

Digitalgespräch Folge 79

Der **Blaue Engel** für Software

mit Anna Zagorski vom Umweltbundesamt, 2. Juni 2026

<https://zevedi.de/digitalgespraech-079-anna-zagorski/>

[Der Vorspann mit Musik und Ausschnitten aus dem Gespräch beginnt.]

Marlene Görger [mg]: Frau Zagorski, Sie sind Umweltinformatikerin beim Umweltbundesamt und arbeiten zu nachhaltiger Software, Green-Coding-Techniken und softwarebedingter Obsoleszenz.

Anna Zagorski [Zagorski]: Also das Ziel beim Blauen Engel ist, die nachhaltigsten Teilnehmer am Markt auszuzeichnen, um dann zu erreichen, dass die anderen nachziehen. Hersteller sollen ihre eigene Software auch mal durchmessen, welche Hardware in Anspruchnahme geht von der Software aus. Also wenn man Softwareprodukte hat, die einfach auf Millionen von Rechnern ausgeführt werden, also dass man sozusagen diesen Skalierungseffekt auch mitdenkt.

Petra Gehring [pgg]: Geringe Umweltschädlichkeit im engeren Sinne, das ist das Eine. Ich finde es sehr interessant, dass sie sehr weitreichende Aspekte auch von, nennen wir es ruhig mal, digitaler Souveränität adressieren. Das ist indirekt natürlich auch umweltwirksam.

[Zagorski]: Softwareentwicklerinnen und Entwickler werden heute so sozialisiert auch in ihrer Ausbildung, dass Speicherplatz oder CPU-Verbrauch eigentlich keine Rolle spielen. Und jetzt sehen wir vielleicht mit dem KI-Boom die Notwendigkeit, sich darüber überhaupt Gedanken zu machen.

[Der Vorspann endet, das Gespräch beginnt.]

[mg]: Blauer Engel, so heißt das Umweltsiegel der Bundesregierung. Seit er 1978 eingeführt wurde, hat er sich auf dem Markt etabliert und ist vielen Menschen in Deutschland vertraut. Das weiß-blaue Siegel kann bei großen und kleinen Anschaffungen Orientierung vermitteln für alle, die Wert darauf legen, mit ihrem Konsum die Umwelt und Ressourcen zu schonen. Für etliche Produkte wurde der Blaue Engel bereits vergeben, immer auf Initiative der Produzenten, die sich mit ihren Produkten um die Auszeichnung bewerben können. Hinter den jeweiligen Vergabekriterien stecken natürlich je nach Produktart ganz unterschiedliche Überlegungen zu möglichen Schäden für die Umwelt und wie man sie vermeiden kann. Wir sind daran gewöhnt, dass uns der blaue Engel auf Papierartikeln, Dosen für Farbe und Lacke oder auf Flaschen von Reinigungsmitteln begegnet. Und hier haben wir auch

ein Gespür dafür, was umweltfreundliche von schädlichen Produkten unterscheidet. Aber wie ist das zum Beispiel bei Softwareprodukten, die doch scheinbar rein immateriell sind? Vielleicht überrascht es? Dass es den Blauen Engel für Software tatsächlich seit einigen Jahren gibt und auch bereits Produkte damit versehen wurden. Was also steckt hinter dem Gedanken, dass Software mehr oder weniger umweltfreundlich sein kann? Wie und an wen wird der Blaue Engel vergeben? Und was zeichnet nachhaltiges Software auch jenseits dieses speziellen Labels aus? Das ist unser Thema heute im Digitalgespräch. Mein Name ist Marlene Görger, ich bin Physikerin und Technikphilosophin und arbeite für das Zentrum verantwortungsbewusstes Digitalisierung.

[pgg]: Und ich bin Petra Gehring, Professorin für Philosophie an der Technischen Universität Darmstadt. Bei uns im virtuellen Podcaststudio begrüßen wir heute Anna Zagorski. Sie ist uns aus Berlin zugeschaltet und wir freuen uns sehr, dass Sie da sind.

[Zagorski]: Ja, danke für die Einladung.

[mg]: Frau Zagorski, Sie sind Umweltinformatikerin beim Umweltbundesamt und arbeiten dort schwerpunktmäßig zu nachhaltiger Software, Green-Coding-Techniken und softwarebedingter Obsoleszenz. Auf all diese Themen werden wir heute zumindest ein bisschen zu sprechen kommen. Zunächst aber interessiert uns der blaue Engel für Softwareprodukte. Seit wann gibt es dieses Siegel schon?

