
Experiment

Ca. 20 ml Zitronensaft werden in drei Bechergläser gegeben, welche je ca. 80 ml Karottensaft, Leinöl oder proteinreiche Milch enthalten.

Was passiert?

	Fett	Kohlenhydrate	Eiweiß
Karottensaft	0,1	8	0,5
Leinöl	92	0	0
Proteinreiche Milch	0,1	5	8

Werte in Gramm pro 100 ml

Verdauungssäfte

Ergänzen Sie die Namen der Verdauungssäfte und Enzyme und ordnen Sie die Verdauungsvorgänge an der richtigen Stelle in die Tabelle ein.

Verdauungsorgan Verdauungssäfte	Kohlenhydratabbau	Fettabbau	Eiweißabbau
Mund			
Magen			
Zwölffingerdarm			
Dünndarm			
Dem Körper werden zugeführt			

Verdauungssäfte

Der Speichel

Die Rolle des Speichels ist hauptsächlich mechanischer Art. Er enthält jedoch ein Enzym, die Amylase, das in der Lage ist, Stärke und Glykogen zu spalten, wie man feststellen kann, wenn man lange auf einem Stück Brot herumkaut. Man spürt dann einen süßen Geschmack im Mund, der von einigen Bestandteilen der Stärke herrührt, denn ein Spaltprodukt ist neben Vielfachzuckerketten bereits auch der Zweifachzucker Maltose (Malzzucker).

Die Magensäure

Die Magensäure wird von Drüsen der Magenschleimhaut gebildet. Diese Drüsen produzieren Salzsäure, eine sehr aggressive Säure, die für das extrem saure Milieu im Magen verantwortlich ist ($\text{pH} = 1$). Die Magendrüsen produzieren außerdem einen Schleim, der die Darmwand vor den Auswirkungen der Salzsäure schützt. Die Magensäure denaturiert Eiweiße: sie gerinnen und verlieren ihre Struktur. Die Magensäure enthält weitere Enzyme, insbesondere das Pepsin (eine Endopeptidase), das Eiweiße in kleinere Bestandteile, die Polypeptidketten, zu zersetzen vermag. Pepsin ist in einem sauren Milieu, wie es durch die Salzsäure der Magensäure gegeben ist, besonders aktiv. Der Nahrungsbrei wird nach den Umwandlungen im Magen zu einem flüssigen Brei, der Chymus genannt wird.

Die Galle

Die Galle ist eine Flüssigkeit, die von der Leber ausgeschieden wird und zwischen den Mahlzeiten in der Gallenblase gespeichert wird. Die Verdauungsfunktion der Galle besteht hauptsächlich darin, Fette im Darm zu emulgieren (= wasserlöslich machen, indem sie in kleinste Tröpfchen zerlegt werden), damit sie leichter durch die Enzyme der Bauchspeicheldrüse abgebaut und anschließend verdaut werden können. Das Eintreffen der Fette im Darm löst das Zusammenziehen der Gallenblase aus, was dazu führt, dass die Gallenflüssigkeit in den Zwölffingerdarm ausgeschüttet wird.

Der Verdauungssaft

Der Verdauungssaft – auch Pankreasssaft – wird von der Bauchspeicheldrüse produziert und bei der Verdauung in den Zwölffingerdarm gegeben. Wegen seiner vielen verschiedenen Enzyme, die praktisch alle organischen Nahrungsmittelbestandteile spalten können – mit Ausnahme der Zellulose –, ist er für die Verdauung sehr wichtig. Amylasen zum Beispiel spalten Kohlenhydrate in Vielfachzuckerketten und Zweifachzucker (wie Maltose), die Lipasen spalten Lipide (Fette) in Fettsäuren und Glycerin, die Protease (eine Exopeptidase) spaltet Aminosäuren von den Enden der Polypeptidketten ab und die Nukleasen spalten Nukleinsäuren.

Der Darmsaft

Die Dünndarmwand produziert Schleim, der vor dem sauren Speisebrei schützt, und Enzyme, die für die Spaltung der Moleküle sorgen, die durch den Verdauungssaft abgebaut wurden. In der obersten Zellschicht wirken Enzyme, die Zweifachzucker wie Maltose (Malzzucker), Lactose (Milchzucker) und Saccharose (Rohrzucker) in Einfachzucker spalten: Glucose (Traubenzucker), Fructose (Fruchtzucker) und Galactose (Schleimzucker). Im Dünndarm werden auch die Nährstoffe absorbiert, sie gelangen durch die Dünndarmwand in Blut und Lymphsystem, die sie an die gesamten Zellen des Organismus verteilen.

Die in 24 Stunden produzierten Verdauungssäfte entsprechen einem Volumen von 7-10 Liter Wasser und werden im Dickdarm fast vollständig rückresorbiert. Der Dickdarm besitzt außerdem eine ausgeprägte Bakterienflora (die Darmflora), die für die Verdauung wichtig ist und insbesondere Vitamine produziert.