USB Software

Alle USB-Transaktionen werden durch die USB-Software auf dem Host-Computer realisiert. Das geschieht durch den jeweiligen USB-Gerätetreiber, der mit seinem Gerät kommunizieren will. Der USB-Bustreiber ist die Schnittstelle zwischen dem USB-Gerätetreiber und dem USB-Host-Controller.

Der USB-[Bustreiber](https://de.wikipedia.org/wiki/Pegelumsetzer#Schnittstellentreiber) (USB-Driver) kennt die spezifischen Kommunikationseigenschaften der einzelnen USB-Geräte, zum Beispiel die Datenmenge pro Frame oder Abstände zwischen den periodischen Zugriffen. Er erkennt diese Eigenschaften beim Analysieren der Geräte-Deskriptoren während der Konfigurationsphase. Wenn der USB-Bustreiber ein IRP von einem USB-Gerätetreiber erhält, erzeugt er entsprechend diesem Request einzelne Transaktionen, die innerhalb des Übertragungsrahmens (Frame) von einer Millisekunde ausführbar sind.

Der USB-Host-Controller-Treiber (*host controller driver*) organisiert die zeitliche Abfolge der einzelnen Transaktionen (Scheduling). Dazu baut er eine Folge von Transaktionslisten auf. Jede dieser Listen besteht aus den noch nicht abgearbeiteten Transaktionen in Richtung eines Gerätes, das am Bus angeschlossen ist. Sie definiert die Reihenfolge der Transaktionen innerhalb des 1-ms-Zeitrahmens. Der USB-Bustreiber kann eine einzelne Anfrage für einen Datentransfer in mehrere Transaktionen zerlegen. Das Scheduling hängt von einer Reihe von Einflussfaktoren wie Transferart, Geräteeigenschaften und Busbelastung ab. Der USB-Host-Controller-Treiber löst die Transaktionen dann über den Root-Hub aus. Dieser setzt der Reihe nach alle Transaktionen um, die in der aktuellen Liste enthalten sind.