

III. Kaffee und Tee  
(Friedrich Maritsch, Alfred Uhl)

Auszug aus  
„Drogen und Drogenpolitik“

Herausgegeben von Sebastian Scheerer und Irmgard Vogt  
unter Mitarbeit von Henner Hess

Campus Verlag Frankfurt/New York 1989

# Inhaltsverzeichnis

1	Ursprung, Ausbreitung und wirtschaftliche Bedeutung.....	3
1.1	Botanik und Kultur.....	3
1.2	Entwicklung des Tee- und Kaffeekonsums in den Ursprungsländern .....	3
	Tee in China .....	3
	Tee in Japan.....	4
	Kaffee in der islamischen Welt .....	5
1.3	Entwicklung des Tee- und Kaffeekonsums in Europa.....	6
	Italien .....	6
	Niederlande.....	7
	England.....	7
	Frankreich .....	8
	Österreich .....	9
	Deutschland .....	10
1.4	Die Auswirkungen der forcierten Tee- und Kaffeeproduktion auf die Erzeugerländer.....	12
1.5	Bedeutung im Welthandel.....	12
	Internationale Abkommen und Preisentwicklung.....	14
2	Inhaltsstoffe und Wirkungen .....	16
2.1	Wesentliche Inhaltsstoffe und Wirkmechanismen.....	16
	Koffein .....	16
	Gerbstoffe .....	16
	Nährstoffe und Vitamine.....	17
	Zusatz von Milch und Zucker.....	17
	Geruch und Geschmack .....	17
2.2	Unterschiede zwischen Tee und Kaffee.....	18
	Unterschiede in Art und Ausmaß der stimulierenden Wirkung.....	18
	Unterschiede in der Verträglichkeit .....	19
2.3	Wirkungen und Auswirkungen .....	20
	Zentrale Aktivierung .....	20
	Einfluss auf den Schlaf .....	20
	Muskelkraft.....	20
	Schmerz .....	20
	Herz und Kreislauf.....	21
	Magen und Darm.....	21
	Leber.....	22
	Nieren.....	22
	Diabetes.....	22
	Krebs .....	22
	Sexuelle Potenz.....	23
	Fruchtbarkeit .....	23
	Schwangerschaft.....	24
	Stillen.....	24
	Interaktion mit Medikamenten.....	24
	Interaktion mit Alkohol .....	25
	Koffeinvergiftung.....	25
2.4	Koffeinmissbrauch und Koffeinsucht .....	25
	Literatur .....	26

# 1 Ursprung, Ausbreitung und wirtschaftliche Bedeutung

## 1.1 Botanik und Kultur

Die Kaffeepflanze (*Coffea*) gehört zur Familie der Krappgewächse (*Rubiaceen*). Sie gedeiht nur in tropischen Gebieten, wird - sofern man ihr Wachstum nicht aus Gründen der Ernteerleichterung durch Entwirfeln hemmt - bis 10 m hoch und entwickelt einmal im Jahr 1-2 cm große kirschartige, dunkelrote Steinfrüchte, in denen sich im Regelfall zwei Kaffeebohnen als Samen befinden. Durch Entfernung des Fruchtfleisches erhält man den Rohkaffee (gelbgrüne Kaffeebohnen), der ohne wesentlichen Qualitätsverlust ein bis zwei Jahre gelagert werden kann.

Von den über 60 verschiedenen Kaffeearten sind *Coffea arabica* mit ca. 75 % und *Coffea robusta* mit ca. 25 % der Weltproduktion die wichtigsten. *Coffea arabica* mit seinen zahlreichen Unterarten ist der Kaffee, der von den Europäern im Zuge der kolonialen Ausdehnung von Arabien aus über die ganze Welt verbreitet wurde. Er wächst nach wie vor wild in Äthiopien. "Arabicas" sind von ausgezeichneter Qualität und haben relativ wenig Koffein (zwischen 0,8 und 1,3 %). Anlass für die Einführung anderer Kaffeearten im Plantagenanbau waren die in den Monokulturen schon früh auftretenden Krankheiten. So gedeiht der um die Jahrhundertwende in Zentralafrika entdeckte *Coffea robusta* - von hartem und bitterem Geschmack, mit 22,5 % Koffeingehalt - auch in tropischen Tieflandgebieten und ist gegen Schädlinge in diesem Bereich widerstandsfähiger. Die Robusta Sorte ist zwar ertragreicher, enthält aber weniger Aromastoffe und mehr Säure. Sie wird deshalb meist mit "Arabica" gemischt und dient auch zur Herstellung von Pulverkaffee. *Coffea robusta* findet sich heute vorwiegend in Afrika und Asien, *Coffea arabica* in Lateinamerika und Afrika.

Farbe und spezifisches Aroma erhält der Kaffee durch die Röstung. Dabei reduziert sich das Gewicht des Kaffees um ca. 16,7 % (Einbrand). Frisch gerösteter Kaffee ist nur ein bis zwei Wochen röstfrisch. Die neuen Verpackungstechnologien, wie CO<sup>2</sup>-Verpackung (Haltbarkeit 6 Monate) und die Vakuum-Verpackung (Haltbarkeit 12-18 Monate) verlängern den Frischezeitraum, so dass es prinzipiell möglich wäre, den Kaffee auch im Ursprungsland zu rösten. Die Auslese schlechter Bohnen erfolgt vollautomatisch auf phototechnischem Wege. Die Vermischung einzelner Kaffeearten aus verschiedenen Anbaugebieten mit unterschiedlichem Säuregehalt und Röstgrad zu wohlschmeckenden Mischungen ist bis dato nicht automatisierbar und wird immer noch von Kaffeekeimern auf der Basis ihres Geschmacksinnes durchgeführt.

Die *Teepflanze* gehört zur Familie der Kameliengewächse. Die wichtigsten Teearten sind: der kleinblättrige Chinatee (*Camellia sinensis*) und der großblättrige Assamtee (*Camellia assamica*), sowie zahlreiche Variationen dieser beiden und ihrer Kreuzprodukte (Hybriden). Die Kulturzone, in der Tee gedeiht, ist wesentlich größer als die des Kaffees. Tee wird vom 31. Grad südlicher bis zum 40. Grad nördlicher Breite, Kaffee nur zwischen den 30. Breitengraden angebaut. Obwohl Assampflanzen wildwachsend im Extremfall bis zu 30 und chinesische Teepflanzen bis zu 5 m hoch werden können, erreichen kultivierte Teesträucher durch ständiges Zurückschneiden immer nur Hüfthöhe.

Verwendet werden zur Tee-Erzeugung hauptsächlich die frisch nachgewachsenen hellgrünen Teeblätter (meist zwei Blätter und eine Knospe). Der "schwarze Tee" entsteht durch einen Verarbeitungsprozess, bei dem gepflückte Teeblätter Welk-, Roll-, Fermentations-, Trocknungs- und Sortierphasen in einem genauen Zeitablauf unterworfen werden. Bei "grünem Tee" entfallen die Fermentationsphase und alle damit zusammenhängenden chemischen Veränderungen des Tees. Teeprüfer stellen die je nach Erntezeit und Witterungsverhältnissen auftretenden Qualitätsunterschiede fest und gewährleisten durch Mischung der Teesorten ein gleichbleibendes Qualitätsniveau der Markentees.

## 1.2 Entwicklung des Tee- und Kaffeekonsums in den Ursprungsländern

### Tee in China

Legenden über die Entdeckung des Tees und dessen Verwendung als Heilmittel führen uns in die urkundlich nicht bestätigte Zeit des Urkaisers Shen-Nung (um 2700 v. Chr.). STEINMANN (1948) berichtete von einem chinesischen Wörterbuch, in dem Tee angeführt wird, und das bis in das 12. vorchristliche Jahrhundert zurückgehen soll. Tee diente in jener Zeit vor allem als Heilmittel: Er sollte nicht nur das Sehvermögen schärfen, Kopfschmerzen beseitigen, Körper und Willen stärken bzw. wach halten, sondern in Form von Salben auch gegen rheumatische Beschwerden helfen.

Der nicht-medizinische Gebrauch von Tee dürfte sich ursprünglich in privilegierten Kreisen entwickelt haben. Nach OKAKURA (1906) wurde Tee (ausschließlich "grüner Tee") anfänglich als nahrhafte Suppe zubereitet: Die frischen Teeblätter wurden gedämpft, in einem Mörser zerstoßen, zu einem Kuchen gepresst und zusammen mit Reis, Ingwer, Salz, Orangenschalen, Gewürzen, Milch und manchmal auch Zwiebeln gekocht. Eine ähnliche Zubereitungsform kennt man heute noch in Tibet und bei einigen Mongolenstämmen. So stieß man in einem tibetischen Kloster auf Tee in Form von frisch gepressten Ziegeln, die fallweise mit Butter, getrockneter Milch oder Schafkäse zubereitet wurden und je nach Konsistenz als Brei getrunken oder als Gemüse gegessen werden konnten. In der breiten chinesischen Bevölkerung setzte sich die Tee-Suppe anfangs allerdings nur zögernd durch: Hirse- und Reiswein erfreuten sich lange Zeit wesentlich größerer Beliebtheit. Erst eine zunehmende Bewegung gegen den exzessiven Alkoholkonsum, die unter anderem im Jahre 98 v. Chr. zu einer Monopolisierung aller alkoholischen Getränke durch den Kaiser WU-TI führte, gab dann einen wichtigen Impuls für die Ausbreitung des nichtmedizinischen Teegebrauchs in China. Um 370 n. Chr. empfahl Kaiser FU-KIEN-LIENG allen seinen Untertanen statt Wein den nichtberauschenden Tee; tatsächlich wurde die Tee-Suppe im 4. und 5. Jahrhundert zum Lieblingsgetränk der Bewohner des Jangtsekiang-Tales. In den folgenden zwei Jahrhunderten weitete sich dann der Gebrauch von Tee als Alkoholversatz, Genuss- und Nahrungsmittel im gesamten chinesischen Reich aus.

Während im Volk die traditionelle Tee-Suppe noch lange populär blieb, erfolgte in der Oberschicht nach dem Jahre 780 eine Trendwende in der Teekultur, als LU-YÜ, ein Günstling des Kaisers, die "heilige Schrift vom Tee" verfasste, in der er Gesetze und Regeln über den Teegebrauch formulierte. Indem LU-YÜ den Tee von sämtlichen Zutaten mit Ausnahme des Salzes befreite und um den Tee ein komplexes Ritual aufbaute, für das man 24 Geräte benötigte, verlor der Tee den Charakter eines Nahrungsmittels. Die Wirkung des Tees und das komplexe Zeremoniell um den Teekonsum rückten nun voll ins Zentrum der Aufmerksamkeit. Tee wurde nun auch als bewusstseinsverändernde Droge aufgefasst. Wie damals die Wirkung des Tees erlebt wurde, veranschaulicht z.B. LOTUNG, ein chinesischer Dichter der Tang-Dynastie:

*"Die erste Tasse netzt mir die Lippen und die Kehle. Die zweite verscheucht meine Einsamkeit. Die dritte durchdringt mein unfruchtbares Inneres, um darin nichts weiter als einige 5 000 Bände wunderlicher Ideogramme zu finden. Die vierte Tasse erregt einen leichten Schweiß - alles Schlechte des Lebens schwindet durch meine Poren dahin. Bei der fünften Tasse bin ich geläutert. Die sechste ruft mich ins Reich des Unvergänglichen. Die siebente Tasse - ah, aber ich kann nicht weiter trinken, ich fühle nur den kühlen Windhauch, der sich in meinen Ärmeln fängt. Das Paradies, wo liegt es? Lasst mich mit diesem lieblichen Windhauch segeln und dorthin schweben!" (zit. nach OKAKURA 1906)*

In der folgenden Sung-Dynastie (61-1278) verfeinerte sich die rituelle Form des höfischen Teekonsums noch weiter, wobei nun statt Teeziegeln ein zu feinem Pulver vermahlener Tee verwendet wurde. Dieser (so wie die Teeziegel ausschließlich grüne) Pulverttee wurde ohne Zutaten in heißes Wasser gegeben, mit einem Bambusbesen schaumig geschlagen und als Brei getrunken. Die damals gebräuchliche dichterische Umschreibung des Tees als "Schaum von flüssiger Jade" kommt wohl von dieser Zubereitungsart. Für das Tee-Ritual wurden kostbare Teetassen in kaiserlichen Fabriken hergestellt. Zu Ehren des Tees wurden Feste und regelrechte Turniere veranstaltet, in denen Fürsten wie Dichter Lobpreisungen über den Tee vortrugen und Feinschmecker miteinander wetteiferten, neue Teemischungen zu erfinden, über deren Güte dann entschieden wurde. Parallel zum höfischen Teezeremoniell entwickelte sich mit dem Aufkommen des stark mystischen Zen-Buddhismus auch eine religiös bestimmte Pflege des Teegebrauchs: Tee und das Tee-Zeremoniell wurden als Weg zur inneren Selbstbesinnung und Vervollkommnung gesehen. Doch der in der Sung-Dynastie auf die Spitze getriebene Teekult ging in der darauffolgenden Zeit unter der Fremdherrschaft der Mongolen (Yüan-Dynastie) verloren, und mit dem höfischen und religiösen Zeremoniell verschwand auch der Pulverttee. Dieser wurde in der Ming-Dynastie (1368-1644) durch den heute noch in allen Kreisen der chinesischen Bevölkerung verwendeten grünen Blättertee ersetzt. Die Teezubereitung als grüner Blätterteeinfus (d.h. grünen Blättertee mit heißem Wasser aufgießen und ziehen lassen) verdrängte in der breiten Bevölkerung zusehends die Teesuppe und gelangte Anfang des 17. Jahrhunderts auch nach Europa. Wann der heute im Westen primär verwendete schwarze Tee erfunden wurde, ist ungewiss.

Nach ALEIJOS (1977) setzte die vermehrte Produktion schwarzen Tees in China erst zu einem Zeitpunkt ein, als der grüne Tee in Europa bereits bekannt war.

