

Mehr IT-Nachhaltigkeit und Klimaschutz durch Low-Code Development

Durch die explodierenden Energiekosten infolge des Ukrainekriegs und andere Faktoren verstärkt sich der Handlungsdruck auf Unternehmen, nachhaltiger und klimafreundlicher zu werden, immer mehr. Auch CIOs und IT-Entscheider sind deshalb stärker gefordert, einen relevanten Beitrag zur Reduzierung des Energie- und Ressourcenverbrauchs ihrer Organisation zu leisten. Denn je digitaler ein Unternehmen ist bzw. wird, desto wichtiger wird auch der Beitrag der IT für dessen Nachhaltigkeitsziele. Eine wichtige Schlüsselfunktion kann hierbei die ressourceneffiziente Software-Modellierung per Low Code einnehmen.

Detlev Spierling

Informations- und Kommunikationstechnik (IKT) verursacht einerseits über 2 % der weltweiten Treibhausgasemissionen und liegt damit in der Größenordnung des internationalen Luftverkehrs oder auch der gesamten CO₂-Emissionen Deutschlands (<https://kurzelinks.de/x6ul>), andererseits könnten „Digitale Technologien über ein Drittel dazu beitragen, dass Deutschland seine Klimaziele bis zum Jahr 2030 erfüllt“, schreibt der Digitalverband Bitkom unter Berufung auf eine Studie, die er bereits 2015 im Vorfeld der 21. UN-Klimakonferenz in Paris initiiert hatte (<https://www.bitkom.org/Klimaschutz>).

Und in einem Beitrag des Onlineportals *it-business.de* vom 25.03.2022 heißt es unter der Überschrift „Think Green: Umdenken für die Umwelt“ (<https://kurzelinks.de/gfs6>):

„Der ITK-Branche kommt bei allen Plänen zu klimaneutraler Weltwirtschaft ohnehin eine Schlüsselrolle zu, auch wenn Kritiker mahnen, dass auch die Digitalisierung Energie frisst. Dennoch ist die Digitalisierung ein Kernelement, um nachhaltigere Prozesse zu etablieren. Dem Energieverbrauch digitalisierter Prozesse stehen zumeist deutliche Energieeinsparungen an anderer Stelle gegenüber. Das klassische Beispiel ist der Vergleich zwischen Anreise zu einer Präsenzveranstaltung und virtuellen Meetings. Letztere sorgen für einen deutlich geringeren CO₂-Fußabdruck.“

„Blaue Engel“ für ressourcen- und energieeffiziente Software-Produkte

Die Europäische Ökodesign-Richtlinie 2009/125/EG (<https://kurzelinks.de/zq0a>) definiert Anforderungen an die umweltgerechte Gestaltung energieverbrauchsrelevanter Produkte und schreibt Mindestanforderungen vor. „Ein Großteil der Produkte, die im Geltungsbereich der Öko-Design-Richtlinie liegen, wird durch Software gesteuert. Gesetzliche Anforderungen an die Energieeffizienz von Software-Produkten existieren nicht, obwohl die Software einen großen Einfluss auf den Energieverbrauch hat“, schreibt das Umweltbundesamt (UBA) in Berlin auf der Webseite www.blauer-engel.de. Hier heißt es weiter:

„Ziel des [deutschen] Umweltzeichens für ressourcen- und energieeffiziente Softwareprodukte ist es, den Energieverbrauch der Informations- und Kommunikationstechnik insgesamt zu reduzieren und die Ressourceneffizienz zu steigern. Mit dem Erwerb einer Software, die mit dem Blauen Engel ausgezeichnet ist, haben die Konsumentinnen und Konsumenten und die öffentliche Beschaffung die Gewissheit, dass die Software besonders sparsam mit den Hardware-Ressourcen umgeht und in ihrer Nutzung energiesparsam ist. Aufgrund geringerer Leistungsanforderungen kann die Hardware länger genutzt werden. Darüber hinaus zeichnet sich die Software durch eine hohe Transparenz aus und ermöglicht Nutzenden besondere Freiheiten im Umgang mit der Software. Die Kriterien des Umweltzeichens bieten außerdem Entwicklern und Entwicklerinnen von Software-Produkten eine gute Orientierung, um mögli-



