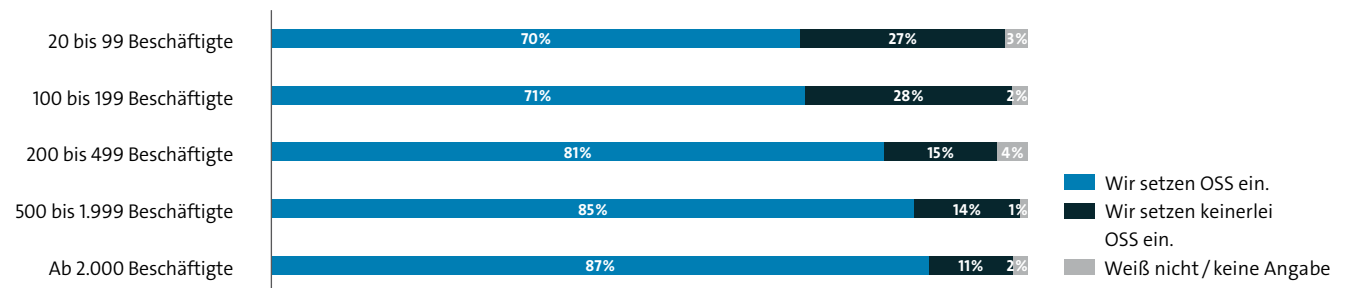
Sieben von zehn Unternehmen mit 20 oder mehr Beschäftigten (71 Prozent) geben an, bewusst OSS in ihrem Unternehmen einzusetzen (siehe Abbildung 12). Demgegenüber steht ein Viertel der Unternehmen (26 Prozent), die angeben, keinerlei OSS-Lösungen zu verwenden.

Der Einsatz von OSS nimmt von kleineren zu großen Unternehmen proportional zu (siehe Abbildung 13). Sieben von zehn Unternehmen mit weniger als 200 Beschäftigten setzen



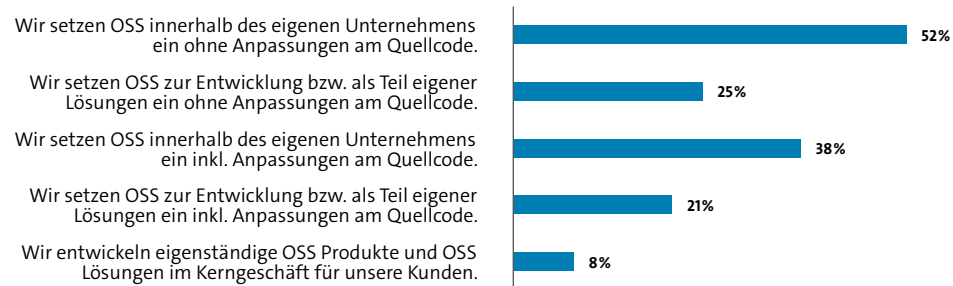
**Abbildung 12 – Einsatz Open-Source-Software**  
Welche der folgenden Aussagen trifft auf den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen zu?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research



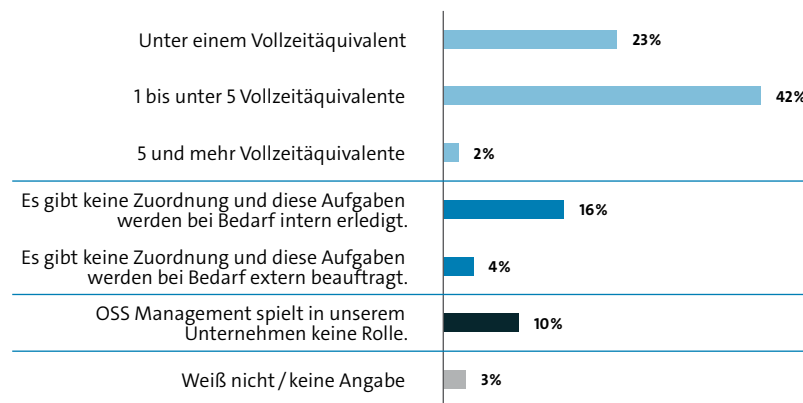
**Abbildung 13 – Einsatz Open-Source-Software nach Größenklassen**  
Welche der folgenden Aussagen trifft auf den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen zu?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt  
Quelle: Bitkom Research



**Abbildung 14 – Einsatz Open-Source-Software nach Art**  
Welche der folgenden Aussagen treffen auf den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen zu?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152)  
Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research



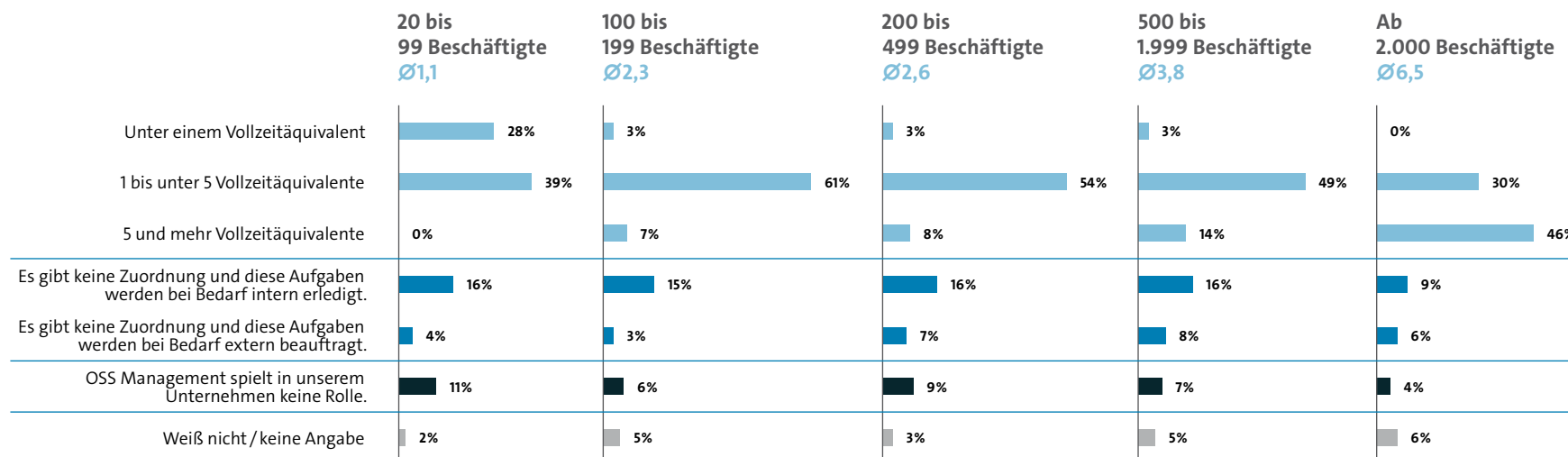
**Abbildung 15 – Open-Source-Software-Management**  
Wie viele Mitarbeitende befassen sich in Ihrem Unternehmen schwerpunktmäßig mit OSS Management?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)  
Quelle: Bitkom Research

OSS ein (70 Prozent bei 20 bis 99 Beschäftigten sowie 71 Prozent bei 100 bis 199 Beschäftigten). Bei Unternehmen mit 200 bis 499 Beschäftigten sind es bereits acht von zehn Unternehmen (81 Prozent). Am höchsten ist die Einsatzquote bei den Großunternehmen (85 Prozent 500 bis 1.999 Beschäftigte sowie 87 Prozent ab 2.000 Beschäftigte). Der stärkste Zuwachs im Vergleich zu 2019 ist dabei im Mittelstand (+10 Prozentpunkte von 71 auf 81 Prozent bei 200 bis 499 Beschäftigten) zu verzeichnen.

Der häufigste Anwendungsfall im Unternehmen ist der Einsatz von auf OSS-basierenden Lösungen, ohne dass der OSS-Quellcode verändert wird (siehe Abbildung 14). Über die Hälfte aller Unternehmen ab 20 Beschäftigten in Deutschland (52 Prozent) setzen OSS auf diese Weise ein. Vier von zehn Unternehmen (38 Prozent) nutzen OSS-Anwendungen im eigenen Unternehmen und nehmen Anpassungen am Quellcode vor. Des Weiteren setzen die befragten Unternehmen auf OSS als Teil eigener Produkte oder Dienstleistungen, die bei jedem vierten Unternehmen ohne Quellcode-Anpassungen (25 Prozent) oder bei jedem fünften mit Quellcode-Anpassungen (21 Prozent) an die eigenen Kunden weitergegeben werden. Die Entwicklung von eigenständigen OSS-Produkten beziehungsweise -Lösungen ist lediglich bei acht Prozent der Unternehmen Bestandteil des Kerngeschäfts.

Zwei Drittel der befragten Unternehmen (67 Prozent), die OSS im Unternehmen nutzen, haben eine feste Zuordnung von Beschäftigten, die sich schwerpunktmäßig mit OSS Management befassen (siehe Abbildung 15). Im Durchschnitt



**Abbildung 16 – Open-Source-Software-Management nach Größenklassen**

Wie viele Mitarbeitende befassen sich in Ihrem Unternehmen schwerpunktmäßig mit OSS Management?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)

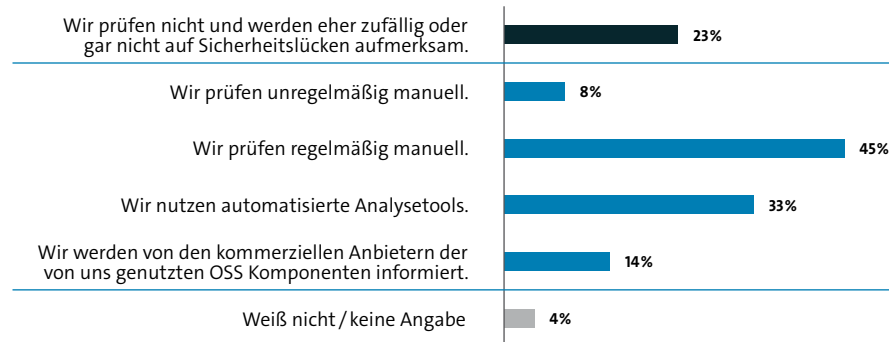
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research

beschäftigen sich in diesen Unternehmen 1,5 Vollzeitbeschäftigte mit dem OSS Management. Bei vier von zehn Unternehmen sind ein bis vier Vollzeit-Beschäftigte für das OSS Management beschäftigt (42 Prozent). Bei einem Viertel umfasst das OSS Management weniger als ein Vollzeit-äquivalent (23 Prozent). Lediglich bei zwei Prozent der Unternehmen sind fünf oder mehr Beschäftigte für das OSS Management verantwortlich. Bei jedem fünften Unter-

nehmen (20 Prozent) gibt es hingegen keine klare personelle Zuordnung und die Aufgaben werden bei Bedarf intern (16 Prozent) oder extern (4 Prozent) erledigt.

Der Vergleich nach Größenklassen macht deutlich, dass die Anzahl der Beschäftigten, die sich mit dem OSS Management beschäftigen, proportional mit der Größe des Unternehmens steigt (siehe Abbildung 16). Während der Durchschnitt bei

kleinen Unternehmen mit 20 bis 99 Beschäftigten bei 1,1 Vollzeit-äquivalenten liegt, steigt dieser bei Großunternehmen mit 2.000 und mehr Beschäftigten auf bis zu 6,5 Vollzeit-äquivalente an. Im Mittelstand sind im Schnitt zwei bis vier Vollzeitbeschäftigte mit dem OSS Management betraut (2,3 bei 100 bis 199 Beschäftigten sowie 2,6 bei 200 bis 499 Beschäftigten und 3,8 bei 500 bis 1.999 Beschäftigten).



### Abbildung 17 – Open-Source-Software-Sicherheitsprüfung

Welchen Ansatz verfolgen Sie in Ihrem Unternehmen bei der Prüfung auf Sicherheit der von Ihnen eingesetzten OSS Komponenten?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)  
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt | Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research

Wie in ↗Abschnitt 1.1. beschrieben wurde, sehen neun Prozent der Unternehmen in möglichen Sicherheitslücken einen der größten Nachteile von OSS. Dass den Unternehmen die IT-Sicherheit und fehlerfreie Anwendung von OSS wichtig ist, zeigt sich auch darin, dass sieben von zehn der befragten Unternehmen (73 Prozent) angeben, dass sie Sicherheitsprüfungen für die eingesetzten OSS Komponenten durchführen (siehe Abbildung 17). Knapp die Hälfte der Unternehmen führt regelmäßige manuelle Prüfungen

durch (45 Prozent). Ein Drittel nutzt zudem automatisierte Analysetools, um Sicherheitslücken zu entdecken (33 Prozent). Ein kleinerer Anteil der Unternehmen setzt auf Informationen der kommerziellen Anbieter von OSS Komponenten (14 Prozent) oder unregelmäßige manuelle Prüfungen (8 Prozent). Fast jedes vierte der befragten Unternehmen prüft die eingesetzten OSS Komponenten hingegen nicht gezielt auf Sicherheitslücken (23 Prozent).