## Tee in Japan

In Japan, einem der ersten Länder, die Tee aus China bezogen, wurde Tee erstmals Anfang des 6. nachchristlichen Jahrhunderts urkundlich erwähnt. Da in China zu dieser Zeit in höfischen Kreisen bereits der Übergang von der Tee-Suppe zu der von LU-YÜ propagierten Teezubereitung stattgefunden hatte und die Kontakte zwischen China und Japan nur auf hoher gesellschaftlicher Ebene stattfanden, blieb die in der chinesischen Bevölkerung noch lange populäre Zubereitungsform als Suppe in Japan unbekannt.

Wie ursprünglich in China galt auch in Japan Tee anfangs ausschließlich als Heilmittel. Der nicht-medizinische Teekonsum wurde in Japan erst populär, als China in der Sung-Dynastie die Blütezeit der höfischen und religiösen Teekultur erlebte. Wie in China entwickelte sich auch in Japan der Teekonsum einerseits in den Zenklöstern

als andächtiges Zelebrieren des Glaubens und andererseits in höfischen Kreisen als eine Form des geselligen Beisammenseins.

Nachdem im Zuge der Gründung des Lehnsstaates der Hofadel immer mehr Macht und Besitz an den aufkommenden Militäradel (mit dem Shogun als oberstem Feldherrn) verloren hatte, wurden auch die Teegesellschaften des Militäradels immer prächtiger und ausgefallener. Im Jahre 1338 beendete dann der damalige Shogun das bunte Treiben dieser Teegesellschaften, da er in ihnen eine Brutstätte für Glücksspiel und Ausschweifungen sah (BERLINER 1930). Dies darf allerdings nicht mit einem generellen Teeverbot verwechselt werden: So wie in China wurde der Teekonsum auch in Japan im Laufe der Geschichte nie problematisiert.

Die stark vom Zen-Buddhismus beeinflussten Samurai entwickelten in der Folge ein straffes System von Verhaltensvorschriften für eine andere Form der Teegesellschaft, die nicht unter das Verbot fiel. So entwickelte sich schließlich das japanische Tee-Zeremoniell "Cha-No-Yu", das bis heute in Japan gepflegt wird und eine vom Zen-Buddhismus durchdrungene Form der gesellschaftlichen Zusammenkunft und Unterhaltung darstellt, bei der bewusst ein gewisses Understatement vorherrscht (HOOVER 1983).

Die Verbreitung des Teekultes im japanischen Volk, das wegen der Kostbarkeit der benötigten Utensilien lange Zeit von der Ausübung der Tee-Zeremonie ausgeschlossen war, begann erst ab dem Jahre 1587, als die vom Fürsten HIDEYOSHI gegründete Kitano-Gesellschaft ausdrücklich auch Bauern und Unbemittelte einlud. Diese waren aufgefordert, ganz einfache Teegeräte mitzubringen und gemeinsam mit den Reichen den "Teeweg" zu gehen (STAUFENBIEL 1982). Das Tee-Zeremoniell (von OKAKURA auch "Teismus" genannt) verbreitete sich von da an rasch im japanischen Volk und beeinflusste nachhaltig nicht nur Baukunst, Blumensteckkunst, Malerei, Literatur, Keramik und Lackkunst, sondern auch die japanische Alltagssprache. So bezeichnen die Japaner z.B. Personen, die für die Tragikomik des eigenen Erlebens unempänglich sind, als "Personen mit zu wenig Tee in sich", während sie solche, die unbeherrscht sind, als "Wesen mit zu viel Tee in sich" bezeichnen.

Die Kenntnis der Teezubereitung als Blätterteeinfus gelangte erst um 1670 nach Japan und breitete sich dort, vor allem in der ärmeren Bevölkerung, rasch aus. Der Blättertée konnte den Pulvertée in Japan jedoch nie ganz verdrängen, da dieser in das starre Tee-Zeremoniell eingebunden ist und diese Tradition bis heute in Japan einen hohen Stellenwert hat (SCHLEINKOFER 1956).

## Kaffee in der islamischen Welt

Kaffee wird meist als ein junges Getränk bezeichnet, da man im Gegensatz zu Tee oder Wein nicht auf eine urkundlich belegte Konsumtradition bis vor unserer Zeitrechnung verweisen kann. Trotzdem sind die Ursprünge des Kaffees und seines Gebrauchs bis heute nur unbefriedigend geklärt. Übereinstimmend wird angenommen, dass Kaffee aus dem abessinischen Hochland (der Region Kaffa) im heutigen Äthiopien stammt, wo manche Völker die dort wildwachsende Kaffeepflanze schon lange vor den ersten urkundlichen Nachweisen genutzt haben sollen. Die ursprüngliche Zubereitung des Kaffees unterschied sich jedoch wesentlich von der heute gebräuchlichen Form. Das Kaffeegetränk war damals ein teeartiger Aufguss aus den Blättern der Kaffeepflanze oder aus dem zuckerreichen Fruchtfleisch der Kaffeekirschen. Bei manchen äthiopischen Völkern wurden die getrockneten Kaffeekirschen mit Butter gebraten, mit Milch aufgegossen und anschließend wie Kautabak stundenlang ausgesaugt. Die Nutzung der Kaffeepflanze beschränkte sich in Äthiopien stets auf exklusive Kreise, die den Kaffegebrauch in ein strenges Ritual einkleideten und jeden bestrafte, der für sich alleine Kaffee zubereitete (HABERLAND 1982).

Den arabischen Ländern blieb es vorbehalten, die ersten urkundlichen Nachweise über den Kaffee zu geben. Ob es sich bei einem vom Arzt und Philosophen AVICENNA um 1000 n. Chr. beschriebenen Heilkraut namens "Bunchum" (dessen Name gewisse Ähnlichkeiten zu dem äthiopischen Wort "bun" aufweist, das dort Kaffeepflanze und Getränk bezeichnet) tatsächlich um Kaffee gehandelt hat, gilt nicht als gesichert. Erst im 16. Jahrhundert treten mehrere eindeutige urkundliche Erwähnungen des Kaffees auf. In den verschiedenen Quellen wenden der Beginn des Kaffegebrauchs und die erste Kultivierung der Kaffeepflanze im Gebiet des heutigen Jemen auf das Ende des 14. bzw. den Anfang des 15. Jahrhunderts datiert (MÜLLER 1982). Vom Jemen aus soll der Kaffee dann mit Pilgern nach Mekka gelangt sein, von wo er sich über das ganze arabische und osmanische Reich ausbreitete. Nicht ganz geklärt ist bis heute, wann man in Arabien von der Zubereitung nach alter äthiopischer Art zur Röstung der Samen überging. Sicher ist nur, dass sich zu dem Zeitpunkt, als der Kaffee um 1600 in Europa bekannt wurde, auch in Arabien bereits der Röstkaffee durchgesetzt hatte.

*Die heute noch in Arabien gebräuchliche Bezeichnung "Kahwa", auf die alle in Europa gebräuchlichen Worte für Kaffee zurückgehen, stellte ursprünglich eine von islamischen Mystikern verwendete poetische Umschreibung des Weines als das "Aufregende" bzw. "Berauschte" dar (vgl. ARENDONK 1978). Dieser Ausdruck wurde von jemenitischen Sufis auch auf das Getränk aus den Kaffeekirschen übertragen. Als die Zubereitung von Röstkaffee populär wurde, setzte sich auch dafür der Ausdruck "Kahwa" durch. Das Aufgussgetränk aus den Kaffeekirschen wurde in der Folge zu "Kishr" umbenannt. Gelegentlich wird vertreten, dass die Araber ursprünglich den Kaffee ähnlich beurteilten wie den Wein. Dagegen spricht, dass letzterer für Moslems immer verboten war, während Kaffee meist als ein, die Religionsausübung förderndes und beim Gebet wachhaltendes Getränk, positiv beurteilt wurde. Dass die begriffliche Verwandtschaft von Kaffee und Wein in kurzen Phasen*

politisch motivierter Kaffeeverbote relativ einfache religiöse Scheinbegründungen ermöglichte, sollte nicht überbewertet werden.

Sowohl in Zusammenhang mit der Verbreitung des Kaffees als auch mit einzelnen kurzen Kaffeeverböten in der islamischen Welt waren die Sufi-Orden von großer Bedeutung. Ähnlich wie viele christliche Orden im Mittelalter standen sie vielfach den politischen und religiösen Strukturen sehr kritisch gegenüber. Manche Orden wollten das Privateigentum abschaffen und predigten soziale Gerechtigkeit. Vielfach lehnten sie als Mystiker die Dogmen des orthodoxen Islams als Heuchelei ab, und manche predigten Rausch und Sinnlichkeit als Wege zu Gott. Zur Erreichung von außergewöhnlichen Erlebniszuständen verwendeten sie neben Schlafentzug, Fasten, Musik und Tanz auch Drogen von Haschisch über Opium bis zu dem vom Koran verbotenen Wein. Als Kaffee in der arabischen Welt bekannt wurde, gehörten sie zu dessen wesentlichsten Förderern, wodurch der Kaffeekonsum in der islamischen Welt teilweise mit den politisch und religiös abweichenden Positionen der Sufis assoziiert wurde. 1511, einige Jahre nachdem in Mekka die ersten Kaffeehäuser entstanden waren, wurden dort die Kaffeehäuser als Orte kritischer Diskussion und ausgelassener Zerstreuung geschlossen; in der Moschee kaffeetrinkende Sufis wurden von dort verjagt und die Kaffeevorräte verbrannt. Wer nach der Verhängung des Verbotes noch Kaffee trank, wurde schwer bestraft. Doch da der Sultan in Kairo, dem der Statthalter von Mekka unterstand, selbst Kaffeetrinker war, wurde das Kaffeeverbot in Mekka nach kurzer Zeit wieder aufgehoben (URIBE 1954; LEWIN 1927).

20 Jahre nach dem Kaffeeverbot in Mekka gab es dann auf Betreiben des Klerus in Kairo erneut eine heftige Diskussion, die in massive Ausschreitungen gegen Kaffeekonsumenten mündete. Auch diese Debatte verebte jedoch rasch, und Kaffee wurde bald darauf allgemein akzeptiert. Auch in Istanbul, wo 1554 das erste Kaffeehaus entstanden war und sich bald darauf weitere Kaffeehäuser großer Beliebtheit erfreuten (die auch als "Schulen der Weisheit" bezeichnet wurden), begann gegen Ende des Jahrhunderts eine Kampagne des orthodoxen Klerus gegen den Konsum von Röstkaffee. Unter MURAD III (1574-1595) wurde ein Kaffeeverbot erlassen, das jedoch nicht sehr streng kontrolliert und sanktioniert wurde. Erst unter MURAD IV (1623-1640), der für die zunehmenden Unruhen und Aufstände die Kaffeehäuser verantwortlich machte, wurde Kaffeekonsum unter strengste Strafe gestellt. Die Kaffeehäuser wurden niedergedrissen, und Kaffeetrinker waren schweren Misshandlungen ausgesetzt. So soll manchen die Zunge aus dem Mund gerissen worden sein, oder sie wurden in zugenähten Säcken ins Meer geworfen. Die Anzahl der Todesopfer unter den Kaffeetrinkern war in dieser Zeit recht hoch. Auch diese strengen Verbote konnten aber weder den Konsum von Kaffee noch die Existenz illegaler Kaffeehäuser verhindern. Ein merklicher Rückgang des Kaffeekonsums erfolgte in vielen Ländern der islamischen Welt erst im 20. Jahrhundert, als in Folge der Etablierung einer eigenständigen Tee-Erzeugung im Iran und in der Türkei der Tee relativ zum Kaffee wesentlich billiger und leichter verfügbar wurde.

## 1.3 Entwicklung des Tee- und Kaffeekonsums in Europa

Tee und Kaffee wurden in Europa um 1600 bekannt. Anfangs wurden sie (nicht zuletzt wegen des hohen Preises) vor allem als Medikament eingesetzt, doch bald entwickelte sich auch eine nicht-medizinische Konsumtradition - zunächst als schicker und luxuriöser Zeitvertreib wohlhabender Kreise und später immer mehr als Volksgetränk. Dafür, ob sich in einem Land vor allem der Tee oder der Kaffee durchsetzte, waren meist wirtschaftliche Faktoren ausschlaggebend.

Für die in einem allgemeinen Ernüchterungsprozess befindliche westliche Welt lieferten Tee und Kaffee auch positive Anreize zum Verzicht auf den Alkoholkonsum. Es ist aus dem Geist der Zeit, in der Tee und Kaffee nach Europa gelangten, verständlich, dass sich mystisch-religiöse Aspekte, die den Tee- und Kaffeekonsum in den Ursprungsländern begleitet hatten, in der westlichen Welt überhaupt nicht entwickelten.

### Italien

Der erste Europäer, der als Reisebegleiter eines venezianischen Gesandten eine Kaffeepflanze gesehen und den Kaffee bereits 1591 als verdauungs- und menstruationsförderndes Getränk beschrieben hatte, war der Arzt PROSPER ALPINUS (BALLY 1952). Papst CLEMENS VIII (1592-1605) lehnte einen Vorschlag einflussreicher venezianischer Familien ab, den eben bekannt gewordenen Kaffee als heidnisches Getränk zu verbieten, und bewirkte durch dieses Machtwort, dass Kaffee in Italien in der Folge nie wieder in größerem Umfang problematisiert wurde. Nachdem bereits seit Anfang des 17. Jahrhunderts kleinere Mengen Kaffees nach Venedig gelangt waren, entstand dort im Jahre 1645 das erste Kaffeehaus außerhalb der islamischen Welt (BÜRGIN 1978).

Kaffee wurde in jener Zeit übrigens ausschließlich aus Arabien, und zwar über die Hafenstadt Mokka (im heutigen Jemen), ausgeführt, so dass sich für Kaffee bald auch der Name "Mokka" einbürgerte, der sich als Bezeichnung für einen sehr starken Kaffee bis heute erhalten hat. Die Handelszentren Venedig und Genua spielten im Handel mit den Teeproduzenten im fernen Osten nie eine wesentliche Rolle, weshalb hier der Kaffee gegenüber dem Tee bis heute eine Vormachtstellung einnimmt.

