



Abb. 3.3. Typen von Feldeffekttransistoren

Typ	n-Kanal	p-Kanal
Mosfet, selbstsperrend	$U_{th} > 0$	$U_{th} < 0$
	$U_{GS} > U_{th}$	$U_{GS} < U_{th}$
	$U_{DS} > 0$	$U_{DS} < 0$
	$I_D > 0$	$I_D < 0$
Mosfet, selbstleitend	$U_{th} < 0$	$U_{th} > 0$
	$U_{GS} > U_{th}$	$U_{GS} < U_{th}$
	$U_{DS} > 0$	$U_{DS} < 0$
	$I_D > 0$	$I_D < 0$
Sperrschicht-Fet	$U_{th} < 0$	$U_{th} > 0$
	$U_{th} < U_{GS} < 0$	$0 < U_{GS} < U_{th}$
	$U_{DS} > 0$	$U_{DS} < 0$
	$I_D > 0$	$I_D < 0$

Tab. 3.1. Polarität der Spannungen Ströme bei normalem Betrieb

und die *Schwellenspannung (threshold voltage)* U_{th} ² gelten bei normalem Betrieb die in Tab. 3.1 genannten Polaritäten.

3.1

Verhalten eines Feldeffekttransistors

Das Verhalten eines Feldeffekttransistors läßt sich am einfachsten anhand der Kennlinien aufzeigen. Sie beschreiben den Zusammenhang zwischen Strömen und Spannungen am Transistor für den Fall, daß alle Größen *statisch*, d.h. nicht oder nur sehr langsam zeitveränderlich sind. Für eine rechnerische Behandlung des Feldeffekttransistors werden einfache Gleichungen benötigt, die das Verhalten ausreichend genau beschreiben. Bei einer Überprüfung der Funktionstüchtigkeit einer Schaltung durch Simulation auf einem Rechner muß dagegen auch der Einfluß sekundärer Effekte berücksichtigt werden. Dazu gibt es aufwendige Modelle, die auch das *dynamische Verhalten* bei Ansteuerung mit sinus- oder pulsförmigen Signalen richtig wiedergeben. Diese Modelle werden im Abschnitt 3.3 beschrieben und sind für ein grundsätzliches Verständnis nicht nötig. Im folgenden wird primär das Verhalten eines selbstsperrenden n-Kanal-Mosfets beschrieben; bei p-Kanal-Fets haben alle Spannungen und Ströme umgekehrte Vorzeichen.

² Die Schwellenspannung U_{th} wird meist nur im Zusammenhang mit Mosfets verwendet; bei Sperrschicht-Fets tritt die *Abschnürspannung (pinch-off voltage)* U_p an die Stelle von U_{th} . Hier wird für alle Fets U_{th} verwendet, damit eine einheitliche Bezeichnung vorliegt.