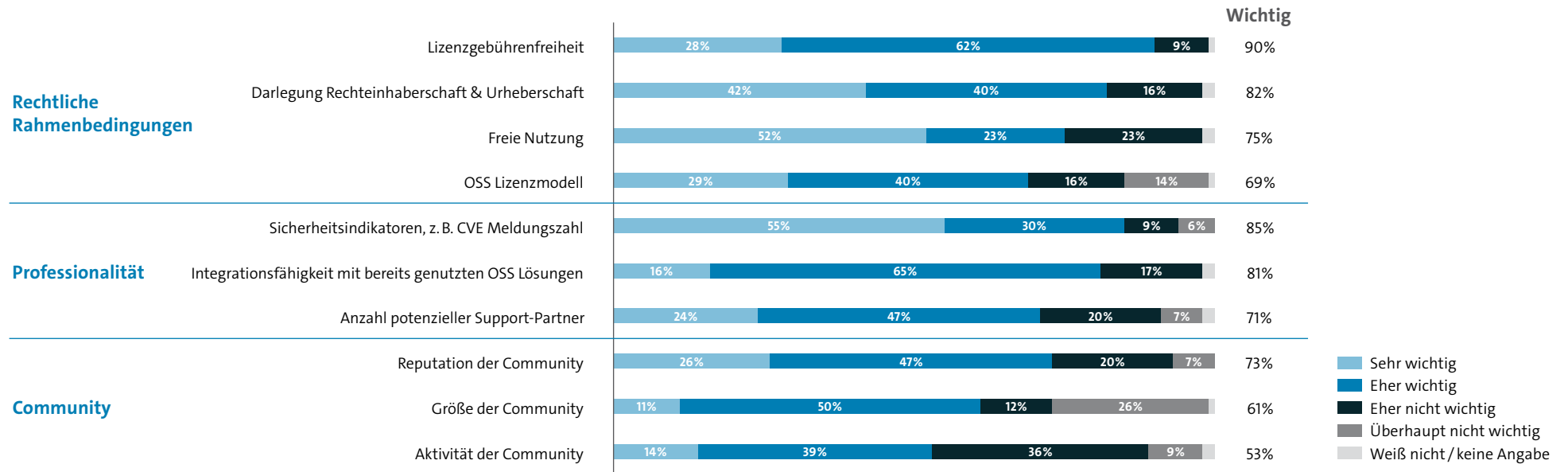


Abbildung 18 – Auswahlkriterien Open-Source-Software-Projekte

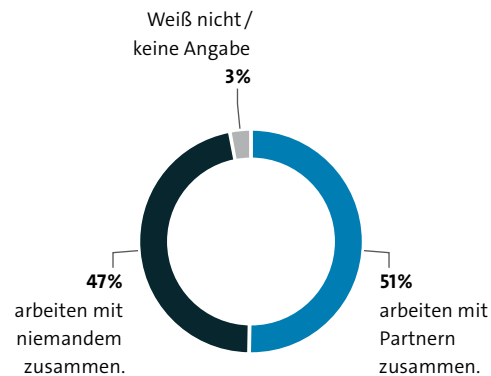
Wie wichtig sind die folgenden Kriterien bei der Auswahl von OSS Projekten in Ihrem Unternehmen?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)  
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research

Das Thema IT-Sicherheit spielt auch bei den Auswahlkriterien für OSS-Projekte eine zentrale Rolle. Die genannten Auswahlkriterien für OSS lassen sich grob in drei Kategorien zusammenfassen: Rechtliche Rahmenbedingungen, Zuverlässigkeit und Kompatibilität sowie die Community (siehe Abbildung 18). Spitzenreiter bei den Kriterien für die Auswahl von OSS

Projekten ist die Lizenzgebührenfreiheit, die von 90 Prozent der befragten Unternehmen als wichtiges Kriterium genannt wird. Ein zentrales Kriterium sind aus Sicht der Unternehmen Sicherheitsindikatoren (z. B. die Anzahl der öffentlichen Meldungen von Sicherheitsschwachstellen) – dies stellt für mehr als die Hälfte sogar ein »sehr wichtiges« Kriterium dar

(55 Prozent sowie 85 Prozent Wichtigkeit insgesamt). Für acht von zehn Unternehmen spielen die Darlegung der Rechteinhaberschaft (82 Prozent) sowie die Integrationsfähigkeit mit bereits genutzten OSS Lösungen (81 Prozent) eine wichtige Rolle. Sieben von zehn Unternehmen geben an, dass die Anzahl potenzieller Support-Partner (71 Prozent) sowie die

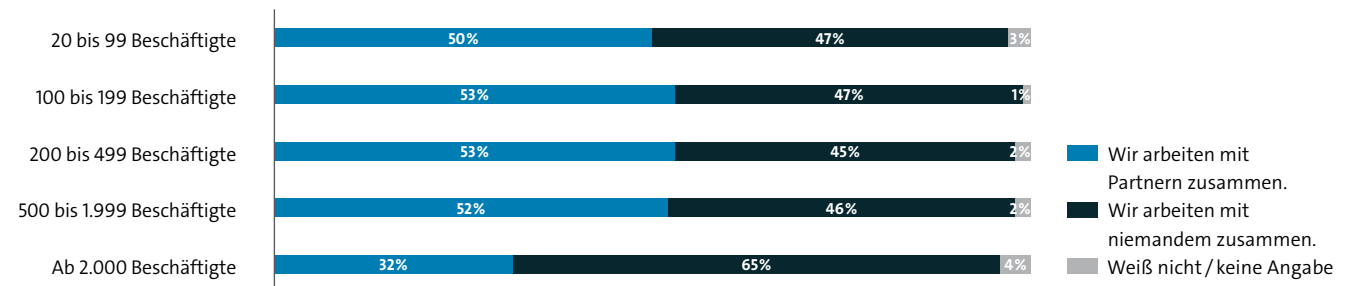


### Abbildung 19 – Zusammenarbeit im Rahmen von Open-Source-Software

Arbeitet Ihr Unternehmen im Rahmen von Open-Source-Software konzeptionell und/oder umsetzend mit Partnern zusammen?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820) | Abweichungen von 100% sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research

Reputation der Community (73 Prozent) ein wichtiges Kriterium darstellt. Offenheit und Kollaboration sind ein wichtiges Merkmal bei OSS Projekten, was sich auch in der Zusammenarbeit mit externen Partnern zeigt. Die Hälfte der befragten Unternehmen (51 Prozent) arbeitet beim Einsatz von OSS Software unterstützend mit Partnern zusammen (siehe Abbildung 19), wohingegen die andere Hälfte OSS Software

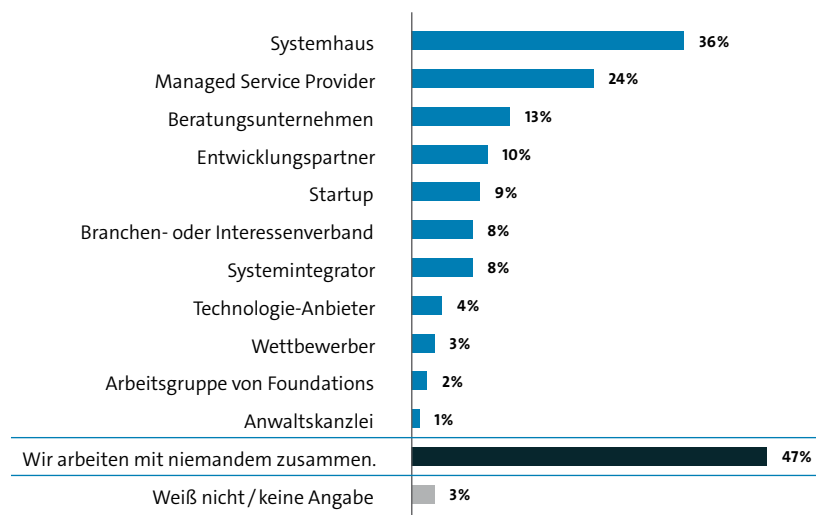


### Abbildung 20 – Zusammenarbeit im Rahmen von Open-Source-Software nach Größenklassen

Arbeitet Ihr Unternehmen im Rahmen von Open-Source-Software konzeptionell und/oder umsetzend mit Partnern zusammen?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820) | Abweichungen von 100% sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research

selbstständig einsetzt (47 Prozent). Dies ist vor allem bei Großunternehmen ab 2.000 Beschäftigten der Fall (siehe Abbildung 20): Zwei Drittel der Unternehmen dieser Größenklasse arbeitet nicht mit externen Partnern zusammen (65 Prozent), lediglich ein Drittel kooperiert mit Partnern (32 Prozent). Bei kleinen und mittleren Unternehmen ist die Verteilung ausgewogen, hier arbeitet jeweils gut die Hälfte der Unternehmen mit Partnern zusammen (50 Prozent bei 20 bis 99 Beschäftigten sowie 53 Prozent bei 100 bis 499 Beschäftigten und 52 Prozent bei 500 bis 1.999 Beschäftigten).



### Abbildung 21 – Kooperationspartner im Rahmen von Open-Source-Software

Mit welchen der folgenden Partner arbeitet Ihr Unternehmen konzeptionell und/oder umsetzend im Rahmen von OSS zusammen?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)  
Abweichungen von 100 % sind rundungsbedingt | Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research

Unternehmen, die mit Partnern im Rahmen von OSS Projekten zusammenarbeiten, greifen häufig auf ein Systemhaus als Partner zurück (36 Prozent), gefolgt von einem Managed Service Provider (24 Prozent) oder einem Beratungsunternehmen (13 Prozent; siehe Abbildung 21).

DAIMLER

## Case-Study: Embrace FOSS to drive the digital ecosystem

FOSS is everywhere! It is in our vehicles, mobile apps, backend systems and websites, and even used on the shop floor every day. We embrace FOSS to increase the efficiency of software development, foster reuse and reduce costs, speed up innovation cycles, and attract new talent. As player in a highly regulated industry we have set up internal rules and processes to make sure we play it safe and at the same time open up to the worldwide FOSS community.

At Daimler, we encourage our developers to not only use FOSS, but to also contribute to existing Open-Source-projects and to publish new projects of our own. Internally, we promote the concept of Inner Source to apply the practices of Open Source to internal collaboration. To give you a better impression, we want to briefly explain a few of our Inner and Open-Source-projects at Daimler.

As Open-Source-Contributors we for example contribute to **Catena-X**: This project is an alliance for secure and standardized data exchange for all participants in the automotive value chain. The alliance provides the network and the technologies for one of the central challenges of the automotive industry. The alliance has aligned with the Eclipse Foundation to create the Eclipse Tractus-X project in which the alliance members – of which we are one – collaborate to create Open-Source-technologies.

As Creators of Open Source we publish Open-Source-projects like **Mercedes-Benz Cars Operations 360** (MO360). This project is the new digital production ecosystem of Mercedes-Benz Cars. It makes worldwide vehicle production transparent, with maximum efficiency. The new digital ecosystem comprises a family of software applications which are seamlessly connected via shared interfaces and standardized user interfaces. We published a part of this, our MO360-ftk front-end-toolkit for creating modern web applications, as Open Source. Another example is **SecHub**. It orchestrates a host of tools for static and dynamic security application testing. The advantage of SecHub is that it provides one single inter-

face for developers and build systems; developers don't need to know each individual tool inside out, but can easily configure their security needs in one configuration file. Existing products can be easily replaced and new products added without effort for the development projects. SecHub was one of the first projects that we published on GitHub.com.

And these are just some examples. We continue to promote awareness for Open and Inner Source through organizational roles, trainings, an internal conference series (»FOSS Friday«) and other activities. Our full executive management support is particularly expressed in our ↗ Mercedes-Benz FOSS Manifesto which encourages our developers to actively participate in Inner Source, and to create and contribute to Open-Source-projects – so Daimler can become a good citizen in the worldwide FOSS Community!





## Case-Study: Audi beschleunigt innovative Entwicklung mit Kubika-O

**Herausforderung:** Eine sichere, stabile und zentrale Plattform für die innovative Entwicklung auf verschiedenen Clouds

Die Mission der Audi AG ist, durch Technologie führend zu sein. Um diesem Anspruch und den sich verändernden Geschäftsanforderungen gerecht zu werden, beauftragte der Mutterkonzern das IT-Team von Audi mit der Schaffung einer sicheren, stabilen und zentralen Laufzeitumgebung. Die Audi IT sollte eine Plattform schaffen, auf der die innovative Entwicklung durch Beschäftigte sämtlicher Marken des Konzerns in großem Maßstab möglich ist. Im Rahmen des Projektes sollte eine flexible, modulare Architektur, die iteratives Arbeiten unterstützt, Risiken reduzieren und Abhängigkeiten beseitigen. In einem Umfeld ständiger Veränderungen ist es nicht mehr zeitgemäß, Systeme über zehn oder mehr Jahre hinweg unverändert zu betreiben. Daher entschied sich Audi dazu, ein mandantenfähiges System zu erstellen, das bei Bedarf kleine Anpassungen und Aktualisierungen ermöglicht.

**Lösung:** Die As-a-Service-Laufzeitumgebung Kubika-O

Audi entschied sich, gemeinsam mit Red Hat eine neue As-a-Service-Laufzeitumgebung namens Kubika-O zu schaffen, die auf Enterprise-Open-Source-Technologie basiert. Das strategische Ziel war unter anderem, die Vorteile der Flexibilität und Skalierbarkeit von Open-Source-Software zu

nutzen, gleichzeitig aber die Bindung an einen bestimmten Anbieter zu vermeiden. Als Fundament entschied sich Audi daher für Red Hat OpenShift, eine Open-Source-Enterprise-Kubernetes-Plattform zum Erstellen, Automatisieren, Skalieren und Verwalten von Container-basierten Anwendungen.

Die Audi AG nutzt sowohl Amazon Web Services (AWS) als auch Microsoft Azure als Cloud-Plattformen. Daher sind für Kubika-O Red Hat OpenShift Service on AWS und Microsoft Azure Red Hat OpenShift im Einsatz, gemeinsam verwaltete und unterstützte Open-Source-Lösungen, die nativ auf AWS beziehungsweise Microsoft Azure laufen. Besonders das Management und die Kostenabrechnung sind durch die Nutzung der nativen Services einfacher.

**Vorteil:** Schnellerer Launch von Anwendungen auf einem stabilen Cross-Cloud-Fundament

Frühere Projekte gerieten aufgrund zeitaufwendiger Bereitstellungsprozesse oft in Verzug – Vorlaufzeiten von bis zu sechs Monaten waren keine Seltenheit. Mit der Automatisierung durch Red Hat OpenShift kann Audi IT maßgeschneiderte Kubernetes-Cluster und Add-ons für jedes Kubika-O-Projekt deutlich schneller bereitstellen. Sowohl erfahrene Entwickler als auch Kubernetes-Neulinge können so effizienter innovative Lösung über on-premises- und Cloud-Umgebungen hinweg erstellen, liefern und migrieren.

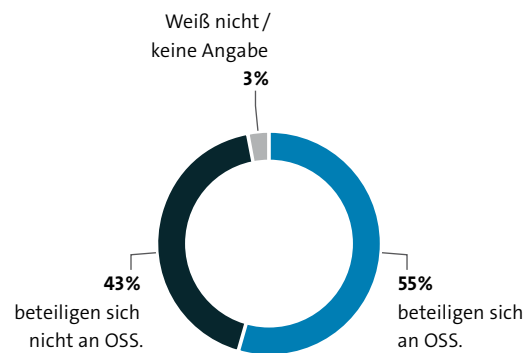
Kubika-O ist eine einheitliche Grundlage für die Plattformen, Anwendungen und Projekte von Audi über mehrere Cloud-Anbieter hinweg. Die mandantenfähige Kubernetes-Umgebung unterstützt wichtige betriebliche Anwendungen, darunter Audi Open-Source-Diagnostics, das Messdatenmanagement sowie die Used Car Platform, die Gebrauchtwagenbörse für Audi-Händler.