Die Kaffeehäuser in Italien entwickelten sich bald zu Treffpunkten der oberen Gesellschaftsschichten und zu Umschlagplätzen für die neuesten Skandalberichte. (Carlo Goldoni persifliert in der 1750 entstandenen Komödie "Das Kaffeehaus" das damalige Geschehen in diesen Lokalen.) Im 18. Jahrhundert entstanden über den Kaffeehäusern vielfach Zimmer, die über die Nachtstunden vermietet wurden (sogenannte "Casini" = Häuschen). Diese Räumlichkeiten waren nicht nur Vorläufer der "Chambres séparées", sondern auch die Ursprünge der "Glücksspiel-Kasinos" (REICH 1952). Die in Mailand Anfang des 20. Jahrhunderts erfundene Espressomaschine modifizierte den Charakter der italienischen Kaffeehäuser dann wesentlich und ermöglichte den schnellen konzentrierten "Espresso", der vielfach im Stehen gleich an der Theke getrunken wird (SCHEIBENPFLUG 1979).

## Niederlande

Die ersten Europäer, die Tee in relevanten Mengen nach Europa brachten, waren Niederländer. Die 1602 gegründete niederländische Ostindien-Gesellschaft bezog ab 1610 über einen Stützpunkt auf Taiwan chinesischen Tee und belieferte damit bald auch England. Dank massiver Unterstützung des Teekonsums durch die niederländische Ärzteschaft, die Tee als Universalmedizin anpries, fand er in den Niederlanden rasch Anklang. Einer der bekanntesten Befürworter des Teekonsums, der nach seinem Tod sogar verdächtigt wurde, von der Ostindien-Gesellschaft bestochen gewesen zu sein, war der Arzt Cornelius BONTEKOE. Die Teemengen, die BONTKOE empfahl, waren außerordentlich hoch: gegen Durst z.B. 18-20, bei Fieber 40 Tassen; von sich selbst behauptete er, dass er täglich 100 Tassen tränke (vgl. HEISCHKEL-ARTELT 1970). Obwohl der Tee zunächst primär als potentes Medikament angepriesen wurde, entwickelte sich der Teekonsum aber bald auch zu einem modischen, wenn auch teuren Zeitvertreib für reiche Bürger.

*In der zweiten Hälfte des 17. Jahrhunderts veränderten sich die Gewichte im Welthandel. England verfügte 1651, dass Überseeprodukte nur auf englischen Schiffen nach England gebracht werden dürfen (Navigationsakte), die englische Ostindien-Gesellschaft erwirkte 1676 vom chinesischen Kaiser ein Seehandelsmonopol mit China, und Russland begann chinesischen Tee über die Mongolei (als sogenannten "Karawanentee") nach Europa zu liefern (SCHLEINKOFER 1956). In der Folge verlor die niederländische Ostindien-Gesellschaft ihre Führungsposition im lukrativen Teehandel und begann sich verstärkt für den Kaffeehandel aus Arabien zu interessieren. Mit dem größeren Kaffeeangebot in den Niederlanden stieg auch der Kaffeekonsum wesentlich stärker als der Teekonsum. Die ersten Kaffeehäuser in Den Haag und Amsterdam wurden im Jahre 1663 eröffnet. 1696 begannen die ersten Versuche der Niederländer auf Java Kaffee zu kultivieren, und bereits 13 Jahre später konnte die niederländische Ostindien Gesellschaft Europa von dort mit eigenem Kaffee beliefern. Da sich die Niederländer aber nie ganz aus dem Teehandel zurückzogen (und ab 1878 sogar auf Java eigene Teeplantagen anlegten), kam es bei ihnen zu einer Zweigleisigkeit im Überseehandel, die wohl auch Hauptgrund dafür ist, dass in den Niederlanden Tee- und Kaffeekonsum noch heute in etwa gleich populär sind.*

Bezüglich keiner der beiden Drogen hat es in Holland je ernsthafte Auseinandersetzungen, Einschränkungen oder Verbote gegeben. Dafür sind neben der raschen positiven Beurteilung dieser Getränke durch die niederländische Ärzteschaft vor allem drei Aspekte verantwortlich zu machen: 1. verdiente die niederländische Ostindien Gesellschaft sehr gut am Tee- und Kaffeehandel mit ganz Europa, 2. hatte der im Deutschland des 17. Jahrhunderts vor allem von Protestanten geführte Kampf gegen die Trunksucht den Boden für Tee und Kaffee als Alternativgetränke zu Alkohol vorbereitet (dass in den protestantischen Niederlanden gleichzeitig mit dem steigenden Tee- und Kaffeekonsum der Alkoholkonsum auch tatsächlich zurückging, schließt SCHIEDLAUSKY (1961) aus dem ganz erheblichen Rückgang der Zahl der Bierbrauereien), und 3. hat sich das Kaffeehaus in den Niederlanden nie zu einem Zentrum kritischer oppositioneller Kreise entwickelt, weshalb eine indirekte Bekämpfung der Opposition über die Bekämpfung der Kaffeehäuser und des Kaffeekonsums nie zur Diskussion stand.

## England

"Die Briten, vom Schicksal dazu ausersehen, die größten Teetrinker der Welt zu werden" (FORREST 1980, 4), lernten ihr Nationalgetränk erst ein oder zwei Jahre nach der Einführung des Kaffees kennen - zu spät, um den historischen gesellschaftlichen Treffpunkten des 17. und 18. Jahrhunderts den Namen dieses Getränks zu geben. Die erste Teelieferung war 1650 angekommen, im gleichen Jahr, als in Oxford bereits das erste (wenn auch noch wenig erfolgreiche) Kaffeehaus gegründet worden war. Zwei Jahre später folgte das erste einer ganzen Reihe von Kaffeehäusern in London, in denen sich bald auch der Tee einrichtete.

*Der erste Hinweis darauf, dass in England Tee verkauft würde, war zugleich die erste Werbung für diese Handelsware in einer englischen Zeitung überhaupt. "Am Donnerstag, dem 23. September 1658 geben drei Zeilen im Mercurius politicus folgende Information: Tee sei ein Getränk aus China, es werde von den Chinesen „Tcha“ genannt, dagegen von anderen Nationen „Tay“ oder „Tee“. Es habe den Beifall aller Ärzte und es werde im Sultan's Head, einem Kaffeehaus nahe der Royal Exchange im Herzen des Londoner Handelszentrums verkauft." (FORREST 1980, 4) 1660 führte CHARLES II. eine Kaffeesteuer und vorsorglich auch eine Steuer auf den damals noch wenig gebräuchlichen Tee ein. Anders als heute wurde die Steuer nicht pro Gewicht oder*

*Preis von Kaffeebohnen oder Teeblättern, sondern pro im Kaffeehaus verkaufter zubereiteter Flüssigkeit festgesetzt - ein Umstand, der demonstriert, dass Kaffee und Tee damals meist entweder direkt im Kaffeehaus getrunken oder dort als fertiges Getränk erworben und zuhause aufgewärmt wurden (SCOTT 1964).*

*Die erste Teeladung, die die englische Ostindien-Gesellschaft 1664 nach England gebracht hatte, wurde König CHARLES II. zum Geschenk gemacht. Durch dessen portugiesische Frau KATHERINA VON BRAGANZA wurde das Teegetränk mit viel Engagement unter den Frauen des englischen Hofes popularisiert. Im Gegensatz zu Kaffee, der damals bereits als eher männliches Getränk galt, wurde Tee durch das Vorbild der Königin zum modischen Getränk wohlhabender Frauen. Der durch die protestantischen Engländer propagierte Kaffee erhielt also nun plötzlich Konkurrenz durch den Tee, der vom Hofe des im Volke wenig beliebten, mit dem Absolutismus liebäugelnden und katholikenfreundlichen Königs propagiert wurde. Tee und Kaffee bekamen durch diese Entwicklung eine geschlechtsspezifische, politische und religiöse Symbolbedeutung, die sie im übrigen Europa nie erlangten.*

*Zum Beispiel veröffentlichten einige Frauen im Jahre 1674 "A Women's Petition Against Coffee", in der sie darüber Klage führten, dass Männer nie da wären, wenn man sie bräuchte, da sie sich immerzu in Kaffeehäusern aufhielten. Wohl nicht zuletzt wegen der zusätzlichen Behauptung, dass Kaffee den Körper austrockne und die Männer impotent mache, kam es umgehend zu einer von Männern getragenen Gegenkampagne, in der mittels anonymen Gedichte, die in Zeitungen und Flugblättern verbreitet wurden, die Vorzüge des Getränkes betont wurden (URIBE 1954).*

Der erste Impuls für eine längerfristige Entwicklung vom zunächst mehrheitlich Kaffee trinkenden zum heute mehrheitlich Tee trinkenden England wurde im Jahre 1676 durch das englische Monopol für den China-Seehandel gesetzt. Gut 100 Jahre später, als der russische Karawanentee allmählich an Bedeutung verlor, wurde England zum Zentrum des gesamten Teehandels mit Europa. Der Wandel vom Kaffee- zum Teekonsum erfolgte also relativ langsam. Um 1700 erlebte erst noch die Kaffeehauskultur in England eine Blüte. Nach SCHIVELBUSCH (1980) soll es damals in London 3 000 Kaffeehäuser gegeben haben, die zum großen Teil Nachrichtenbörsen für Journalisten oder Geschäftsräume waren. Man ging zu "Button's" oder "Will's", um Dichter zu bestaunen, zu "Lloyd's", um ein Schiff zu versichern und von dort aus zu "Baltic", um über Frachten zu verhandeln, weiter zu "Garraway's" oder "Jonathan's", um sich mit Börsenmaklern zu treffen.

Für die nachhaltige Trendwende zum Tee gegen Mitte des 18. Jahrhunderts werden neben dem steigenden Einfluss der englischen Ostindien-Gesellschaft auf den Welt Teehandel noch drei weitere Faktoren verantwortlich gemacht: Erstens entwickelten sich die Kaffeehäuser, die zunächst als sogenannte "Penny-Universitäten" (vgl. ELLIS 1966) populär gewesen waren, zusehends zu exklusiven Treffpunkten der Oberschicht. Mit rigiden Verhaltensvorschriften wurde der breiten Bevölkerung das Interesse am Kaffeehaus vergällt. Die Kaffeehäuser gelten auch als die Vorläufer der englischen Clubs. Zweitens waren die Kaffeehäuser eine Domäne der Männer, während Teehäuser und Teegärten von beiden Geschlechtern frequentiert wurden, was bewirkte, dass sich Männer, die mit ihren Frauen gemeinsam ausgehen wollten, mit dem Tee anfreunden mussten. Drittens verfasste der damals wie heute in England populäre Literat Samuel JOHNSON im Jahre 1757 als Reaktion auf ein Buch, in welchem Teekonsum der Mütter für die hohe Säuglingssterblichkeit in England verantwortlich gemacht wurde, eine leidenschaftliche Entgegnung zur Verteidigung des Tees, die viel Aufsehen erregte und die allgemeine Einstellung sehr zugunsten des Tees beeinflusste (ADRIAN u.a. 1983).

Mit dem steigenden Bedarf an Tee und Kaffee in Europa wurde es für England immer interessanter, sich durch eigene Produktion in den tropischen Kolonien von den ehemaligen Hauptproduzenten unabhängig zu machen. Nachdem in Indien 1823 die robustere und ertragreichere Assamtee-pflanze entdeckt worden war, begannen die Engländer, in Nordindien Tee- und auf Ceylon Kaffee-Plantagen anzulegen. Ein einschneidendes Ereignis in der kolonialen Kaffeeproduktion war das Jahr 1868, als auf Ceylon der Rostpilz auftrat und in kurzer Zeit einen Großteil der Kaffee-Plantagen zerstörte. Die Kaffeeproduktion wurde daraufhin zügig auf Teeproduktion umgestellt, wodurch die koloniale Tee-Erzeugung der Engländer um 1880 ein Ausmaß erreichte, das es ermöglichte, den ehemaligen Hauptteelieferanten China weitgehend vom Weltmarkt zu verdrängen (AKTION DRITTE WELTHANDEL 1981). Der Verlust der Kaffeeproduktion in Ceylon bei gleichzeitigem Anstieg der gesamten kolonialen Teeproduktion war wohl ausschlaggebend dafür, dass die englischen Konsumenten sich nun endgültig gegen den Kaffee und für den sowohl preiswerteren als auch besser verfügbaren Tee entschieden.

## Frankreich

Als Tee und Kaffee in Frankreich um 1640 bekannt wurden, gab es im Gegensatz zu den meisten anderen Ländern, wo Tee und Kaffee zunächst von den Ärzten als Allheilmittel angepriesen wurde, eine massive ärztliche Kampagne gegen diese neuen Drogen. Die anfangs ablehnende Haltung der Medizin gegenüber Tee und Kaffee wird von URIBE (1954) und BÜRGIN (1978) vor allem damit erklärt, dass sich einflussreiche Ärzte vehement auf die Seite der Weinbauern stellten, die sich durch die neuen Getränke existentiell bedroht sahen. Die offiziellen Bedenken der medizinischen Fakultäten bezüglich des Tees und Kaffees wurden allerdings vom Hofe LUDWIG XIV. nicht geteilt, was wohl mit dazu beitrug, dass sich die von den Ärzten verbreiteten Bedenken im Volk nicht durchsetzten und bald darauf verschwanden.