Detlev Spierling (✉)

arbeitet seit 2002 als freier ITK-Fachjournalist (print und online) sowie als Kommunikationsberater für mittelständische deutsche und niederländische IT-Unternehmen in Oberursel/Ts. Vorherige berufliche Stationen waren: 1999–2002: Redakteur des (2002 eingestellten) E-Business-Magazins „CYbiz“ (Deutscher Fachverlag – dfv) in Frankfurt/M. (www.dfv.de) und 1996–1997: Pressesprecher + PR-Leiter des früheren Online-Dienstes „germany.net“ in Frankfurt/M. (<https://de.wikipedia.org/wiki/Germany.net>). Weitere Informationen online unter: www.spierling.de, www.xing.com/profile/Detlev_Spierling, presse@spierling.de

¹Oberursel/Ts., Deutschland

Zusammenfassung

- Bei allen Plänen zu klimaneutraler Wirtschaft kommt der ITK-Branche eine zunehmend wichtigere Schlüsselrolle zu. Deshalb sollten von Anfang an Nachhaltigkeit und Energieeffizienz als nichtfunktionale Anforderungen in ein IT-Projekt integriert und mitberücksichtigt werden.
- Die ressourceneffiziente Software-Entwicklung per Low Code ist auch in diesem Kontext der klassischen Programmierung klar überlegen, denn durch die visuelle Modellierung sparen Entwickler gegenüber der klassischen Programmierung viel Zeit, Energie – und damit auch Geld ein. Insbesondere bei großen, komplexeren IT-Kernsystemen wirkt sich ein entsprechend schlankes Low-Code-Software-Design im laufenden Betrieb sehr positiv auf die Nachhaltigkeitsbilanz eines Unternehmens aus.

che Schwachstellen der Software zu erkennen und die richtigen Maßnahmen zu ergreifen, um die Umweltbelastung zu reduzieren.“

Zusammen mit Partnern aus Wissenschaft und Industrie geht die Bundesbehörde jetzt verstärkt der Frage nach wie digitale Infrastruktur nachhaltiger und ökologischer werden kann – mit besonderem Fokus auf Softwareentwicklung und Rechenzentren. Darüber berichtete das Onlineportal dev-insider.de am 25.10.2022 unter der Überschrift „Umweltbundesamt: Schluss mit ineffizienter Software und Datenverarbeitung!“ (<https://kurzelinks.de/1ca8>). In dem Artikel heißt es wörtlich:

„Mit dem Ziel, für mehr Transparenz in der Software-Entwicklungsgemeinschaft zu sorgen und Entwicklern Werkzeuge an die Hand zu geben, um in einem ersten Schritt den Energieverbrauch bei der Software-Entwicklung zu senken, hat das Umweltbundesamt, finanziert vom Bundeswirtschaftsministerium, das bis zum Juni 2023 laufende Forschungsvorhaben ‚Software – Software Architektur-Werkzeuge für Energie-effiziente und ressourcenschonende Entwicklung‘ ins Leben gerufen. Das auf insgesamt 21 Monate Laufzeit anberaumte Vorhaben wird von der Sustainable Digital Infrastructure Alliance (SDIA) e. V. in Zusammenarbeit mit dem Öko-Institut e. V. ausgeführt. Schwerpunkte des Forschungsprojekts Software sind: Das Ermitteln von Energie-Effizienz und Hardware-Inanspruchnahme (von Komponenten und Werkzeugen der Software-Entwicklung), das Entwickeln von Werkzeugen, die Software-Entwickler:innen dabei unterstützen, Energie-effiziente und hardware-schonende Software zu programmieren, die Untersuchung der Machbarkeit einer Kennzeichnung von Energie-effizienter Software und die Erstellung eines Konzepts zur Bewertung der Energie-Effizienz, das Etablieren eines Problembewusstseins für den Energie- und Ressourcenverbrauch von Software durch verschiedene Kommunikationswege, die Erhöhung von Transparenz der Energieverbräuche von Software gegenüber Dritten, um damit insgesamt die Digitalisierung nachhaltiger gestalten zu können“.