Die Teams von Audi können darüber hinaus nun die modulare und responsive Container-Infrastruktur und die robuste Automatisierungstechnologie von Red Hat OpenShift nutzen, um Anwendungen mit gemeinsam genutzten Ressourcen zu skalieren – ohne auf eine physische Infrastruktur oder proprietäre Software angewiesen zu sein.

»Red Hat OpenShift hat uns geholfen, eine sichere Laufzeit für unsere Projekte und Container mit wenigen Abhängigkeiten und basierend auf Open-Source-Technologie zu erschaffen«, berichtet Sebastian Kister, Product Team Lead und Product Owner, Kubernetes und Public Clouds bei der Audi AG.

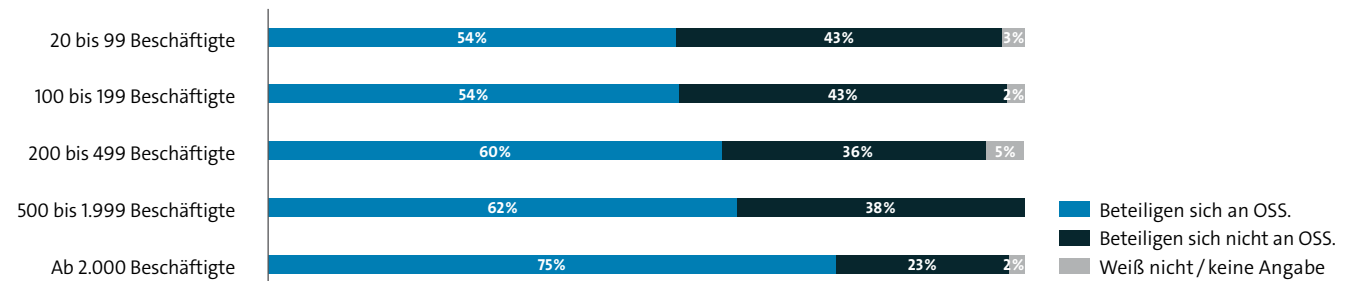
## 1.4 Beteiligung an Open-Source-Software

Open-Source-Software lebt von der aktiven Beteiligung der Anwenderinnen und Anwendern an der Entwicklung und Weiterentwicklung der Software. Grundlage eines erfolgreichen OSS-Projektes bildet eine aktive OSS-Community, die kollaborativ an den Projekten arbeitet. Mehr als die Hälfte der Unternehmen ab 20 Beschäftigten (55 Prozent) beteiligt sich aktiv an der Entwicklung beziehungsweise Weiterentwicklung von OSS oder erlaubt dies zumindest den eigenen Beschäftigten (siehe Abbildung 22). Hier ist ein deutlicher Anstieg im Vergleich zur vorherigen Studie zu verzeichnen –



**Abbildung 22 – Beteiligung an Open-Source-Software**  
Beteiligt sich Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152)  
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt  
Quelle: Bitkom Research



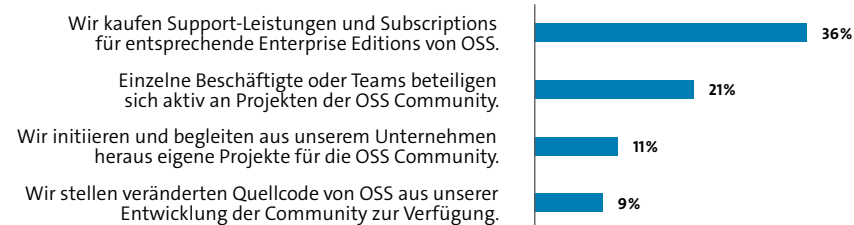
**Abbildung 23 – Beteiligung an Open-Source-Software nach Größenklassen**  
Beteiligt sich Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 % sind rundungsbedingt  
Quelle: Bitkom Research

2019 hat sich lediglich jedes dritte Unternehmen ab 100 Beschäftigten (31 Prozent) aktiv an der (Weiter-)Entwicklung von OSS beteiligt.

Je größer das Unternehmen, desto ausgeprägter ist die Beteiligung an OSS-Projekten (siehe Abbildung 23). Während sich bei den kleineren Unternehmen mit 20 bis 199 Beschäftigten gut die Hälfte bei der Entwicklung von OSS einbringt (54 Prozent), geschieht dies bei drei Viertel der Großunternehmen ab 2.000 Beschäftigten (75 Prozent). Die stärkere Beteiligung wird vermutlich dadurch ermöglicht, dass mit der Größe des Unternehmens auch die Anzahl der Beschäftigten, die sich schwerpunktmäßig mit OSS beschäftigen, ansteigt (siehe ↗ Abbildung 16).

Die Beteiligung der Unternehmen an OSS-Projekten gestaltet sich dabei wie folgt (siehe Abbildung 24): Vier von zehn Unternehmen (36 Prozent) unterstützen OSS-Projekte finanziell durch den Kauf von Support-Leistungen und Enterprise-Editionen. Ein Fünftel der Unternehmen (21 Prozent) erlaubt einzelnen Beschäftigten oder Teams sich im Rahmen ihrer Arbeit an OSS-Projekten zu beteiligen. Ein kleiner Anteil initiiert oder begleitet eigene Projekte für die OSS Community (11 Prozent). Die wenigsten Unternehmen beteiligen sich, indem sie veränderten OSS-Quellcode zurück in die Community geben (9 Prozent).



**Abbildung 24 – Beteiligungsformen an Open-Source-Software**  
Inwiefern beteiligt sich Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 % sind rundungsbedingt | Mehrfachnennungen möglich  
Quelle: Bitkom Research

## Case-Study: Lizenzänderung ElasticSearch



Prof. Dr. Christian  
Czychowski



Sebastian Dworschak

### Umlizensierung beliebter Software offen- bart auch Schwachstellen im Open-Source- Management einiger Nutzer

Zu einigem Aufsehen hat die Umlizensierung der Software ElasticSearch in diesem Jahr geführt. Die sich mittlerweile großer Beliebtheit erfreuende Suchmaschine hat Anfang des Jahres eine Lizenzänderung von der sehr permissiven Apache 2.0-Lizenz auf die sehr strenge Server Side Public License (SSPL) vorgenommen. Dies ist in der Öffentlichkeit kontrovers diskutiert und von der Open-Source-Community teils scharf kritisiert worden. Hintergrund ist nicht zuletzt die sehr strenge

Ausgestaltung der nun (teilweise) zur Anwendung kommenden SSPL Lizenz, die aufgrund ihres Zuschnitts auch keine Anerkennung als offizielle Open-Source-Lizenz seitens der dafür maßgeblichen Open-Source-Initiative (OSI) erhalten hat. Zugleich hat – wohl auch aufgrund der medialen Beachtung – dieser Wechsel zu Verunsicherung zahlreicher Nutzer der Software geführt, ob und unter welchen Bedingungen sie die Software weiter einsetzen können.

Die Nutzungsszenarien der Softwares waren dabei sehr unterschiedlich. Während einige Anfragende bei genauerer Prüfung kaum von der Lizenzänderung betroffen waren, stellte sich die Frage gerade bei komplexeren Einbindungen der Software schwieriger dar. In manchen Fällen zeigte sich aber auch, dass die Software unverändert weiter genutzt werden konnte. Denn bei genauer Betrachtung der neuen Lizenzierung steht nicht nur die so hitzig diskutierte SSPL-Lizenzierung im Raum, sondern bestimmte sich die Verwendbarkeit nicht selten nach der ebenfalls angebotenen Lizenzierung unter der sog. Elastic License v2. Überdies werden weitere relevante Komponenten nach wie vor unter der Apache 2.0-Lizenz bereitgestellt und je nach verwendeter Version stellt sich die Lizenzierungsfrage erst bei einem Wechsel oder Update der Software.

Vor diesem Hintergrund zeigten sich auch deutliche Unterschiede beim Stand der Unternehmen im Umgang und Management von Open-Source-Software, die sich auch in den Ergebnissen dieser Studie widerspiegeln. Während regelmäßig mit Open-Source-Themen befasste Mandanten einen ziemlich klaren Überblick über die konkret eingesetzten Softwarekomponenten, deren Version, Einbindung und Nutzungsszenarien geben konnten, musste dies bei anderen Anfragern erst in mehreren Schritten aufgearbeitet werden. Dabei zeigte sich zwar, dass der Einsatz von ElasticSearch auch häufig weiter möglich war. Zugleich kamen aber auch erstmalig klassische Open-Source-rechtliche Fragestellungen in den Softwarelösungen auf, die bei früherem und proaktiverem Umgang deutlich effizienter hätten gelöst werden können.

Nordemann bietet umfangreiche Beratung im Bereich des IT- und Open-Source-Rechts an. Christian Czychowski und Sebastian Dworschak stehen für Anfragen gerne zur Verfügung.  
[info@nordemann.de](mailto:info@nordemann.de) | [www.nordemann.de](http://www.nordemann.de)





## Case-Study: Wie organisiert SAP die Entwicklung von Open-Source-Software?

Ein Blick auf die Ergebnisse des neuen Open-Source-Software-Monitors der Bitkom zeigt: Der Einsatz von Open Source ist beliebt, mehr als zwei Drittel der befragten Unternehmen setzen Open-Source-Software (OSS) ein. Allerdings kommen nur von einem kleinen Teil der Unternehmen eigene Codebeiträge zu Open-Source-Projekten. Dabei lassen sich eventuelle Hürden hierfür oft vergleichsweise einfach überspringen – Motivation und ein dediziertes OSS-Management im Unternehmen vorausgesetzt.

Bei der SAP haben Beiträge zu OSS bereits eine lange Tradition. 2004 waren wir Gründungsmitglied der Eclipse Foundation und im Jahr 2008 haben wir dann die Vorgaben zur Veröffentlichung von Code als OSS erstmals als »SAP Outbound Open-Source-Prozess« formalisiert. Heute steht die SAP auf Platz 9 der führenden Organisationen im Open-Source-Contributor Index – mit über 1700 Beschäftigten, die 2020 mindestens einmal zu OSS auf GitHub beigetragen haben.

Unser Open Source Program Office (OSPO) **unterscheidet in diesem Outbound Prozess vier unterschiedliche Kategorien**. Als erstes begrüßen wir es ausdrücklich, wenn Entwicklerinnen und Entwickler **in der Freizeit an Open-Source-Projekten mitarbeiten**. Hierbei sollten nur bestimmte Rahmenbedingungen befolgt werden. Beschäftigte müssen Interessenskonflikte ausschließen, also Berufliches und Privates getrennt

halten. Dies gilt insbesondere für Firmeninterna, die selbstverständlich nicht für Open-Source-Projekte verwendet werden dürfen.

Die weiteren drei Kategorien beziehen sich auf Beiträge während der Arbeitszeit. **Bugfixes** können ohne Genehmigungsprozess durchgeführt werden, wenn die Software grundsätzlich zum Einsatz im Unternehmen freigegeben worden ist und kein oder ein bereits freigegebenes Contribution Agreement (z. B. CLA, DCO) verlangt wird.

Für **neue Features** gelten nur leicht strengere Regeln. Hierbei sollte stets die Zustimmung des oder der direkten Vorgesetzten eingeholt werden. Zudem sollte sichergestellt sein, dass für weitere Aufwände, etwa für Support und Korrekturen, ausreichend Zeit eingeplant ist.

Bei der **Veröffentlichung von eigenen Open-Source-Projekten** müssen dann das OSPO und ggf. weitere Abteilungen wie Legal oder Export Control involviert werden. Teams, welche ein Projekt veröffentlichen möchten, stellen eine entsprechende Anfrage über das interne Enterprise GitHub-System an das OSPO. Dieses begleitet dann über einen ebenfalls GitHub-gestützten Prozess alle Aspekte der Publikation, etwa das korrekte Erstellen von README, Copyright und Lizenzinformationen, den obligatorischen Lizenz-Scan oder

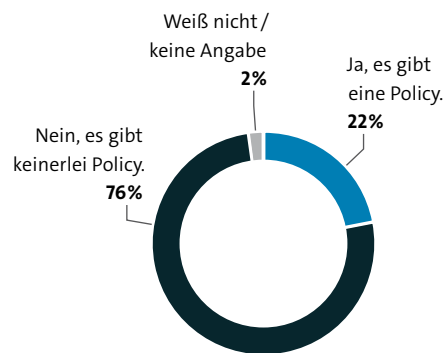
auch den Abstimmungsprozess mit SAP-Branding zur Namensfindung. Jeder einzelne Schritt wird hierbei als separates GitHub-Issue gepflegt. Nachdem alle Issues geschlossen, also alle Teilschritte abgearbeitet sind, wird das Repository veröffentlicht. Die weitere Pflege und Weiterentwicklung des Projektes obliegen dann dem verantwortlichen Team. Das OSPO überwacht parallel nur die Einhaltung der Standards zur Veröffentlichung mittels entsprechender Tools.

Maßgebliches Ziel bei allen Richtlinien und Prozessschritten ist, es den Entwicklerinnen und Entwicklern so einfach wie möglich zu machen, sowohl privat als auch dienstlich zu OSS beitragen zu können, aber gleichzeitig auch alle Aspekte des Risikomanagements (IP, Lizenzen, Außenwirkung) für das Unternehmen im Blick zu behalten.

- ↗ Open-Source-Contributor Index
- ↗ Contribution Agreement
- ↗ Einhaltung der Standards zur Veröffentlichung von OSS Projekten

## 1.5 Open-Source-Software-Compliance

Als Open Source kennzeichnet sich Software dann, wenn der Anwender diese frei ausführen, den Quellcode lesen und verändern kann und in veränderter oder unveränderter Form weitergeben kann. Open-Source-Software ist deshalb jedoch keinesfalls ein rechtsfreier Raum. Die genannten Freiheitsgrade von OSS sind teilweise an konkrete Verpflichtungen oder Bedingungen gebunden, die in den Lizenzen festgehalten sind. Die Missachtung der Lizenzbedingungen kann zu Abmahnungen, Unterlassungsverpflichtungen oder Schadensersatzforderungen führen, die Unternehmen teuer zu stehen kommen können.



