

## Artikelserie: Kommunalsoftware auf dem Prüfstand<sup>1</sup>

(Auszug aus der Veröffentlichung im OKKSA-Newsletter Nr. 15 vom 19.04.07)

### Teil 5: Wie langsam darf ein Programm sein?

(von Dr. Uwe Schwochert)

Bei der täglichen Arbeit am Computer gibt es wohl kaum einen Aspekt, der so nachhaltig das subjektive Nutzungsempfinden beeinflusst, wie die Zeit, die ein Programm benötigt, um auf eine Eingabe zu reagieren. Es nervt, wenn der Programmbenutzer seine Aufmerksamkeit statt dem Inhalt des Arbeitsprozesses der Form des Mauszeigers widmen muss. **Er ermüdet** schneller und verliert beim heutigen Grad der Softwarenutzung viel **wertvolle Zeit**.

Aber Programmantwortzeiten stellen auch ein ernstzunehmendes Hindernis bei der fachlichen Aufgabenbewältigung dar. Denn ein Programm, welches nicht zu dem erwarteten Zeitpunkt ein Feedback gibt, veranlasst den Benutzer zu Fehlreaktionen. Das sind zum Beispiel:

- erneutes Klicken auf einen Button,
- erneutes Tippen einer Taste,
- Versuch, das Programm zu verlassen,
- Beenden des Programmprozesses auf Betriebssystemebene,
- Ausschalten des Computers.

Häufig führen diese Nutzerreaktionen zu undefinierten Programmmustern, die anschließend eine zusätzliche Untersuchung erforderlich machen ("Habe ich jetzt gespeichert oder nicht?", "Wurden jetzt ein oder zwei Datensätze gelöscht?").

Die Antwortzeit eines Programms ist also nicht nur ein Komfortmerkmal, sondern auch eine wichtige **Voraussetzung für die sichere und fachgerechte Programmanwendung**. Und damit ein wichtiges Kriterium für den fachübergreifenden Anforderungskatalog.

Aus Sicht der OKKSA Prüfkriterien ging es zunächst darum, aus dem Faktor Antwortzeiten eine **messbare Größe** zu machen. Dazu wurden die Antwortzeiten des Programms in drei Kategorien unterteilt:

- A. Sofortige Verarbeitung** (der Benutzer soll nicht oder kaum bemerken, dass das Programm eine Antwortzeit benötigt),
- B. nicht sofortige Verarbeitung** (der Benutzer nimmt eine kurze Verarbeitungszeit bewusst wahr),
- C. längerer Datenverarbeitungsvorgang** (der Benutzer muss eine längere Zeit auf die Ergebnisse der Verarbeitung seiner Eingabe warten bzw. der Prozess wird im Hintergrund fortgeführt).

Den drei Kategorien wurden anschließend **Abgrenzungszeiten** zugeordnet. Dabei gilt die jeweils maximale Reaktionszeit, die beim korrekt eingesetzten Programm beobachtet wird, als obere Grenze.

Bei der Bewertung der Antwortzeiten ging es nicht darum, zu entscheiden, welche Antwortzeit zumutbar ist und welche nicht. Vielmehr war zu beurteilen, wie auch bei unterschiedlich langen Antwortzeiten Bedienfehler vermieden werden können und so eine sichere Programmanwendung unterstützt wird. Dazu ist es erforderlich, dass das Programm längere Verarbeitungsprozesse sichtbar macht. Eine sofort erscheinende **Laufleiste**, ein **Hochzählen** oder auch schon ein einfacher **Hinweis** helfen dem Benutzer, die Verarbeitung seiner Eingabe bewusst wahrzunehmen und nicht eine Fehlbedienung zu vermuten. Darüber hinaus sollte es ihm möglich sein, zu erkennen, wie er einen Programmprozess

---

<sup>1</sup>Hinweis: Die in der Artikelserie genannten Kriterien stammen aus der aktuellen Fassung des "OKKSA Anforderungskatalogs für Fachprogramme in der Öffentlichen Verwaltung - Teilbereich Fachübergreifende Programmanforderungen", Version 3.0

**abbrechen** kann. Egal wie er das tut, wichtig ist vor allem, dass er anschließend weiß, woran er im Programm ist: Wurde der Befehl vollständig verarbeitet? Muss er Daten neu erfassen? Läuft der Prozess evtl. im Hintergrund weiter?

