

Übrigens...

Calcitriol nimmt eine gewisse Sonderrolle ein. Bei ihm wurde das klassische Ringsystem photochemisch aufgespalten, weshalb es auch als **Secosteroid** bezeichnet wird. Seine biochemischen Eigenschaften sind aber dennoch die eines klassischen Steroidhormons.

Synthese und Abbau der Steroidhormone

Das Cholesterin für die Synthese der Steroidhormone wird als Cholesterolester in Vesikeln innerhalb der steroidproduzierenden Zellen gespeichert. Durch die Veresterung steigt die Lipophilie des Cholesterins, wodurch die intrazelluläre Speicherung erst möglich wird. Sollte das gespeicherte Cholesterin einmal nicht ausreichen, wird aus Acetyl-CoA kurzfristig neues **synthetisiert**. Bei langfristiger Stimulation erhöhen die Zellen ihre Anzahl an **LDL-Rezeptoren**, sodass mehr Cholesterin durch LDL-Internalisierung aufgenommen werden kann.

Im Rahmen der Steroidhormonsynthese laufen **Hydroxylierungen**, Dehydrierungen, Spaltungen und noch ein paar andere Reaktionen ab. Dabei werden hauptsächlich **Cytochrom-P450-Enzyme** benutzt. Diese Monoxygenasen - die auch eine Rolle in der Biotransformation der Leber spielen - verbrauchen **NADPH / H⁺** und **Sauerstoff**.

Übrigens...

Man muss nicht alle Steroidhormone der Abbildung 31 mit Strukturformel auswendig lernen. Es genügt, sich gewisse grundsätzliche Sachen einzuprägen:

- Durch Abspalten der Seitenkette an C17 entsteht aus Cholesterin (= 27 C-Atome) **Pregnenolon** als gemeinsame Vorstufe aller klassischen Steroidhormone (= 21 C-Atome). Weitere C-Atome gehen erst beim Schritt zum Testosteron verloren. Cortisol und Aldosteron wurden an C11 hydroxyliert, Aldosteron besitzt eine **Aldehydgruppe** an C18 (daher der Name...) und beide sind aus **Progesteron** entstanden.
- Östradiol hat noch ein C weniger als Testosteron und besitzt außerdem als einziges Steroidhormon einen aromatischen Ring.

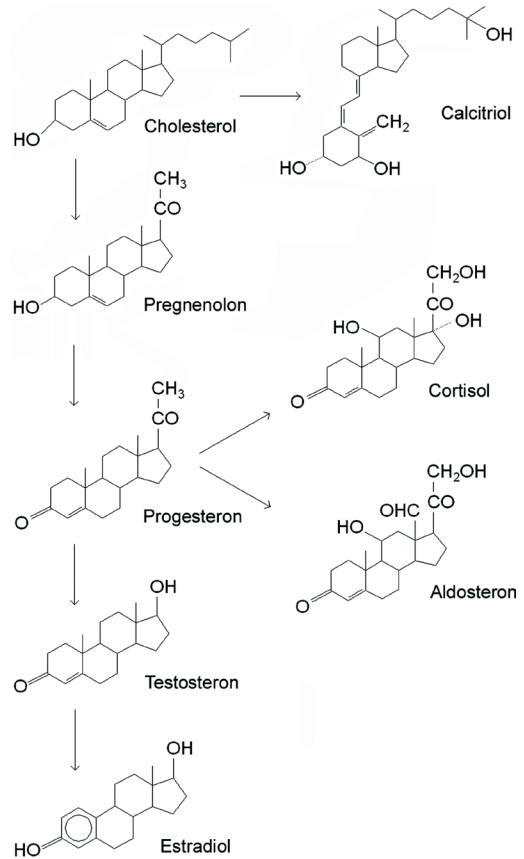


Abb. 31: Synthese der Steroidhormone

Mit diesen Fakten ist es zum Beispiel möglich, folgende Aussage zu entschärfen: „Eine C21-Hydroxylase ist beteiligt an der Synthese von Testosteron und Östrogenen.“ Testosteron (19 C-Atome) und Östrogene (18 C-Atome) besitzen gar kein C21 mehr, deshalb kann eine C21-Hydroxylase auch nicht an ihrer Synthese beteiligt sein. Allerdings ist dieses Enzym beteiligt bei Herstellung der Nebennierenrinden-Hormone (21 C-Atome).

Abgebaut werden die Steroidhormone durch **Konjugation** mit Schwefelsäure und **Glucuronsäure** (= Biotransformation, s. Skript Biochemie 7). Die Ausscheidung ihrer vielfältigen Abbauprodukte erfolgt über den Harn und die Galle/den Stuhl.