**Abbildung 25 – Open-Source-Software-Policy**

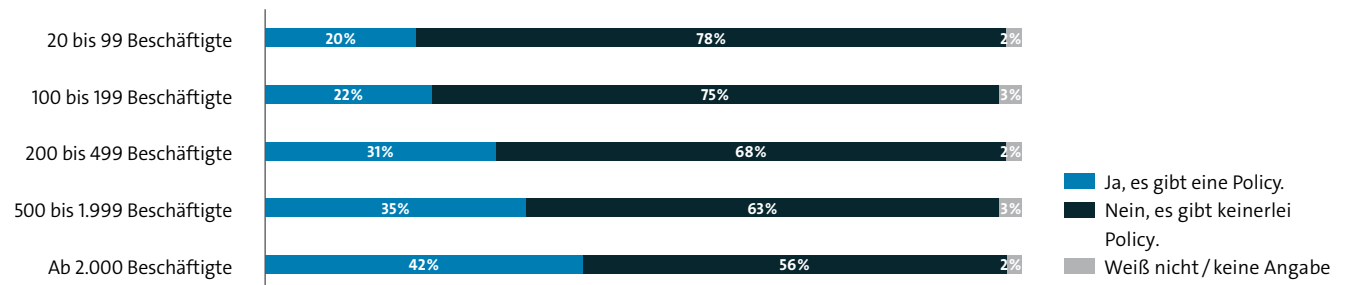
Gibt es in Ihrem Unternehmen eine OSS Policy, d. h. ein Dokument, in dem Richtlinien und Regeln zum Umgang mit OSS in Ihrem Unternehmen niedergeschrieben sind?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln oder sich an OSS Projekten oder OSS Communities beteiligen (2021: n=843) | Quelle: Bitkom Research

Damit es erst gar nicht so weit kommt, sollten Unternehmen, die auf OSS setzen, zugleich über ein entsprechendes OSS Compliance-Management verfügen. Ein erster Compliance-Baustein kann dabei eine OSS Policy sein. Damit ist ein niedergeschriebenes Dokument gemeint, in dem Richtlinien und Regeln zum Umgang mit OSS im Unternehmen festgehalten sind. Eine entsprechende OSS Policy sollte zur Standard-Lektüre derjenigen Beschäftigten gehören, die sich mit OSS auseinandersetzen.

Hier offenbart sich jedoch ein großer Nachholbedarf bei denjenigen Unternehmen, die OSS verwenden, in ihre Produkte und Lösungen integrieren, (weiter-)entwickeln oder sich an

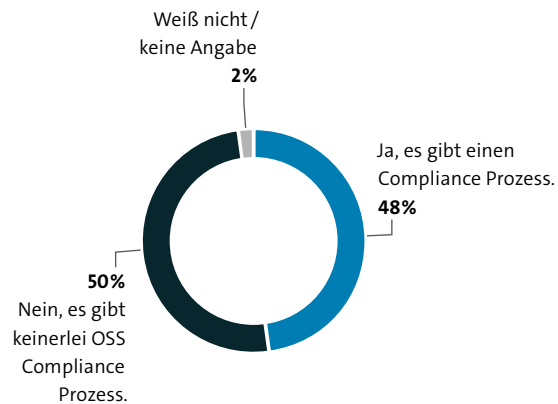
OSS-Projekten und -Communities beteiligen. Denn nur etwa jedes fünfte Unternehmen (22 Prozent), das sich mit OSS beschäftigt, verfügt über eine OSS Policy (siehe Abbildung 25). Der Großteil der OSS-Anwender (76 Prozent) hat keinerlei Umgangsrichtlinien definiert. Die Aufschlüsselung nach Unternehmensgröße macht deutlich, dass vor allem kleinere Unternehmen häufig noch keine Policy zur Verwendung von OSS definiert haben (20 Prozent mit Policy bei 20 bis 99 Beschäftigten sowie 22 Prozent bei 100 bis 199 Beschäftigten; siehe Abbildung 26). Jedes dritte Unternehmen mit 200 bis 499 Beschäftigten hat eine OSS Policy erstellt (31 Prozent), bei Großunternehmen ab 2.000 Beschäftigten ist es bereits jedes Vierte (42 Prozent).



**Abbildung 26 – Open-Source-Software-Policy nach Größenklassen**

Gibt es in Ihrem Unternehmen eine OSS Policy, d. h. ein Dokument, in dem Richtlinien und Regeln zum Umgang mit OSS in Ihrem Unternehmen niedergeschrieben sind?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln oder sich an OSS Projekten oder OSS Communities beteiligen (2021: n=843) | Abweichungen von 100% sind rundungsbedingt  
Quelle: Bitkom Research

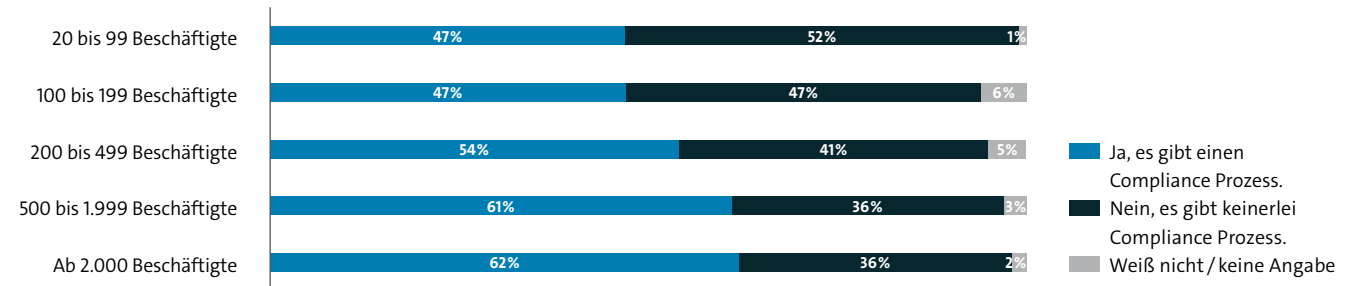


### Abbildung 27 – Open-Source-Software-Compliance-Prozess

Gibt es in Ihrem Unternehmen einen niedergeschriebenen Compliance Prozess zum Umgang mit OSS? Mit Compliance Prozess meinen wir eine standardisierte Vorgehensweise im Umgang mit OSS.

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln oder sich an OSS Projekten oder OSS Communities beteiligen (2021: n=843) | Quelle: Bitkom Research

Etwas anders gestalten sich die Ergebnisse zum Vorhandensein von Compliance-Prozessen innerhalb der Unternehmen (siehe Abbildung 27), hier ist der Prozentanteil im Vergleich zur OSS Policy mehr als doppelt so groß. Fast die Hälfte der Unternehmen (48 Prozent), die OSS verwenden, integrieren,

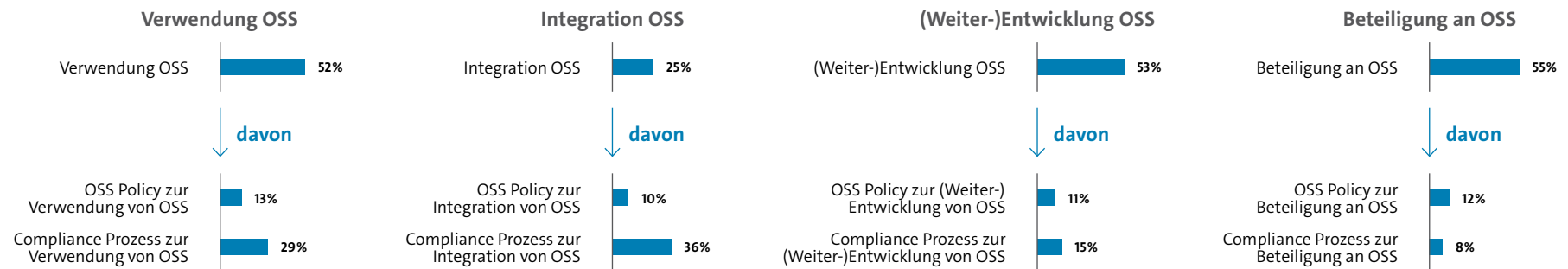


### Abbildung 28 – Open-Source-Software-Compliance-Prozess nach Größenklassen

Gibt es in Ihrem Unternehmen einen niedergeschriebenen Compliance Prozess zum Umgang mit OSS? Mit Compliance Prozess meinen wir eine standardisierte Vorgehensweise im Umgang mit OSS.

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln oder sich an OSS Projekten oder OSS Communities beteiligen (2021: n=843) | Quelle: Bitkom Research

(weiter-)entwickeln oder sich beteiligen, haben Compliance-Prozesse, also eine standardisierte Vorgehensweise, die fest definiert und niedergeschrieben ist. Ein genauerer Blick auf die Unternehmensgrößenklassen zeigt auf, dass vor allem die kleineren Unternehmen hier aufholen können, bei ihnen verdoppelt sich der Prozentanteil (47 Prozent bei 20 bis 199 Beschäftigten). Bei den größeren Unternehmen haben bereits sechs von zehn eine standardisierte Vorgehensweise in Form eines Compliance-Prozesses definiert (61 Prozent bei 500 bis 1.999 Beschäftigten sowie 62 Prozent ab 2.000 Beschäftigten).



### Abbildung 29 – Übersicht Open-Source-Software-Compliance

Welche der folgenden Aussagen treffen auf den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen zu?

Gibt es in Ihrem Unternehmen eine OSS Policy? Gibt es in Ihrem Unternehmen einen OSS Compliance Prozess?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden (2021: n=598) oder OSS integrieren (2021: n=289) oder OSS (weiter-)entwickeln (2021: 607) oder sich an OSS Projekten oder OSS Communities beteiligen (2021: n=629) | Quelle: Bitkom Research

Dabei zeigen sich im Vergleich vor allem diejenigen Unternehmen ab 20 Beschäftigten für das Thema OSS Compliance sensibilisiert, die OSS in Produkte und Lösungen für ihre Kunden integrieren (siehe Abbildung 29). Jedes dritte dieser Unternehmen hat einen Compliance Prozess implementiert (36 Prozent). Zudem haben drei von zehn Unternehmen, die OSS Lösungen intern verwenden, einen Compliance Prozess aufgesetzt (29 Prozent).



## Experten-Statement: Versteckte Risiken in Softwaresystemen

Open-Source-Software (OSS) ist überall und ist für die moderne Software-Entwicklung unverzichtbar geworden. Neben der enormen Verbreitung zeichnet OSS die besondere Art ihrer Entstehung aus. Ein Großteil wird durch die Zusammenarbeit von Experten mitunter aus der ganzen Welt entwickelt.

Von OSS erhoffen sich Unternehmen Kostenvorteile und Geschwindigkeit in der Erstellung eigener Anwendungen. Doch Vorsicht! Das scheinbar »gemeinfreie« Werk der Community unterliegt dem **Urheberrecht**. Und jeder Entwickler definiert als Urheber ganz genau, unter welchen Bedingungen seine Software genutzt werden darf. Diese können sehr unterschiedlich ausgestaltet sein. Daher ist es wichtig, sich damit vertraut zu machen. Sie können der eigenen Strategie entgegenstehen – beispielsweise durch die Pflicht, den geänderten Code wieder frei zu veröffentlichen.

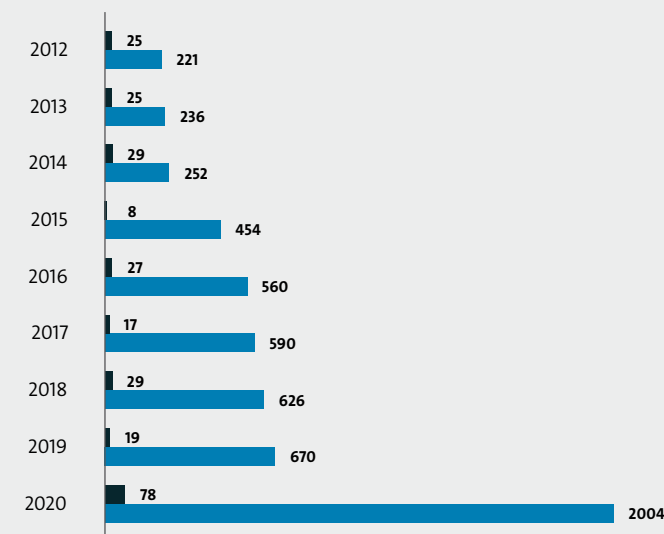
Doch nicht nur rechtliche Fallstricke gilt es bei der Verwendung von OSS zu beachten. Denn wie in jeder Software werden auch regelmäßig in OSS-Komponenten **Sicherheitslücken** entdeckt. Sie werden in Datenbanken wie der National Vulnerability Database (NVD) veröffentlicht und in der Regel durch die Community schnell behoben. Es ist daher wichtig zu wissen, welche Komponenten in der eigenen Software eingesetzt werden, so dass diese im Falle von Sicherheitslücken schnell »gepatcht« werden können. Bleibt eine kontinuierliche Überwachung der OSS aus, kann die Anwendungssicherheit gefährdet werden.

Trotz dieser Risiken geben viele Unternehmen an, dass sie **keine formellen Prozesse zur Verfolgung und Verwaltung ihrer OSS-Nutzung einsetzen**. Wird dann der Code einer Analyse unterzogen, stellen viele Teams fest, dass ihre Anwendungen viel mehr OSS mit entsprechendem Risikopotenzial enthalten als ursprünglich gedacht.

Diesen Umstand verdeutlichen Analysen über die Kenntnis der Nutzung von OSS-Komponenten in Firmen. Nebenstehende Grafik unseres Partners Revenera zeigt, inwieweit Firmen über die eigene Nutzung von OSS informiert sind (schwarze Balken), und verglichen damit, was sie tatsächlich einsetzen (blaue Balken). Seit einigen Jahren lässt sich ein deutlicher Trend beobachten: Die Anzahl der verwendeten Open-Source-Pakete steigt rapide, Nutzer sind sich dessen aber immer weniger bewusst. Damit steigt die Gefahr, sich unbemerkt oben genannte Risiken ins Haus zu holen.

Für die steigende Nutzung gibt es viele Gründe aus der Softwaretechnik; gleichzeitig wurden die Prozesse zum Management von OSS in den letzten 10 Jahren jedoch kaum verbessert.

Fazit: Firmen, die auf Open-Source-Komponenten setzen, sind durch Sicherheitslücken und der Gefahr von Compliance-Verletzung steigenden Risiken ausgesetzt, oftmals ohne dass sie sich dessen bewusst sind. Aus diesen Gründen ist die Einrichtung eigener **Open-Source-Offices** oder die Ernennung eines Ansprechpartners »OSS« für die Entwicklungsabteilung



### Anzahl bekannter vs. genutzter OSS-Komponenten

Quelle: Revenera Professional Services Audit Data 2012–2020

gen dringend anzuraten, welche mit den neuen Risiken umzugehen wissen.