[Zagorski]: Also den Blauen Engel für Software gibt es seit 2022. Also 2022 wurde das erste Produkt ausgezeichnet. Das war der PDF Reader Okular von KDE e.V. Seitdem haben wir auch den Blauen Engel überarbeitet. Also das war 2024. Jetzt können auch mehr Softwareprodukte mit diesem Umweltsiegel ausgezeichnet werden. Also neben Desktop-Software, auch mobile Apps und Client-Server-Software. Insgesamt kann man sagen, den Blauen Engel-Software gibt es noch nicht so lange, aber er wird auf jeden Fall immer bekannter und beliebter.

[pgg]: Wie ist es denn zu der Idee gekommen? Also es ist ja schon so ein gewisser Sprung, den man im Kopf machen muss. Sowas abstraktes wie Software als so ein umweltrelevantes Produkt anzusehen.

[Zagorski]: Ja, total. Wenn es jetzt um die Energieeffizienz in der IT geht, der Fokus lag immer auf der Energieeffizienz von Hardware. Also es gibt viele unterschiedliche Umweltziegel, auch verschiedene europäische Umweltziegel für energieeffiziente Geräte, für energieeffiziente Computer und so weiter. Es gibt zum Beispiel auch den Blauen Engel für Computer, für Tastaturen, Mäuse, aber auch sogar für Rechenzentren. Und wie gesagt, der Fokus lag hier aber immer auf der Hardware, und wir haben einfach gesehen, bei Software gibt es hier offensichtlich einen blinden Fleck. Und da wollten wir auch gezielt reingehen, auch mit einem eigenen Umweltsiegel eben für Ressourcen und

energieeffiziente Software, weil wir auch vor allem dieses ganze Thema der softwarebedingten Obsoleszenz gesehen haben. Softwareobsoleszenz oder bedingte Obsoleszenz. Also dass Produkte, unsere Smart-Home-Produkte zum Beispiel aufgrund von Software obsolet werden, dass wir sie irgendwann entsorgen müssen, obwohl sie eigentlich noch physisch intakt sind.

[pgg]: Der Punkt ist dann also die Verbindung zwischen Hardware und Software, dass die Hardware noch funktionieren würde, aber bei schlechter Software dann, dass so quasi die schwächste Stelle des Produkts ist, die Software? Und dann wird das Produkt weggeschmissen, weil es ohne Software nicht läuft. Das war der Einstieg?

[Zagorski]: Genau, also wir sehen sozusagen einfach die Problematik, dass oft die Software dafür verantwortlich ist, dass Hardware obsolet wird, also dass Geräte entsorgt werden, beispielsweise aufgrund von fehlenden Updates. Wir werden vielleicht auch später nochmal auf gerade diese Windows-10-Problematik zu sprechen kommen. Das ist so ein typisches Beispiel, aber auch Cloud-Abhängigkeiten zum Beispiel, also dass Produkte nur mit der Cloud funktionieren, also dass die Funktionalität über die Cloud zur Verfügung gestellt wird und das Gerät autonom oder selbstständig so gar nicht arbeiten kann. Und da spielen sozusagen sehr unterschiedliche Gründe mit rein und da ist eben oft die Software die Stelle, wo eben so ein ganzes Produkt oder sogar ein ganz Produktsystem ja, kaputt geht.

[mg]: Vielleicht können Sie mal die Kriterien für die Vergabe des blauen Engels auflisten, also wie Sie die Software anschauen, um entscheiden zu können, ob die ausreichend umweltfreundlich ist oder nicht.

[Zagorski]: Also wir haben beim Blauen Engel hauptsächlich auf das Thema Transparenz sehr großen Wert gelegt und wir haben drei Kernkriterien entwickelt. Das ist zum einen die Energie- und Ressourceneffizienz. Die werde ich gleich noch mal ein bisschen mehr darauf eingehen. Dann das zweite Kernkriterium ist die Abwärtskompatibilität, dass Geräte länger nutzbar sind. Das dritte Kernkriterium ist die Nutzerautonomie. Also wir wollen bei dem Kriterium der Energie- und Ressourceneffizienz, die Transparenz darüber haben, welche Energie- und Hardware in Anspruch genommen gehen von der Software aus. Wo wir hier so eine Art Software Bloat sehen, also dass Software immer aufgeblähter wird, also dass die Hardware-Inanspruchnahmen immer mehr steigen. Das sieht man jetzt beispielsweise auch bei den Betriebssystemen von Windows. Genau, und also hier wollen wir sozusagen die Transparenz darüber haben. Also Softwarehersteller sollen ihre eigene Software auch mal durchmessen, wie viel Energie, welche Hardware in Anspruch genommen geht von der Software aus und das führt dann eben auch oft dazu, dass Softwarehersteller selber sich Gedanken machen oder noch mehr Gedanken machen über ihr eigenes Produkt. Ich habe zum Beispiel vor einiger Zeit mit einem großen Softwareherstellern gesprochen, der hat sein eigenes Softwareprodukt mal so durchgemessen und dadurch konnte er

