

Projektdaten

Kurztitel: SoftAWERE

Projekttitle: Energieeffizienz-Kennwerte von Komponenten und Werkzeugen der Softwareentwicklung und Vorbereitung zur Etablierung einer Kennzeichnung für energieeffiziente Software

Auftraggeber: Umweltbundesamt unter der Fachaufsicht des BMWK

Förderkennzeichen: UFOPLAN FKZ-Nr.: 37EV 20 102 0

Laufzeit: August 2021 bis Juni 2023

Projektdurchführung:



Wichtige Links

- **UBA-Themenseite Software und Umwelt**
<https://www.umweltbundesamt.de/themen/digitalisierung/gruene-informationstechnik-green-it/software-umwelt>
- **SDIA SoftAWERE**
<https://sdialliance.org/steering-groups/softaware/>
- **Software-Bewertungsmethodik**
<https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/entwicklung-anwendung-von-bewertungsgrundlagen-fuer>

Kontakt

Auftraggeber:

Umweltbundesamt

Andreas Halatsch

Fachgebiet V1.4 Energieeffizienz

Marina Köhn, Anna Zagorski

Fachgebiet Z 2.3 Digitalisierung und Umweltschutz,

E-Government

Projektteam:

Sustainable Digital Infrastructure Alliance e.V.

sdialliance.org

Colonnaden 5, 20354 Hamburg

Max Schulze (Projektleitung), Stephanie Leufgen

Öko-Institut e.V., Büro Berlin

www.oeko.de

Borkumstraße 2, 13189 Berlin

Jens Gröger, Felix Behrens

Herausgeber:

Umweltbundesamt

Postfach 14 06

06844 Dessau-Roßlau

Tel: +49 340-2103-0

info@umweltbundesamt.de

Internet: www.umweltbundesamt.de

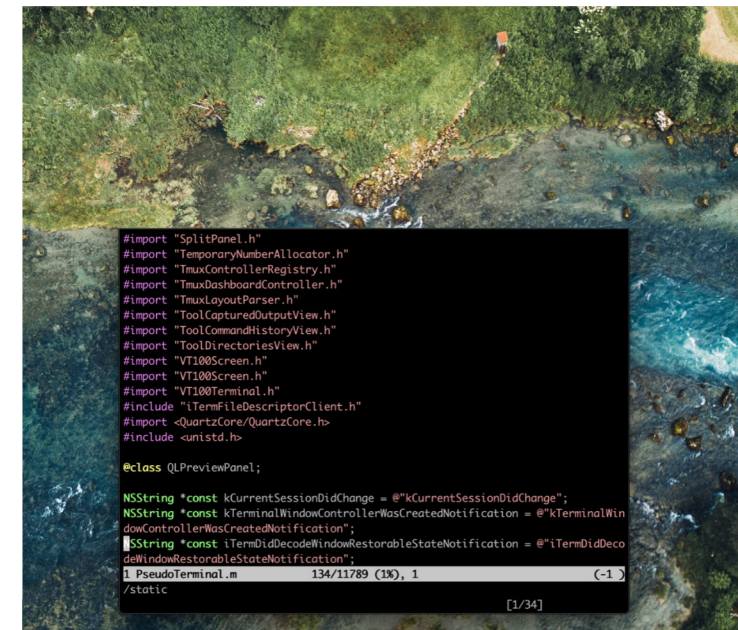
Publikationen als pdf:

www.umweltbundesamt.de/publikationen

Bildquellen:

Sustainable Digital Infrastructure Alliance e.V.

Stand: 07.11.2022



SoftAWERE

Software Architektur-
Werkzeuge für
energieeffiziente und
ressourcenschonende
Entwicklung

Für Mensch & Umwelt

**Umwelt
Bundesamt**

Software-Effizienz ist immer bedeutsamer

Die Digitalisierung und die damit verbundene digitale Transformation von Industrie, Regierung und Gesellschaft befinden sich in vollem Gange. Und mit der verstärkten Nutzung von Hard- und Software steigt auch deren ökologischer Fußabdruck.

Der Softwareentwickler Marc Andreessen brachte dies bereits im Jahr 2011 in einem Essay auf den Punkt: „Software frisst die Welt auf.“ [Software is eating the World].