Bitsea identifiziert versteckte Risiken in Softwaresystemen und unterstützt bei der Wahrung von IT-Compliance. Wir beraten Kunden bezüglich der Nutzung und dem Management von OSS. Zu unseren Kunden zählen namhafte Konzerne aus den Branchen Automobil, Telekommunikation, Logistik und der Luft- und Raumfahrt. Bitsea ist Partner des Open-Chain-Projektes.

➔ [www.bitsea.de](http://www.bitsea.de)



## Experten-Statement



Wolfgang Ihde  
Senior Manager

Auch wenn Open-Source-Software häufig als »freie« Software bezeichnet wird, so handelt es sich hierbei keinesfalls um »verpflichtungsfreie« Software. Viele Open-Source- Lizenzbedingungen beinhalten diverse, teilweise auf den ersten Blick nicht ganz klar formulierte Vorgaben. Deren Nichteinhaltung kann dazu führen, dass die Nutzungsrechte erlöschen oder das Unternehmen mit Unterlassungs-, Schadensersatzansprüchen oder strafrechtlichen Konsequenzen konfrontiert wird.

Die aktuelle BITKOM Studie Open-Source-Monitor 2021 belegt, dass etwa 70 % der Unternehmen Open-Source-Software einsetzen. Viele der Unternehmen, etwa 75 % geben an, dass

es in ihrem Unternehmen keinerlei Open-Source-Policy gibt. Auch geben 50 % der Unternehmen an, dass es keinen Open-Source-Compliance-Prozess gibt. Doch warum ist das Etablieren von Open-Source-Policies und eines Open-Source-Compliance-Prozesses so wichtig?

Herkömmlich beschreibt Compliance einen Zustand, in dem Regeln und Gesetze eingehalten werden. Im Kontext des Software Asset- bzw. Lizenzmanagements ist die Compliance erreicht, wenn die Software korrekt lizenziert ist und die Nutzungsbedingungen eingehalten werden. Um Rechtsverletzungen zu verhindern bzw. zu reduzieren, müssen organisatorische Maßnahmen getroffen werden und unternehmensinterne Prozesse eingerichtet werden.

So ist Open-Source-Compliance idealerweise als Teil eines ganzheitlichen Compliance-Management-Systems zu sehen. Bei dem Aufbau eines ganzheitlichen Compliance-Management-Systems ist eine Kombination aus technischen und organisatorischen Maßnahmen erforderlich.

Mindestanforderung ist die Erstellung und Einhaltung einer entsprechenden Policy. Bestimmte Kerninhalte dürfen darin

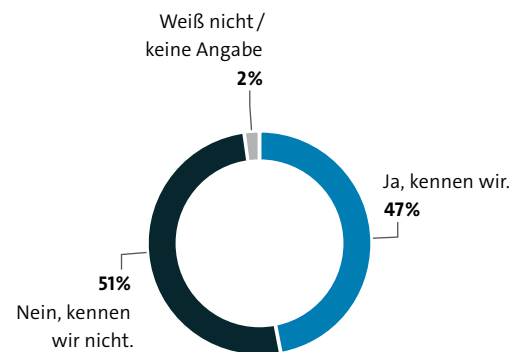
nicht fehlen, dazu zählen unter anderem eine verbindliche Definition der Verantwortlichkeiten, Verhaltensregeln und Vorgehensweisen sowie die Festlegung und Berücksichtigung der im Unternehmen verwendeten oder eigenentwickelten Open-Source-Software. Aber nur das Vorliegen einer Policy reicht oftmals nicht aus, um zu gewährleisten, dass Softwareentwickler einen sicheren Umgang mit Open Source haben und auch rechtlich abgesichert sind. Um dies zu erreichen ist es unter anderem ratsam, ein »Lizenz-Playbook« zu entwickeln. In diesem sollten die Eigenschaften der gängigsten Lizenzen und verwendeten Open-Source-Komponenten zusammengefasst werden. Ebenso sind Beschäftigteschulungen eine gute Möglichkeit zur Steigerung der Sensibilität.

Um das Compliance-Management-System zu vervollständigen, ist der Einsatz eines Open-Source-Scanners erforderlich. Dieser ermöglicht eine Analyse der Software und kategorisiert die Open-Source-Komponenten in die verwendeten Lizenzen.

Wir unterstützen Sie gerne bei der Konzeptionierung, Einführung sowie der nachhaltigen Umsetzung eines ganzheitlichen Compliance-Management-Systems und weiterer Fragestellungen zum Management von Open Source.

## 1.6 OpenChain Standard ISO 5230

Der vom Linux Foundation Projekt OpenChain entwickelte Open-Source-Lizenz Compliance Standard wurde Ende 2020 als internationaler Standard ISO 5230 veröffentlicht. Die Hälfte der Unternehmen (47 Prozent), die OSS verwenden, integrieren, (weiter-)entwickeln oder sich auf andere Weise an OSS beteiligen, kennt den OpenChain Standard (siehe Abbildung 30).



**Abbildung 30 – Bekanntheit OpenChain Standard ISO 5230**

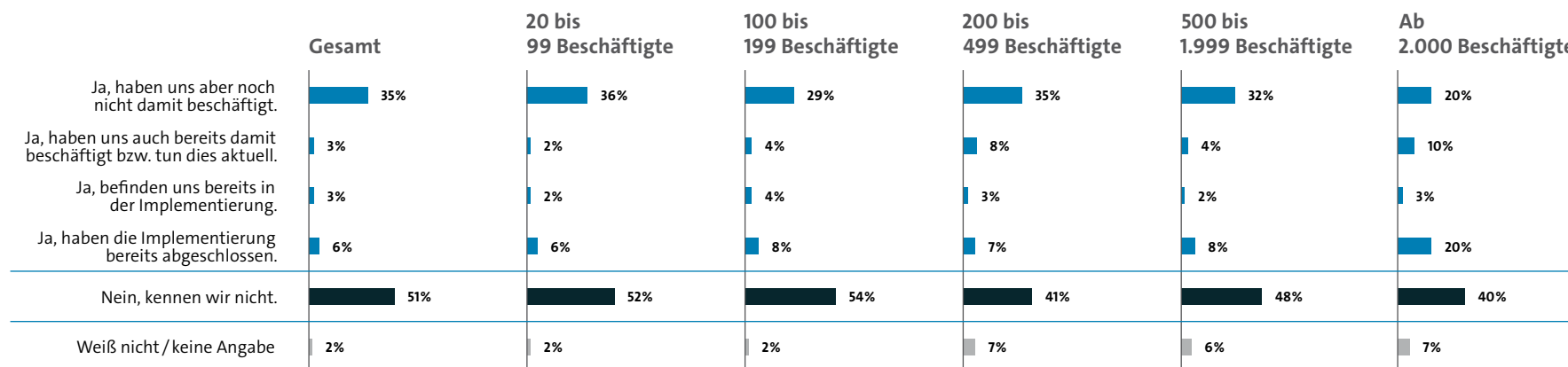
Kennen Sie den OpenChain-Standard für OSS-Compliance bzw. die ISO 5230?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)

Quelle: Bitkom Research

Der Anteil der Unternehmen, die nicht mit dem OpenChain Standard vertraut sind, ist am größten bei den kleineren Unternehmen (52 Prozent bei 20 bis 99 Beschäftigten sowie 54 Prozent bei 100 bis 199 Beschäftigten; siehe Abbildung 31). Im Vergleich dazu geben lediglich vier von zehn der mittelgroßen Unternehmen mit 200 bis 499 Beschäftigten (41 Prozent) sowie der Großunternehmen mit 2.000 Beschäftigten und mehr (40 Prozent) an, dass sie den Standard nicht kennen.

Im Schnitt gibt jedes dritte Unternehmen (35 Prozent) an, dass der OpenChain Standard zwar bekannt ist, aber das Unternehmen sich noch nicht aktiv damit beschäftigt hat. Bei den Großunternehmen ab 2.000 Beschäftigten ist es nur ein Fünftel der Unternehmen (20 Prozent), die sich noch nicht mit dem OpenChain Standard beschäftigt haben. Jedes fünfte Großunternehmen (20 Prozent) hat die Implementierung des Standards sogar bereits abgeschlossen.

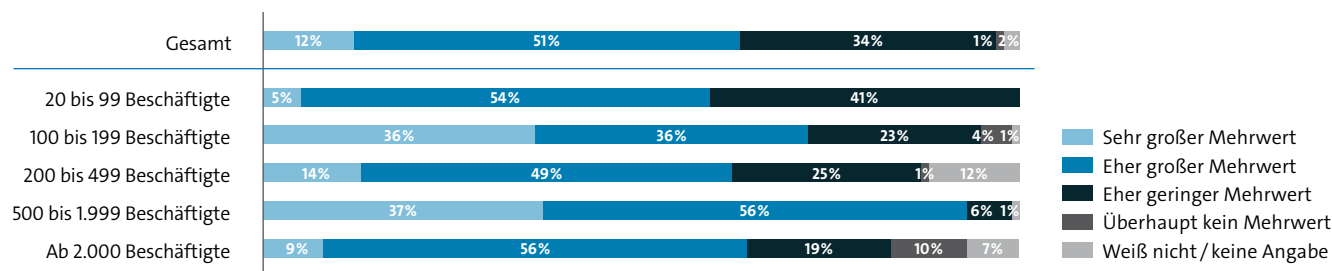


**Abbildung 31 – Umgang mit OpenChain Standard ISO 5230**

Kennen Sie den OpenChain-Standard für OSS-Compliance bzw. die ISO 5230? Und wenn ja, inwieweit haben Sie sich in Ihrem Unternehmen bereits damit beschäftigt?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die OSS verwenden oder integrieren oder (weiter-)entwickeln (2021: n=820)  
Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research

Zwei Drittel der befragten Unternehmen ab 20 Beschäftigten (63 Prozent) stuft den Mehrwert des OpenChain Standards für die OSS Compliance positiv ein (siehe Abbildung 32). Den größten Mehrwert sehen große Unternehmen mit 500 bis 1.999 Beschäftigten – hier erwarten neun von zehn Unternehmen (93 Prozent) einen Mehrwert der ISO 5230.



**Abbildung 32 – Mehrwert OpenChain Standard ISO 5230**

Wie bewerten Sie den Mehrwert des OpenChain-Standards für OSS-Compliance bzw. der ISO 5230 zur Erhöhung von OSS-Compliance?

Basis: Unternehmen ab 20 Beschäftigten, die sich bereits mit OpenChain-Standard bzw. ISO 5230 beschäftigt haben (2021: n=92) Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt | Quelle: Bitkom Research



{metæffekt}

## Case-Study: Einordnung von Open Source im Unternehmen

### Software Asset Management & Open Source

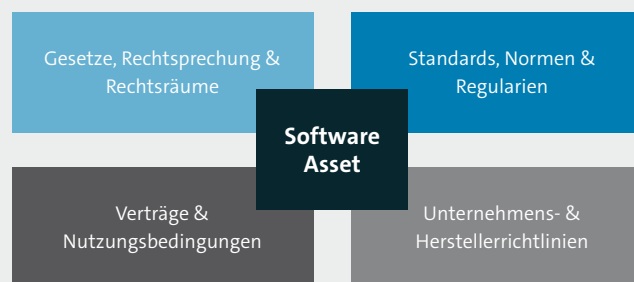
Im Unternehmen werden Software-Komponenten anderer Hersteller im Software Asset Management erfasst und so verschiedene Charakteristika der Software-Komponenten im Lebenszyklus der eigenen Software-Assets (Produkte und Lösungen) berücksichtigt. Zur Ableitung eines internen Software Asset Management Prozesses stellen ITIL und ISO/IEC 19770 umfassende Fundamente bereit.

Die Handhabung von Freier und Open-Source-Software (FOSS) ist in diese etablierten Prozessrahmen einzugliedern. Dabei gibt es Unterschiede im Vergleich zu kommerziellen Software-Komponenten, die im Unternehmenskontext festzustellen und durch eine Risikobetrachtung zu bewerten sind. In diesem Zusammenhang können die Anforderungen der OpenChain berücksichtigt werden.

Die genannten Charakteristika der Software-Komponenten eines Software-Assets werden in vier Bereiche eingeordnet.

### Gesetze, Rechtsprechung & Rechtsräume

Grundsätzlich sind im Umgang und Handhabung von Software die Gesetze und Rechtsprechung anzuwenden. Im Zusammenhang sind Vertragsrecht, Urheberrechte, Schutzrechte und Haftungsbestimmungen von besonderer Bedeutung. Dabei sind die Rechtsräume der Hersteller, der eigenen Entwicklung sowie der Zielmärkte zu beachten.



### Software Asset – Kontext & Einflussfaktoren

#### Verträge & Nutzungsbedingungen

Die gesetzliche Grundlage wird durch Verträge mit Herstellern und Zulieferern ergänzt. Während diese die Verhältnisse der Vertragspartner festlegen, wird die Verwendung von Software-Komponenten durch individuelle, Nutzungsbedingungen bestimmt. In der Praxis gibt es vielfältige Varianten und Spielarten zur Software-Lizensierung; FOSS Lizenzen sind individuelle Vertragswerke, finden aber als standardisierte Lizenzen mehrfache Anwendung.

#### Standards, Normen & Regularien

Standards, Normen und Regularien sind im Geschäftsfall zu bestimmen. Zur Anwendung sind die spezifischen Anforderungen umzusetzen. Die ISO/IEC 27001 formuliert Compliance Anforderungen aus Sicht der Informationssicherheit (A.18) und fordert Maßnahmen zur Pflege eines *Asset Inventory* (A.8). Für viele Produkte und Lösungen sind im Betrieb die Bausteine des BSI IT-Grundschutz Kompendiums umgesetzt-

zen, das unter anderem die Konformität zu rechtlichen und sicherheitstechnischen Vorgaben fordert.

#### Unternehmens- & Herstellerrichtlinien

Um bereits im Grundsatz möglichst viele Anforderungen der Geschäftsfelder zu erfüllen und Risiken zu minimieren, werden unternehmenseigene Richtlinien abgeleitet. Diese dienen als Leitplanken für die Entwicklung.

In der Lieferkette sind die Richtlinien der Hersteller mit den eigenen Richtlinien zu harmonisieren.

