3.5 Interagierende Prozesse/Aktivitätsträger

- Gründe für die Benutzung kooperierender Aktivitätsträger
  - Gleichzeitige Nutzung von Informationen durch mehrere Anwendungen
  - Verkürzung der Bearbeitungszeit bei Verwendung von Parallelrechnern

- Interaktion
  - Drei Grundformen
    - Kommunikation

      Mechanismen, die Aktivitätsträgern ermöglichen, daß Daten aus einem ihm zugänglichen Speicherbereich, in einen Speicherbereich hineinzuverknüpfen, zu dem andere Aktivitätsträger Zugang haben.

    - Kooperation

      Mechanismen, die mehreren Fäden ermöglichen im gleichen oder in überlappenden Adreßräumen zu arbeiten und diese Tatsache zur gegenseitigen Beeinflussung zu nutzen.

    - Koordination

      Mechanismen, die einem Aktivitätsträger bei Erreichen einer bestimmten Stelle seines Ablaufs erlauben, auf die Fortführung oder Verzögerung anderer Aktivitätsträger Einfluß zu nehmen.

- Kommunikation
  - Daten sind aus einem Speicherbereich in einen anderen zu transportieren.
  - Transporteinheiten werden als **Nachrichten** bezeichnet.
  - Der Transport obliegt einem **Kommunikationsobjekt** (*pipe, queue, port, link, mailbox*), das Operationen zum Senden und Empfangen bereitstellt.

    Bei der Konkretisierung dieser Vorstellungen findet sich eine große Variationsbreite.

    Wesentlichste Klassifikationsmerkmale sind:

    - Art der Koordination, z. B. ob der sendende Faden bis zur Ankunft der Nachricht blockiert wird oder nicht.
    - Art der Adressierung, z. B. ob als Empfänger Adreßräume, Fäden oder Geräte dienen, oder ob Dienste wie “Drucken” als Adressat dienen können.
    - Art der Verbindung, z. B. ob Nachrichten nur an einen oder gleichzeitig an mehrere Empfänger gesendet werden können.
    - Art der Pufferung und Flußkontrolle, z. B. ob bei zu dichter Sendefolge Nachrichten verloren gehen oder der Sender vorübergehend blockiert wird.

- Häufig Kommunikation in Art eines Methodenaufrufs:

  Mit einer ersten Nachricht wird - evtl. über Adreßraum- und Rechnergrenzen hinweg - ein Auftrag erteilt und mit einer Rücknachricht der Abschluß mitgeteilt sowie gegebenenfalls das Ergebnis übermittelt.

  Wegen der Ähnlichkeit mit üblichen Prozeduraufrufen innerhalb eines Adreßraums wird diese Interaktionsform **Fernaufruf** (*remote procedure call*, **RPC**) genannt.

  Fernaufrufe können auch so realisiert werden, daß sie Adreßräume auf unterschiedlichen Rechnern verbinden und sind deshalb im Zusammenhang mit verteilten Systemen von besonderem Interesse.