

**Team:** <08>, Porep, Lars (larshendrik.porep@haw-hamburg.de), Niebsch, Oliver (oliver.niebsch@haw-hamburg.de)

**Aufgabenaufteilung:**

1. Aufgabe 4, komplett

**Quellenangaben:**

**Begründung für Codeübernahme:**

**Bearbeitungszeitraum:**

(Gemeinsame Bearbeitungszeit)

24.06.2015 - 6 Stunden

26.06.2015 - 3 Stunden

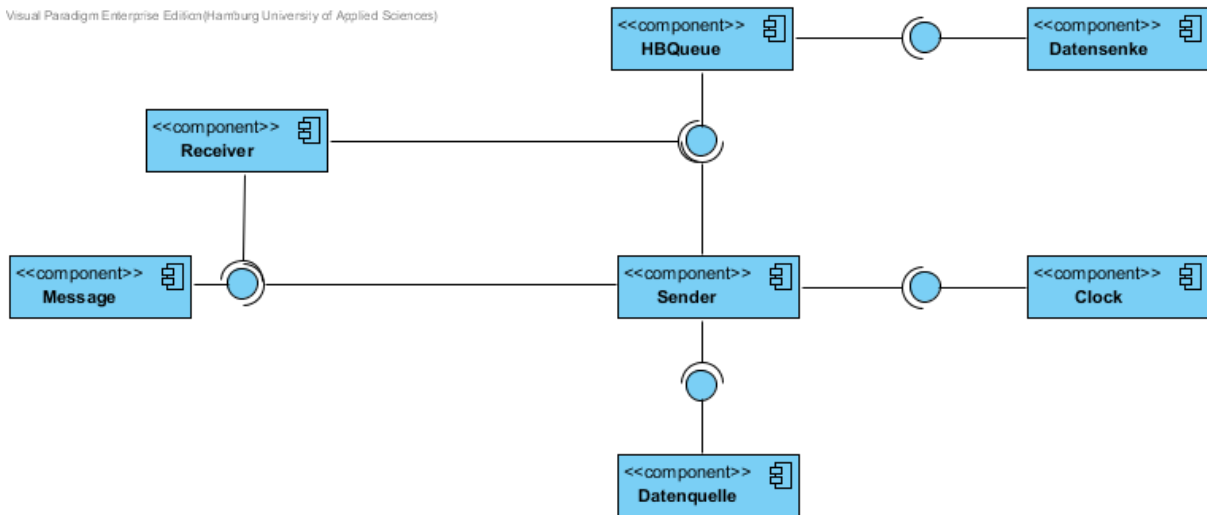
**Aktueller Stand:** Es ist noch nichts implementiert.

**Skizze:** *siehe nächste Seite*

## Entwurf:

Folgende Komponenten sind geplant:

Visual Paradigm Enterprise Edition (Hamburg University of Applied Sciences)



### Clock:

- Speichert und informiert über aktuelle Zeit
- bietet Schnittstelle zur Synchronisation, verwendet dafür intern einen Offset basierend auf der jeweiligen lokalen Zeit
- stellt Funktionen bereit, um Zeitspannen bis zu bestimmten Slots/Frames zu berechnen
- kann prüfen, ob ein Zeitpunkt innerhalb eines Slots/Frames liegt.

### Receiver:

- empfängt Nachrichten und verarbeitet diese

### Message:

- Datencontainer für Informationen der empfangenen und versendeten Nachrichten

### Sender:

- Modul das für das Versenden einer Nachricht zum richtigen Zeitpunkt zuständig ist.