Diese Anforderungen wurden im Kriterienkatalog nun den vorgenannten Kategorien zugeordnet. Es ergibt sich folgende Übersicht:

	Kategorie A: <b>Sofortige Verarbeitung</b>	Kategorie B: <b>nicht sofortige Verarbeitung</b>	Kategorie C: <b>längerer Datenverarbeitungsvorgang</b>
übliche Reaktionszeit	0 - 2s	3 - 20s	> 20s
Grenzwert unter ungünstigen Bedingungen laut Kriterium	< 10s	< 1 min	unbegrenzt
Kriterium		FÜ2.7 (MUSS)	FÜ2.8 (KANN)
Was soll systemseitig sichtbar sein?	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hinweis darauf, dass und womit das System gerade beschäftigt ist.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hinweis, welcher Vorgang läuft,</li> <li>Fortschrittsbalken/Hochzählen,</li> <li>Abschätzbarkeit der Dauer des Vorganges.</li> </ul>
Abbruchmöglichkeit	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Erkennbarkeit, wie Abbruch durch Nutzer möglich und wie danach weiterarbeiten möglich.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Abbruchmöglichkeit soll direkt angezeigt werden.</li> </ul>

Die beiden Kriterien dazu lauten:

*[FÜ2.7] Bei der nicht sofortigen Verarbeitung seiner Eingabe kann der Benutzer erkennen, was das Programm gerade verarbeitet und wie er den Vorgang kontrolliert abbrechen kann. Nach dem beabsichtigten oder unbeabsichtigten Abbruch eines Verarbeitungsvorganges wird dem Benutzer ermöglicht, einen definierten Bearbeitungsstand wiederherzustellen. (MUSS-Kriterium)*

*[FÜ2.8] Bei längeren Datenverarbeitungsvorgängen wird eine Fortschrittsanzeige eingeblendet, aus der hervorgeht*

- *welcher Vorgang läuft,*
- *wie man ihn abbrechen kann,*
- *wie lange der Vorgang voraussichtlich noch läuft.*

*(KANN-Kriterium)*

In Anbetracht der konkret genannten Zeiten kommt regelmäßig der Einwand, dass die genauen Antwortzeiten in der Praxis **von vielen Faktoren abhängen** und durch den Programmierer ja kaum abschließend beeinflusst werden können (zum Beispiel Prozessorleistung, Speichergeschwindigkeit, Netzwerkauslastung). So kann z. B. ein Bedienvorgang, dessen Verarbeitungszeit man im Normalfall gar nicht bemerkt, unter widrigen Umständen wesentlich länger als 2 s dauern. Plötzlich würden dann für das Antwortverhalten statt der Vorgangskategorie A die Anforderungen der Kategorie B oder C gelten.

Den normalen **Schwankungen der Antwortzeiten** wird zunächst dadurch Rechnung getragen, dass die Obergrenzen der Antwortzeiten sehr hoch angesetzt wurden. Eine sofortige Verarbeitung wird also im Einzelfall auch bei einer Antwortzeit von 9 s angenommen. Erst, wenn auch diese Zeit nicht mehr ausreicht, kann der Verarbeitungsvorgang nicht

mehr als sofortige Verarbeitung angesehen werden. Dann muss es seitens des Programmentwicklers die im Kriterium FÜ2.7 genannten Hinweise und Möglichkeiten nach Kategorie B geben.

Wichtig dabei ist: Die Frage, ob ein Verarbeitungsvorgang länger dauern kann, kann nur durch den **Programmentwickler** sicher beantwortet werden. Er muss bei der Gestaltung der Bedienprozesse die **Reaktionszeiten der Software und der Hardware mit berücksichtigen**. Grundsätzlich hat er dann zwei Möglichkeiten: (1) er spezifiziert die Systemumgebung seines Programms so, dass beim Einsatz vor Ort die gewünschten Antwortzeiten erzielt werden oder (2) er macht im Zweifelsfall den jeweiligen Bedienvorgang zu einem Vorgang der Kategorie B oder C, also mit Abbruchmöglichkeit oder Laufbalken lt. Kriterium.

Dies hat weitgehende Konsequenzen. Ein Programm, das zum Beispiel über das **Internet** (als zeitlich nicht vorhersagbarem Datenübertragungskanal) genutzt werden kann, muss praktisch immer eine Verarbeitungskontrolle durch den Benutzer beinhalten. Im einfachsten Fall, indem eben jede über das Internet gehende Verarbeitung explizit sichtbar gemacht und anschließend vom Programm bestätigt wird.

Es ergibt sich, dass letztlich der Programmentwickler verantwortlich dafür ist, dass die o. g. Unsicherheiten bei der Anwendung nicht entstehen und somit die genannten Bedienfehler vermieden werden. **Ein falscher Mausklick durch einen unsicher gewordenen Programmbenutzer ist in diesem Fall ein Programmfehler!**

**Fazit:** Auch bei OKKSA gibt es keine Forderungen nach absoluten Mindestreaktionszeiten der Programme. Dies ist nach wie vor Sache der individuellen Vertragsgestaltung. Trotzdem darf der Entwickler die Antwortzeiten nicht dem Zufall überlassen. Er muss sie kategorisieren und durch Vorgaben an die Systemumgebung realisierbar und vorhersehbar machen. Nicht zuletzt können sie nur so vertraglich belastet werden. Und der Entwickler muss dafür sorgen, dass beim Benutzer durch lange Wartezeiten keine Bedienunsicherheit auftritt.

**Nächster Teil der Serie: Währungen, Prozente und Fristen – Kann der Rechner richtig rechnen?**