Während nun in höfischen Kreisen Tee- und Kaffeekonsum, dem Zeitalter des Barock entsprechend, in exotischer, luxuriöser Atmosphäre gepflegt wurde, entstanden in dieser Zeit auch die ersten Kaffeehäuser. Sieht man von einem erfolglosen Versuch in Marseille (1665) ab, so begann die Kaffeehaus-Tradition in Frankreich mit einer "Kaffeebude" in Paris (1672). Die ersten Kaffeelokale waren recht provisorisch eingerichtet und wurden deshalb von begüterten Bürgern eher gemieden. 1690 wurde dann in einer ehemaligen Badeanstalt ein prunkvolles, mit großen Spiegeln, Tapisserien und Marmortischen ausgestattetes Kaffeehaus gegründet. In diesem "Café Procope" (das von manchen Autoren auch als das erste eigentliche Kaffeehaus in Paris bezeichnet wird und das noch heute existiert) wurde versucht, die Gesamtatmosphäre der privaten Salons zu kopieren - jener aristokratisch elitären Institutionen, die sich kurz zuvor entwickelt hatten (SCHIEDLAUSKY 1961). Um 1760 gab es in Paris bereits mehr als 800 Kaffeehäuser, unter denen ein Teil sich zu Treffpunkten politisch engagierter, von aufklärerischen Ideen geprägter Bürger entwickelte; ihre Bedeutung in der vorrevolutionären Zeit als Zentren politischer Zusammenkünfte drückte sich unter anderem darin aus, dass im Jahre 1789 sowohl der Aufruf zum Sturm auf die Bastille als auch die Proklamation der Menschenrechte im "Café Foy" formuliert wurden. Erstaunlicherweise kam es gleichwohl nie zur Schließung von Kaffeehäusern oder gar zu Kaffeeverboten. Dies hatte wahrscheinlich sowohl gesellschaftliche als auch wirtschaftliche Gründe. Erstens gab es neben der von Oppositionellen geprägten Kaffeehaus-Tradition auch die bereits erwähnte Tradition der luxuriösen höfischen Gesellschaften. Zweitens war Frankreich dabei, mittels seiner Kaffeepflanzungen in der Karibik eine dominierende Rolle im Kaffeehandel einzunehmen. (Um 1800 erzeugte Frankreich fast zwei Drittel der Welt-Kaffeeproduktion, verlor seine Vormachtstellung allerdings bald darauf, als infolge von Sklavenaufständen die karibische Kaffeeproduktion schlagartig ausfiel.)

Der Charakter vieler Kaffeehäuser änderte sich in der nachrevolutionären Zeit beträchtlich, als in manchen Kaffeehäusern neben Kaffee und Alkohol auch Speisen (Café-Restaurant) und in anderen Musik und Tanz angeboten wurden (Varieté und Nachtclub). So erlebte z.B. der Can-Can, der um 1900 wegen seiner Freizügigkeit stark angefeindet wurde, seine Geburtsstunde im Kaffeehaus.

## Österreich

Erste Hinweise, dass gehobene Kreise in Wien am Kaffee Geschmack gefunden hatten, gab es seit 1665. Der erste öffentliche Kaffeeausschank fand in Österreich allerdings erst 1685, zwei Jahre nach Ende der zweiten Türkenbelagerung, statt.

Bezüglich der Geschichte um dieses erste Wiener Kaffeehaus muss man zwischen einer sehr populären Legende und der historischen Wirklichkeit unterscheiden (SANDGRUBER 1982). Der Legende nach erhielt der Pole Kolschitzky, als Belohnung für Kurierdienste während der Türkenbelagerung, vom Kaiser die von den abziehenden Belagerern vor Wien zurückgelassenen Kaffeesäcke und das Exklusivprivileg Kaffee auszuschenken. Die Legende um Kolschitzky, nach dem in Wien sogar eine Gasse benannt ist, lebt im Bewusstsein der Wiener und in der populären Literatur über das Wiener Kaffeehaus unerschütterlich weiter. Tatsächlich hat jedoch ein anderer Kurier, ein Armenier namens Diodato, von 1685 an das kaiserliche Exklusivprivileg besessen, Tee, Kaffee und Limonade steuerfrei auszuschenken und in der Folge dann auch bis 1697 das einzige Kaffeehaus in Wien betrieben. Erst 1697 wurden zusätzliche, allerdings nunmehr abgabepflichtige Lizenzen an drei weitere Armenier vergeben. 1700 wurde die Zahl der Kaffeehäuser in Wien ausdrücklich auf vier begrenzt. Daraus, dass 12 Jahre lang nur eine einzige Lizenz zur Kaffeeausschank in Wien vergeben wurde, wird geschlossen, dass den Wienern das neue Getränk anfangs recht suspekt war (OBERZILL 1983). Doch offenbar zerstreuten sich die anfänglichen Bedenken nach einiger Zeit.

Eine wachsende Zahl von Kaffeeschenken, die bald auch in der Vorstadt eröffnet wurden, boten immer mehr Annehmlichkeiten. Zeitungen wurden ausgelegt, Spiele (Billard, Schach und Karten) wurden angeboten und bestimmte Lokale wurden zum Treffpunkt künstlerisch und politisch interessierter Männer. Auch der Ausschank von Alkohol war erlaubt, sehr zum Leidwesen der Spirituosenhändler, denen der Kaffeeausschank zumindest eine Zeitlang verboten war. Im Jahre 1730 berichtete ein Chronist bereits von rund 30 Kaffeehäusern in Wien (WEIGEL 1978). Obwohl Österreich, ähnlich wie Deutschland, keine Möglichkeit hatte, in eigenen Kolonien Kaffee- oder Tee-Plantagen anzulegen, reagierte die Regierung auf die Devisenverluste bei steigender Popularität der Getränke anfangs kaum. SANDGRUBER (1982) erklärt die gelassene Einstellung der österreichischen Behörden zur neuen Konsumsitte in der ersten Hälfte des 18. Jahrhunderts damit, dass in den unteren Schichten sowohl die Popularität von Kaffee als auch die von Tee nur so langsam anwuchs, dass im Gegensatz zu anderen Ländern keine relevante Bedrohung für die Handelsbilanz entstehen konnte.

Auch in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts gab es, abgesehen von einem geringfügigen Importzoll auf Kaffee, Tee und Kakao (1763) und einem, nicht sehr streng gehandhabten dreijährigen Kaffeeverbot (1810-1813) - letzteres als Folge der napoleonischen Kontinentalsperre - weder Maßnahmen zur Konsumeinschränkung noch relevante Kampagnen gegen die neuen Getränke. Der in Preußen zur Entlastung der Handelsbilanz seit 1770 als Ersatzkaffee massiv geförderte Zichorienkaffee wurde bereits ein Jahr später von Österreich mit einem Einfuhrverbot belegt, ohne dass Österreich versuchte, eine eigene Ersatzkaffeeindustrie ins Leben zu rufen. Ein eigenartiges Licht auf die Medizin wirft dabei der Umstand, dass sowohl die Förderung des Zichorienkaffees in Preußen als auch die offizielle Ablehnung des Ersatzkaffees in Österreich durch entsprechende medizinische Gutachten begründet wurden. Warum Österreich beschloss, den aus wirtschaftlichen Gründen in

Deutschland eingeschlagenen Weg nicht zu kopieren, kann nur vermutet werden. Eine Rolle dürfte dabei gespielt haben, dass am österreichischen Hof zu dieser Zeit Kaffeegesellschaften mit orientalischer Prägung, ähnlich wie in Frankreich, sehr beliebt waren, und dass außerdem Zichorienkaffee als Erfindung des Erbfeindes Preußen entsprechend stigmatisiert war.

*Gegen Ende des 18. Jahrhunderts entwickelte sich die bis heute zumindest partiell erhaltene Wiener Kaffeehaus-Tradition. Die Anwesenheit im Kaffeehaus als einem "Ort, wo man nicht zu Haus und doch nicht an der frischen Luft ist" (WEIGEL 1978), wurde bald wichtiger als der Kaffeekonsum selbst. Kaffeehäuser wurden zu Geschäftslokalen, Treffpunkten und gelegentlich sogar Ersatzwohnungen für Literaten, Künstler, Intellektuelle und politische Aktivisten. Als sich vor dem Sturz METTERNICHS (1848) die politische Opposition im Kaffeehaus formierte, gab es gleichwohl trotz vieler Geheimpolizisten und Polizeispitzel in den Kaffeehäusern keine Versuche, diese zu schließen.*

*Neben dem klassischen Kaffeehaus entwickelte sich gegen Ende des 18. Jahrhunderts das "Konzert-Café", das im Gegensatz zum klassischen Kaffeehaus auch von Frauen frequentiert wurde. Berühmte Walzerkomponisten wie J. Strauß und J. Lanner gaben dort Mitte des 19. Jahrhunderts ihre neuesten Kompositionen zum besten. Noch heute gibt es in Wien eine große Zahl traditioneller Kaffeehäuser, in denen man bei einer Schale Kaffee stundenlang sitzen kann, ohne scheinbar angeschaut zu werden. Nach einer Zeit des Kaffeehaussterbens geht es seit einigen Jahren mit der Institution des Kaffeehauses wieder aufwärts.*

*Während sich der Kaffeeverbrauch gegenüber der Zeit vor dem 2. Weltkrieg bis 1985 annähernd um das 10fache auf 7,4 kg Rohkaffee pro Kopf und Jahr gesteigert hat, stieg der Teeverbrauch im selben Zeitraum nur um etwas mehr als das 3fache auf einen Jahres-Pro-Kopf-Verbrauch von 145g Tee, wodurch die in Österreich seit jeher geringere Bedeutung des Tees relativ zum Kaffee noch weiter abnahm.*

## Deutschland

Kaffee und Tee erreichten Deutschland um die Mitte des 17. Jahrhunderts und spielten auch hier zunächst primär eine Rolle als Medikamente. Bereits 1582 hatte der Augsburger Arzt RAUWOLF in einer Reisebeschreibung den Kaffee als ein bei Magenleiden nützliches Getränk angepriesen. Was den Tee angeht, so soll der Arzt BONTEKOE, der in den Niederlanden maßgeblich zur Popularisierung des Tees beigetragen hatte, dann aber infolge eines Angriffs auf die niederländische Ärzteschaft nach Deutschland auswandern musste, die Gichtbeschwerden des Großen Kurfürsten von Brandenburg in der 2. Hälfte des 17. Jahrhunderts mit Tee behandelt und so auch in Deutschland zur Verbreitung dieses Getränkes beigetragen haben (MARONDE 1981). In den an die Niederlande angrenzenden Nordseegebieten (Ostfriesland) entwickelte sich vor allem der Teekonsum, während im Binnenland eher der Kaffee populär wurde. Der nicht-medizinische Kaffeekonsum setzte sich auch in Deutschland vor allem unter wohlhabenden Bürgern durch. Diese etablierten ihn allerdings im Gegensatz zu anderen Ländern im privaten Kreis der Familie oder im "Kaffeekränzchen", einer regelmäßigen privaten Zusammenkunft befreundeter Frauen, was der deutschen Kaffeekultur ein eher spießbürgerliches Gepräge verlieh. Eine den anderen europäischen Ländern vergleichbare Kaffeehauskultur entwickelte sich nur in den Handels- und Kulturzentren Hamburg (ab 1679) und Leipzig (ab 1694).

Die meisten deutschen Kleinstaaten nahmen am großen Tee- und Kaffeehandel mit den Erzeugerländern nicht teil und hatten im Gegensatz zu den Kolonialmächten auch nicht die Möglichkeit, sich längerfristig durch Anbau in Überseekolonien von Importen unabhängig zu machen. Bereits Anfang des 18. Jahrhunderts waren Kaffee und Tee in Deutschland aber so weit verbreitet, dass diese zu einem gesamtwirtschaftlich relevanten Faktor wurden und sich die Devisenverluste zusehends zu einem Problem entwickelten. Ab 1701 erhob Preußen daher einen Importzoll auf Tee, Kaffee und Kakao, der dann Jahre später durch entsprechende Steuern ergänzt wurde. Kaffee-, Tee und Kakaokonsumenten mussten sogar einen "Permissionszettel" erwerben (MÜLLER 1960).

Gleichzeitig häuften sich kritische Stellungnahmen gegen die sich weiter ausbreitenden neuen Getränke. Während viele Protestanten anfangs Tee und Kaffee als Alternativgetränk zu Alkohol begrüßt hatten, wurde ab 1707 eine vom französischen protestantischen Arzt DUNCAN verfasste Kampfschrift gegen Tee, Kaffee und Kakao in Deutschland verbreitet ("Saufen wir uns gleich zu Tode, so geschieht's doch nach der Mode", zit. nach MAMLOCK 1952). Auch in der Musik und Literatur entstand in dieser Zeit eine Vielzahl mehr oder weniger aggressiver Satiren über die neue Leidenschaft der Deutschen, von denen die Kaffeekantate von Johann Sebastian BACH (1732) heute noch bekannt ist. Ihr Grundthema ist die Kaffeeliebe eines Mädchens, das nur bereit ist, einen Mann zu heiraten, der ihr den Kaffeekonsum nicht verbietet ("Wenn ich des Tages nicht dreimal mein Schälchen Coffee trinken darf, so werd' ich ja zu meiner Qual wie ein verdorrtes Ziegenbrätchen"). Die allgemeine Kampagne gegen Kaffee und Tee erwies sich aber als erfolglos. Die Devisenverluste wuchsen weiter an, weshalb die Kampagnen in der 2. Hälfte des 18. Jahrhunderts gesteigert und vereinzelt sogar ausdrücklich Kaffee- und Teeverbote verfügt wurden. Beide Getränke wurden zu undeutschen Getränken erklärt, und der im 16. Jahrhundert so bitter bekämpfte Alkohol wurde wieder zum eigentlichen deutschen Getränk stilisiert. Man gab zwar zu, dass die Deutschen wegen ihrer Trinkleidenschaft als roh, wild und leichtsinnig verschrien seien; aber gerade weil sie tranken, verfügten sie auch über eine Vielzahl von Tugenden, wie z.B. Redlichkeit, Offenherzigkeit, Mut, Fleiß und Treue. Alle diese positiven Eigenschaften sah man durch die neuen Getränke empfindlich gefährdet, da diese die Deutschen zu einem verweichlichten Volk machen würden (PETERSEN 1782).

FRIEDRICH II. (der Große) von Preußen erhöhte in seinem Kaffee-Edikt die Steuern und empfahl seinen Untertanen, statt des für Staatsfinanzen und Volksgesundheit schädlichen Kaffees wie vormals Biersuppe zu konsumieren. In Ostfriesland, das damals bereits zu Preußen gehörte, wurde der Tee als sogenanntes "Drachengift aus China" verboten, wenig später aber wegen des allgemeinen Widerstandes wieder zugelassen (MARONDE 1981). 1781 ließ FRIEDRICH II. das Rösten und den Verkauf von Kaffee zum königlichen Monopol erklären.