eben auch selber Optimierungen an der Software machen. Also es waren dann ungefähr 20 Prozent Energieeinsparungen, die er dann dadurch tatsächlich machen konnte. Genau, das ist sozusagen dieser große Komplex der Energie und Hardware in Anspruchnahme. Also das ist das eine Kriterium und dann gibt es die Abwärtskompatibilität. Also hier ist das Ziel, dass die darunter liegende Hardware die ja mit der Software funktioniert, dass die so lange wie möglich nutzbar bleibt. Also dass zum Beispiel Software auch auf älteren Systemen lauffähig ist. Also ich hier sagen wir fünf Jahre mindestens ist die Forderung beim Blauen Engel, weil das nach Hytix Gerät ist das, was man vielleicht nicht neu anschafft, sondern das, was man einfach am Längsten nutzen kann. Und dann gibt es dieses dritte Kernkriterium der Nutzerautonomie. Also hier wollen wir eben, dass der Nutzende, dass ihm gewisse Freiheiten eingeräumt werden und dass Abhängigkeiten gezielt auch vermieden werden. Aber hier spielen ja auch sozusagen ganz unterschiedliche Kategorien mit rein, wie Modularität, also dass der Nutzer ja auch beispielsweise selber einstellen kann, welche Module, welche Funktionalitäten brauche ich gerade, und kann ich vielleicht andere momentan abstellen, also die ich jetzt gerade nicht brauche, die einfach Ressourcen und Energie ja auch immer mitverbrauchen. Also ein Beispiel, was mich total immer persönlich nervt, ist so diese Voreinstellung bei Suchmaschinen jetzt mittlerweile, dass man eine KI-generierte Antwort bekommt. Und also ich möchte sozusagen als Nutzerin erst mal selber suchen und jetzt nicht immer so diesen Default-Zustand haben, dass eine KI-Antwort gleich mit ausgegeben wird. Also das wäre für mich einfach so ein total gutes Beispiel.

[pgg]: Also die Ausschaltbarkeit auch von Modulen oder Funktionen oder Diensten oder Teildiensten von so einem komplexen Softwareprodukt, das leuchtet total ein. Ich frage nochmal nach, wie ist denn das mit Updates? Ich habe mich schon mal dabei erwischt, dass ich irgendwie dachte: "Naja, also ich möchte eigentlich, so zum Beispiel bei dem Schreibprogramm, an das ich gewöhnt bin, möchte ich eigentlich gar keine Updates mehr. Ich kann den Rest meines Lebens in aller Ruhe genau mit dem Zustand arbeiten. Ich will keine neuen Knöpfe, keine noch irgendwie anderen Funktionalitäten." Es wäre auch denkbar, dass man sagt, naja, da friert man das ein, das Produkt quasi und dann bläht es sich nicht mehr weiter auf. Aber ja, ich weiß nicht, das geht vielleicht über den blauen Engel hinaus.

[Zagorski]: Also, Sicherheitsupdates machen ja total Sinn. Also, was wir auch beim Blauen Engel bemängeln, ist, dass sozusagen diese Abwärtskompatibilität ja da nicht mehr gegeben ist, oft bei Produkten. Also, ein Smartphone hat gerade mal eine Lebens- oder eine Nutzungszeit von drei Jahren. Also, manche Apps funktionieren auf älteren Smartphones einfach überhaupt gar nicht mehr. Also, ich hier sozusagen auch unsere Forderung, dass Sicherheits-Updates einfach für einen längeren Zeitraum zur Verfügung gestellt werden. Und das, dass technisch möglich ist, zeigt ja zum Beispiel das Beispiel Fairphone. Ich habe selber ein Fairphone, da werden die Sicherheitsupdates bis 2033, glaube ich, zur Verfügung gestellt. Also es ist ja durchaus technisch möglich,

das zur Verfügung zu stellen. Also warum werden dann diese Nutzungszyklen dann einfach immer kürzer? Also das ist eben das Problem ein Stückweit.

[mg]: Sie hatten Windows als Beispiel am Anfang schon mal eingebracht und vorgeschlagen, dass wir darüber sprechen. Ich finde das sollten wir aufgreifen, denn das ist ein ganz anschauliches Beispiel. Erzählen Sie doch bitte mal, wie haben Sie sich damit befasst?

[Zagorski]: Also tatsächlich bekommen wir in der letzten Zeit auch sehr viele Anfragen, zum Beispiel sehr viele Bürgeranfragen genau zu diesem Thema, weil jetzt am 14. Oktober 2025 sollten eben die Updates für Windows 10 Betriebssysteme enden. Das wurde dann wahrscheinlich aufgrund der öffentlichen Empörung nochmal ein Stück weit, also auf ein Jahr verlängert, aber wir sehen hier einfach immer mehr Bürgerinnen und Bürger, die fragen, was kann ich tun? Was kann ich mit meinem alten Gerät tun, wenn die Updates dann auslaufen?