Schlankes Software-Design ist nachhaltiger und verhindert IT-Obsoleszenz

Warum sich ein schlankes und nachhaltiges Software-Design grundsätzlich positiv auf die Nachhaltigkeitsbilanz von Unternehmen auswirkt, erläutert Dr. Stephan Ramesohl, Co-Leiter des Forschungsbereichs Digitale Transformation der renommierten gemeinnützigen Forschungseinrichtung *Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gmbH*, in dem erwähnten *it-business.de*-Beitrag vom 25.03.2022:

„Beim Update von Betriebssystemen und Programmen werden häufig immer höhere Anforderungen an die Hardware gestellt, was zur software-bedingten Obsoleszenz führt. Eine Trennung und Wahlmöglichkeit von sicherheitsrelevanten und funktionserweiternden Updates würde helfen, da erstere in der Regel auf bestehende Hardware aufgespielt werden können. Und: Das Soft-

ware-Design, die Datenstrukturen, das Datenmanagement und die digitalen Geschäftsmodelle entscheiden über die Frage, welche Hardware ich benötige, in welcher Form, Ausführung und Dimensionierung und mit welcher Nutzungsintensität. Kurz: die Hardware verursacht die Umweltwirkung, aber die Software ist der eigentliche Treiber. Und hier liegen enorme Optimierungspotenziale.“

Diese Auffassung teilt auch Dr. Frank Termer, Bereichsleiter Software beim IT-Spitzenverband Bitkom. Das Onlineportal dev-insider.de zitierte ihn am 21.04.2021 (<https://kurzelinks.de/u0ni>) mit den Worten:

„Insbesondere im Bereich der Software-Entwicklung gibt es noch viele bislang ungenutzte Potenziale. Mit den richtigen Hebeln können wir Nachhaltigkeit, Langlebigkeit und Ressourceneffizienz in diesem Bereich drastisch steigern.“

Der Bitkom empfiehlt in seinen Leitfaden zum Thema „Ressourceneffiziente Programmierung“ Nachhaltigkeit von Anfang an als nichtfunktionale Anforderung in ein IT-Projekt zu integrieren und mitzuberücksichtigen – etwa durch die Entkopplung einzelner Komponenten und Verarbeitungsschritte eines IT-Systems. Hierdurch könne der Energieverbrauch einer Softwarelösung nämlich drastisch verringert werden. Außerdem sollte von vornherein auch die notwendige Dimensionierung einer IT-Infrastruktur kritisch hinterfragt werden, fordert der Bitkom.

Ressourceneffizientes „Software-Remanufacturing“ mit der Low-Code-Plattform von Thinkwise

Bei der Software-Entwicklung per Low Code stehen nicht mehr abstrakte Quellcodes, sondern leistungsfähige visuelle Modellierungswerkzeuge und wieder verwendbare Templates oder Module im Fokus, die den Programmieraufwand spürbar senken.

Dieser Ansatz, Anwendungen grafisch zu modellieren, statt jede Code-Zeile manuell zu programmieren, ist zwar nicht völlig neu, durch Low Code hat er aber inzwischen einen so hohen Reifegrad erreicht, dass die Softwareentwicklung dadurch regelrecht revolutioniert wird – auch in puncto Nachhaltigkeit. Denn gegenüber der klassischen Programmierung sparen Entwickler durch die visuelle Modellierung viel Zeit – und damit auch Energie ein. Das lässt sich anhand sogenannter „Funktionspunkte“ verdeutlichen: Während IT-Spezialisten mit traditionellen Programmiersprachen etwa 10 Stunden pro Funktionspunkt benötigen, ist es bei der Low-Code-Modellierung durchschnittlich nur die Hälfte – nämlich zwischen 4 und 5 Stunden pro Funktionspunkt.

