

sobald der Einfluß der Nahrung aufgehoben ist; dagegen wird während des Schlafes weniger Fett zersetzt, in Übereinstimmung mit der Tatsache, daß bei der Arbeit zwar nicht mehr Eiweiß, wohl aber mehr Fett der Zerstörung anheimfällt.

13. Einfluß der Temperatur der umgebenden Luft.

Der Eiweißverbrauch wird weder durch Kälte noch durch Wärme wesentlich geändert; eine Erniedrigung der Außentemperatur hat eine Zunahme der Kohlensäureausscheidung, einen gesteigerten Fettverbrauch zur Folge. Es beweisen das die Versuche von Voit und Herzog Carl Theodor in Bayern¹, welche an einem 71 kg schweren Manne in der Ruhe und im Hungerzustande ausgeführt wurden.

Außen- temperatur	Ausgeschied. CO ₂	Ausgeschied. N im Harn
+ 4.4° C	210.7	4.2
6.5 „	206.0	4.1
9.0 „	192.0	4.2
14.5 „	155.1	3.8
16.3 „	158.0	4.0
23.7 „	164.8	3.4
24.2 „	166.5	3.3
26.7 „	160.0	4.0

Da bei dem möglichst ruhig dasitzenden Manne stärkere willkürliche Bewegungen als Ursache der vermehrten Kohlensäureausscheidung auszuscheiden waren, da ferner auch der Einfluß einer veränderten Atemmechanik (in der Kälte sind die Atemzüge tiefer und häufiger) zu gering ist, um eine so beträchtlich gesteigerte Kohlensäureabgabe zu erklären, so muß man annehmen, daß die erhöhte Kohlensäureabscheidung die Folge einer Reflexwirkung ist, welche von den sensiblen Hautnerven ausgeht und von diesen auf weitere Organe des Körpers, besonders die Muskeln, sich fortpflanzt; in den Muskeln findet dann durch Reflex ein Einfluß auf die Zersetzung statt.

Siehe noch: K. E. Ranke: Nahrungsbedarf im Winter und Sommer des gemäßigten Klimas. Ztschr. f. Biol. 1900. [N. F.] 22, 288.

IX. Nahrung des Menschen.

Die allgemeinen Anforderungen, welche wir an die Kost des Menschen zu stellen haben, faßt v. Voit² in folgenden Sätzen zusammen:

1. Es muß jeder Nahrungsstoff in genügender Menge vorhanden sein.

¹ Ztschr. f. Biol. 1878. 14, 51, 57. — ² v. Voit l. c. 495.

Es genügt nicht, von dem einen oder dem anderen Nahrungsstoffe eine große Menge zu geben; denn bei reichlichster Zufuhr aller übrigen Nährstoffe würde der Körper dennoch aus Mangel an nur einem einzigen Stoffe z. B. Eiweiß oder Wasser gar bald Hungers sterben. Wieviel in jedem einzelnen Falle gegeben werden muß, hängt von verschiedenen Umständen ab. Ein kräftiger Arbeiter gebraucht mehr als ein schwacher, wenig tätiger Körper.

2. Die einzelnen Nahrungsstoffe müssen in richtigem Verhältnis gegeben werden. Damit dem Körper die richtige Nahrung zugeführt werde, muß von jedem der Nahrungsstoffe soviel verabreicht werden, als zur Erhaltung der Stoffe des Körpers eben nötig ist, nicht zu viel und nicht zu wenig. Ein kräftiger Mensch scheidet bei mittlerer Arbeit täglich ungefähr 18.3 g N und 328 g C aus. Um diesen Verlust zu ersetzen, müßte derselbe von folgenden Nahrungsmitteln in Gramm genießen:

	für 18.3 g N		für 328 g C
Käse	272 g	Speck	450 g
Fettarmes Fleisch	538	Weizenmehl	824
Eier (18 Stück)	905	Erbsen	919
Schwarzbrot	1430	Schwarzbrot	1346
Reis	1868	Eier (43 Stück)	2231
Kartoffeln	4575	Kartoffeln	3124
Speck	4796	Milch	4652
Weißkohl	7625	Weißkohl	9318
Weißer Rüben	8714	Weißer Rüben	10650
Bier	17000	Bier	13160