[mg]: Das heißt, dass die neueren Betriebssysteme auf den alten Geräten nicht mehr installiert werden können.

[Zagorski]: Genau, also das bedeutet, dass wahrscheinlich auch wir in der Verwaltung neue Geräte anschaffen müssen. Also das bedeutet einfach auch, dass einfach so wahnsinnig viel Elektronikschrott entstehen wird. Also wie viele Verwaltungs-PCs oder Laptops sind mit Windows ausgestattet? Fast alle. Und ja, Verbraucherinnen und Verbrauchern nutzen auch sehr viele Windows-Produkte. Daher ist das für mich einfach ein wahnsinnig gutes Beispiel für softwarebedingter Obsoleszenz.

[pgg]: Wir können also davon ausgehen, dass es keine Microsoft-Produkte mit einem blauen Engel gibt, im Moment.

[mg]: Wie ist denn die Resonanz auf den blauen Engel bisher?

[Zagorski]: Es gibt schon sehr viel positive Resonanz, also viele Verbraucherinnen und Verbrauchern sind froh, dass es jetzt mittlerweile dieses Umweltzeichen gibt. Auch auf Konferenzen, Veranstaltungen werde ich auch immer darauf angesprochen, es gibt den Blauen Engel Software. Es gibt den natürlich noch nicht so lange. Es gibt momentan sechs Softwareprodukte, die mit dem Blauen Engel-Software ausgezeichnet worden sind. Momentan sind eher Verwaltungssoftwareprodukte mitdrin. Also wir würden uns natürlich wünschen, dass jetzt mehr zum Beispiel Apps auch mit drin sind, die man so klassischerweise nutzt. Also da arbeiten wir auch gerade dran, auch vielleicht die App-Hersteller auch mehr zu erreichen. Aber die Resonanz war auf jeden Fall sehr positiv.

[mg]: Bewerber um den blauen Engel sind das auch die Softwareanbieter, von denen man das erwartet. Also gibt es da so ein Typus von Entwicklern, von Anbietern, wo man sagt, die sind ohnehin schon an diesen Themen interessiert. Oder sind da auch Überraschungen dabei?

[Zagorski]: Also ich würde schon sagen, das sind erstmal natürlich die Teilnehmer am Markt, die sowieso sich sehr für das Thema Ressourcen und Energieeffizienz interessieren, die auch gezielt ihre Softwareprodukte so gestalten, dass Abhängigkeiten vermieden werden oder dass eben besonders energieeffiziente, ressourceneffiziente Produkte anbieten. Also zum Beispiel wurde jetzt Nextcloud letztes Jahr ausgezeichnet, das ist eine Kollaborationssoftware, wo man Filesharing machen kann. Kalender-Funktionalitäten anbinden kann, zum Beispiel Open Cloud ist auch mit dabei, auch ein ähnlicher Hersteller für Softwareprodukte, KDAI zum Beispiel ein Produkt, was ausgezeichnet wurde, ist auch so eine Art Projektmanagement Software, aber auch andere Produkte und also das Ziel beim Blauen Engel ist sozusagen die besten 20 Prozent jetzt mal auszuzeichnen, also die wirklich die nachhaltigsten Teilnehmer am Markt, um dann zu erreichen, dass die anderen nachziehen. Also dass sozusagen so eine Marktdynamik entsteht, dass die anderen Teilnehmer am Markt dann sagen: "Ach okay, wir wollen vielleicht auch das Umweltzeichen erreichen oder wir wollen genauso präsent sein im Bereich Nachhaltigkeit und wir orientieren uns sozusagen an diesen besten 20 Prozent."

[pgg]: Diese Assoziation, ja, Ressourcenschonung, geringe Umweltschädlichkeit im engeren Sinne, das ist das Eine. Ich finde es sehr interessant, dass Sie mit diesen Autonomiegedanken und mit der Idee der Modularität, dieser Abwärtskompatibilität und so weiter, ja eigentlich sehr weitreichende Aspekte auch von, nennen wir es ruhig mal, digitaler Souveränität adressieren. Das ist indirekt natürlich auch umweltwirksam, aber ist nicht so naheliegend. Kommt das bei den Verbraucherinnen und Verbrauchern an, dass es auch um diese Freiheitsgrade geht, vielleicht sogar um das ganze Thema europäischer Weg in der Digitalnutzung?

[Zagorski]: Ja, ich würde sagen, es gibt einfach große Schnittmengen zwischen diesem Thema der Nachhaltigkeit und vielleicht auch diesem Souveränitätsgedanken, und ich glaube, da sind einfach die Werte vielleicht auch von der Open Source Community, die sich ja auch für Transparenz einsetzt, für den Abbau von Abhängigkeiten einsetzt und also da gibt es offensichtlich viele Überschneidungen, also so würde ich das jetzt vielleicht sagen.