*Da Röstkaffee nur relativ kurz haltbar ist, die bis damals übliche Privatröstung an eine sehr teure Lizenz gebunden wurde und offizielle Kaffeeröstereien nur in den Städten zu finden waren, traf diese Maßnahme - zu deren Überwachung eigens "Kaffeeschneüfler" angestellt wurden - vor allem die ärmere Landbevölkerung. Die geschäftstüchtigen Bauern aus der Umgebung von Berlin, die vor dem Kaffeemonopol Kaffee an Ausflügler aus der Stadt verkauft hatten, boten in der Folge nur mehr kochendes Wasser an und stellten Kaffeegeschirr bereit, damit die Ausflügler ihren mitgebrachten Kaffee selbst zubereiten konnten. Auch außerhalb Preußens gab es in der zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts Versuche, den Kaffeekonsum einzuschränken oder ganz zu verbieten.*

*FRIEDRICH WILHELM, Bischof von Hildesheim, verbot 1768 nicht nur Besitz und Konsum von Kaffee, sondern stellte auch den Besitz von Kaffeegeschirr unter Strafe. Wilhelm von ASSEBURG, Fürstbischof von Paderborn, erklärte 1777 Kaffeegenuss zum Vorrecht des Adels und der Geistlichkeit und bedrohte Bürger und Bauern, die sich nicht an das Verbot hielten, mit Stockprügelstrafen. GEORG III., Kurfürst von Hannover, verbot 1780 den Verkauf von Kaffee auf dem Lande und verfügte, dass in den Städten nur größere Mengen Kaffeebohnen verkauft werden dürften, wodurch er den Kaffeekonsum indirekt auf wohlhabende Personen einschränkte.*

In Preußen wurde das staatliche Kaffeemonopol 1787 wieder aufgehoben, und auch die Kaffeeverbote und -einschränkungen in den deutschen Fürstentümern, in Schweden und in der Schweiz wurden alle vor Ende des 18. Jahrhunderts zurückgenommen. Nachdem die gesetzlichen Maßnahmen weder sehr erfolgreich noch in der Bevölkerung populär gewesen waren, setzte man die Hoffnungen auf Zichorienkaffee als Ersatz für den echten Bohnenkaffee. Gestützt durch ein Gutachten der Berliner medizinischen Fakultät, die dem Zichoriensaft nervenstärkende Qualität zuschrieb, wurde die Zichorienindustrie in Preußen durch Exklusivprivilegien gefördert (SCHROETER 1952). Bohnenkaffee wurde nicht nur als Bedrohung für den Nationalcharakter und als Risiko für die Gesundheit, sondern auch als gefährliches Suchtmittel definiert. Welch enormes Abhängigkeitspotential dem Kaffee zugeschrieben wurde, kann man aus einem detaillierten Plan für eine langwierige Kaffee-Entzugsbehandlung ersehen, der von Samuel HANEMANN, dem Begründer der Homöopathie, im Jahre 1803 veröffentlicht wurde (HEISCHKEL-ARTELT 1970). Während ärmere Schichten sich nun weitgehend mit Ersatzkaffee abfanden, den sie später abwertend "Muckefuck" nannten (ein Wort, das sich aus der französischen Bezeichnung "mocca faux" entwickelt haben soll), wurde echter Kaffee zum Statussymbol. Der Umstand, dass man nur mit einem echten Kaffee bei einem dünnen Aufguss ein braunes Getränk erzeugen kann, während Zichorienkaffee auf jeden Fall schwarz bleibt, begünstigte eine eigenartige Sparideologie. Dünnere Bohnenkaffee, der bereits optisch als echter Kaffee identifiziert werden konnte, wie der sächsische "Blümchenkaffee" (bei dem man das Blumenmuster am Grund der Tasse durch den Kaffee erkennen konnte), erfreute sich paradoxerweise höherer Wertschätzung als starker Bohnenkaffee (ECKERT/ECKERT 1979).

In abgeschwächtem Maße besteht diese Tendenz auch heute noch. So weist z.B. der "Österreichische Kaffee- und Teeverband" 1984 in einer Informationsschrift darauf hin, dass in Deutschland zur Kaffe Zubereitung durchschnittlich bloß die Hälfte der in Österreich üblichen Menge verwendet wird (35 g Röstkaffee vs. 65 g Röstkaffee pro Liter Wasser). In der BRD wurde in den Jahren 1980 bis 1984 durchschnittlich 7,0 kg Rohkaffee (das entspricht 5,8 kg Röstkaffee) pro Jahr und Kopf konsumiert, was in etwa dem österreichischen Pro-Kopf-Verbrauch in diesem Zeitraum entspricht (7,1 kg Rohkaffee bzw. 5,9 kg Röstkaffee). Wenn man jedoch die konsumierten Kaffeemengen nach den unterschiedlichen Umrechnungsschlüsseln in Liter Kaffegetränk umrechnet, so liegt Österreich mit 92 Liter weit hinter der BRD mit 166 Liter pro Kopf und Jahr. Damit ist das Kaffegetränk mit einigem Abstand vor Bier (147 Liter) das Lieblingsgetränk der Bundesbürger.

1984 wurden über 510 000 t Rohkaffee - vor allem aus Kolumbien, Brasilien, El Salvador und Kenia - in die BRD importiert. (Die Aktionen des "alternativen Kaffeehandels", insbesondere die Aktion "Kaffee aus Nicaragua", haben an der Struktur der Importe bislang kaum etwas zu ändern vermocht.) Auf dem deutschen Kaffeemarkt führt das zu einem Gesamtumsatz (zu Verbraucherpreisen) von mehr als 7 Milliarden DM, wovon der Staat über die Kaffeesteuer rund 1,6 Milliarden DM kassiert. Das meiste Geld allerdings geben die Bundesbürger für Bier aus (nämlich 28 % des insgesamt für Getränke ausgegebenen Geldes); dann folgen nach Milch (17 %), nicht-alkoholischen Getränken von Mineralwasser bis Fruchtsaft (15 %), Wein und Spirituosen (je 13 %) die Getränke Kaffee (knapp 13 %) und Tee (1%) auf den hinteren Plätzen (DEUTSCHES TEEBÜRO 1984).

## 1.4 Die Auswirkungen der forcierten Tee- und Kaffeeproduktion auf die Erzeugerländer

Die Tee- und Kaffeeproduktion hat sich in den meisten tropischen Ländern nicht langsam etabliert. Sie wurde von den Kolonialmächten bzw. von europäischen Siedlern ohne Rücksicht auf die Bedürfnisse der bodenständigen Bevölkerung forciert. Die rasche, fast ausschließlich von den finanziellen Interessen der Kolonialmächte und der großen Handelsfirmen bestimmte Veränderung der Wirtschaftsstruktur verursachte kurz- und langfristig erhebliche Probleme für die betroffenen Länder.

Die Umstellung von der traditionellen Subsistenzwirtschaft auf eine exportorientierte Tee oder Kaffeeproduktion machte in der Regel die Umwidmung großer landschaftlich wertvoller Gebiete nötig. Um Plantagen anzulegen, wurden vielfach Felder enteignet oder Bauern gezwungen, sich auf Tee- oder Kaffeeproduktion umzustellen. In ersterem Fall waren die Bauern ihrer Ernährungsgrundlage beraubt und in der Folge vielfach indirekt gezwungen, sich als Landarbeiter auf ihren ehemaligen Felder zu verdingen. In letzterem Fall wurden die Bauern vom Export abhängig, da sie ihre Produkte nun verkaufen mussten, um mit dem Erlös ihre eigene Versorgung mit Lebensmitteln sicherzustellen. In beiden Fällen wurden die Eigenversorgung der Bevölkerung mit Grundnahrungsmitteln gefährdet und traditionelle Strukturen zerschlagen. Ein krasses Beispiel dafür war die holländische Kolonie Java, wo der Kaffeeanbau Anfang des 18. Jahrhunderts so stark gefördert wurde, dass Hungersnöte ausbrachen und das holländische Parlament nach Protesten ein Gesetz verabschieden musste, das es für die Zukunft verbot, den kolonialen Kaffeeanbau bis zur Hungersnot auszuweiten (HADWIGER u.a. 1983).

Besonders große und nachhaltige Probleme entstanden, wenn andere Volksgruppen, für die die Integration auch langfristig nicht möglich war, in den Plantagen angesiedelt wurden. Ein tragisches Beispiel ist heute noch das Los der ursprünglich als billige Arbeitskräfte von den Engländern aus Indien nach Ceylon geholten Tamilen. Obwohl seit Generationen in Sri Lanka, wo sie ca. 5 % der Bevölkerung darstellen, werden sie dort rechtlos gehalten, von den einheimischen Singalesen diskriminiert und andererseits auch von Indien nicht mehr als Staatsbürger anerkannt. Die Zerstörung von bodenständiger Kultur und von Dorfgemeinschaften, die Entstehung einer besitzlosen Landarbeiterschicht und einer kleinen Schicht von Großgrundbesitzern erzeugte politische und soziale Spannungen, die bis heute nicht an Brisanz verloren haben. In Guatemala z.B. besitzen 389 Familien 70 % des bebaubaren Landes und kontrollieren 85 % des Kaffeeanbaues - ein Umstand, der in diesem Entwicklungsland, in dem ein Großteil der Bevölkerung primär von der Landwirtschaft lebt und wo Kaffee 40 % des Exportvolumens ausmacht, besonders schwer wiegt.

Die Entstehung von großen Tee- und Kaffee Plantagen stellt für die meisten Länder darüber hinaus ein ökologisches Problem dar: Große Monokulturen, die nach Abbrennen oder Abholzen des Primärwaldes oder durch Zusammenlegen kleiner Felder ohne Rücksicht auf ökologische Gesichtspunkte angelegt wurden, fördern Bodenerosion, die Ausbreitung von Schädlingen, die Auslaugung des Bodens, Störung des Wasserhaushaltes, Verarmung der Vegetation und unter Umständen auch klimatische Veränderungen. So werden z.B. in den brasilianischen Kaffeeanbaugebieten pro Jahr zwischen drei und acht Zentimeter der Bodenkrume weggeschwemmt. Plantagenböden mit einer durchschnittlichen Krume von einem halben Meter sind so nach 10-20 Jahren unwiederbringlich für die Landwirtschaft verloren. Außerdem werden in vielen der sogenannten Entwicklungsländer Pestizide, die in den USA und in Europa bereits lange verboten sind, immer noch eingesetzt. Neben den lokalen ökologischen Problemen verursacht dieser Umstand auch ein Gesundheitsrisiko für die Konsumentenländer (HADWIGER u.a. 1983).

Abgesehen von sozialen, politischen und ökologischen Problemen im Gefolge der forcierten Tee- oder Kaffeeproduktion ergaben sich für viele Länder aber auch noch weitere schwerwiegende wirtschaftliche Schwierigkeiten. Eine sich selbst nicht mehr mit Lebensmitteln versorgende Volkswirtschaft, die auf den Export weniger Produkte und auf den Import von Grundnahrungsmitteln angewiesen ist, gerät in eine fatale Abhängigkeit von wirtschaftlich und politisch wesentlich potenteren Industrienationen und ist daher den Rohstoffpreisschwankungen am Weltmarkt hilflos ausgeliefert.

## 1.5 Bedeutung im Welthandel

Dem Wert nach stellt Kaffee nach Erdöl die zweitwichtigste Welthandelsware dar. Ein Jahres-Welt-Exportwert von mehr als 10 Mrd. US Dollar entspricht ca. 1 % des Welt-Außenhandelsvolumens. Tee spielt mit weniger als 3 Mrd. Dollar Jahres-Welt-Exportwert eine vergleichsweise geringe Rolle.

Die Welt-Kaffee-Ernte betrug 1987 rund 5,9 Mill. t, von denen ca. 3/4 in den Export gingen (5,9 Mill. t entsprechen einer Menge von 1,1 kg Kaffee bzw. 11 g Koffein pro Erdenbewohner in diesem Jahr). Die Welt-Tee-Ernte betrug im selben Jahr ca. 2,3 Mill. t, von denen allerdings etwas mehr als die Hälfte von den Erzeugerländern selbst verbraucht wurden (2,3 Mill. t Tee entsprechen einer Menge von 0,5 kg Tee, bzw. ungefähr 20 g Koffein pro Erdenbewohner und Jahr).

86 % der Welt-Tee-Ernte werden in Asien (mit der UdSSR) erzeugt, wobei aber ca. 2/3 der Produktion in den Erzeugerländern selbst verbraucht werden. China, das Ursprungsland des Tees, ist mit 21 % der Weltproduktion der zweitwichtigste Teeproduzent und liegt damit zwischen Indien (28 %) und Sri Lanka (10 %). Da die beiden größten Produzenten Indien und China den Großteil ihrer Tee-Ernte (68 % bzw. 63 %) selbst verbrauchen, gelang es Sri Lanka, das mehr als 95 % der Ernte exportiert, 1986 zum wichtigsten Tee-Exporteur aufzurücken. Mit einem Anteil von 22 % am Welt-Tee-Exportvolumen ist es 1986 erstmals knapp vor dem bis dahin führenden Indien, mit einem Anteil von 21 %, gelegen. China, das seine Tee-Exporte in der Dekade bis 1986 fast verdreifacht hat, liegt mit einem Anteil von 18 % an dritter Stelle. Auf dem vierten Rang unter den asiatischen Tee-Exporteuren rangiert Indonesien mit einem Anteil von 8 % am Welt-Tee-Exportvolumen und einem Anteil von 6 % an der Welt-Tee-Erzeugung. Andere wichtige asiatische Teeproduzenten, wie die UdSSR mit 7 %, die Türkei mit 6 % oder Japan mit 4 % Anteil an der Welt-Tee-Produktion, spielen beim Tee-Export keine Rolle, da sie ihre gesamte Produktion selbst verbrauchen und teilweise sogar beachtliche Mengen Tee importieren müssen. Eine immer bedeutendere Rolle im internationalen Teehandel spielen die jungen afrikanischen Teeproduzenten, die 1986 wegen des relativ geringen Eigenverbrauches bei einem Anteil von 12 % der Weltproduktion für 22 des Weltexports aufkamen. Kenia, das sowohl Produktion als auch Export in den letzten zehn Jahren um mehr als das Doppelte steigern konnte und in der Zukunft die Produktion noch weiter ausweiten will, ist dabei für rund die Hälfte der afrikanischen Produktion verantwortlich. Lateinamerika spielt mit ca. 2 % der Welt-Tee-Produktion und mit ca. 4 % des Welt-Tee-Exportvolumens bloß eine untergeordnete Rolle.