Dabei war die Effizienz der Software selbst lange Zeit kein Thema, es war wichtiger, schneller, mehr und größere Software-Anwendungen zu entwickeln. Dass dabei mehr Hardware-Ressourcen benötigt wurden, war bislang wirtschaftlicher als mehr Zeit in die Entwicklung und die Optimierung der Software zu investieren.

Sowohl aus technischer als auch aus ökologischer Perspektive hat dieses Vorgehen jetzt seine Grenzen erreicht. Die Aufmerksamkeit der Gesellschaft und Politik beschäftigt sich zunehmend mit den Umweltauswirkungen und dem Ressourcenverbrauch der Digitalwirtschaft. Für Software ist daher jetzt Zeit gekommen, effizienter und ressourcenschonender zu werden.



Schwerpunkte von SoftAWARE

Die hohe Inanspruchnahme von Hardware durch ineffiziente oder aufgeblähte Software hat unmittelbare Auswirkung auf den Energieverbrauch von Computern und den Bedarf nach immer leistungsfähigerer Informationstechnik.

Um ein Bewusstsein für die Umweltwirkungen von Software zu schaffen und geeignete Instrumente zu entwickeln, diesem Trend entgegenzuwirken, hat das Umweltbundesamt (UBA) das Projekt „Software Architektur-Werkzeuge für energieeffiziente und ressourcenschonende Entwicklung“ – kurz **SoftAWARE** – ins Leben gerufen.

Das Vorhaben SoftAWARE hat folgende Schwerpunkte:

- Entwicklung von Werkzeugen, die Software-Entwickler*innen dabei unterstützen, energieeffiziente und hardwareschonende Software zu programmieren,
- Bewertung der Energie- und Ressourceneffizienz von Software,
- Prüfung der Machbarkeit einer Kennzeichnung von energie- und ressourceneffizienter Software,
- Bewusstseinsbildung innerhalb der Software-Entwickler*innen-Szene und
- Initiierung eines breiteren Diskurses zur Nachhaltigkeit von Software.

Methode

Im eigenen SoftAWARE-Testlabor können wir softwarebasierte Messungen durchführen (RAPL, IPMI). Durch diese Messungen können wir Umrechnungsformeln kalibrieren, die sich auch in Umgebungen einsetzen lassen, die keinen Zugriff auf softwarebasierte Messungen haben (z.B. in einer Virtualisierungsumgebung).

Das SoftAWARE-Testlabor ist offen für alle Open-Source-Projekte, die Messungen durchführen möchten.

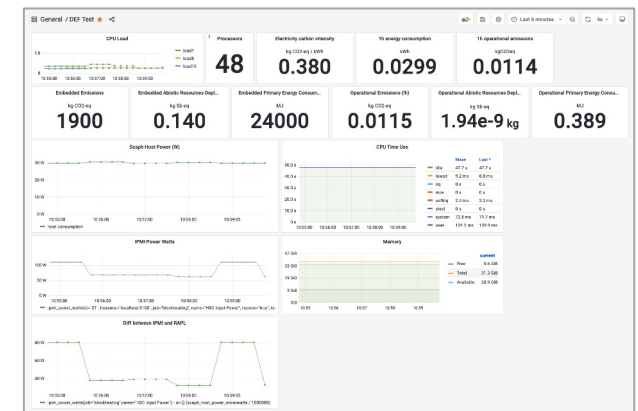


Abb.1: Visualisierung der Messergebnisse

```
212 total_operational_absolute_resources_depletion {
213   value = 1.72e-11
214   description = Absolute Resources Depletion (minerals & metals, ARPD) due to the usage phase.
215   type = gauge
216   unit = kg
217   long_unit = kilogramme
218   total_operational_primary_energy_consumed {
219     value = 0.8122
220     description = Primary Energy consumed due to the usage phase.
221     type = gauge
222     unit = MJ
223     long_unit = Mega Joules
224     calculated_emissions {
225       value = 0.0010587108136283
226       description = Total Green House Gas emissions calculated for manufacturing and usage phases, between start_time and end_time
227       type = gauge
228       unit = kg CO2eq
229       long_unit = kilogramme CO2 equivalent
230     }
231     start_time {
232       value = 1500000000.0
233       description = Start time for the evaluation, in timestamp format (seconds since 1970)
234       type = counter
235       unit = s
236       long_unit = seconds
237     }
238   }
239 }
```

Abb.2: Berechnung der Umweltwirkung bei Ausführung von Softwaretests im SoftAWARE-Testlabor