[mg]: Wir haben jetzt das Stichwort Open Source eingebracht. Also gerade in der Verwaltung, wenn man sich klarmacht, wie groß die Abhängigkeit von Microsoft ist und jetzt gibt es das Problem mit den Windows-Updates und so weiter, orientiert man sich da jetzt stärker auch Richtung Alternativen und ist Open Source auch unter diesem Nachhaltigkeitsaspekt für die Verwaltungen ein Thema geworden?

[Zagorski]: Also ich würde schon sagen, dass Open Source gerade ein sehr großes Thema, also zum Beispiel Berlin, also das Bundesland Berlin hat jetzt gerade auch eine Open Source Strategie verfasst, wo man sich ja eben auch an einem Beispiel von Schleswig-Holstein orientiert, die sich ja fast 100% unabhängig gemacht haben in der Verwaltung von proprietären Softwaresystemen. Also da wird schon sehr viel gesprochen. Ich glaube, es gibt so bisschen die Herausforderung, wie geht man das Ganze an. Aber auch ich persönlich bin großer Fan von der Idee, dass man auch in der öffentlichen Verwaltung auf Open Source setzt. Und da versuchen wir jetzt auch das Thema Green IT und Open Source auch zusammenzubringen, auch beispielsweise bei der öffentlichen Beschaffung und zum Beispiel auch beim Blauen Engel ist es so, dass fünf von sechs ausgezeichneten Produkten tatsächlich Open Source Produkte sind.

[pgg]: So, wie der Blaue Engel gedacht ist und das Bewertungssystem angelegt ist, könnte es ja sogar sein, dass es auch Kostenersparnis indirekt mit auszeichnet. Also wenn Hardware länger genutzt werden kann, wenn vielleicht auch Anschaffungszwänge wegfallen, also dass ich immer alles nachkaufen muss und dergleichen, dann kann ich das klingt es erst mal so, als ob es vielleicht auch mit Kostenersparnis verbunden sein könnte oder jedenfalls nicht per se teurer ist? Haben Sie da eine Idee? Kann man das sagen? Dass da so eine Tendenz auch drinsteckt, was die Kosten angeht?

[Zagorski]: Also der Kostenausgabe war jetzt nicht so der ausschlaggebende Punkt, aber ich denke, das spielt natürlich auf jeden Fall mit rein, wenn man sich mit auch solchen Konzepten wie Nachnutzbarkeit, Refurbishment befasst. Ich denke, dass spielt so ein bisschen indirekt mit rein. Also wir hatten da Gespräche mit der Staatskanzlerin Schleswig-Holstein, die eben gesagt haben, wir haben uns als allererstes eben nicht die Kosten angeguckt oder welche Kosten können wir einsparen, sondern uns war bewusst, dass wir bei dem Thema Open Source auch investieren müssen, auch in die Open Source Community, weil kostenlos gibt es Open Source nicht. Da muss man schon auf jeden Fall auch bereit sein, hier auch zu investieren oder auch Dinge weiterzuentwickeln und gezielt auch diese Open Source Community finanziell zu unterstützen.

[mg]: Sie befassen sich ja auch mit dem Thema Green Coding. Man ahnt, es geht dabei darum, dass man Programmierungen mit Umweltschutz zusammendenkt in irgendeiner Art und Weise. Aber vielleicht können Sie mal erklären, was ist damit gemeint? Was steckt dahinter für eine Idee?

[Zagorski]: Also ich würde sagen, es gibt noch keine richtige Definition für diesem Begriff, weil auch das ganze Thema der Ressourcen, der energieeffizienten Programmierung oder Green Coding einfach noch relativ neu ist. Also ich würd mich vielleicht an so einer Arbeitsdefinition versuchen. Also insgesamt geht es beim Green Coding darum, sich bereits bei der Software Programmierung darüber Gedanken zu

machen, dass man möglichst energieeffizient programmiert, dass sich Gedanken macht über eine energieeffiziente Software-Architektur, da geht es vielleicht auch ein Stück weit in das Thema der Softwarequalität rein, aber dass man vielleicht auch insgesamt sich über die digitale Infrastruktur Gedanken macht. Software ist ja auch eingebettet in eine digitale Infrastruktur, also wenn man jetzt zum Beispiel Kleinserver-Systeme nimmt, da werden ja Anfragen über Datenleitungen an den Server geschickt, dort verarbeitet und wieder zurückgeschickt. Und wenn man zum Beispiel auch daran denkt, dass, also wenn man Softwareprodukte hat, die einfach auf Millionen von Rechnern ausgeführt werden, also dass man sozusagen diesen Skalierungseffekt auch mitdenkt. Also je energieeffizienter ein Softwareprodukt ist, desto mehr Einsparungen sind hier möglich.