Keines dieser Nahrungsmittel enthält demnach die Nährstoffe in der richtigen Zusammensetzung; wenn auch die Erhaltung des Körpers auf kurze Zeit mit fast jedem dieser Nahrungsmittel möglich ist, so wäre doch eine derartige Ernährung sehr irrationell, weil überall zu viel oder zu wenig von dem einen oder dem anderen Nahrungsstoff vorhanden ist. Man würde auf der einen Seite dem Organismus zu wenig bieten, auf der anderen Seite ihn ungeheuer überlasten. Es empfiehlt sich daher eine gemischte Kost und zwar, da die aus dem Tierreich stammenden Nahrungsmittel viel Eiweiß und Fett enthalten, die aus dem Pflanzenreich viel Kohlenhydrate und wenig Eiweiß, eine aus animalischen und vegetabilischen Substanzen gemischte Nahrung. Durch eine gemischte Kost werden auch die Nachteile einseitiger, ausschließlicher Ernährung mit Vegetabilien (zu großes Volumen, schlechte Ausnutzung, Übermaß von Kohlenhydraten) wie alleiniger Ernährung mit Fleisch (Verschwendung von Eiweiß, unzureichende Zufuhr von Fett und Kohlenhydraten, Neigung zur Verstopfung) verhütet.

3. Die Nahrungsstoffe müssen aus dem Darmkanal in die Säfte aufgenommen werden können. Die eingenommenen Nahrungs-

stoffe müssen sich in einer Form befinden, in der sie vom Darm aus in genügender Menge in die Säfte übergehen können und zugleich dem Darm wie dem übrigen Körper zu ihrer Bewältigung nicht zu viel Last und Arbeit aufbürden oder anderweitige Schädlichkeiten bereiten. So bringt das zumeist große Volum der vegetabilischen Nahrung (Kartoffeln, Schwarzbrot usw.) für den Darm Beschwerden; die prozentische Ausnutzung der Nährstoffe im Darm ist bei einem mittleren Volumen eine bessere als bei größerem Volumen; anderseits ist auch wieder eine gewisse Füllung des Magens nötig, um das Gefühl der Sättigung zu erzeugen. Manche vegetabilische Nahrungsmittel (Cerealien, Leguminosen) müssen zunächst von ihren für die Verdauungssäfte unzugänglichen Hüllen befreit und der Inhalt sodann in eine von den Säften angreifbare Form gebracht werden; durch den Einfluß des Wassers und höherer Temperatur müssen die Zellwände gesprengt und das an sich schwer verdauliche Stärkemehl zur Quellung gebracht werden.

Die meisten animalischen Nahrungsmittel werden zwar im gesunden Darm in rohem Zustande ebenso gut verdaut wie nach vorhergegangener Zubereitung etwa durch Kochen oder Braten; allein bei schwächlichen und kränklichen Personen ist auch bei der animalischen Kost eine vorherige Zubereitung, sei es durch Zerkleinern, durch Kochen, Braten usw. von größter Bedeutung.

4. Es müssen außer den Nahrungsmitteln noch Genußmittel gegeben werden. Auch dieser Punkt ist bereits angedeutet. Eine Kost, welche nur die für den Bestand des Körpers nötigen Nahrungsstoffe enthält, ist keine Nahrung, sondern ein geschmackloses Gericht, das uns widersteht, Erbrechen und Diarrhöen hervorruft; erst die Genußmittel, die Würzen, riechende und schmeckende Stoffe, wecken die Lust zum Essen und üben durch ihre Einwirkung auf die Nerven einen wohlthuenden Einfluß auf die Verdauungsvorgänge aus.

Die Kochkunst hat die wichtige Aufgabe, die Nahrungsstoffe so zu mischen, daß der Organismus sich dadurch auf die beste Weise stofflich erhält, die Materialien für die Verdauung vorzubereiten und die mannigfaltigen Genußmittel in richtiger Art und Folge zuzufügen, damit die Speisen mit Lust verzehrt und einen guten Ablauf der Vorgänge im Darm bewirken.