### HBQ:

- sammelt vom Receiver empfangene Daten
- prüft auf Kollisionen
- leitet korrekt empfangene Daten an die Datensenke weiter

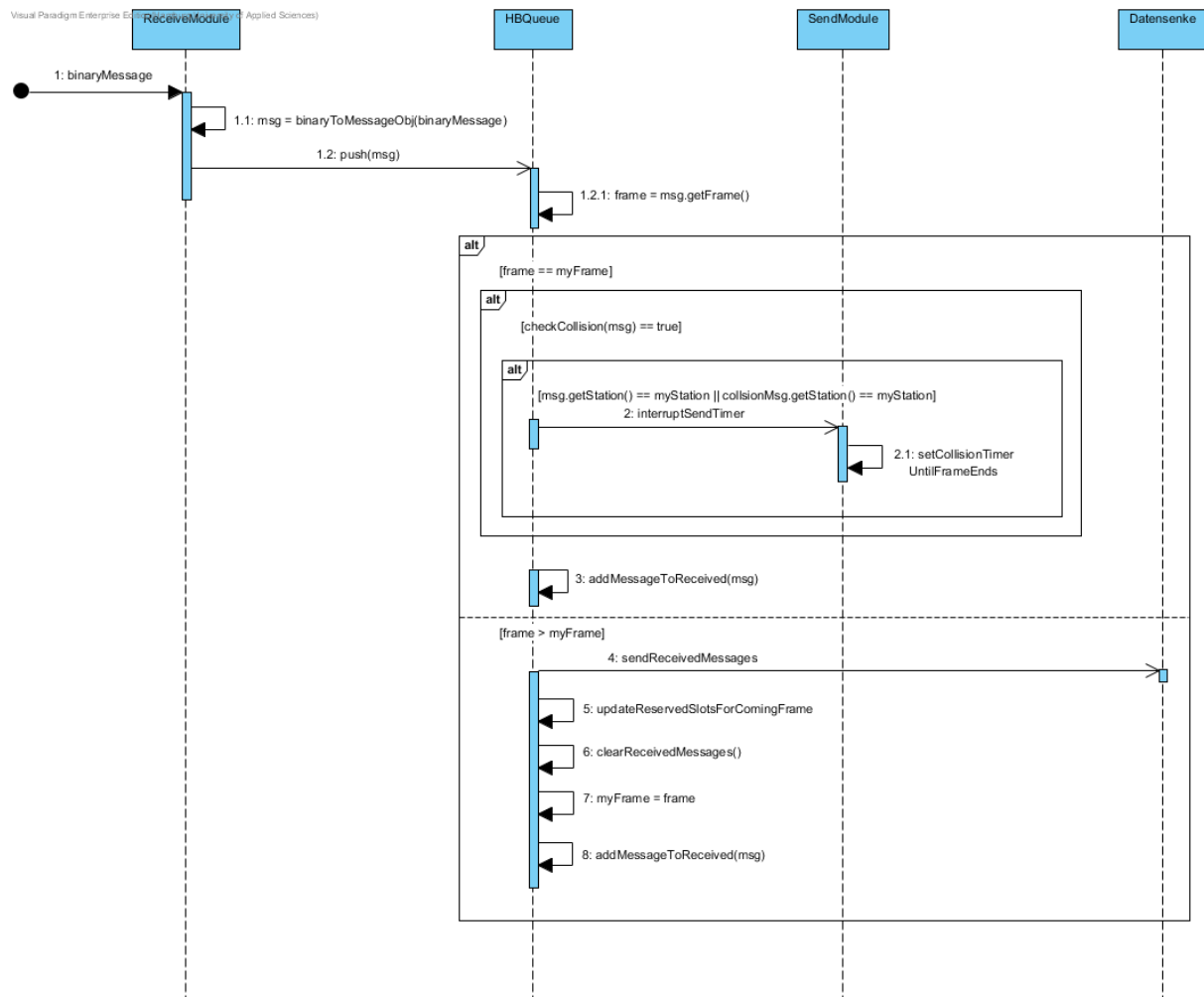
### Datensenke:

- nimmt korrekt empfangene Daten entgegen (Logging)