Mit der ausgereiften Low-Code-Entwicklungsplattform des niederländischen Software-Unternehmens *Thinkwise* (www.thinkwisesoftware.com/de) liegt der Durchschnittswert im Vergleich dazu bei nur 0,5 Stunden pro Funktionspunkt (Quelle: Report von *QSM Europe* – www.qsm.com, November 2017). Dieser außergewöhnlich hohe Produktivitätsvorteil korreliert auch mit einer entsprechend hohen Ressourcen- bzw. Energieeffizienz.

Kernthese 1

Die Digitalisierung muss deutlich nachhaltiger gestaltet werden.

Kernthese 2

Laut dem *Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH* ist Software dabei der eigentliche Treiber. Und hier liegen enorme Optimierungspotenziale, stellt auch der IT-Spitzenverband Bitkom fest.

Das *Wuppertal Institut* weist zu Recht auf das vielfach noch unterschätzte Optimierungspotenzial bei Software hin. Denn bei technologisch veralteten ERP-Lösungen und anderen unternehmenskritischen IT-Kernsystemen ist der „ökologische Rucksack“ besonders groß, weil deren Energieverbrauch häufig viel zu hoch ist. Eine veraltete, unnötig komplizierte Programmierung oder schlechtes IT-Systemdesign verbrauchen in der Regel viel mehr Energie als neuere, deutlich effizientere Algorithmen und Komponenten. Diese auch als „Legacy Software“ bezeichneten IT-Altsysteme hemmen außerdem die Produktivität und Agilität vieler Unternehmen zum Teil erheblich, weshalb Fachleute auch von „technischen Schulden“ sprechen, die – genauso wie der Energieverbrauch – umso größer werden, je älter die betreffenden Systeme sind.

Hier spielt die auf IT-Großprojekte ausgelegte Low-Code-Entwicklungsplattform von Thinkwise ihre Stärken und Vorteile aus. Denn mithilfe dieser ausgereiften Technologie können veraltete Software-Lösungen ressourcen- und energieeffizient modernisiert oder durch komplett neu modellierte, deutlich nachhaltigere IT-Systeme ersetzt werden, die technologisch sogar automatisch auf dem neuesten Stand bleiben.

Dieser ‚Remanufacturing‘- oder auch ‚Reengineering-Prozess‘ von Software funktioniert mit einer ausgereiften Kernfunktion der Plattform besonders effizient, die der Anbieter „Upcyclor“ nennt und die durch ihre enorme Produktivität viel weniger Energie verbraucht als eine herkömmliche Programmierung, die bis zu zehnmal länger dauert.

Der integrierte „Upcyclor“ extrahiert und transformiert dabei die Metadaten aus einem bestehenden IT-System in die Entwicklungsumgebung von Thinkwise, um einen schnellen Start in das neue Software-Projekt zu ermöglichen. *„Es importiert Datenmodelle, die Daten selbst, aber auch Metadaten wie Bildschirm-Widget-Informationen, Prozesse und Übersetzungen von Beschriftungen von Benutzeroberflächen bzw. Software-Menüs. Dies erleichtert die Migration und hilft auch bei der Definition der neuen Anforderungen an das neue IT-System. Nach dem ‚Upcycling‘ kann all dies natürlich leicht modifiziert und nach Kundenwünschen erweitert werden“*, erläutert Victor Klaren, Co-Gründer und CVO von Thinkwise in einem Interview mit dem Fachportal *it-daily.net* die Funktionsweise (<https://kurzelinks.de/ykdf>).

„Sustainability by Design“ als neues Grundprinzip und Synonym für Energieeffizienz

Die hohe Energieeffizienz der Software-Plattform von Thinkwise wird seit Anfang 2023 noch durch einen zusätzlichen Faktor weiter verbessert: Im Januar veröffentlichte das Software-Unternehmen nämlich die neue Version 2023.1 seiner Entwicklungstechnologie, mit der „Sustainability by Design“ auch zum neuen Grundprinzip und integralen Bestandteil der Plattform wurde. Denn mit dieser neuen Version werden die Daten nach Angaben des Anbieters im Durchschnitt um 80 % effizienter gespeichert als vorher. Gegenüber einer vollständigen (größtenteils redundanten) Kopie des gesamten Low-Code-Modells, die bisher bei jedem Änderungsschritt gespeichert

Abb. 1 Victor Klaren, Co-Gründer und CVO von Thinkwise

wurde, werden in der neuesten Version jetzt jeweils nur noch die entsprechenden Änderungen eines Software-Entwicklungsprojektes gespeichert.

