



Zur Software-bedingten Obsoleszenz

Welchen Einfluss Software auf die langlebige Nutzbarkeit von Produkten hat

Herausgeber

Bitkom
Bundesverband Informationswirtschaft,
Telekommunikation und neue Medien e.V.
Albrechtstraße 10 | 10117 Berlin
T 030 27576-0
bitkom@bitkom.org
www.bitkom.org

Ansprechpartner

Dr. Frank Termer | Bitkom e.V.
T 030 27576-232 | f.termer@bitkom.org

Verantwortliches Gremium

AK Software Engineering & Software Architektur

Titelbild

© Pok Rie – pexels.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 auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim Bitkom.

Warum es lohnt, sich mit Obsoleszenz zu beschäftigen

Im Leitfaden [↗Ressourceneffiziente Programmierung](#) werden Hintergründe, Maßnahmen und Empfehlungen gegeben, wie Ressourcenschonung, Langlebigkeit und Nachhaltigkeit von IT-Systemen durch Software-Entwickler:innen positiv beeinflusst werden können. Neben den dort dargestellten Punkten, wie Softwareentwicklung auf eine ressourcenschonende bzw. ressourceneffiziente Weise umgesetzt werden kann, spielt Software auch eine Rolle, wenn es um die Einflussnahme auf die Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten geht. In diesem Kurz-Papier soll auf einen besonderen Aspekt im Themenfeld Nachhaltigkeit von Software eingegangen und ein Überblick gegeben werden: Software-bedingte Obsoleszenz.

Als Obsoleszenz wird die (natürliche oder künstliche) Alterung bzw. Abnutzung von Produkten bezeichnet¹. Alterung bzw. Abnutzung von Produkten ist zunächst ein natürlicher Prozess, allerdings gibt es auch künstliche Einflussgrößen, die zur schnelleren bzw. früheren Veralterung von Produkten führt.

Grundsätzlich können vier verschiedene Arten der Obsoleszenz unterschieden werden²:

Die **werkstoffliche Obsoleszenz** entsteht durch eine mangelnde Leistungsfähigkeit verwendeter Materialien oder Komponenten, so dass diese sich über die Zeit abnutzen und ein Produkt folglich unbrauchbar wird. Von **funktionaler Obsoleszenz** wird gesprochen, wenn sich Anforderungen technischer oder funktionaler Art an ein Produkt ändern und ältere Produkte diese nicht erfüllen können. Dadurch wird ein Produkt unbrauchbar, auch wenn es eigentlich noch vollständig funktionsfähig ist. Bei der **psychologischen Obsoleszenz** führen Moden, technische Trends oder Konsummuster dazu, dass (funktionsfähige) Produkte durch neuere Geräte ausgetauscht werden. Zuletzt beschreibt **ökonomische Obsoleszenz** den Fall, dass eine Reparatur oder Instandsetzung eines Produktes im Vergleich zur Neuanschaffung eines Produktes teuer und damit unattraktiv sind.

In öffentlichen Debatten und der medialen Berichterstattung wird häufig diskutiert, ob Obsoleszenz bewusst und geplant von Herstellern herbeigeführt wird. So würden bewusst in technischer Hinsicht Sollbruchstellen oder Schwachstellen in Produkte eingebaut oder auf die Anpassung von Produkten an den technologischen Fortschritt verzichtet, damit Produkte nach einer definierten Nutzungsdauer ausfallen und unbrauchbar werden, um Anwender:innen zum Neukauf zu zwingen. Im Bereich der Nutzung von Software finden sich typische Beispiele bei Smartphones oder PCs. Selbst wenn die Geräte aus Hardware-Sicht noch einwandfrei funktionsfähig sind, lassen sich evtl. neueste Software-Anwendungen nicht installieren oder es werden für bereits installierte Software-Anwendungen keine Updates mehr bereitgestellt, so dass die weitere Nutzung der Geräte zu potenziellen Gefährdungen und Sicherheitsrisiken führt und damit unattraktiv wird.