Großbritannien ist immer noch das wichtigste Tee Importland und verbraucht rund 1/5 (19 %) des Welt Tee-Exportvolumens. Westeuropa ohne Großbritannien verbraucht 7 %, die USA plus Kanada verbrauchen 12 % und Australien plus Neuseeland verbrauchen 3 %. Alle westlichen Staaten gemeinsam verbrauchen rund 2/5 (41 %) des Welttee-Exportvolumens. Das entspricht in etwa dem Anteil (43 %), den die asiatischen und afrikanischen Staaten mit keiner oder ungenügender Teeproduktion importieren. Zum überwiegenden Teil handelt es sich bei diesen Staaten um Länder der islamischen Welt. Die restlichen 15 des Welt-Tee-Exportvolumens verbrauchen die Ostblockstaaten inklusive UdSSR.

Das Land mit dem höchsten Pro-Kopf-Teekonsum ist das kleine, aber wegen der Erdölexporte reiche Emirat Kuwait mit 4,1 kg Tee pro Kopf und Jahr (eine Jahresmenge von 4,1 kg Tee entspricht bei üblicher europäischer Zubereitung mit 1,5 g pro Tasse in etwa 7-8 Tassen Tee pro Kopf und Tag, bzw. einer Gesamtmenge von 0,4 g Koffein pro Tag). Abgesehen von Großbritannien, der Republik Irland und Ostfriesland mit einem Pro-Kopf-Teekonsum von jeweils 3,0 kg Tee pro Kopf und Jahr, ist Tee in Europa eher wenig populär. Eine gewisse Ausnahme stellen noch Polen und die UdSSR mit 0,8 kg, die Niederlande mit 0,7 kg, Dänemark mit 0,5 kg sowie Schweden mit 0,4 kg Tee pro Kopf und Jahr dar. In allen anderen europäischen Ländern liegt der Teeverbrauch unter 0,3 kg (z.B. Schweiz 0,30 kg, BRD incl. Ostfriesland 0,26 kg, Österreich und Frankreich 0,16 kg, DDR 0,15 kg und Italien 0,06 kg). In den fernöstlichen und islamischen Ländern, in denen Tee durchwegs sehr beliebt ist, spiegelt der Pro-Kopf-Verbrauch weniger die Popularität des Tees als die wirtschaftlichen Verhältnisse wider. China z.B., das trotz traditionell großer Popularität des Tees bei 20facher Bevölkerung nur in etwa soviel Tee wie Großbritannien verbraucht, hat einen Pro-Kopf-Verbrauch von nur rund 0,3 kg pro Jahr.

Was der Tee für Asien, ist der Kaffee für Lateinamerika. Lateinamerikanische Länder erzeugten 1987 2/3 der Welt-Produktion (67,3 %). Die wichtigsten lateinamerikanischen Erzeugerländer waren Brasilien (34 %), Kolumbien (11 %), Mexiko (5 %), Guatemala (3 %), Costa Rica (3 %) und El Salvador (2 %). Rund 1/5 der Welt-Kaffee-Ernte (21 %) erzeugen afrikanische Staaten (am wichtigsten unter den afrikanischen Staaten sind die Elfenbeinküste mit 5 %, Äthiopien - das Ursprungsland des Kaffees - mit 3 %, Uganda mit 3 %, Kenia mit 2 %, Zaire mit 2 % sowie Kamerun mit 2 %). Rund 1/9 (12 %) schließlich produzieren asiatische Länder - vor allem Indonesien (6 %) und Indien (4 %).

Etwas weniger als 3/4 der Welt-Kaffee-Produktion (72 %) gehen in den Export. Den höchsten Eigenverbrauch an der Kaffeeproduktion haben Äthiopien (59 %), Indien (58 %), Brasilien (45 %) und Mexiko (32 %). Fast nur für den Export (Eigenverbrauch unter 15 %) produzieren Kolumbien, Guatemala, Costa Rica, El Salvador, Uganda, Kenia und Indonesien.

Führend im Pro-Kopf-Verbrauch sind die fünf nordeuropäischen Länder mit einem Jahres-Durchschnittsverbrauch von 10 kg in Island bis 12,1 kg Rohkaffee in Finnland (eine Jahresmenge von 12,1 kg Rohkaffee entspricht bei üblicher europäischer Zubereitung mit 10 g Röstkaffee pro Tasse in etwa 3-4 Tassen Kaffee, bzw. einer Gesamtmenge von 0,3 g Koffein pro Tag). Den skandinavischen Ländern folgen die Niederlande mit 9,7 kg, Österreich mit 7,8 kg, die BRD mit 7,4 kg, Belgien und Luxemburg mit 7,1 kg, die Schweiz mit 6,6 kg, Frankreich mit 5,5 kg und die DDR mit 5,3 kg Rohkaffee pro Kopf und Jahr. Unter 5 kg pro Jahr liegen unter anderem die USA, Kanada und Italien mit 4,4 kg sowie die traditionellen Teeländer Großbritannien mit 2,5 kg und Irland mit 1,8 kg. Einen relativ hohen Kaffeeconsum, wenn man das Durchschnittseinkommen dieser Länder bedenkt, findet man auch in den meisten kaffeeproduzierenden lateinamerikanischen Ländern (z.B. Brasilien mit 3,1 kg und Kolumbien mit 3,5 kg). In Afrika liegt der durchschnittliche Kaffeeverbrauch um 0,5 kg und in den primär Tee trinkenden Ländern Asiens um 0,2 kg Kaffee pro Kopf und Jahr.

## Internationale Abkommen und Preisentwicklung

Auf der Seite der Teekäuferländer hat Großbritannien nun schon seit mehr als zwei Jahrhunderten eine Vormachtstellung im Teehandel - eine Vormachtstellung, die allerdings aus zwei Gründen langsam im Abnehmen begriffen ist: Erstens nimmt die relative Bedeutung Großbritanniens als Teekonsument nun schon seit Jahren kontinuierlich ab (1957 hatte Großbritannien noch rund 48 % des Welt Tee-Exportvolumens verbraucht, während es 1986 nur noch 19 % waren). Zweitens wird immer mehr Tee direkt und bilateral zwischen Erzeuger- und Konsumentenländern gehandelt und so sowohl dem Einfluss der Londoner Teebörse als auch dem Einfluss der internationalen Teehandelsfirmen entzogen. Auf der Seite der Erzeugerländer sind die Länder mit dem größten Einfluss die vom Tee-Export kaum abhängige Volksrepublik China (Tee macht am Exportvolumen der Volksrepublik China bloß 1 % aus) und das ebenfalls nicht stark vom Tee-Export abhängige Indien (7 % Tee-Anteil am Exportvolumen). Die beiden stark vom Tee-Export abhängigen Staaten Sri Lanka und Kenia (ca. 37 % bzw. 25 % Teeanteil am Exportvolumen) können den Konsumentenländern gegenüber nicht sehr stark auftreten.

Was Großbritannien für den Teehandel ist, sind die USA für den Kaffeehandel: Die USA verbrauchen 1/4 der Kaffee-Welt-Ernte bzw. 30 % des Welt-Kaffee-Exportvolumens und spielen nicht zuletzt wegen ihrer geographischen Nähe zu den lateinamerikanischen Kaffeeproduzenten auch noch eine wichtige Rolle im Handel mit Drittländern. Die beiden größten Kaffee-Exporteure, Brasilien und Kolumbien, sind in einem gewissen Sinne mit den Tee Exporteuren Indien und Sri Lanka vergleichbar. Während Brasilien als größter Kaffeeproduzent (für den dieses Produkt gleichwohl nur rund 1/10 des Gesamtexportvolumens ausmacht) analog zu Indien auf Seiten der Erzeugerländer den Ton angibt, kann Kolumbien, dessen Deviseneinnahmen zu rund 2/3 aus Kaffee-Exporten stammen, analog zu Sri Lanka am Weltmarkt nur sehr vorsichtig agieren.

Generell sind die kaffee-erzeugenden Länder vom Kaffee-Export wesentlich stärker abhängig als die tee-erzeugenden Länder vom Tee-Export. Aus Ländern, die vom Tee- bzw. Kaffee-Export nur wenig abhängig sind (d.h. wo Tee- bzw. Kaffee-Exporte weniger als 10 des Exportvolumens ausmachen), stammen aktuell mehr als 2/3 der Welt-Tee-Exportmenge und nur rund 1/6 der Welt-Kaffee-Exportmenge. Eine Exportabhängigkeit von mehr als 50 % kommt bei Teeproduzenten nicht vor. Im Gegensatz dazu stammen aber immerhin rund 1/3 der Welt-Kaffee-Exportmenge aus Erzeugerländern, die vom Kaffee-Export zu mehr als 50 % abhängig sind.

Bei Agrarprodukten wie Tee und Kaffee kann es infolge witterungsbedingter Ernteauffälle, durch krisenbedingte regionale Transportprobleme oder durch kurzfristig veränderte Konsumgewohnheiten dazu kommen, dass die Nachfrage am Weltmarkt nicht befriedigt werden kann und es zu einem Höhenflug der Börsenpreise kommt. Preise auf hohem Niveau bewirken dann allerdings meist ziemlich rasch eine stärkere Produktionsausweitung, was zu einem neuerlichen Preisverfall führt.

Abgesehen von kurzfristigen Höhenflügen der Preise zeichnet sich über die letzten Jahrzehnte ein kontinuierlicher Preisverfall bei Tee und Kaffee ab. So reduzierte sich der inflationsbereinigte Kaffee- und Teepreis, den z.B. Österreich am Weltmarkt bezahlen musste, in diesem Zeitraum rund um die Hälfte. (Nominal ist in diesem Zeitraum der Teepreis nur ca. um 1/3 und der Kaffeepreis nur ca. um 2/3 gestiegen, während sich gleichzeitig die Verbraucherpreise für Konsumgüter mehr als verdreifacht haben.) Die Erzeugerländer müssen also Ende der 90er Jahre doppelt so viel Tee oder Kaffee exportieren, um die gleiche Menge an anderen Gütern importieren zu können, wie Mitte der 50er Jahre. Wenn man bedenkt, dass für den Anbau Dünger, Pestizide, Werkzeuge und Transportmittel benötigt werden, so bedeutet ein realer Preisverfall um die Hälfte, dass der reale Netto-Erlös sogar noch wesentlich stärker gefallen ist.

Angesichts der für die Erzeugerländer über lange Zeit fatalen Preisentwicklung ist es nicht verwunderlich, dass immer wieder versucht wurde, das Preisniveau durch ein gemeinsames Vorgehen der Erzeuger auf höherem Niveau zu stabilisieren. Alle Versuche, ein effizientes Kartell der Erzeugerländer zu gründen, scheiterten aber sowohl bei Tee als auch bei Kaffee immer wieder am massiven Widerstand der mächtigen Verbraucherländer. Die wichtigsten Importländer tolerierten bis heute allenfalls solche Tee oder Kaffeeabkommen, deren Inhalt sie selbst maßgeblich mitbestimmen konnten.

*Das erste internationale Teeabkommen (1935) kam unter britischer Führung zustande. Die beiden wichtigsten Teeproduzenten Indien und Ceylon, das heutige Sri Lanka, waren damals allerdings noch Teil des britischen Kolonialreiches. Rund 7 Jahre, nachdem diese beiden Kolonien unabhängig geworden waren (1955), wurden dann die letzten funktionierenden Verträge im Rahmen dieses Abkommens unterzeichnet. Spätere Versuche der Welternährungsorganisation (FAO), ein neues Teeabkommen auf der Basis von festgelegten Exportquoten zustande zu bringen, scheiterten bis heute ebenso wie Versuche zur Bestimmung eines Mindestverkaufspreises. Die Tee-Importeure profitierten meist vom vertragslosen Zustand. Im Jahre 1983 ergab sich eine Verdoppelung der Weltmarktpreise für Tee, nachdem Indien in einer Einzelaktion, durch eine Begrenzung der Tee-Exporte, gezielt auf die Preisentwicklung Einfluss genommen hatte. Kurzfristig konnte in der Folge, trotz steigender Ernten, das Angebot mit der Nachfrage nicht Schritt halten. Das durch Teeknappheit am Weltmarkt ausgelöste Hochpreisniveau hielt auch noch im Jahre 1984 an. Mit einem Durchschnittspreis von 2,63 engl. Pfund pro Kilo an der Londoner Börse war 1984 dann allerdings ein Höhepunkt des Teepreises erreicht. Die Preispolitik Indiens war, wie sich bald zeigen sollte, nur kurzfristig effektiv gewesen. Bereits 1985 sank der Teepreis wieder auf 1,59 Pfund, 1986 erreichte er 1,32 Pfund und 1987 sank er weiter auf 1,06 Pfund. Versu-*

che der Erzeugerländer, den Fall des Teepreises unter 1,00 Pfund durch Ausfuhrbeschränkungen und Kontingentierung im Rahmen der FAO in den Griff zu bringen, scheiterten zunächst primär an Kenia, das seine Teeproduktion bis ins Jahr 2000 verdoppeln möchte und daher keiner Begrenzung am Status quo zustimmen konnte. Aber auch die jungen lateinamerikanischen Teeproduzenten Argentinien und Brasilien sowie die Volksrepublik China, deren Tee-Exporte von Jahr zu Jahr beträchtlich wachsen, verfolgen ehrgeizige Pläne und haben offensichtlich kein Interesse, ihre Produktion vertraglich begrenzen zu lassen. In dieser Situation hat 1987 schließlich auch Indien die Beschränkung des Tee-Exportes wieder aufgehoben. Indien plant nunmehr ebenfalls eine Ausweitung seiner Teeproduktion um ca. 50 % bis ins Jahr 2000. Angesichts der durch die Vergrößerung der Anbauflächen zu erwartenden Überproduktion schaut die Zukunft für die Teeproduzenten heute also alles andere als rosig aus.