Glossar und Hintergrundinformationen

(Geplante) Obsoleszenz

Obsoleszenz ist in der Wirtschaft und insbesondere in der Industrie das Veralten von Produkten – oder auch von Wissen – durch die begrenzte Haltbarkeit technischer Bauteile und den Wandel von Mode oder technischem Fortschritt. Wird dieser Prozess durch die Hersteller aus marktstrategischen Gründen bewusst herbeigeführt, spricht man von geplanter Obsoleszenz (Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/Obsoleszenz>).

Funktionspunkt

Der Function Point (FP) misst die Größe der Software durch Quantifizierung der den Anwender(innen) zur Verfügung stehenden Funktionalität, basierend auf logischer Modellierung und Funktionsspezifikationen (Quelle: https://de.frwiki.wiki/wiki/Point_de_Fonction).

Technische Schulden

Technische Schulden beziehungsweise „Technical Debt“ bezeichnen technische Design- oder Entwicklungsentscheidungen, die nur einen kurzfristigen Nutzen mit sich bringen, dafür aber langfristige, unerwünschte Konsequenzen. Sie resultieren aus der Entwicklung von IT-Lösungen, bei denen die

zukunftsichere Optimierung zugunsten einer schnellen Implementierung vernachlässigt wurde. Damit stellen technische Schulden nach Ansicht vieler Experten ein großes Hindernis für Innovationen und insgesamt die Wettbewerbsfähigkeit eines Unternehmens dar und verschlechtern zudem unnötig und oft auch deutlich dessen Energie- bzw. Ökobilanz.

Weitere ausgesuchte Quellen

1. Studie des Digitalverbands Bitkom zum Klimaschutz >> <https://www.bitkom.org/Klimaschutz>
2. Bitkom-Leitfaden „Ressourceneffiziente Programmierung“ (Stand: 2021) >> <https://kurzelinks.de/uppp>
3. Nachhaltigkeitsmonitor der „Gesellschaft für Informatik e. V.“ – kostenloser (+ registrierungsfreier) Download unter >> <https://kurzelinks.de/wgz8>
4. Ressourcen- und energieeffiziente Softwareprodukte (DE-UZ 215) >> <https://kurzelinks.de/nci8>
5. Studie des Umweltbundesamtes „Entwicklung und Anwendung von Bewertungsgrundlagen für ressourceneffiziente Software unter Berücksichtigung bestehender Methodik“ (Stand: Dezember 2018) >> <https://kurzelinks.de/wee5>
6. Wuppertal Institut für Klima, Umwelt, Energie gGmbH >> <https://wuppertalinst.org> | <https://kurzelinks.de/94ed>
7. Green Software Foundation >> <https://greensoftware.foundation>
8. 17 Ziele (Service für Entwicklungsinitiativen) >> <https://17ziele.de>

(Dieser Beitrag ist eine gekürzte Version des Whitepapers zum Thema IT-Nachhaltigkeit, das *Thinkwise* in Kürze veröffentlichen wird.)

Springer Nature oder sein Lizenzgeber (z.B. eine Gesellschaft oder ein*ere andere*r Vertragspartner*in) hält die ausschließlichen Nutzungsrechte an diesem Artikel kraft eines Verlagsvertrags mit dem/den Autor*in(nen) oder anderen Rechteinhaber*in(nen); die Selbstarchivierung der akzeptierten Manuskriptversion dieses Artikels durch Autor*in(nen) unterliegt ausschließlich den Bedingungen dieses Verlagsvertrags und dem geltenden Recht.