[pgg]: Ich hoffe, der die zum Beispiel nicht unnötig viel Hin und Her schickt, sondern viel lokal abwickelt. Ich bin keine Informatikerin. Ich stelle mir das jetzt so relativ simpel vor, wahrscheinlich. Ist das so ein Aspekt?

[Zagorski]: Genau, also dass man sich über solche Konzepte zum Beispiel Gedanken macht, wie kann man solche Dinge am besten organisieren, wie kann am besten solche Anfragen programmieren, dass einfach so wenig wie möglich an Datentransfer entsteht. Also es gibt so bereits hier und da ein paar Konzepten, wie man das umsetzen kann, aber ich würde sagen, dass es einfach noch nicht so wirklich verbreitet, also wie man wie man Green-Coding umsetzt und das möchten wir eben momentan auch mit einem Forschungsvorhaben angehen, also das sogenannte Green-Coding-Curriculum, wo wir eben genau solche Konzepte erarbeitet werden und gezielt auch in die Hochschulen, in die Universitäten auch als Curriculum da sozusagen zur Verfügung gestellt werden, weil momentan ist es so, dass die Informatik-Fächer oder die sogenannten Bindestrich-Informatikfächer solche Dinge wie Green IT und Green Coding einfach überhaupt nicht anbieten.

[mg]: Wenn ich jetzt sage, meine Software ist zu energiehungrig oder zu ressourcenhungrig, habe ich da nur die Möglichkeit, Funktionalitäten einzuschränken? Oder gibt es, sag ich mal auch typische Energiefresser, die auch irgendwie schlechter Code sind? Ich versuche mir jetzt vorzustellen, was für Spielräume jemand hat, der versucht, Software effizient zu machen.

[Zagorski]: Ich nehme jetzt wieder vielleicht das Beispiel KI. Also mittlerweile werden viele KI-Komponenten in verschiedene Softwareprodukte eingebaut. Also sich da vielleicht überhaupt erst mal zu überlegen, braucht man jetzt für diese Funktionalität unbedingt KI? Also wir alle wissen mittlerweile, KI ist auch einfach ein enormer Energiefresser. Also man kann sich ja über solche Gestaltungsmöglichkeiten der Software an sich überhaupt erst einmal Gedanken machen. Dann gibt es auch weitere Konzepte, wie zum Beispiel die Wahl einer energieeffizienteren Programmiersprache. Das finde ich persönlich immer so als Tipp semi-gut, weil man hat ja in der Regel eine

Programmiersprache gelernt oder es gibt einfach sehr verbreitete Programmiersprachen. Also vielleicht hat man da auch gar nicht so die Wahlmöglichkeiten. Aber ich denke sozusagen, sich überhaupt erstmal Gedanken zu machen über die Software-Architektur, über, was muss die Software können? Also muss die Software überhaupt zum Beispiel keine KI-Funktionalität anbieten, das würde ich zum Beispiel total sinnvoll finden.

[mg]: Es ist ihr Eindruck, dass es weit verbreitet ist, dass man Software ineffizient gestaltet, weil eigentlich könnte ich mir vorstellen, es gehört sozusagen zum guten Programmieren dazu, Codes schlank zu halten, irgendwie zu sagen, ich beschränke mich auf das Wesentliche. Aber dann haben sie den Eindruck es ist die überwiegende Mehrheit der Software in diesem Sinne ineffizient oder aufgeblasen?

[Zagorski]: Also ich glaube bisher hat das einfach keine Rolle gespielt. Also Softwareentwicklerinnen und Entwickler werden heute so sozialisiert auch in ihrer Ausbildung, dass eigentlich Speicherplatz oder CPU-Verbrauch eigentlich keine Rolle spielen. Wir sind ja nicht mehr in den Zeiten, wo alles irgendwie auch von einer kleinen, wie heißt das, Floppy-Disc oder Diskette passen musste. Vielleicht ändert sich das ganze Thema mittlerweile durch einfach diesen immensen Verbrauch. Vor allem durch KI, weil jetzt Speicher, weil jetzt Effizienz doch irgendwie immer wichtiger wird. Also gerade wenn wir auch an die Rechenzentren denken, die jetzt mittlerweile ausgebaut werden. Es gibt ja mittlerweile KI-Rechenzentren, die auch gebaut werden. Also ich würde sagen, das Thema Energieeffizienzen bei Software spielt jetzt einfach immer eine größere Rolle. Aber bisher hat das einfach keine Rolle gespielt.