1 [↗http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/obsoleszenz/obsoleszenz.htm](http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/obsoleszenz/obsoleszenz.htm)

2 [↗https://www.bundestag.de/resource/blob/422156/d95dc2865805a1daf223b3ca3289c8ef/Fragen-und-Antworten-zu-Obsoleszenz-data.pdf](https://www.bundestag.de/resource/blob/422156/d95dc2865805a1daf223b3ca3289c8ef/Fragen-und-Antworten-zu-Obsoleszenz-data.pdf)

Es wird deutlich, dass durch den zunehmenden Software-Durchdringungsgrad in vielen Geräten die Gestaltung von Software einen immer größer werdenden Einfluss auf die Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten und Geräten hat. Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik, Gebäudetechnik, Fahrzeuge und vieles mehr werden heutzutage von Software gesteuert. Wenn es daher um die Betrachtung der Einflussmöglichkeiten von Software auf den generellen Ressourcenverbrauch auf unserem Planeten geht, dann muss auch die Software-bedingte Alterung von Produkten mit berücksichtigt werden. Denn wenn Geräte, die Hardware-seitig noch einwandfrei und voll funktionsfähig sind, aber durch zu anspruchsvolle Software oder fehlende Updates nicht mehr genutzt werden (können), dann führt dies zu einem massiven Anstieg von Elektroschrott und somit zu einer Ressourcenverschwendung bei Rohstoffen wie Metallen und seltenen Erden.

Es gilt sich daher bei der Entwicklung und Pflege von Software bewusst zu machen, dass Software einen großen Einfluss auf die Lebens- und Nutzungsdauer von Produkten und somit auf den nachhaltigen und ressourceneffizienten Einsatz von Hardware hat. **Obsoleszenz kann sowohl im Positiven wie im Negativen durch Software gesteuert werden.** Grundsätzlich können zwei Formen von Software-bedingter Obsoleszenz unterschieden und bewusst berücksichtigt werden.

Software-induzierte Obsoleszenz

Softwarehersteller stecken häufig in einem Dilemma. Es gilt mit dem Effizienzfortschritt im Bereich Hardware mitzuhalten (vgl. [↗ Moore's Law](#)) und so haben neuere Softwareanwendungen typischerweise steigende Hardwareanforderungen. Bspw. benötigt das Betriebssystem Microsoft Windows 10 im Vergleich zu Windows 95 tatsächlich 40 Mal mehr Prozessorleistung, 250 Mal so viel Arbeitsspeicherkapazität und 320 Mal so viel Festplattenplatz³. Anwender:innen werden durch diese gestiegenen Ansprüche der Software gezwungen, neue Hardware zu beschaffen, um die Software nutzen zu können.

Programmierte Obsoleszenz

Wenn Software dedizierte Anweisungen und Befehle enthält, um Hardware weniger effizient zu nutzen, wird dies als programmierte Obsoleszenz bezeichnet². Beispiele sind die Drosselung der Leistung eines Geräts, oder der erzwungene Austausch von Druckerpatronen nach einer gewissen Anzahl an Druckvorgängen, selbst wenn die Patronen noch nicht leer sind, oder auch die gezielte Einschränkung der Akkuleistung eines Gerätes nach einer gewissen Anzahl von Ladezyklen. Hier wird eine künstliche Leistungsreduzierung von Produkten herbeigeführt, die zu einer unbefriedigenden Nutzung führt und häufig in den Austausch von Geräten mündet. Ältere Hardware wird nicht mehr weiter genutzt, auch wenn diese noch voll funktionsfähig ist.

3 [↗ https://www.sueddeutsche.de/digital/obsoleszenz-elektroschrott-hardware-software-updates-1.4688175](https://www.sueddeutsche.de/digital/obsoleszenz-elektroschrott-hardware-software-updates-1.4688175)

Was also tun?

Die Software-bedingte Obsoleszenz kann insbesondere der funktionalen Obsoleszenz (s.o.) zugeordnet werden. Was kann nun also getan werden, um die funktionale Obsoleszenz zu verhindern bzw. hinauszuzögern? Grundsätzlich sollte es Ziel der Hersteller sein die Lebens- und Nutzungsdauer von Geräten und Produkten zu verlängern, um einen Beitrag zur Ressourcenschonung und zur nachhaltigen Nutzung von Ressourcen zu leisten. Eine entsprechende Studie schlägt verschiedene Maßnahmen und Strategien gegen funktionale Obsoleszenz vor⁴:

- **Entwicklung innovativer und modularer Software-Lösungen:** Dies bedeutet, bei der Softwareentwicklung grundsätzlich von der Hardware zu abstrahieren, damit Software über mehrere Hardwaregenerationen genutzt werden kann. Software modular zu entwickeln unterstützt die Updatefähigkeit bei gleichzeitiger Reduzierung des Update-Aufwands.
- **Software-Treiber ausreichend lange vorhalten:** Treiber-Updates sollten für einen gewissen Zeitraum zur Verfügung gestellt werden. Wenn der Treiber-Support endet, sollte der Quellcode des Treibers offen gelegt werden, damit die Weiterentwicklung des Treibers unabhängig vom Hersteller fortgeführt werden kann.
- **Förderung freier Software- und Hardware-Initiativen:** Grundsätzlich kann die Langlebigkeit von Software durch die Nutzung freier und Open-Source-Lizenzen verlängert werden, da hierdurch die Möglichkeit besteht, Software durch eine Community pflegen und weiterentwickeln zu lassen.
- **Hardware- und Software-Updates:** Für Software, aber auch für Hardware, sollten für einen festgelegten Zeitraum Updates zur Verfügung gestellt werden. Sollte die Wartung für ein Softwareprodukt eingestellt werden, so ist dies mit einer ausreichend langen Vorlaufzeit anzukündigen und Anwender:innen muss aufgezeigt werden, wie nach Ablauf des Wartungszeitraums Produkte weiter genutzt werden können.
- **Standardisierung, Fehlerdiagnosefunktion und neue Softwarelösungen:** Insbesondere für Schnittstellen und Dateiformate sind möglichst standardisierte Lösungen zu favorisieren. Um Fehler bei Software identifizieren zu können, sind entsprechende Diagnoseprogramme bereitzustellen, um neue Softwarelösungen entwickeln und anbieten zu können.

Diese Maßnahmen sind bereits beim Design und der Gestaltung einer Software zu Grunde zu legen.

4 https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/texte_11_2016_einfluss_der_nutzungsdauer_von_produkten_obsoleszenz.pdf

Fazit

Software ist ein Vertrauensgut. Anwender:innen sind häufig nicht in der Lage den technischen Zustand und die Qualität von Software einschätzen und beurteilen zu können. Selbst bei zugänglichem Software-Quellcode, wie bei Open Source Software möglich, ist es auf Grund der Komplexität und des Aufwands zur Prüfung für Anwender:innen nicht möglich, ein Software-Produkt zu untersuchen und das Verhalten in Bezug auf die Lebensdauer zu bewerten. Es gilt daher für Software-entwickelnde Unternehmen bewusster mit dem Thema der software-bedingten Obsoleszenz umzugehen. Insbesondere die Kommunikation zwischen Anbieter und Anwender:innen ist hierbei essentiell. Im Rahmen ihrer Produktpolitik planen Unternehmen bewusst die Lebensdauer ihrer Produkte, um durch eine passende Auswahl von Ressourcen und unter Berücksichtigung eines avisierten Preis-Leistungsverhältnisses ein bestmögliches Produkt zu erstellen. Dies kann ebenfalls als geplante Obsoleszenz interpretiert werden, allerdings nicht im negativen Sinne einer Manipulation mit dem Ziel eines vorzeitigen Lebenszyklusendes von Produkten, sondern im Sinne einer unter ökonomischen und ökologischen Gesichtspunkten Auslegung von Produkten für einen gewissen Zeitraum. Die zuverlässige Angabe der geplanten Lebensdauer von Produkten und der transparente Umgang mit Updates und Nachfolgeprodukten kann zu einer Steigerung des Vertrauens in die Produkte und die Hersteller führen. Ebenso kann die bewusste und proaktive Auseinandersetzung mit Software-bedingter Obsoleszenz zu erhöhtem Vertrauen zwischen Hersteller und Anwender:innen führen. Wenn dies alles letztlich in einer Ressourcenschonenden Nutzung von Geräten und Produkten führt, dann leisten Hersteller und Anwender:innen gemeinsam einen wichtigen Beitrag zu Nachhaltigkeit und Klimaschutz.

Bitkom vertritt mehr als 2.700 Unternehmen der digitalen Wirtschaft, davon gut 1.900 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

bitkom