Die ersten Versuche der Kaffeeproduzenten, ein Erzeugerkartell zu bilden, gab es in der Zwischen-Kriegszeit. Alle konkreten Versuche scheiterten jedoch aus zwei Gründen: Erstens scherten einzelne Erzeugerländer wegen kurzfristiger wirtschaftlicher Vorteile oder auf politischen Druck der Verbraucherländer immer wieder aus und zweitens torpedierten Frankreich und Portugal mit der Kaffeeproduktion aus ihren Kolonien bis 1960 systematisch jedes geschlossene Vorgehen der Produzenten.

Das erste erfolgreiche Kaffeeabkommen, allerdings unter Einbeziehung der Verbraucherländer, kam deshalb auch erst 1962 zustande. Die USA und Brasilien, größter Verbraucher und größter Erzeuger, waren dabei tonangebend. Zehn Jahre später brach dieses Abkommen zusammen, nachdem infolge eines rapiden Kursverfalles der amerikanischen Währung der Kaffeepreis für den in US-Dollar verrechneten Kaffee enorm absank und die USA trotzdem eine kompensatorische Anhebung der Preise ablehnten. Versuche einzelner Erzeugerländer, ein reines Erzeugerkartell zu bilden, scheiterten in den nächsten Jahren immer wieder, bis 1976 ein zweites erfolgreiches Kaffeeabkommen, wieder unter Einbeziehung der Verbraucherländer, zustande kam. Ab 1980 gab es dann im Rahmen dieses Abkommens eine mehr oder weniger gut funktionierende Quotenregelung, die für alle dem Abkommen beigetretenen Länder (47 Exportländer und 24 Importländer) bindend war. Der Kaffeepreis wurde in diesem Abkommen zwischen 1,20 US-Dollar und 1,40 Dollar pro Pfund Kaffee fixiert. Der neuerliche Zusammenbruch dieses Preisabkommens erfolgte 1986, als infolge einer katastrophalen Dürre in Brasilien (40 % Ernteausschlag), der Kaffeepreis plötzlich auf rund 3 Dollar pro Pfund anstieg. Mitte 1987 setzte dann ein dramatischer Verfall des Kaffeepreises auf unter 1 Dollargrenze ein. Vor allem Brasilien drängte in dieser Situation auf einen raschen Neuabschluss des Kaffeeabkommens und war dafür sogar bereit, geringfügige Quoten an kleinere Produzenten abzugeben. Die von den Erzeugerländern artikulierte Forderung, den Preis auf 1,25 bis 1,45 Dollar pro Pfund anzuheben, um den Kursverfall des Dollars zumindest teilweise auszugleichen, scheiterte am Veto der Konsumentenländer. Nach 19 Monaten vertragslosem Zustand wurde für die Wirtschaftsjahre 1987/88 und 1988/89 (30. September) wieder die alte Quoten- und Preisregelung (1,20 bis 1,40 Dollar) in Kraft gesetzt.

Potentiell gefährdet wird das Kaffeeabkommen schon seit langem dadurch, dass die Kaffeeüberproduktion nicht unter Kontrolle gebracht werden konnte. Die gelagerten Kaffeevorräte machen seit Jahren bereits rund 2/3 der Jahres-Welt-Ernte aus und viele Produktionsländer vergrößern nicht nur konsequent ihre Anbauflächen, sondern können auch ihre Hektar-Erträge systematisch steigern. Gefährdet wird das Abkommen auch dadurch, dass ein Teil der Überproduktion (ca. 15 % des Welt-Exportvolumens) als sogenannter "Non-Member-Kaffee" zu Tiefpreisen an Staaten verkauft wird, die dem Kaffeeabkommen nicht beigetreten sind (z.B. osteuropäische Staaten und die meisten Staaten der dritten Welt). Nach Statistiken der internationalen Kaffee-Organisation (ICO) stiegen die Exporte der Produzenten an Nichtmitglieder 1987/88 gegenüber dem Vorjahr von 7,6 auf 11,2 Millionen Sack Kaffee à 60 kg, während an Mitgliedsländer nur 51,0 (gegenüber 65,4) Mio. Sack geliefert wurden. Es ist für Importländer in dieser Situation natürlich sehr lukrativ, aus dem Kaffeeabkommen auszustiegen (z.B. Israel im Jahre 1983), um so extrem billigen Kaffee beziehen zu können. Besonders einträglich ist es dann auch für Kaffeeschieberbanden, diesen Kaffee mit gefälschten Ursprungszertifikaten als "Member-Kaffee" zu tarnen und dann zu wesentlich höheren Preisen in Mitgliedsländer des Kaffeeabkommens weiterzuexportieren - eine illegale Vorgangsweise, die in letzter Zeit immer häufiger zu beobachten ist (HADWIGER u.a. 1983). Die USA, die es für unerträglich erachten, dass Nichtmitglieder den Kaffee bis zu 40 % billiger erhalten, drohten Ende 1988 mit ihrem Austritt aus der ICO, um das System des zweigeteilten Marktes durch eine globale Exportquote von 68 Mio. Sack und einen einheitlichen Preis zu beenden - ohne dass ihr Vorschlag bei den Produzenten auf Gegenliebe stieß (FAZ 22.11.1988, 25).

Demgegenüber ergibt sich langfristig eine gewisse Hoffnung für Erzeugerländer lediglich aus den Eigeninteressen der Industrienationen, die zum Teil bereits erkennen, dass die hochverschuldeten Länder der dritten Welt bei einem längerfristigen dramatischen Verfall der Preise einem auch für die Gläubigerländer riskanten Ruin entgegengehen. Das Kaffeeabkommen galt und gilt zwar immer noch als das im Sinne der Produzenten am besten funktionierende Rohstoffkartell. Wenn man aber bedenkt, dass es den Ländern des Kaffeeabkommens nach wie vor nicht gelungen ist, ihre Produktion adäquat zu begrenzen und dass man für die Zukunft trotz dieser Überproduktion sogar noch mit weiteren Produktionsausweitungen rechnen muss, so sieht die langfristige Situation nicht ganz so gut aus. Wie schnell auch mächtige Rohstoffkartelle kollabieren können, wenn die Überproduktion ein gewisses Maß überschreitet, konnte man in den letzten Jahren ja am Beispiel der OPEC beobachten.

## 2 Inhaltsstoffe und Wirkungen

### 2.1 Wesentliche Inhaltsstoffe und Wirkmechanismen

#### Koffein

Der wesentlichste und am besten untersuchte Inhaltsstoff im Tee und Kaffee ist das Alkaloid Koffein (1,3,7-Trimethylxantin) aus der Gruppe der Purinderivate. Koffein kann auf natürlichem Wege (z.B. durch Extraktion aus Kaffee bei der Erzeugung von koffeinfreiem Kaffee) und synthetisch (aus Harnstoff) gewonnen werden. Er kommt außer in Tee und Kaffee auch noch in Yoco, Yaupon, Mate, Guaraná, Kolanuss und Kakao natürlich vor und wird Colagetränken und zahlreichen Medikamenten beigemischt. Die Bezeichnung "Thein" für das Koffein im Tee und "Guaranin" für das Koffein in Guaraná werden, seit die chemische Identität bekannt ist, nur sehr selten verwendet. Koffein ist ein leicht wasserlösliches, farbloses, geruchloses und leicht bitter schmeckendes Pulver, das sich aber auf den Geschmack und Geruch von koffeinhaltigen Getränken nicht auswirkt.

Da handelsüblicher grüner und schwarzer Tee ca. 3 % bis 5 % Koffein enthält, man pro Tasse Wasser ca. 1-2 g Tee verwendet und bei üblicher Zubereitung durchschnittlich ca. 80 % des vorhandenen Koffeins gelöst werden, kann man in einer Tasse Teegetränk mit ca. 24-80 mg Koffein rechnen. Wenn man davon ausgeht, dass durchschnittlicher Röstkaffee 1,2 % Koffein enthält und man für durchschnittlichen Filterkaffee 50 g Kaffeepulver pro Liter Wasser bzw. für durchschnittlichen Espresso 150 g Kaffeepulver pro Liter Wasser rechnet, so ergibt sich, da im ersteren Fall ca. 90 % und im zweiten Fall weniger als 60 % des Koffeins gelöst werden, eine Menge von 80-170 mg Koffein pro Tasse à 150 ml Kaffeegetränk (VITZTHUM, 1976). Diese Werte stimmen relativ gut mit den Koffeinmengen überein, die GILBERT u.a. (1978) pro Tasse à 150 ml eines hausgemachten Kaffee- oder Teegetränkes in den USA feststellten. Sie fanden im Teegetränk zwischen 8 mg und 91 mg Koffein (mittlerer Wert 27 mg) und im Kaffeegetränk zwischen 29 mg und 176 mg Koffein (mittlerer Wert 74 mg). Obwohl also der Koffeingehalt der Teeblätter dreimal so hoch ist wie der Koffeingehalt von Röstkaffee, macht (wegen der unterschiedlichen Menge, die bei der Zubereitung des entsprechenden Getränkes verwendet wird) der Koffeingehalt einer durchschnittlichen Tasse Tee nur ca. ein Drittel des Koffeingehaltes einer durchschnittlichen Tasse Kaffee aus. Der Koffeingehalt in Coca Cola beträgt im Vergleich dazu pro Liter 180 mg. Eine kleine Flasche Coca Cola á 0,35 Liter entspricht daher bezüglich der Koffeinmenge ca. einer Tasse mittleren Kaffees und drei Tassen mittleren Tees.

Die pharmakologische Wirkung des Koffeins setzt nach dem Konsum eines koffeinhaltigen Getränkes relativ rasch ein. Bereits nach fünf Minuten ist Koffein in allen Geweben des Menschen nachweisbar und nach dreißig Minuten wird der maximale Koffeinpiegel erreicht. Die Halbwertszeit des Koffeinabbaus im menschlichen Organismus schwankt zwischen 1,5 Stunden und 9,5 Stunden und beträgt beim Erwachsenen im Durchschnitt 4 bis 5 Stunden (BONATI u.a. 1982).

Die wesentliche Wirkung des Koffeins auf den menschlichen Organismus ist zentral stimulierend, was sich in einer Verringerung bzw. Kompensation von Ermüdung, in Euphorisierung und gesteigerter Leistungsfähigkeit manifestiert. Koffeinunverträglichkeit oder zu hohe Koffeindosen äußern sich u.a. in Erregung, Unruhe, Gedankenflucht, Zittern, Herzklopfen und Schlafstörungen. Bei extremen Überdosierungen treten Durchfälle, Fieber, Erbrechen und Krämpfe auf. Bei Personen mit Koffeinunverträglichkeit (z.B. aufgrund einer Schilddrüsenüberfunktion) können solche Symptome schon bei Mengen unter 50 mg auftreten. In der Mehrzahl der Fälle werden 200-300 mg Koffein, gelegentlich sogar 700 mg, noch gut vertragen. Die für den Menschen tödliche Einzeldosis liegt bei ca. 10 g Koffein, wobei aber auch bereits höhere Dosen überlebt wurden (EICHLER 1976).

*Die biochemische Wirkung des Koffeins hängt nach allgemeiner Ansicht wesentlich mit einer Erhöhung von 3', 5', zyklischem Adenosinmonophosphat (zAMP) zusammen - eine Verbindung, die als "second messenger" in die hormonelle Regulation des Zellstoffwechsels eingreift. Da zAMP mit Hilfe des Enzyms Adenylcyclase aufgebaut und mit Hilfe des Enzyms Phosphodiesterase wieder abgebaut wird, lässt sich der zAMP-Anstieg grundsätzlich über eine Stimulierung der Adenylcyclase, über eine Hemmung der Phosphodiesterase oder über beide Mechanismen erklären. Da Koffein in vivo gleichzeitig eine Vielzahl verschiedener zAMP-abhängiger Vorgänge direkt oder indirekt beeinflussen kann, weshalb sich immer ein Mischbild aus verschiedensten gleichzeitig stimulierten und gehemmten Vorgängen ergibt - ein Bild, das durch gegenregulatorische Maßnahmen des Organismus noch zusätzlich verkompliziert wird -, ist eine endgültige Aussage über die biochemische Wirkung des Koffeins in vivo noch nicht möglich.*

#### Gerbstoffe

Abgesehen vom Koffein werden die Gerbstoffe übereinstimmend als die wichtigsten Inhaltsstoffe in Tee und Kaffee bezeichnet. Die Gerbstoffe gehen mit dem Koffein mehr oder weniger lose Verbindungen ein, haben

sowohl allein als auch in Wechselwirkung mit dem Koffein eine pharmakologische Funktion und sind im Falle des Tees auch noch maßgeblich für den Geschmack verantwortlich.

Die Bezeichnung "Gerbstoffe" ist allerdings sowohl im Falle der Kaffeeerbstoffe (Chlorogensäuren) als auch im Falle der Teeerbstoffe (Polyphenole) irreführend, da diese Verbindungen nicht tatsächlich gerbend wirken. Für Teeerbstoffe ist auch die Bezeichnung *Katechine* adäquat, da alle im Tee vorkommenden Polyphenole Katechinderivate sind (McILROY 1955). Hingegen ist, zumindest im deutschen Sprachraum, die populäre Bezeichnung *Tannine* falsch, da man in der deutschen Sprache darunter ausschließlich die tatsächlich gerbenden Gallussäurederivate (auch "Gallotannine" genannt) versteht.

Während Koffein die Aufbereitung von Tee und Kaffee qualitativ und quantitativ unverändert übersteht, werden bei der Kaffeeröstung ca. 30 % bis 70 % der Chlorogensäuren, bei der Erzeugung von grünem Tee ca. 10 % der Polyphenole und bei der Erzeugung von schwarzem Tee ca. 50 % der Polyphenole zerstört oder in wasserunlösliche Form übergeführt. Die übrigen Chlorogensäuren und Polyphenole werden (mit Ausnahme der Polyphenole im grünen Tee) bei der Aufbereitung (d. h. Fermentierung bzw. Röstung) zu einem großen Teil entscheidend chemisch verändert.

