

### 6.2.2 Diabetes mellitus tritt in zwei Formen auf.

Bei **Typ I**-Diabetes sind die B-Zellen des Pankreas schon in der Jugend durch Autoantikörper zerstört worden. Beim **Typ II**-Diabetes lässt entweder die Insulinproduktion der B-Zellen nach oder die Zielzellen reagieren nicht mehr auf Insulin, weil zu wenig Rezeptoren synthetisiert werden oder weil sie Insulin nur noch mit niedriger Affinität binden oder weil die Kinaseaktivität defekt ist. Typ **II** ist eine Alterskrankheit.

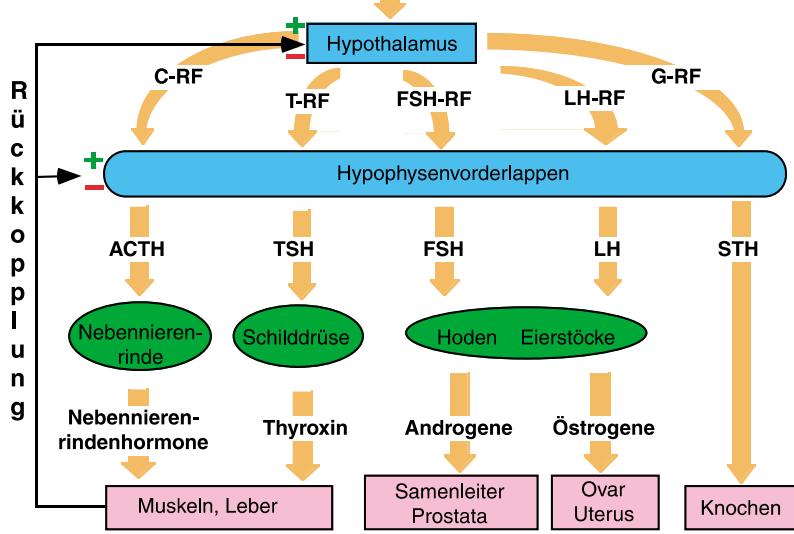
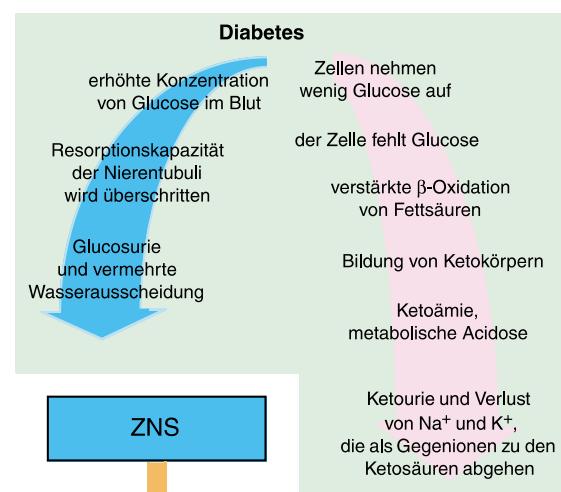
Diabetessymptome sind eine um das Doppelte erhöhte Glucosekonzentration im Blut und die Ausscheidung von Ketokörpern. Wegen dem Mangel oder der Ineffektivität von Insulin kommt es nämlich in den glucosehungrigen Zellen zu gesteigertem Fettabbau. Das entstehende Acetyl-CoA kann wegen fehlendem Oxalacetat nicht in den Citratzyklus eingehen. Also häuft sich Acetyl-CoA an und wird in Ketokörper umgewandelt. Ketokörper sind recht starke Säuren und können daher eine metabolische Acidose auslösen. Oxalacetat fehlt, weil es aus Pyruvat synthetisiert wird (S52), Pyruvat aber aus Glucose entsteht.

### 6.3 Das hypothalamisch-hypophysäre System als Beispiel einer Hormonhierarchie.

Im hypothalamisch-hypophysären System gibt der Hypothalamus auf Reize vom Hirn hin, releasing factors (RF) ab. Diese RF sind kurze Peptide. Sie lösen in den Zellen des Hypophysenvorderlappens die Abgabe von Hormonen aus. Die Hypophysenhormone (ACTH, TSH, etc.) sind glycosillierte Proteine/Peptide, die auf bestimmte Hormondrüsen wirken: ACTH zum Beispiel auf die Nebennierenrinde.

Unter der Wirkung der Hypophysenhormone geben die Hormondrüsen ihre Hormone ab: die Nebennierenrinde Glucocorticoide, die Schilddrüse Thyroxin, die Hoden Testosteron.

Das hypothalamisch - hypophysäre System wird auf jeder Stufe durch positive und negative Rückkopplung gesteuert.



ACTH: Adrenocorticotropes Hormon; C-RF: Corticotropin releasing factor; FSH: follicelstimulierendes Hormon; FSH-RF: follicelstimulierendes Hormon releasing factor; G-RF: Growth Hormon (Somatotropes Hormon) releasing factor; LH: luteinisierendes Hormon; LH-RF: luteinisierendes Hormon releasing factor; STH: Somatotropes Hormon; TSH: Thyreoideastimulierendes Hormon; T-RF: Thyreoida-stimulierendes Hormon releasing factor

### 6.3.1 ACTH ist eines der Produkte des POMC-Gens.

Das Peptidhormon ACTH reguliert Synthese und Ausschüttung der Nebennierenrindenhormone, vor allem der Glucocorticoide. Die wiederum hemmen die ACTH-Sekretion. Bei Stress bricht dieser Regelkreis zusammen, und es kommt binnen Minuten zu einer erhöhten Ausscheidung von ACTH und damit von Glucocortoiden.

Peptidhormone entstehen aus größeren Prohormonen (S73). Manchmal entstehen aus dem Prohormon sogar mehrere verschiedene Hormone. So codiert das POMC-Gen (S77) für ein Pro-ACTH-Peptid, aus dem die Hormone ACTH, β-Endorphin und andere geschnitten werden können. ACTH selbst enthält die Sequenz des α-MSH (α-Melanotropin).

