

Als erste Gruppe sind die rein **statistischen Modelle** zu nennen. Sie berücksichtigen die Topographie des Geländes nicht oder nur in Form von einfachen Parametern. Als ein typisches Modell aus dieser Kategorie ist das **CCIR-Modell** zu nennen (gemäß ITU / CCIR Rec. 370-5 [3]). Es basiert im Wesentlichen auf Ausbreitungskurven, welche den Verlauf der Feldstärke in Abhängigkeit von der Entfernung zum Sender und der effektiven Antennenhöhe des Senders angeben. Verschiedene Erweiterungen, die z.B. das Gelände am Empfangsort stärker berücksichtigen, werden in dieser Arbeit nicht eingesetzt.

Die Gruppe der **semideterministischen Modelle**, welche auf digitalen Geländedaten wie Topographie und gegebenenfalls Morphographie basieren, lässt sich wie folgt unterteilen:

- a) **2D-Modelle:** Hierbei wird die Ausbreitung auf dem ‚direkten‘ Ausbreitungspfad zwischen Sender und Empfänger prognostiziert. Hierzu wird auf einem zweidimensionalen Geländeprofil die Ausbreitungsdämpfung unter Berücksichtigung von Beugungs- und Streuprozessen an Hindernissen bestimmt. Als Vertreter dieser Gruppe stehen folgende Modelle zur Verfügung:
- **GEG-Modell:** Bei diesem Verfahren wird die Ausbreitungsdämpfung im wesentlichen durch Mehrfachbeugung nach Epstein und Peterson bzw. durch eine modifizierte Freiraumausbreitung bestimmt. Details zu diesem Verfahren finden sich in [4].
  - **SWF-Modell:** Auch dieses Verfahren beruht im wesentlichen auf Berücksichtigung der Mehrfachbeugung nach Epstein-Peterson bzw. einer modifizierten Freiraumausbreitung. (Details siehe [5])
  - **SDR-Modell:** Hierbei wird die Ausbreitungsdämpfung durch ein modifiziertes ‚Meeks-Verfahren‘ ermittelt.
  - **IHE2D:** Bei diesem Modell wird die Beugungsdämpfung an Hindernissen gemäß GTD/UTD bestimmt. Darüber hinaus werden Bodenreflexionen berücksichtigt. Weitere Informationen zu diesem Modell finden sich in [6] – [8].
- b) **3D-Modelle:** Diese berücksichtigen zusätzlich zur Ausbreitung in der vertikalen Sender- / Empfängerschnittebene (siehe 2D-Modelle) auch noch Mehrwegeanteile durch Streu- bzw. Reflexionsprozesse außerhalb dieser Ebene:
- **IHE3D:** Die Ausbreitungsdämpfung der zusätzlichen Ausbreitungspfade (verglichen mit dem IHE2D-Modell) wird mit Hilfe der ‚Physikalischen Optik‘ (PO) bzw. ‚bistatischer Streuung‘ bestimmt (siehe [6] – [8]).
  - **IRT\_3D-Modell:** Es berücksichtigt sowohl den ‚direkten‘ Ausbreitungspfad (2D) als auch für die Mehrwegeanteile Beugungs- und Reflexionsprozesse (mod. Deygoutmethode und konstante Reflexionsdämpfung). Dieses Verfahren wird unter anderem in [11] näher beschrieben. Von diesem Modell liegen als einzigem Ergebnisse mit und ohne Berücksichtigung morphographischer Daten vor.

Die Modelle IHE2D und IHE3D stellt das Institut für Höchstfrequenztechnik und Elektronik (IHE) der Universität Karlsruhe freundlicherweise zur Verfügung. Die Berechnungen der IRT\_3D-Modelle wurden vom Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München, wo dieses Modell entwickelt wurde, durchgeführt.