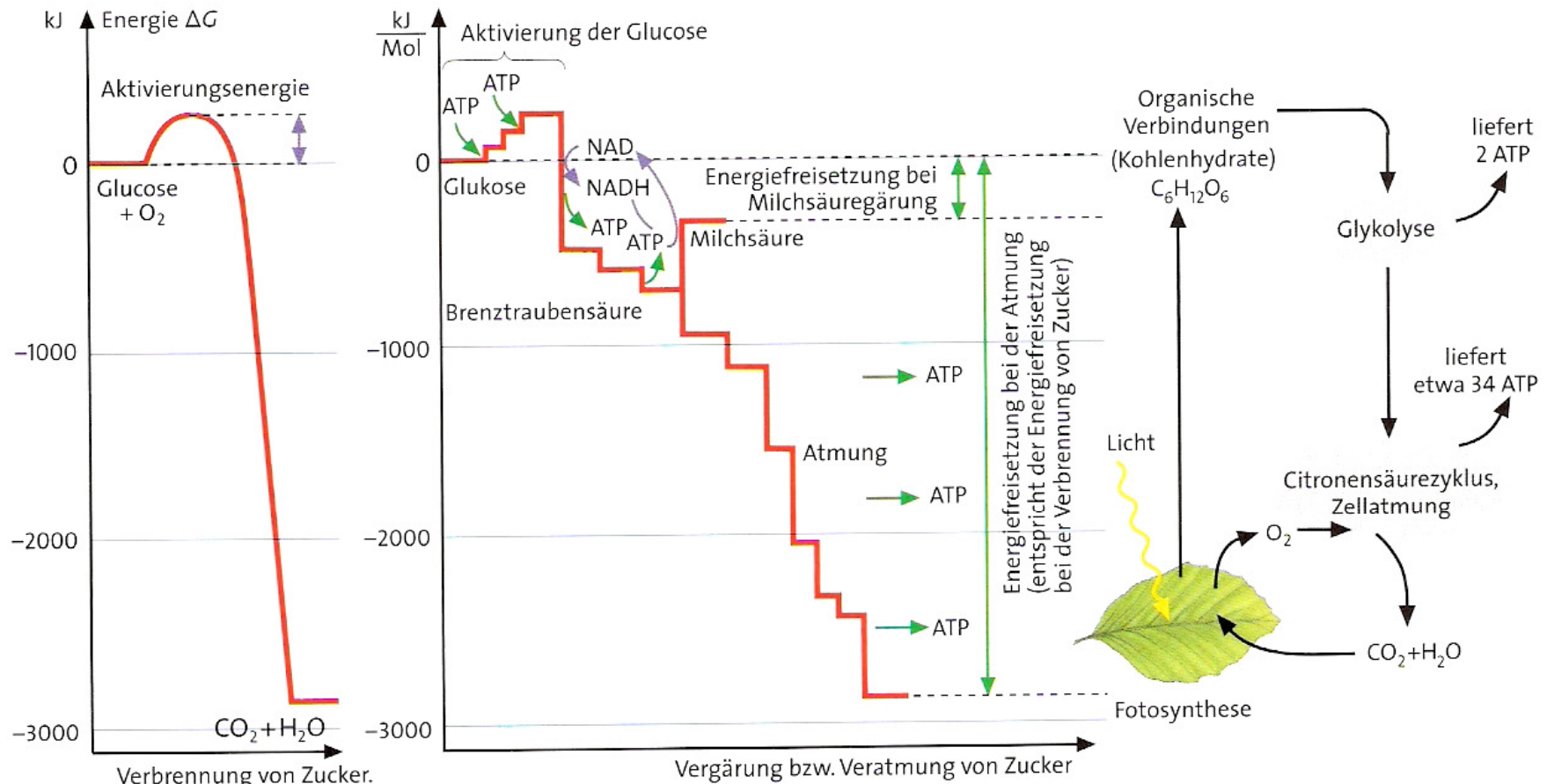


**Abb.173.1:** Schema der Stoffwechselwege des intermediären Stoffwechsels und des Zusammenhangs der im Stoffwechsel der Zelle von Tier und Pflanze auf- und abgebauten Stoffe. Der Abbau der Kohlenhydrate durch die Glykolyse und die Umsetzung der aktivierten Essigsäure im Citronensäurezyklus ist mit roten Pfeilen dargestellt. Grüne Pfeile kennzeichnen Reaktionsketten, die nur in Pflanzen ablaufen. Oben rechts: Netzwerk des Primärstoffwechsels; jeder Punkt gibt einen Stoff an.

	Vorgang	Energieliefernde Reaktionen	Produkte	Organismen
Stoffaufbau	Fotosynthese	fotochemische Reaktionen (Nutzung von Lichtenergie)	Kohlenhydrate	grüne Pflanzen, einige Bakterien
	Chemosynthese	anorganische Oxidationsreaktionen	Kohlenhydrate	einige Bakterien
	Aufbauvorgänge im intermediären Stoffwechsel	Reduktion von CO <sub>2</sub> mit H <sub>2</sub> Abbau organischer Stoffe durch Atmung oder Gärung	organische Stoffe und Methan körpereigene Stoffe	einige <i>Archaea</i> (Methanbildner) alle Lebewesen
Stoffabbau	Atmung	vollständiger Abbau organischer Verbindungen	CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O	alle Lebewesen außer wenigen Bakterien und <i>Archaea</i>
	Gärung	unvollständiger Abbau organischer Verbindungen	organische Gärungsprodukte (Milchsäure, Ethanol u. a.)	einige Bakterien, Hefepilze, vorübergehend auch Mensch (arbeitender Muskel) und andere Organismen

Tab. 173.2: Übersicht über die Vorgänge des Stoffaufbaus (Assimilation) und Stoffabbaus (Dissimilation)



Die erforderliche Aktivierungsenergie wird von außen zugeführt (durch Feuer).

**Abb. 170.1:** Energieverhältnisse bei der Verbrennung von Zucker sowie bei der Gärung und Atmung. Um die Energieabnahme (negative Werte) oder Energiezunahme (positive Werte) der Glucose bei Aktivierung und Abbau darzustellen, wird der Energieinhalt von Glucose als Bezugspunkt = 0 gesetzt. Bei Gärung und Atmung erfolgt ATP-Bildung.