#### Fazit

Die Nutzung von FOSS Lizenzen mit ihren speziellen vertraglichen Konstrukten und Verpflichtungen erfordert eine Anpassung der Software Asset Management Prozesse im Unternehmen. Der souveräne Umgang mit FOSS hält Unternehmen handlungs- und konkurrenzfähig. Im Bitkom Open-Source-Monitor wird insbesondere im Hinblick auf Compliance-Aspekte Handlungsbedarf deutlich.

Die {metæffekt} GmbH<sup>1</sup> unterstützt Unternehmen in der Einordnung von FOSS und bietet zur Umsetzung von Compliance Maßnahmen und Software Asset Management Prozessen fachlich-technische Kompetenz, Ansätze, Werkzeuge sowie Services und Support.

<sup>1</sup> ↗ <https://metaeffekt.com>



## Experten-Statement



Marcel Scholze  
Director Open Source  
Software Services

### ISO 5230 – der OSS Management Standard

Mit der Veröffentlichung der ISO 5230 Ende 2020 ging der Open-Source-Compliance Industriestandard des OpenChain Projektes der Linux Foundation, der von zahlreichen namenhaften globalen Unternehmen seit 2016 entwickelt und etabliert wurde, einen wichtigen und großen Schritt. Die Nachfrage von OSS Compliance Management Programmen steigt global, industrieübergreifend und für jegliche Unternehmensgröße an. ISO 5230 als offiziell verabschiedeter internationaler Standard bildet hierzu eine hervorragende Guidance und letztendlich auch die Möglichkeit zur Zertifizierung.

### Endlich verlässliche und skalierbare Software-Lieferketten – von Compliance bis Security

Das Risiko von Security-Issues und Lizenzverstößen kann sowohl zu finanziellen, reputativen und Business-Continuity-Schäden als auch zu Vertrauensverlust führen. Dieses Risiko ist aber kein individuelles, sondern es widerfährt allen Teilnehmenden innerhalb der Software-Lieferkette gleichermaßen.

Um diese Risiken zu mitigieren und externen Auflagen zu genügen, ist man oft gezwungen, eine eigene Bewertung und Auditierung aller eingehenden Software hinsichtlich OSS Compliance durchzuführen. Ohne eine unternehmensübergreifende Transparenz über verwendete OSS und deren Lizenzen sowie vergleichbare OSS Compliance Systeme fallen im B2B-Bereich die Kosten und Zeitaufwände für OSS Compliance Maßnahmen bei allen Empfangenden von Produkten oder Services mit Software an.

Wenn demnächst eine Vielzahl von Unternehmen ISO 5230 konform arbeitet und dies nachweist, wird im B2B-Kontext übergreifende Transparenz und Vertrauen in OSS Compliance und die Nutzung der Compliance Dokumente ermöglicht, was zu einer Reduzierung der Kosten beim nachgelagerten Glied der Lieferkette führt.

### Ein unumgänglicher Standard

Die Rückmeldungen, die diese Studie nach nur einem halben Jahr nach Veröffentlichung der ISO 5230 vorweist, sind eine sehr starke Indikation für eine rasche und flächendeckende Implementierung in den verschiedensten Lieferketten und B2B-Einkaufsbedingungen.

Die gerade veröffentlichte ISO 5962 zum Software Package Data Exchange und Anforderungen wie die U. S. Governance Executive Order 14028 zur Cybersecurity treiben OSS Compliance noch weiter voran.

Auch bei unserer OSS Managementberatung mit Mandanten aus den verschiedenen Industries und im Public Sector spiegelt sich wider, dass spätestens jetzt für Unternehmen der Zeitpunkt gekommen ist, sich mit OSS Strategic Enablement & Management sowie Compliance, Security und Zertifizierungen zu beschäftigen.

PwC berät und implementiert oder prüft und zertifiziert Open-Source-Management-Systeme und bietet Managed Services zu Code Scanning, SBOM Erstellung und Supplier Auditierungen an.

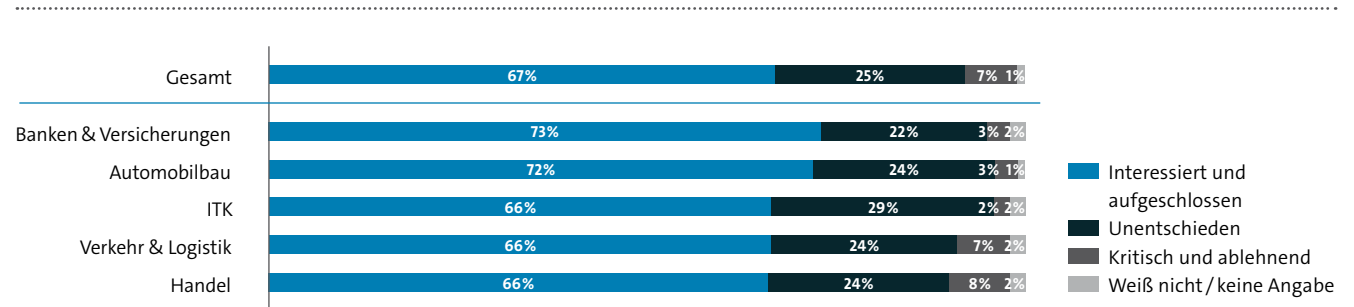
➔ [www.pwc.de/opensource](http://www.pwc.de/opensource)

## 2 Open-Source-Software im Branchenvergleich

Die ersten Kapitel haben einen repräsentativen Überblick über die Verwendung von OSS in den Unternehmen ab 20 Beschäftigten in Deutschland gegeben. In diesem Kapitel werden ergänzend ausgewählte Branchen hinsichtlich der Verwendung von OSS betrachtet. Das Projektkonsortium hat sich dabei für eine genauere Betrachtung der folgenden fünf Branchen entschieden, deren branchenspezifische Ergebnisse nun im Vergleich zu den Gesamtergebnissen eingeordnet werden: Automobilindustrie, Finanz- und Versicherungsbranche, Handel, IT und Telekommunikation (ITK) sowie Verkehrs- und Logistikbranche.

Die positive Grundeinstellung der Unternehmen zu OSS ist branchenübergreifend auf einem hohen Niveau (siehe Abbildung 33). In der Finanzbranche ist das Interesse am stärksten ausgeprägt (73 Prozent), gefolgt von der Automobilbranche (72 Prozent). In den anderen Branchen interessieren sich zwei von drei Unternehmen für OSS, das heißt in der ITK-Branche, die Verkehrs- und Logistikunternehmen sowie die Handelsunternehmen (jeweils 66 Prozent), was gleichauf mit dem Gesamtwert von 67 Prozent liegt. Während das Interesse bei Banken und Versicherungen sowie der Automobilbranche relativ konstant im Vergleich zur vorherigen Monitor-Studie von 2019 ausfällt, ist ein gesunkenes Interesse in der Handelsbranche zu verzeichnen (von 80 auf 66 Prozent).

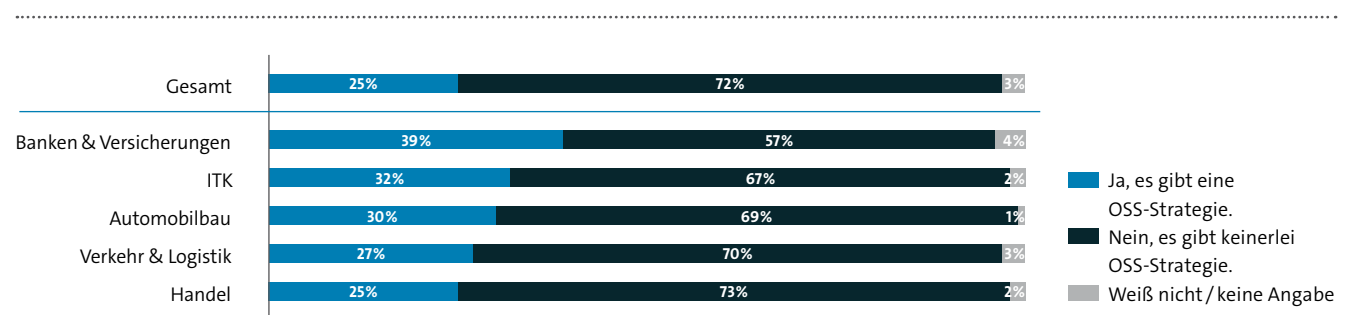
Banken und Versicherungen sind auch die Vorreiter, wenn es um die Entwicklung von Strategien zur Verwendung bzw. zur Beteiligung an OSS geht (siehe Abbildung 34). Fast vier von



**Abbildung 33 – Einstellung zu Open-Source-Software nach Branchen**

Wie steht Ihr Unternehmen generell zum Thema OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research



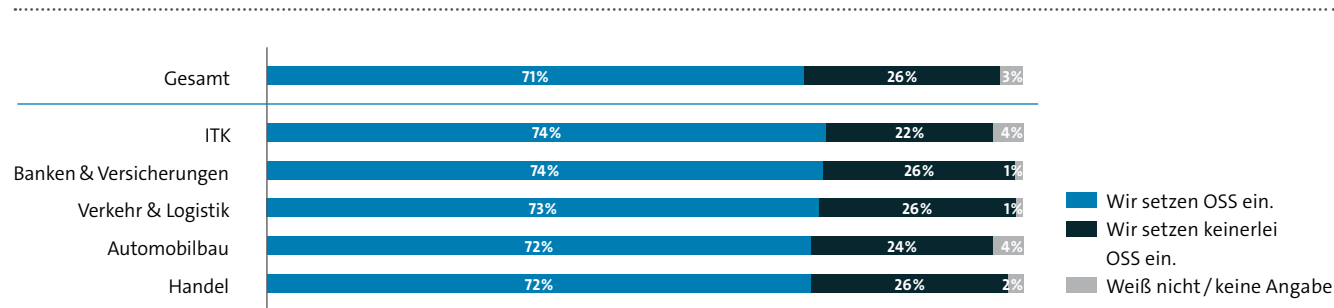
**Abbildung 34 – Open-Source-Software-Strategie nach Branchen**

Gibt es in Ihrem Unternehmen eine Strategie zur Verwendung bzw. zur Beteiligung an OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt  
Quelle: Bitkom Research

zehn Unternehmen verfügen über eine Strategie zum Einsatz von OSS (39 Prozent). An zweiter Stelle folgt die ITK-Branche (32 Prozent). Am wenigsten fortgeschritten ist der Strategieprozess in der Handelsbranche, hier verfügt jedes vierte Unternehmen (25 Prozent) über eine OSS Strategie. Die Mehrheit der Unternehmen – unabhängig welcher Branche – hat noch Nachholbedarf beim strategischen Einsatz von OSS.

Trotz der Branchenunterschiede beim Interesse und Strategie für den Einsatz von OSS ist die Nutzung von OSS branchenübergreifend ähnlich weit verbreitet (siehe Abbildung 35). In jeder Branche berichten im Schnitt sieben von zehn Unternehmen, dass sie OSS nutzen (zwischen 72 und 74 Prozent).

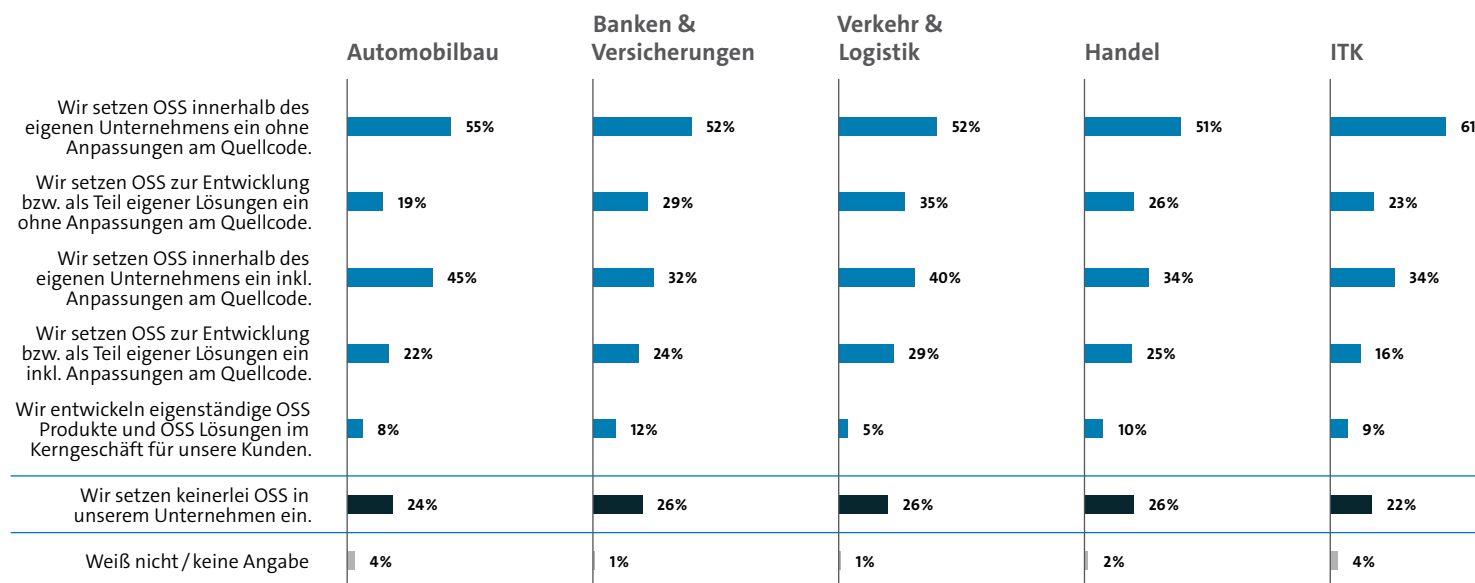


**Abbildung 35 – Einsatz Open-Source-Software nach Branchen**

Welche der folgenden Aussagen trifft auf den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen zu?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt

Quelle: Bitkom Research



**Abbildung 36 – Art des Open-Source-Software-Einsatzes nach Branche**

Welche der folgenden Aussagen treffen auf den Einsatz von OSS in Ihrem Unternehmen zu?

