**Bedeutung der Zeitbestimmung bei GPS**

Da aus der Laufzeit des Signals die Entfernung bestimmt wird, ist eine exakte Zeitbestimmung absolut notwendig. Die Satelliten haben dazu Atomuhren an Bord, die in 10000 Jahren nur etwa um 1 Sekunde falsch gehen. Die Satellitenuhren sind synchronisiert. Die GPS-Empfänger dagegen enthalten nur Quarzuhren, die im Vergleich zu den Atomuhren ziemlich ungenau gehen. Eine Abweichung von 1/10 Sekunde führt zu einer Fehlbestimmung bei der Entfernungsmessung von etwa 30000 km. Wenn wie hier im Bild die Zeitabweichung um 1/10 Sekunde abweicht, kann keine genaue Positionsbestimmung erfolgen. Es existiert kein exakter Schnittpunkt der Kreise. Nun korrigiert man die Uhrzeit der Empfängeruhren soweit, dass sie mit den Satellitenuhren synchron gehen. Die Entfernungen zu den Satelliten werden jetzt genau bestimmt und man erhält den Schnittpunkt A, die Position kann auf etwa 10 m genau bestimmen.



A

5 Sek.

6,25 Sek.

7,5 Sek.