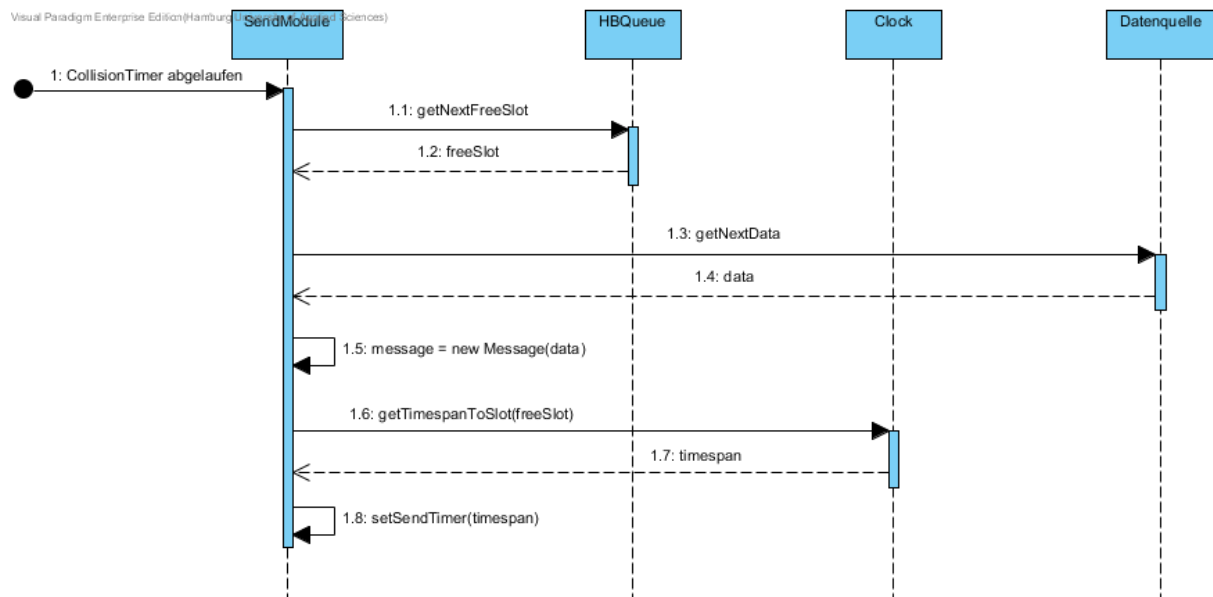
### Datenquelle:

- liefert Nutzdaten, die die Station verschickt

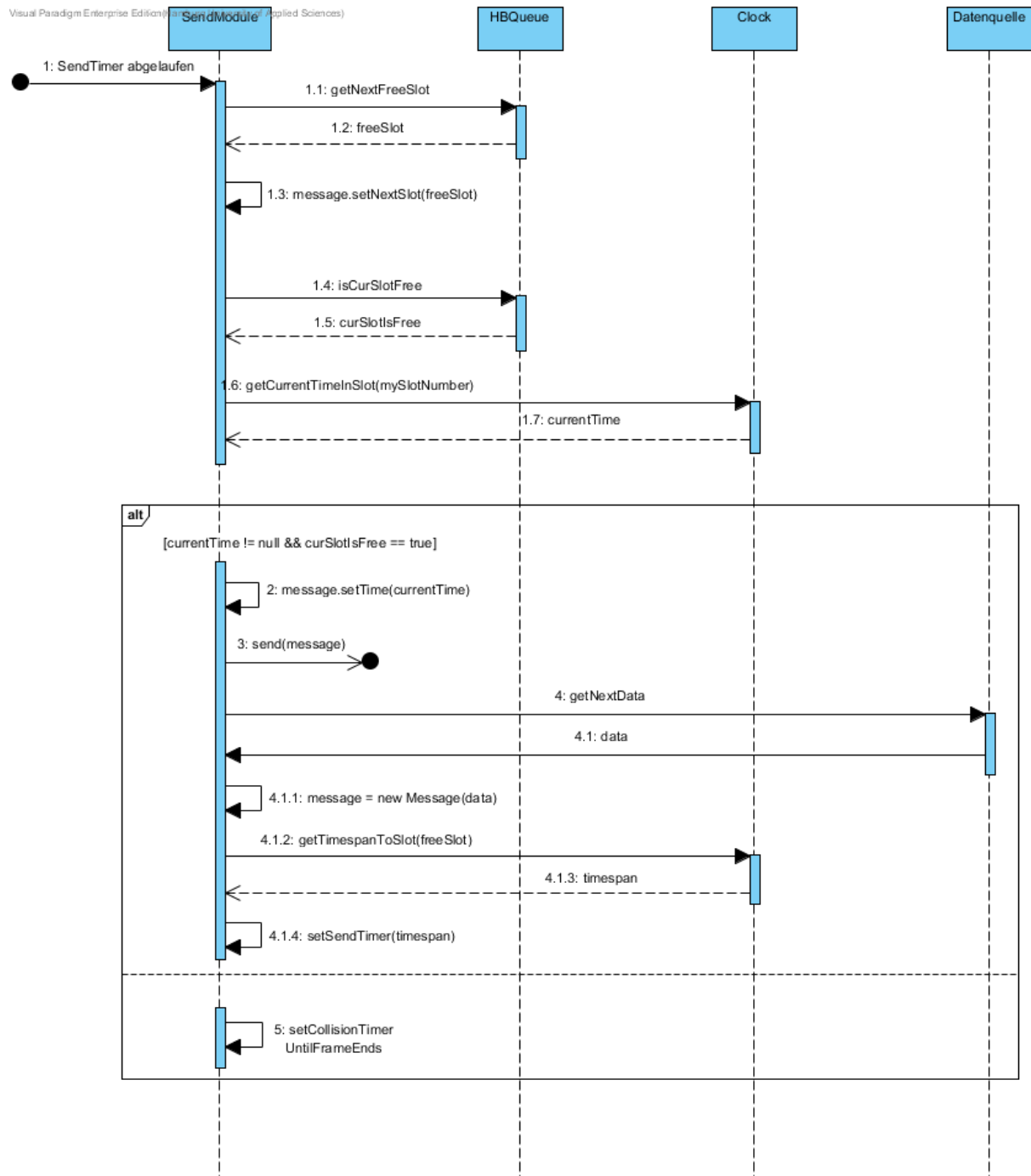
## Empfangen von Nachrichten:



## Senden von Nachrichten nach einer Kollision oder am Anfang:



Senden einer Nachricht (keine Kollision davor, Station war schon im Nachrichtenfluss drin):



### Kollisionen:

Im vorherigen Frame reservierte Slots werden nur einmalig belegt, es erfolgt somit grundsätzlich keine Kollision.

#### Ausnahmen:

- Ein Paket ging verloren und hat mindestens eine Station nicht erreicht. Die nicht erreichte Station hat die Reservierung nicht mitbekommen. Kollision ist somit möglich.
- Kollisionen entstehen wenn mehr als eine Station gleichzeitig beginnt / nach einer Kollision wieder in die Kommunikation einsteigt und dabei versucht auf dem selben, nicht reservierten Slot zu senden.
  - Vor dem eigentlichen Sendevorgang erfolgt noch eine Prüfung, ob der Slot immer noch frei ist. Hiermit können einige Kollisionen noch vermieden werden.

Eine Verarbeitungsverzögerung in einer Station, kann zu Kollisionen führen wenn die Ausführung des Sendevorgangs zwischen  $\frac{1}{4}$  Slotlänge und  $\frac{1}{2}$  Slotlänge beträgt. Oder entsprechende Uhrensynchronisationen von dieser Länge innerhalb eines Frames durchgeführt werden.

Beträgt die Verzögerung mehr als  $\frac{1}{2}$  Slotlänge, dann verhindert die Prüfung, ob der vorgesehene Sendeslot noch aktiv ist, dass evtl. im Folgeslot gesendet wird.

Es ist aber möglich, dass der Slot verlassen wird, in dem Zeitraum zwischen der erfolgreichen Prüfung des aktiven Slots und dem Versenden der Nachricht. Wodurch eine Kollision möglich ist.