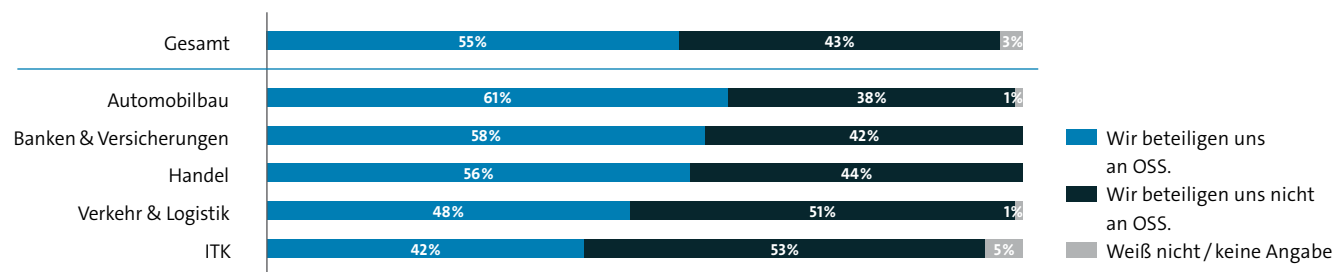
Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research

Ein Blick auf die Art des OSS-Einsatzes zeigt, dass die Branchen unterschiedliche Nutzungsweisen haben (siehe Abbildung 36). Die ITK-Branche setzt stärker als andere Branchen auf die Nutzung von OSS innerhalb des Unternehmens, ohne Anpassungen am Quellcode vorzunehmen (61 Prozent, gefolgt von 55 Prozent in der Automobilbranche). Die Automobilbranche setzt im Verhältnis häufiger darauf, intern genutzte OSS

Lösungen mit verändertem Quellcode einzusetzen (45 Prozent, gefolgt von 40 Prozent bei Verkehr und Logistik). Die Entwicklung von OSS bzw. Nutzung von OSS-Komponenten als Teil eigener Lösungen findet im Branchenvergleich am häufigsten in der Verkehrs- und Logistikbranche statt, sowohl ohne Anpassungen am Quellcode (35 Prozent) als auch mit modifiziertem Quellcode (29 Prozent).

Wie aktiv die Automobilbranche bei der Softwareentwicklung ist, zeigt sich auch beim Vergleich, welche Branchen sich an der Entwicklung beziehungsweise Weiterentwicklung von OSS beteiligen (siehe Abbildung 37).

Sechs von zehn Unternehmen der Automobilbranche beteiligen sich an OSS Projekten (61 Prozent), was über dem Gesamtdurchschnitt von 55 Prozent liegt. In der Verkehrs- und Logistikunternehmen beteiligen sich knapp die Hälfte der Unternehmen (48 Prozent). Die ITK-Branche bildet das Schlusslicht, hier beteiligen sich lediglich vier von zehn Unternehmen an der (Weiter-)Entwicklung von OSS (42 Prozent).

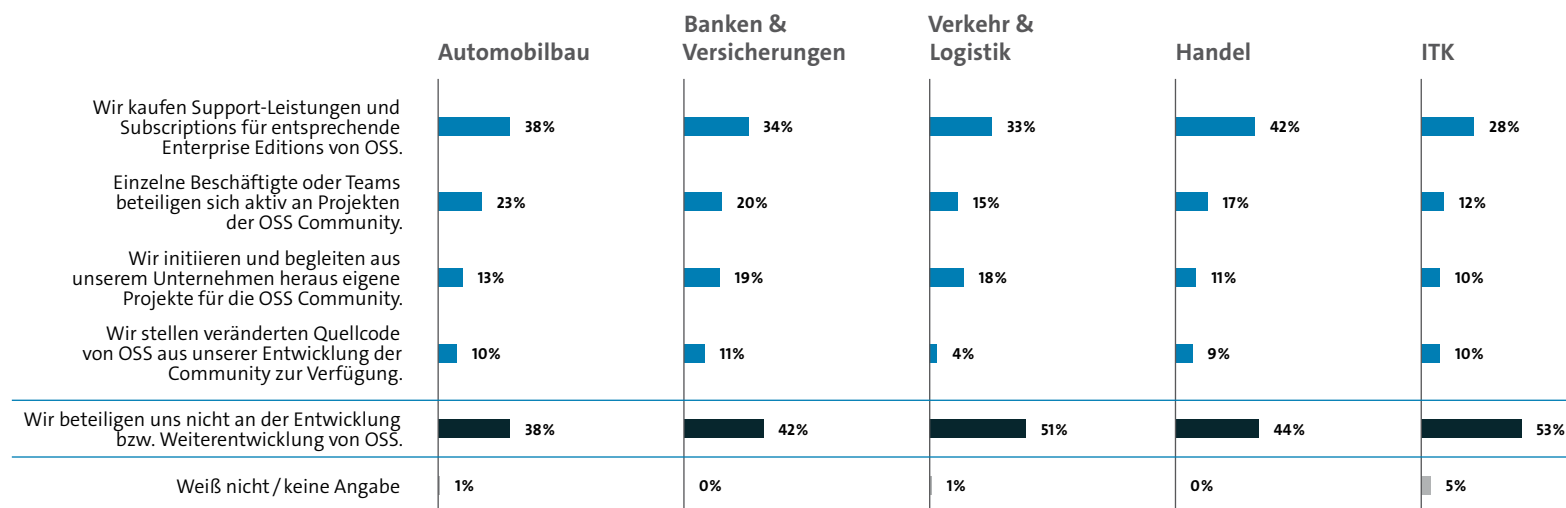


**Abbildung 37 – Beteiligung an Open-Source-Software nach Branchen**

Beteiligt sich Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Abweichungen von 100 Prozent sind rundungsbedingt

Quelle: Bitkom Research



**Abbildung 38 – Art der Beteiligung an Open-Source-Software nach Branchen**

Inwiefern beteiligt sich Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research

Am weitesten verbreitet ist in allen Branchen die Förderung der Weiterentwicklung von OSS als Sponsor durch den Kauf von Support-Leistungen und Enterprise-Editionen (siehe Abbildung 38). Vier von zehn Handelsunternehmen unterstützen OSS auf diese Art (42 Prozent), während dies nur drei von zehn ITK-Unternehmen tun (28 Prozent). Dass sich Beschäftigte oder Teams an Projekten der OSS-Community beteiligen,

kommt am häufigsten in der Automobil- (23 Prozent) und der Finanzbranche vor (20 Prozent). Durch die Initiierung eigener OSS-Projekte engagieren sich vor allem Unternehmen aus der Finanz- (19 Prozent) sowie der Verkehrs- und Logistikbranche (18 Prozent). Die Bereitstellung von veränderten OSS-Quellcodes findet hingegen in allen Branchen kaum statt (4 Prozent Verkehr und Logistik bis 11 Prozent Banken und Versicherungen).



## Case Study



Dr. Hendrik Schöttle  
Rechtsanwalt,  
Partner, Fachanwalt  
für IT-Recht

### Legal Open-Source-Compliance – transparent und skalierbar auch bei umstrittener und unklarer Rechtslage

#### Ausgangsszenario

Unser Mandant plante, eine umfangreiche, sehr komplexe Software weltweit millionenfach auszurollen. Die Software enthielt tausende Drittkomponenten, größtenteils OSS, aber auch kommerzielle Software, unter hunderten unterschiedlichen Lizenzen.

Der Mandant wollte wissen, ob die Software rechtskonform eingesetzt werden kann. So war etwa zu prüfen, ob die Drittkomponenten in Form von Software-as-a-Service (SaaS) angeboten werden konnten.

Unser Mandant setzte zwar Tools ein, um Lizenzen zu erkennen und Lizenzinformationen zusammenzustellen. Allerdings konnten diese Tools rechtliche Fragen nicht beantworten.

Für den Inhalt der Seite ist das jeweilige Unternehmen selbst verantwortlich.

#### Herausforderungen

Bei der rechtlichen Prüfung stellten sich drei Herausforderungen:

1. Viele Rechtsfragen zu (Open-Source-)Softwarelizenzen sind ungeklärt oder umstritten und sind wenig dokumentiert
2. Die große Zahl der Lizenzen verlangte eine übersichtliche Präsentation der Ergebnisse
3. Dem Mandanten war es wichtig, die rechtliche (Un-)Sicherheit der gefundenen Ergebnisse selbst nachvollziehen und bewerten zu können

#### Lösung

Die Herausforderungen wurden letztlich durch den Einsatz einer von Osborne Clarke entwickelten Legal-Tech-Lösung gemeistert:

Die umstrittenen Rechtsfragen wurden in Teilaspekte heruntergebrochen, diese dann mit unterschiedlichen Score-Werten und Bewertungslogiken versehen. Wo erforderlich, wurden alle Schritte und Ergebnisse ausführlich schriftlich dokumentiert.

Zudem wurden die Ergebnisse automatisiert gegen einzelne Verwendungsszenarien abgeglichen, um so prüfen zu können,

ob die konkrete Verwendung der Drittkomponenten jeweils lizenzkonform ist.

Letztlich konnten so für rechtlich umstrittene Einzelfragen Wahrscheinlichkeiten in Prozentwerten angegeben werden. Der Mandant konnte die Ergebnisse transparent nachvollziehen und die Berechnungslogik seiner eigenen Risikoeinschätzung entsprechend anpassen.

Da die Lösung auch kommerzielle Lizenzen berücksichtigt, konnten sämtliche Softwarekomponenten geprüft werden, anstatt sich nur auf den Teilbereich OSS fokussieren zu müssen.

#### Ergebnis

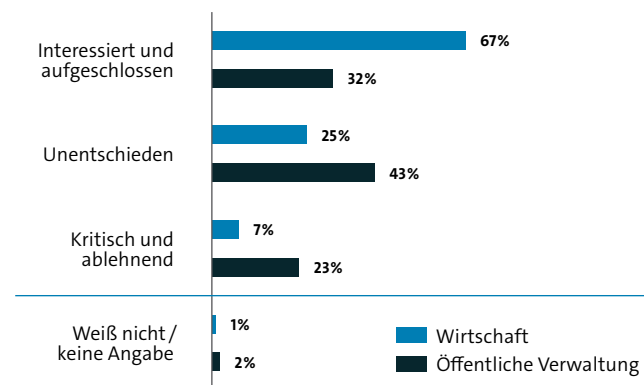
Dem Mandanten wurde es durch die von uns entwickelte Lösung ermöglicht, schnell und übersichtlich eine große Zahl von Lizenzen rechtlich zu prüfen und auf die Vereinbarkeit mit den eigenen Einsatzzwecken hin abzugleichen.

Osborne Clarke hat langjährige Erfahrung in der umfassenden rechtlichen und technischen Beratung zu Open Source und bietet Lösungen im Bereich Open-Source-Software (OSS) Compliance und Contributions.

➔ [osborneclarke.com/oss](https://osborneclarke.com/oss)

# 3 Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung

Ein Novum dieser Studie ist, dass zusätzlich Organisationen der Öffentlichen Verwaltung befragt wurden, um einen Einblick in den Einsatz von OSS im Öffentlichen Sektor zu erhalten. Im Vergleich zur Wirtschaft fällt das Interesse an OSS in der Öffentlichen Verwaltung jedoch deutlich geringer aus (siehe Abbildung 39). Lediglich ein Drittel ist interessiert und aufgeschlossen für an der Nutzung von OSS (32 Prozent), während dies für zwei Drittel der Unternehmen zutrifft (67 Prozent). Die meisten Verwaltungsorganisationen sind unentschieden (43 Prozent), knapp jede vierte Organisation hat eine kritische und ablehnende Haltung (23 Prozent).

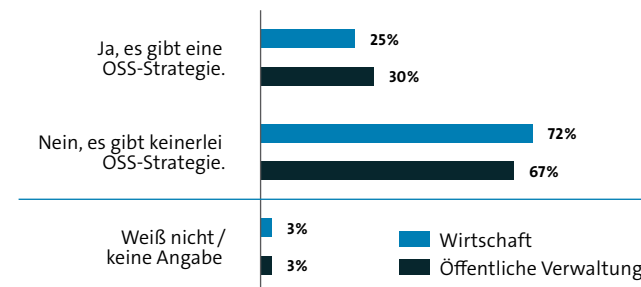


**Abbildung 39 – Einstellung zu Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung**

Wie steht Ihre Organisation / Ihr Unternehmen generell zum Thema OSS?

Basis Öffentliche Verwaltung: Alle Organisationen der Öffentlichen Verwaltung ab 20 Beschäftigten (2021: n=100) | Basis Wirtschaft: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research

Auf einer strategischen Ebene ist die öffentliche Verwaltung auf einem ähnlichen Niveau wie die Wirtschaft bzw. hat sogar einen leichten Vorsprung (siehe Abbildung 40). 30 Prozent verfügen über eine OSS-Strategie, während dies nur für ein Viertel der Unternehmen (25 Prozent) gilt.

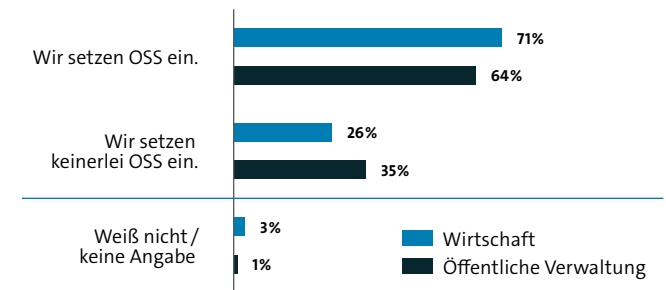


**Abbildung 40 – Open-Source-Software-Strategie in der Öffentlichen Verwaltung**

Gibt es in Ihrer Organisation / Ihrem Unternehmen eine Strategie zur Verwendung bzw. zur Beteiligung an OSS?

Basis Öffentliche Verwaltung: Alle Organisationen der Öffentlichen Verwaltung ab 20 Beschäftigten (2021: n=100) | Basis Wirtschaft: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research

Trotz des geringeren Interesses und höheren Skepsis geben fast zwei Drittel der Verwaltungen an, dass sie OSS nutzen (64 Prozent, siehe Abbildung 41) und liegt damit fast gleichauf mit der Nutzung in der Wirtschaft (71 Prozent).

