

Identification of Critical Properties of Circular Software-defined Products



Bachelor-Thesis



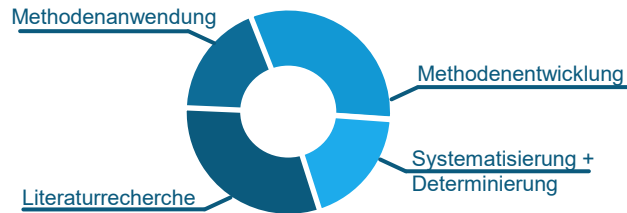
Master-Thesis



ADP/ARP



Beginn: ab sofort



Quelle: Beispielhafter ADAC-Artikel zu „Buy on Demand“ bei Autos:

<https://www.adac.de/rund-ums-fahrzeug/ausstattung-technik-zubehoer/ausstattung/functions-on-demand/>

Software-seitiger Leistungsfreischaltung von Fahrzeugen:

<https://t3n.de/news/27-ps-mehr-vw-1703098/>

Motivation

Immer häufiger unterscheiden sich Produkte nicht mehr primär durch ihre physischen Hardwarekomponenten, sondern durch softwarebasierte Steuerungs-, Verarbeitungs- und Funktionslogiken. Ein anschauliches Beispiel sind Smartphone-Kameras, deren Leistungsfähigkeit heute weitgehend durch softwareseitige Bildverarbeitung bestimmt wird, während die zugrunde liegende Hardware zunehmend standardisiert und austauschbar ist. Ein weiteres Beispiel sind produktbegleitende Software-Geschäftsmodelle, bei denen Hardwarefunktionen bereits serienmäßig in allen Geräten vorhanden sind, jedoch erst im Rahmen von Abonnements durch Software freigeschaltet werden - etwa Leistungsfreischaltungen in modernen Fahrzeugen.

Bei diesen sogenannten Software Defined Products (SDP) erfolgt die Differenzierung zwischen Produktvarianten und -generationen daher primär durch Software. Gerade im Kontext von Nachhaltigkeit und Zirkularität bieten SDP ein erhebliches Potenzial, da bei neuen Produktgenerationen große Teile der Hardware weiterverwendet werden können und Innovationen überwiegend softwareseitig erfolgen. Dadurch lassen sich Materialverbrauch, Ressourcenbedarf und Emissionen über den Produktlebenszyklus reduzieren.

Allerdings existiert bisher ein uneinheitliches Begriffsverständnis in der Literatur hinsichtlich der Definition sowie der systematischen Abgrenzung von Produktarten mit zentraler Softwarekomponente. Ebenso sind die charakteristischen Merkmale und Gestaltungsprinzipien von Circular Software Defined Products (CSDP) bislang kaum untersucht. Ziel der Arbeit ist daher zunächst die systematische Aufarbeitung und Erweiterung des aktuellen Forschungs- und Entwicklungsstands zu SDP. Darauf aufbauend sollen zentrale Eigenschaften, Anforderungen und Gestaltungskriterien identifiziert werden, die zur Entwicklung zirkulärer SDPs beitragen können.

Fragestellung

- Welche Arten von SDP existieren und wie lassen sich diese voneinander abgrenzen? Welche Definitionen existieren in der Literatur oder wie können sinnvoll Definitionen postuliert werden?
- Wie können SDP modellhaft beschrieben werden und welche Merkmale sind in Hard- und Software nötig?
- Welche Anforderungen können an SDP gestellt werden, insbesondere in Bezug auf die Zirkularität?

Arbeitsschwerpunkte

- Literaturrecherche zu „Software Defined Products“, Vorschlag einer formalen Beschreibung und Abgrenzung zu den Begriffen „Software Defining Products“ und Software Differentiated Product“
- Modellhafte Beschreibung von SDP z.B. in Form von Funktionsstrukturen
- Identifikation zentraler Eigenschaften von SDP; insbesondere in Bezug auf Zirkularität und auf die notwendigen/ hinreichenden Produktmerkmale in Hard- und Software
- Ableitung von Anforderungen an ein SDP
- Beziehen der Erkenntnisse auf ein Beispiel eines CSDP (in Absprache frei wählbar)