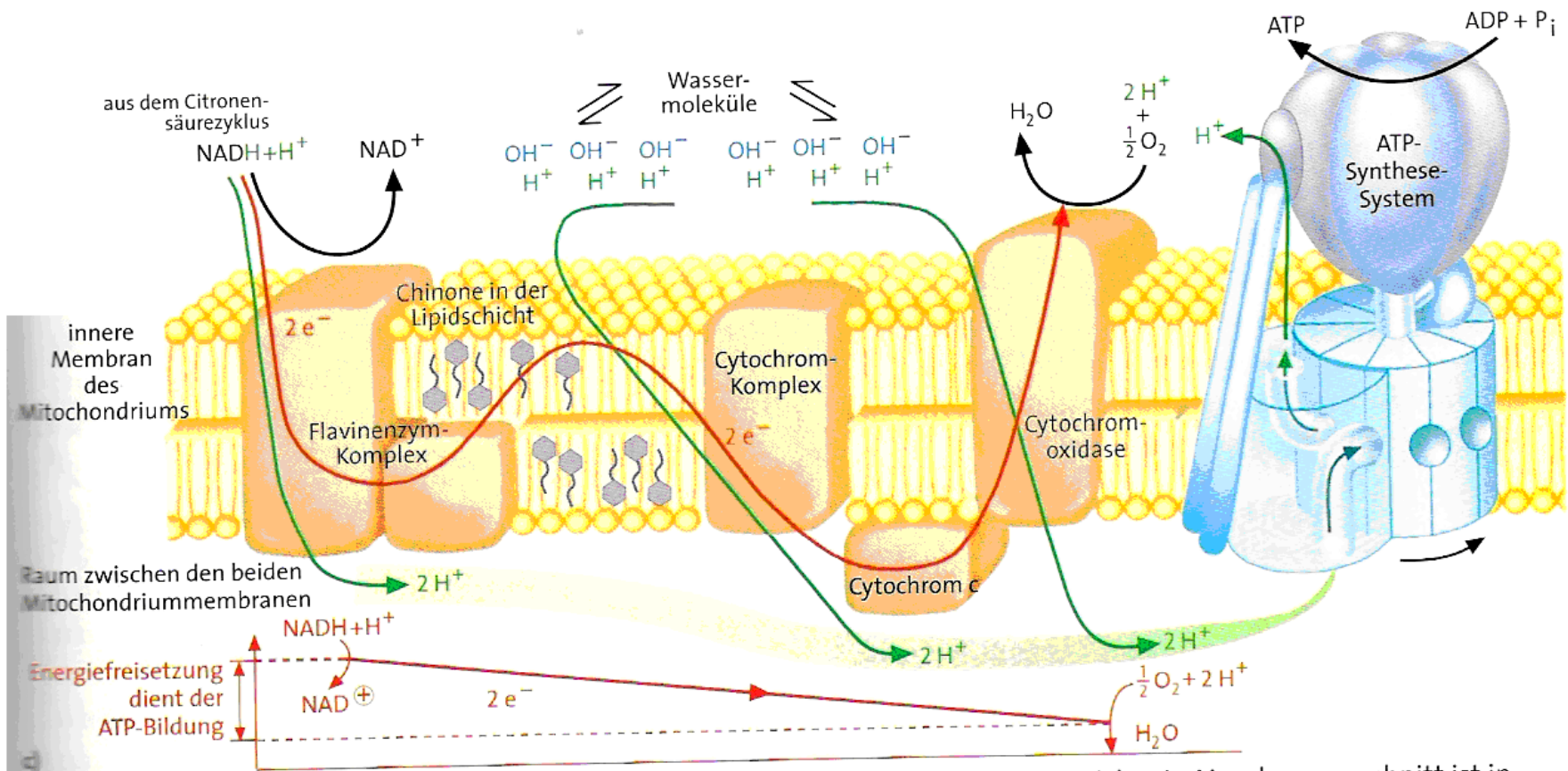
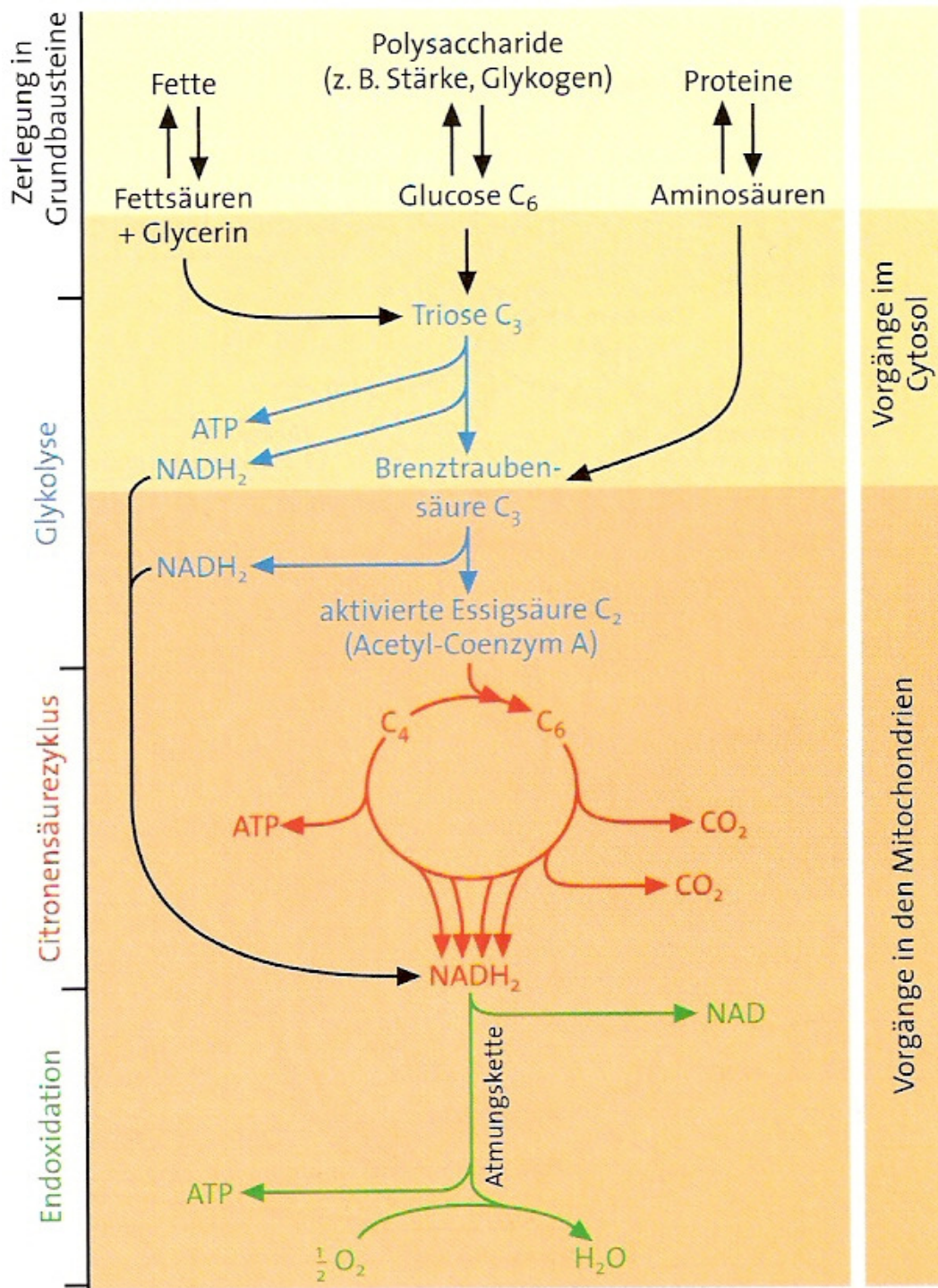


Abb.169.1: Mitochondrium und Atmungskette. a) Bau des Mitochondriums. Der eingezeichnete Membranausschnitt ist in b) vergrößert wiedergegeben. Man erkennt hier die in die Matrix hineinragenden Enzyme der ATP-Bildung; c) Atmungskette und ATP-Bildung. Die Atmungskette ist eine Folge von Redoxsystemen. Die Elektronen wandern in der inneren Mitochondrienmembran im Energiegefälle zum Sauerstoff. Nimmt dieser Elektronen auf, so entstehen  $\text{O}^{2-}$ -Ionen, die mit  $\text{H}^+$  zu Wasser reagieren. Bei der Wanderung der Elektronen wird  $\text{H}^+$  in den Raum zwischen den beiden Membranen transportiert, sodass ein  $\text{H}^+$ -Konzentrationsgefälle entsteht, das zur ATP-Bildung genutzt wird.



**Abb. 167.1:** Übersicht über die Vorgänge beim Stoffabbau (Dissimilation). Die Abbauprodukte der Fettsäuren gehen direkt in den Citronensäurezyklus ein. Eine Kette von Reaktionen der Endoxidation (Atmungskette) führt zur Reduktion von Sauerstoff zu Wasser.