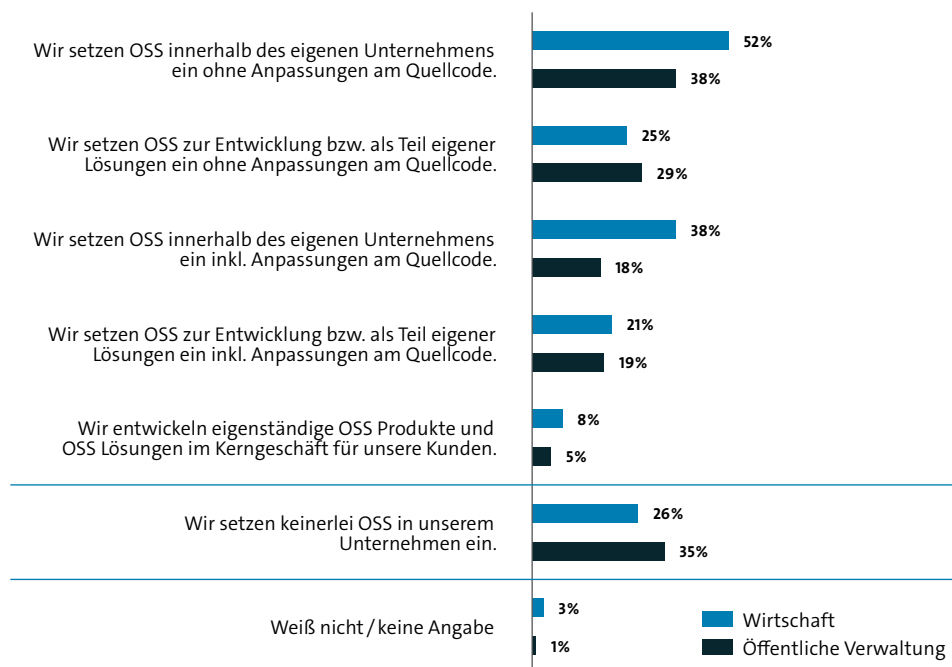


**Abbildung 41 – Einsatz Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung**

Welche der folgenden Aussagen trifft auf den Einsatz von OSS in Ihrer Organisation / Ihrem Unternehmen zu?

Basis Öffentliche Verwaltung: Alle Organisationen der Öffentlichen Verwaltung ab 20 Beschäftigten (2021: n=100) | Basis Wirtschaft: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research

In den meisten Fällen wird OSS in der öffentlichen Verwaltung ohne Anpassungen am Quellcode genutzt (siehe Abbildung 42) – bei fast vier von zehn Organisationen für die interne Nutzung (38 Prozent) und bei drei von zehn für die Entwicklung eigener Lösungen (29 Prozent). Deutlich seltener als in der Wirtschaft wird OSS innerhalb der Verwaltung mit angepassten Quellcode genutzt, dies machen weniger als zwei von zehn öffentlichen Organisationen (18 Prozent), während knapp vier von zehn Unternehmen angeben, dass sie Anpassungen vornehmen (38 Prozent). Ein Fünftel der Verwaltungen nutzt OSS mit angepasstem Quellcode zur Entwicklung eigener Lösungen (19 Prozent).



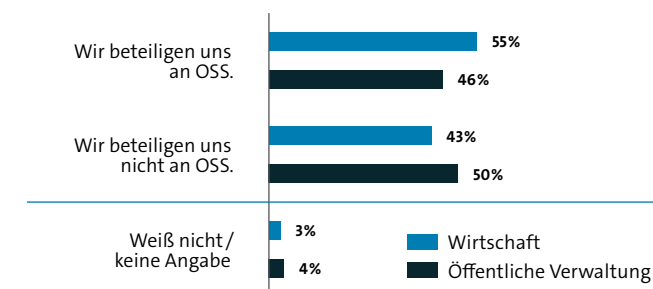
**Abbildung 42 – Art des Open-Source-Software-Einsatzes in der Öffentlichen Verwaltung**

Welche der folgenden Aussagen treffen auf den Einsatz von OSS in Ihrer Organisation / Ihrem Unternehmen zu?

Basis Öffentliche Verwaltung: Alle Organisationen der Öffentlichen Verwaltung ab 20 Beschäftigten (2021: n=100)

Basis Wirtschaft: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research

Weniger als die Hälfte der öffentlichen Organisationen (46 Prozent) beteiligen sich an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS (siehe Abbildung 43). Im Vergleich zu den Unternehmen fällt die Beteiligung etwas niedriger aus, hier beteiligt sich eine knappe Mehrheit an OSS Projekten (55 Prozent).

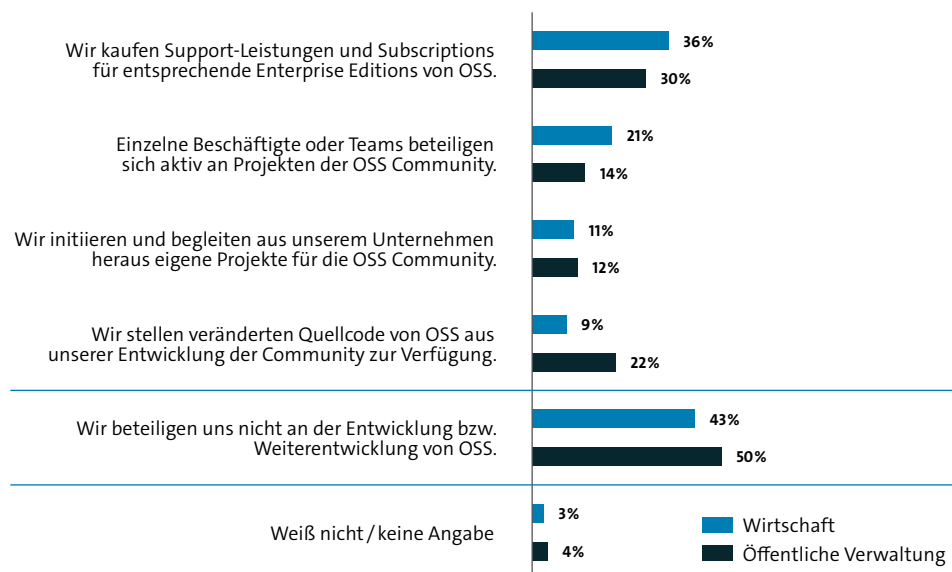


**Abbildung 43 – Beteiligung an Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung**

Beteiligt sich Ihre Organisation / Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis Öffentliche Verwaltung: Alle Organisationen der Öffentlichen Verwaltung ab 20 Beschäftigten (2021: n=100)

Basis Wirtschaft: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Quelle: Bitkom Research



#### Abbildung 44 – Art der Beteiligung an Open-Source-Software in der Öffentlichen Verwaltung

##### Inwiefern beteiligt sich Ihre Organisation / Ihr Unternehmen an der Entwicklung bzw. Weiterentwicklung von OSS?

Basis Öffentliche Verwaltung: Alle Organisationen der Öffentlichen Verwaltung ab 20 Beschäftigten (2021: n=100)

Basis Wirtschaft: Alle Unternehmen ab 20 Beschäftigten (2021: n=1.152) | Mehrfachnennungen möglich | Quelle: Bitkom Research

Ähnlich wie in der Wirtschaft ist die häufigste Art der Beteiligung, dass öffentliche Verwaltungen Support-Leistungen für OSS kaufen (30 Prozent, siehe Abbildung 44). Auffallend ist, dass öffentliche Organisationen zwar in der Regel seltener Anpassungen am Quellcode für intern genutzte OSS vorneh-

men (siehe Abbildung 42), den veränderten Quellcode aber deutlich häufiger der OSS Community zur Verfügung stellen als Wirtschaftsunternehmen. Jede fünfte Verwaltung teilt veränderten Quellcode (22 Prozent), während dies nur bei neun Prozent der Unternehmen üblich ist.

## Case Study



Dr. Christian Knebel  
Gründer, publicplan GmbH

### Ein Antragsportal für alle Wirtschaftsleistungen in NRW basierend auf OSS

Die publicplan GmbH unterstützt die öffentliche Verwaltung bei der Realisierung anspruchsvoller E-Government-Vorhaben. Bei der Umsetzung haben wir uns auf Open-Source-basierte Lösungen spezialisiert.

Im Rahmen des Bitkom Open-Source-Monitors, in dem 2021 erstmalig die öffentliche Verwaltung in Deutschland befragt wurde, konnten wir feststellen, dass das Thema Open Source

in der ÖV noch viel Potenzial hat und mehr Mut aufgebracht werden muss, den Schritt hin zu freier Software zu wagen.

Eines unserer weitreichendsten Digitalisierungsprojekte in den letzten Jahren war die technische Umsetzung des Wirtschafts-Service-Portal.NRW (WSP.NRW), dem Antragsportal für alle Wirtschaftsleistungen in Nordrhein-Westfalen. Mit diesem Projekt zeigt die publicplan, wie Open-Source-Software in der Verwaltung funktioniert.

### Die Anforderung

Das Wirtschafts-Portal-Gesetz NRW verpflichtet das Land NRW explizit zu einem Portal für die elektronische Abwicklung wirtschaftsbezogener Verwaltungsleistungen.

### Das Problem

Das Wirtschafts-Service-Portal.NRW soll die Abwicklung von Wirtschaftsleistungen in Nordrhein-Westfalen unabhängig von Ort und Zeit ermöglichen. Eine Gewerbebeanmeldung soll beispielsweise direkt von der Couch durchgeführt werden können.

### Die Lösung

Das Wirtschafts-Service-Portal bündelt Wirtschaftsleistungen des Landes NRW medienbruchfrei und leicht auffindbar.



Durch den Open-Source-Ansatz ist das Portal für die Nachnutzung in anderen Bundesländern geeignet.

### Die Umsetzung

Die Umsetzung erfolgt mit Open-Source-Komponenten wie Drupal, Botpress, Rocket.Chat und Form.io, mit deren Anwendung und Integration die publicplan bestens vertraut ist. Die jeweiligen Softwareprojekte fördern wir mit unseren Contributions und Sponsorings und leisten somit einen entscheidenden Beitrag für Open-Source-Software.

# 4 Zukunftsperspektiven von Open-Source-Software

Im Vergleich zum Open-Source-Monitor 2019 zeigt der vorliegende Studienbericht, dass sich das Thema Open Source in den vergangenen Jahren auf einem hohen Niveau weiterentwickelt hat. Obwohl bereits viele Unternehmen dem Themenfeld eine große Bedeutung beigemessen haben, hat Open Source nun auch weitere Organisationen erreicht, die zuletzt noch nicht in der Open-Source-Community aktiv waren. Es ist zu erwarten, dass diese Entwicklung auch in den kommenden Jahren weitergeht. Ein wichtiger Grund dafür ist das Streben nach Digitaler Souveränität.

Organisationen suchen nach Möglichkeiten und Wegen sich zu modernisieren – und sich dabei nicht auf einen einzelnen Anbieter oder eine spezifische Lösung festzulegen, sondern technologisch selbstbestimmt zu bleiben. Hierzu kann Open Source einen wichtigen Beitrag leisten. Dies hat zur Folge, dass Unternehmen und Organisationen aus verschiedenen Bereichen nicht nur bestehende Open-Source-Lösungen nutzen, sondern sich als aktive Mitglieder in das Open-Source-Ökosystem einbringen. Das betrifft nicht nur Technologie- und IT-Unternehmen, sondern zunehmend auch Unternehmen, deren Geschäftsmodell nicht originär im Tech-Sektor liegt. Open Source wird als Quelle von Innovationen angesehen und kann so dabei helfen, die Digitalisierung von Wirtschaft, Verwaltung und Gesellschaft umzusetzen, bestehende Lösungen zu erweitern, zu optimieren und zu verändern.

Hinzu tritt ein weiterer, allerdings negativer Trend, der sich leider bereits seit einigen Jahren zeigt: der Mangel an Fachkräften im Bereich Softwareentwicklung, Digitale Transformation und Technologie. Egal ob Cloud Computing

oder Big Data bereits vor einigen Jahren, Künstliche Intelligenz und Blockchain in der aktuellen Zeit sowie Quanten Computing oder Bio-inspired Computing in Zukunft: Ohne entsprechende Expertinnen und Experten können Innovationen in diesen Bereichen und die Diffusion in die Unternehmen und Organisation nicht gelingen. Hier kann Open Source als Kollaborationsmethode helfen, Engpässe zu überbrücken, Wissen zu nutzen und Themen auch und gerade für kleinere und mittlere Unternehmen zu erschließen.

Wer noch Zweifel an den Möglichkeiten von Open Source hat, der hat gerade in der Corona-Pandemie eine Reihe von Positivbeispielen gesehen. So zeigt die Bereitstellung der Corona-Warn-App, welches Potenzial in Open Source steckt. Nicht nur, dass diese App in knapp 50 Tagen entwickelt und bereitgestellt wurde, nein, sie wurde in einer großen Gemeinschaft bewusst als Open-Source-Projekt realisiert. Die Funktionalität und die Architektur der App wurde von Beginn an transparent gemacht, Beteiligungsmöglichkeiten geschaffen und so Vertrauen aufgebaut.

Die Gegenwart und die Zukunft halten weitere Herausforderungen für uns bereit: Klimawandel, Gesundheit, Mobilität, Energieerzeugung, Sicherheit, um nur einige zu nennen. Um diese Herausforderungen zu meistern, sollten wir die Möglichkeiten und Potenziale von Open Source allgemein und Open-Source-Software im Besonderen aktiv nutzen. Und uns auf ihren Kern besinnen: das Miteinander, das Entwickeln gemeinsamer Strategien und Lösungen, aber auch das Voneinander-Lernen und das Übereinander-Lernen über horizontale und vertikale Grenzen hinweg.



**Dr. Frank Termer, Bereichsleiter Software, Bitkom e.V.**



Mit freundlicher Unterstützung von



DAIMLER



{metæffekt}




NORDEMANN



publicplan.





Bitkom vertritt mehr als 2.700 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 2.000 Direktmitglieder. Sie erzielen allein mit IT- und Telekommunikationsleistungen jährlich Umsätze von 190 Milliarden Euro, darunter Exporte in Höhe von 50 Milliarden Euro. Die Bitkom-Mitglieder beschäftigen in Deutschland mehr als 2 Millionen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Mitgliedern zählen mehr als 1.000 Mittelständler, über 500 Startups und nahezu alle Global Player. Sie bieten Software, IT-Services, Telekommunikations- oder Internetdienste an, stellen Geräte und Bauteile her, sind im Bereich der digitalen Medien tätig oder in anderer Weise Teil der digitalen Wirtschaft. 80 Prozent der Unternehmen haben ihren Hauptsitz in Deutschland, jeweils 8 Prozent kommen aus Europa und den USA, 4 Prozent aus anderen Regionen. Bitkom fördert und treibt die digitale Transformation der deutschen Wirtschaft und setzt sich für eine breite gesellschaftliche Teilhabe an den digitalen Entwicklungen ein. Ziel ist es, Deutschland zu einem weltweit führenden Digitalstandort zu machen.

**Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e.V.**

Albrechtstraße 10  
10117 Berlin  
T 030 27576-0  
F 030 27576-400  
bitkom@bitkom.org  
[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)

**bitkom**