[pgg]: Also war es ein nischiges Thema zu sagen, das ist mir auch irgendwie wichtig und man hat es im Studium auch allenfalls so als Liebhaberei gekannt

[Zagorski]: Also es bestand einfach nicht die Notwendigkeit, nur weil Hardware auch günstig war, sich darüber überhaupt Gedanken zu machen. Und jetzt sehen wir vielleicht mit dem KI-Boom die Notwendigkeit aufgrund der Kosten auch.

[mg]: Das heißt, Sie würden sagen, das Thema bekommt jetzt schon die nötige Aufmerksamkeit oder würden Sie sich an manchen Stellen noch mehr wünschen?

[Zagorski]: Also ich würde mir schon wünschen, dass gerade das Thema Nachhaltigkeit auch im Bereich IT auf jeden Fall mehr Aufmerksamkeit bekommt, weil wir erleben jetzt gerade einfach einen massiven Rechenzentrumsausbau. Dass man sich vielleicht auch als normale Verbraucherin, als normaler Verbraucher schon die Frage stellt oder sich Gedanken darüber macht. Also die Tools, die ich benutze, die erzeugen womöglich woanders, also auf Servern einfach enorm viel Last. Und ja, ich würde mir natürlich auch wünschen, dass insgesamt das Thema Green Coding zum Beispiel auch in den Universitäten, in den Hochschulen eine größere Rolle spielt. Da gehen wir ja gezielt jetzt

auch rein mit unserem Forschungsvorhaben Green-Coding-Curriculum. Aber vielleicht auch, wenn man sich jetzt diese ganze Smart-Home-Welt anguckt. Also da gab es jetzt zum Beispiel einen total witzigen Vortrag auf der Re:publika von Gabriel Yoran, der hat so ein bisschen die Problematik aufgegriffen, dass dieser ganze Internet of Things Bereich, der ganze Smart Home Bereich, da werden Produkte zur Verfügung gestellt oder Produkte designt, die jetzt irgendwie eine WLAN-Schnittstelle haben oder die insgesamt smart sind, die aber eigentlich für uns, für normale Verbraucher gar keine richtige Zusatzfunktionalität anbieten, außer dass wir uns noch mehr mit Bedienkonzepten und so weiter befassen müssen. Und gleichzeitig gibt es auch hier, ich hatte diese Cloud-Abhängigkeiten und so weiter erwähnt, einfach enorme Vulnerabilitäten bei solchen Produkten.

[mg]: Ich versuche gerade noch mir vorzustellen, so ein bisschen in Zahlen oder Massen oder auch Kilojoule über was wir sprechen, wirklich an Energieverbrauch oder auch an Ressourcenverbrauchs. Es leuchtet ja total ein, was Sie beschreiben, dass wenn Geräte zu früh entsorgt werden müssen, also eine künstlich verkürzte Lebensdauer haben und so. Gibt es Studien dazu, gibt es irgendwie Zahlen dazu, wie man sich klar machen kann, über was für ein Problem wir sprechen.

[Zagorski]: Also wir haben selber vor einigen Jahren einen Forschungsprojekt dazu aufgesetzt. Es hat einen etwas längeren Namen. Der Titel ist "Analyse der softwarebedingten Einflussnahme auf eine verkürzte Nutzungsdauer von Produkten". Ein langer Titel, aber da haben wir uns sozusagen diesem Problem erstmal der softwarebedingte Obsoleszenz genähert. Da haben wir auch Beispiele untersucht, wo welche Faktoren auftreten, die zu softwarebedingten Obsoleszenz führen. Und da haben wir Beispiele auch untersucht und diese Beispiele zeigen einfach ganz gut, wie solche Abhängigkeiten funktionieren. Also zum einen eben wie über diese Cloud-Abhängigkeiten, aber beispielsweise auch wenn Updates einfach nicht mehr zur Verfügung gestellt werden. Beispielsweise war dann auch ein Learning, das selbst wenn Produkte einfach wahnsinnig effizient oder wahnsinnig gut gestaltet werden, dann gibt es einfach immer noch die großen Plattform-Anbieter, die dann letztendlich über ihre Schnittstellen, über Interfaces, aber auch über ihre Cloud-Plattform den Markt einfach so stark dominieren, dass es hier einfach die stärksten Abhängigkeiten gibt.

[pgg]: Und was die Einsparpotenziale angeht, haben Sie da irgendwie, sagen wir mal, eine Größenordnung? Wenn da jetzt tatsächlich eben auch Gestaltungsprinzipien sich durchsetzen, reden wir da über, was weiß ich, 5%, 15%, 35%, was den Ressourcen hunger angeht von digitalen Lösungen?

