

**Dateiname:** StA028\_Frank\_A

**Titel:**

Entwicklung eines Dongles für eine Telekommunikationsanlage auf der Basis eines Mikrocontrollers

**Bearbeiter:**

Alexander Frank

**Text der Kurzfassung:**

Aus den allgemeinen Anforderungen, die zu Beginn des Praxissemesters vorgegeben wurden, wurde unter Absprache mit den Projektbetreuern und dem Projektleiter ein Konzept für den Dongle erarbeitet. Das Konzept umschreibt die im Dongle gespeicherten Daten, die zur Freischaltung von Teilen der Anlagensoftware benötigt werden, und das Betriebsverhalten des Dongles aus der Sicht der Kommunikation. Die erarbeiteten Kommunikationsprotokolle wurden ausführlich dokumentiert, da der Teil der Anlagensoftware, der die Dongle-Funktion unterstützt, erst nach Abschluss des Projektes entwickelt wird.

Bei der Realisierung des Donglesystems wurde als erstes ein geeigneter Mikrocontroller, ein 8051-Derivat von Atmel ausgewählt und dann die Software des Dongles entwickelt. Der gesamte Quellcode der Dongle-Software wurde in C erstellt, sodass ein Umstieg auf einem meldungsgesteuerten System, die Ereignisse aufgrund von Meldungen wahrnimmt und diese entsprechend verarbeitet. Da die Kommunikationsdaten zwischen Anlage und Dongle verschlüsselt übertragen werden sollten, wurde ein Zufallsbitgenerator implementiert, der bei Aufruf den Sende- und Empfangspuffer verschlüsselt bzw. entschlüsselt. Durch eine solche Implementierung lässt sich der Algorithmus einfach durch ein anderen ersetzen.

Die Funktionalität des entwickelten Dongle-Systems wurde ausführlich getestet. Die Funktion der Dongle-Software wurde während der Entwicklung mit einem Emulator getestet, dabei wurde die Verarbeitung der Meldungen und der entsprechenden Daten auf Fehlverhalten untersucht. Der Dongle kommuniziert während des Betriebs mit einer Telekommunikationsanlage über eine serielle Schnittstelle. Da bisher keine Anlage die Funktionalität des Dongles unterstützt, wurde ein PC-Testprogramm geschrieben, das die serielle Schnittstelle über das PCs nachbildet und den Betrieb an einer TK-Anlage simuliert. Im Testprogramm ist der Zufallsbitgenerator ebenfalls implementiert, sodass auch die verschlüsselte Kommunikation ebenfalls getestet werden konnte.