[Zagorski]: Also wir haben jetzt sozusagen die Einsparmaßnahmen jetzt nicht so genau untersucht, das ist glaube ich auch schwer, sowas quantitativ insgesamt zu erfassen, aber also diese Fragen werden wir jetzt in dem Forschungsvorhaben adressieren. Es gibt so Schätzungen, zum Beispiel mit dieser ganzen Windows 10 Problematik, also wie viele Rechner oder wie viele Laptops, also wie viel Geräte da vermutlich entsorgt werden müssen, also gab es jetzt so eine Schätzung von der Deutschen Umwelthilfe, dass weltweit 700.000 Tonnen entsorgt werden müssen, also wie gesagt eine Schätzung. Wir sprechen hier vor allem natürlich über diese ganze Problematik des Elektro-Elektronik-Schrottes, was durch diese Software-Obsoleszenz einfach entsteht. Aber natürlich kommen da jetzt auch andere Dinge wie erhöhter Energieverbrauch als Software mit rein, was wir zum Beispiel beim Blauen Engel Software adressieren. Das ist ein bisschen schwierig, so etwas immer quantitativ zu erfassen.

[mg]: Man kann sich aber natürlich vorstellen, wenn man sich umschaut, wo überall Software drin steckt und Verletzungen stattfindet, dass das schwierig zu überschauen ist.

[pgg]: Und im Privathaushalt kann man auf der anderen Seite durchaus auch sehen, wo Kosten sind. Also das Nachkaufen von Hardware, das spürt man ja. Stromrechnung kann auch ein Thema sein.

[Zagorski]: Auf jeden Fall. Also wobei ich hier natürlich auch sagen möchte, ich oder auch das Umweltbundesamt, wir sind ja nicht per se gegen den Fortschritt. Es gibt ja total nützliche Anwendungen im Smart-Home-Bereich. Aber da muss man einfach immer ein bisschen gucken, auch als Verbraucherin. Also welche Produkte brauche ich wirklich und welche machen Sinn? Wo kann ich Produkte einkaufen? Also wo ich nicht abhängig werde von dem Dienst, also von dem Produktanbieter? Also wir haben beispielsweise auch eine Webseite vom Umweltbundesamt, die heißt 13 Schritte gegen Software-Obsoleszenz, wo wir auch Tipps zur Verfügung stellen für VerbraucherInnen, wie man bereits vor dem Kauf von Geräten, von Smart Home Produkten gezielt gucken kann, wie man softwarebedingte Obsoleszenzen vermeiden kann und wie man Abhängigkeiten reduzieren kann.

[pgg]: Noch eine Frage. Sie haben ja die Berufsbezeichnung Umweltinformatikerin. Das klingt ziemlich spannend. Kann man das so schon studieren oder ist das eine Spezialisierung und sind die Dinge, die Sie sich wünschen in so einem Umweltinformatiksstudiengang schon drin? Sie haben schon angedeutet, dass eigentlich zu wenig über Green Coding bekannt ist, auch wenig gelehrt wird. Es scheint ja aber doch immerhin Studiengänge zu geben.

[Zagorski]: Also es gibt tatsächlich in Deutschland zwei, drei Universitäten, Hochschulen, wo man Umweltinformatik oder etwas ähnliches studieren kann. Zum einen die Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, wo ich studiert habe.

Dann gibt es den Campus Birkenfeld, da wird sich auch sehr viel befasst mit diesem ganzen Thema Ressourcen und Energieeffizienz bei Software. Also insgesamt gibt es nicht so viele Studiengänge. Ich würde mir natürlich wünschen, dass es mehr Studiengängen gibt. Ich fand den Studiengang Umweltinformatik bzw. Betriebliche Umweltinformatik hieß der Studiengang total spannend. Wir haben uns auch sehr viel mit Life-Cycle-Analysen befassen, also sozusagen wie man Produkte über den ganzen Lebenszyklus hinsichtlich ihrer Umweltwirkungen, CO2-Emissionen analysieren kann. Das war zum Beispiel ein großer Fokus. Also gerade in der heutigen Zeit eigentlich total spannend, würde ich sagen. Deswegen würde ich mir mehr Studiengänge wünschen, die das adressieren. Wie gesagt, da versuchen wir jetzt mit diesem Green-Coding-Curriculum, mit dem Forschungsprojekt einfach da noch mal ein bisschen mehr Anschub zu geben.

[mg]: Und damit ist dieses Digitalgespräch zu Ende und wir bedanken uns bei Anna Zagorski vom Umweltbundesamt für dieses spannende Gespräch und die interessante Diskussion. Viele Grüße nach Berlin und wie immer auch vielen Dank an Sie, liebe Zuhörerinnen und Zuhörer, für das Interesse und die Aufmerksamkeit. Wenn Sie mögen, hören wir uns in drei Wochen wieder zur nächsten Folge des Digitalgesprächs, einem Podcast von ZEVEDI, dem Zentrum verantwortungsbewusste Digitalisierung.

[Der Abspann mit Musik und Ausschnitten aus dem Gespräch endet.]



This work is licensed under CC BY-NC-ND 4.0. To view a copy of this license, visit <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>