## Nährstoffe und Vitamine

Der Vitamin-C-Gehalt der grünen Teeblätter entspricht dem einer Zitrone, der Provitamin-A-Gehalt ist so hoch wie bei Karotten oder Spinat. Da fast der gesamte Vitamin-C-Gehalt und 30 % bis 50 % des Provitamin-A-Gehaltes bei der Fermentierung zerstört werden, ist grüner Tee in bezug auf diese Vitamine dem schwarzen Tee deutlich überlegen. Schwarzer und grüner Tee enthalten auch noch sieben verschiedene B-Vitamine, Vitamin E und Vitamin K, von denen manche aber nur in so geringen Mengen vorkommen, dass sie praktisch keine Rolle spielen. Immerhin kann man aber mit nur einer Tasse Tee durchschnittlich 2 % des Tagesbedarfes am B-Vitamin "Folsäure" und 20 % des Tagesbedarfes an Vitamin K decken. Von großer Bedeutung vor allem für den grünen Tee, wo sie ca. ein Drittel der gelösten Substanzen ausmachen (im schwarzen Tee nur 3 % bis 6 %) sind auch die kapillar- und permeabilitätssteigernden Flavonoide, die eine Untergruppe der Polyphenole darstellen und oft auch "Vitamin P" genannt werden (STAGG/MILLIN 1975).

Von den zahlreichen im Tee vorkommenden Mineralien ist vor allem Fluor erwähnenswert, da man mit einer Tasse Tee 10 % bis 15 % der für die Zahnprophylaxe empfohlenen Menge von 1 mg Fluor pro Tag zu sich nimmt (STRÜBIG/GÜLZOW 1981). Dass Tee auch alle natürlich vorkommenden Aminosäuren enthält, ist praktisch ohne Bedeutung, da von diesen nur maximal 2 % aus dem Teeblatt gelöst werden.

Von praktischer Bedeutung für Erkrankungen, die durch Eisenmangel oder Eisenüberschuss gekennzeichnet sind, ist die Beobachtung, dass sowohl Tee- als auch Kaffee Konsum die Eisenresorption wesentlich verringert. Aus diesem Grund sehen MORCK u.a. (1983) eine Kontraindikation für Tee- und Kaffee Konsum bei Eisenmangelanämie, während DE ALARON u.a. (1979) Tee bei der Mittelmeeranämie wegen der eisenresorptionsverringern Wirkung als Therapeutikum einsetzen.

An Vitaminen ist im Kaffee vor allem das B-Vitamin "Nikotinsäure" relevant, bei dem man seinen Tagesbedarf mit ca. 10 Tassen decken kann (VITZTHUM 1976). Umgekehrt bewirkt Kaffee aber auch eine Verringerung des Vitamin B1-Gehaltes im Organismus, da Kaffee wie SOMOGYI/NÄGELI (1976) feststellten, eine stark erhöhte Ausscheidung dieses Vitamins bewirkt.

## Zusatz von Milch und Zucker

Tee und Kaffee werden in unserem Kulturkreis oft mit Milch und Zucker getrunken. Die Diskussion über die Wirkung von Milch und Zucker in Kaffee und Tee ist fast so alt wie die Geschichte dieser Getränke in Europa (MAMLOCK 1952) und auch heute noch nicht abgeschlossen. Während NEUMÜLLER (1972) betonte, dass Milch die Koffeinresorption nicht beeinflusst, behauptete SCHMIDT (in: LANG 1970), dass Zucker oder Eiweiß (also auch Milch) die Koffeinresorption nachhaltig verzögert und die Verweildauer des Koffeins im Organismus erhöhten. Auch der Einfluss von Milch auf die Säuresekretion des Magens nach Kaffee Konsum ist umstritten. Während z.B. ROTH u.a. (1944) experimentell nachwies, dass Milch die Magensekretion nach Kaffee Konsum um 40 % verringern könne, wird ein diesbezüglicher Effekt von CZOK u.a. (1969) bestritten. CZOK u.a. meinten aber, dass Milch als Mucilaginosum (schleimhautschützende Substanz) die Magenwände direkt vor den reizenden Kaffeeröststoffen schützt.

## Geruch und Geschmack

Die Identifizierung der teilweise nur in Spuren vorkommenden Stoffe, die das Tee- und Kaffee Aroma ausmachen, ist durch moderne Analysemethoden wesentlich vorangeschritten. Von den für das Tee Aroma wichtigen flüchtigen Stoffen sind bis heute mehr als 200 identifiziert; von den für das Kaffee Aroma wesentlichen geschätzten 600 bis 700 Verbindungen sind aktuell rund die Hälfte identifiziert (NEUMÜLLER 1972).

Anders als beim Tee, wo INA u.a. (1968) einen Stoff (Theaspirom) entdeckten, der bereits für sich allein Teegeruch erzeugt, gelangt man, wenn man den Geruch der einzelnen für das Kaffeearoma verantwortlichen Verbindungen sensorisch bewerten läßt, zu Geruchswahrnehmungen von Zwiebel bis Bittermandel, aber zu keinem Einzelgeruch, der an Kaffee erinnert. Die Auswahl und Mischung einzelner Sorten zu einem geschmacklich hochwertigen Produkt wird trotz der Fortschritte in der chemischen Analyse von Tee und Kaffee immer noch ausschließlich auf sensorischer Basis von Tee- und Kaffeeverkostern durchgeführt.

## 2.2 Unterschiede zwischen Tee und Kaffee

### Unterschiede in Art und Ausmaß der stimulierenden Wirkung

Vielfach wird (z.B. von GRÖSSER 1983) vertreten, dass Tee, im Gegensatz zu Kaffee, anregend wirke, ohne aufzuregen. ALEIJOS (1977) vertritt die Ansicht, dass Tee die Meditation fördere, während Kaffee zu einer plötzlich eintretenden zerebralen Übererregung mit Unruhe, Weitschweifigkeit und übersteigertem Rededrang führe. Da viele Personen, die Kaffee nicht vertragen, bei Tee keine unangenehmen Sensationen feststellen und viele Personen, die nach Kaffeekonsum nicht schlafen können, nach Teekonsum nicht an vergleichbaren Schlafstörungen leiden, ist eine ähnliche Ansicht auch in der Bevölkerung weit verbreitet. Was hat es mit der im Vergleich zu Kaffee milderen und unter Umständen auch qualitativ anderen Wirkung des Tees auf sich, wo doch in beiden Getränken der primäre Wirkstoff identisch ist?

Die trivialste Möglichkeit der Erklärung ist die, dass Tee in der Praxis durchschnittlich wesentlich weniger Koffein enthält als Kaffee. Für diese Annahme sprechen unter anderem Experimente von LEHMANN/WEIL (1923) oder von FELDHEIM/STROM (1979). Erstere stellten fest, dass Schlafbeeinträchtigung, Erregung, Muskelunruhe und vermehrte Harnproduktion ausschließlich in Abhängigkeit von der objektiv konsumierten Koffeinmenge auftreten und dass es unerheblich sei, ob das Koffein über Tee oder Kaffee konsumiert werde. Letztere haben analoges bezüglich der ermüdungskompensierenden Wirkung von Tee und Kaffee beobachtet. Die Mehrzahl der Autoren bieten allerdings andere Modelle zur Erklärung der unterschiedlichen Wirkung von Tee und Kaffee an und implizieren damit, dass es auch bei gleicher Koffeinmenge Wirkungsunterschiede zwischen Tee und Kaffee gibt. Alle Modelle sind allerdings umstritten.

Die wohl populärste These in diesem Zusammenhang geht davon aus, dass die Verbindung zwischen Koffein und Chlorogensäuren im sauren Milieu des Magens relativ rasch dissoziiert wird, während die Spaltung des Komplexes aus Koffein und Polyphenolen erst viel später im basischen Milieu des Dünndarms stattfindet. Da nur Koffein, aber nicht der Komplex aus Koffein und Gerbstoffen resorbiert werden kann, würde dieses Modell eine Verzögerung der Koffeinresorption nach Teegeuss nahe legen. In Zusammenhang mit diesem Modell weist ALEIJOS auch noch auf den Umstand hin, dass Polyphenole eiweißausfällend (adstringierend) wirken, was zu einer Härtung der Schleimhäute im Magen und Darmbereich führt, und in der Folge die Koffeinresorption nach Teekonsum noch weiter verzögern könnte. Dieses Koffein-Gerbstoff-Interaktionsmodell zur Erklärung des langsameren Anstiegs des Koffeinspiegels nach Teekonsum wird in letzter Zeit jedoch durch den Umstand in Frage gestellt, dass MARKS/KELLY (1973) keine Unterschiede im Verlauf des Koffeinplasmaspiegels nach Tee im Vergleich zu Kaffee (bei gleicher Koffeinmenge) feststellten und dass CZOK (in: LANG 1970) sogar ein rascheres Ansteigen des Koffeinspiegels nach Teekonsum beobachtete.

Hält man trotzdem am Postulat der milderen Koffeinwirkung nach Teekonsum fest, so muss man die Wirkungsunterschiede auf andere Inhaltsstoffe zurückführen. Gelegentlich wird deshalb den Chlorogensäuren eine stärkere eigenständige zentral erregende Wirkung zugeschrieben. Von anderen Autoren wird das im Tee enthaltene Adenin als Koffeinantagonist bezeichnet und so die geringere Wirkung des Tees erklärt (so ALEIJOS 1977; anders CZOK und MALORNY in: LANG 1970). ESTLER/AMMON (1976) schließlich beobachteten, dass die im Teeblatt vorkommende Aminosäure "Theanin" im Tierversuch die anregende Koffeinwirkung kompensieren könne. Sie mutmaßten daher, dass Theanin bezüglich des, wie sie es nannten, "protektiven Effektes des Tees" eine relevante Rolle spielen könne. Gegen die Bedeutung dieses Theanin-Koffein-Subtraktionsmodelles spricht aber wieder der Umstand, dass Aminosäuren sehr schwer wasserlöslich sind und nach STAGG/ MILLIN (1975) daher im Teegetränk keine wesentliche Rolle spielen.

Abschließend sei im Zusammenhang mit der Diskussion über die mildere Koffeinwirkung nach Teekonsum noch auf ein Modell hingewiesen, das über Sachbücher (z.B. MARONDE 1981) und von der Teeindustrie (z.B. GRÖSSER 1983) in einem Ausmaß popularisiert wurde, dass es schon fast als Bestandteil der Allgemeinbildung gilt. Das Modell baut darauf auf, dass Koffein zentral anregt, dass Polyphenole zentral beruhigen und dass mit der Dauer des Ziehenlassens der Polyphenolanteil relativ zum Koffeinanteil stark zunimmt. Aus der Natur des dominanten Wirkstoffes wird dann gefolgert, dass ein "Zwei-Minuten-Tee" zum "anregenden Aufwachtee" und ein "Fünf-Minutentee" zum "Beruhigungstee" werde. Für die sicher werbewirksame These, dass Tee, im Gegensatz zu Kaffee, je nach Zubereitungsart anregend oder beruhigend wirken könne, sprechen allerdings keine empirischen Befunde. Eine Reihe von Befunden spricht sogar dagegen: So ist z.B. die immer wieder geäußerte Ansicht, dass in einem "Zwei-Minutentee" zwar ein Großteil des Koffeins, aber kaum Polyphenole gelöst sind, sicher falsch. Infolge der großen Stabilität des Komplexes aus Polyphenolen und Koffein werden beide Verbindungen

dungen gleichzeitig aus dem Teeblatt gelöst, wobei der Koffeingehalt im Laufe der ersten fünf Minuten kontinuierlich ansteigt (BUNKER/McWILLIAMS 1979) und nach einer Stunde der Koffeingehalt noch einmal um ein Drittel höher ist als bei einem "Fünf-Minuten-Tee" (MCILROY 1954). Es ist dabei unbestritten, dass mit der Dauer des Ziehenlassens immer mehr nicht an Koffein gebundene freie Polyphenole zusätzlich gelöst werden, wodurch sich der Polyphenolgehalt relativ zum Koffein überproportional erhöht. Damit das oben erwähnte Modell stimmen kann, müssten die zusätzlichen freien Polyphenole aber nicht nur beruhigend wirken, sondern auch noch den höheren Koffeingehalt kompensieren. Jedes Modell, das dabei auf eine Neutralisierung von Koffein durch Polyphenole spekuliert, ist angesichts des Umstandes, dass es kein freies Koffein im Teegetränk gibt, das mit den freien Polyphenolen Komplexe bilden könnte, unrealistisch. Es bleibt also nur die Möglichkeit, dass Polyphenole in einem Ausmaß zentral beruhigen, dass sie die erhöhte Stimulation durch die größere Menge Koffein nicht nur ausgleichen, sondern in erheblichem Ausmaß überkompensieren. Für eine solche Wirkung der Polyphenole spricht aber nichts. Von einer "beruhigenden Wirkung" der Polyphenole im Gegensatz zur "zentral aktivierenden Wirkung" des Koffeins zu sprechen ist nur sinnvoll, wenn man in Übereinstimmung mit dem allgemeinen Sprachgebrauch "beruhigend" als "zentral beruhigend" versteht. Die in der Populärliteratur gebräuchliche Gleichsetzung einer "beruhigenden Wirkung" der Polyphenole mit einer "beruhigenden Wirkung auf Magen und Darm", wohl weil man annimmt, dass man dafür eher wissenschaftliche Belege findet, spekuliert offensichtlich damit, dass dieser semantische Trick von Laien nicht durchschaut wird. Außerdem hat die Beobachtung, dass sich Tee - möglicherweise wegen seiner antibakteriellen Wirkung (vgl. STAGG/MILLIN 1975) - zur Behandlung von Durchfällen eignet, während Kaffee den Stuhlgang eher fördert, nur sehr oberflächlich betrachtet mit einer beruhigenden Wirkung auf Magen und Darm zu tun. Die empirischen Forschungsergebnisse legen sogar eher eine Aktivierung von Magen und Darm durch Tee nahe. Nach ROTH u.a. (1944) regt Tee die Magensekretion an. WIRTS u. a. (1954) zeigten, dass Tee die Magenentleerung und Peristaltik fördert. Der magensekretionsfördernde Einfluss von Tee, den ROTH u.a. beobachtet hatten, wurde von WIRTS u.a. allerdings dahingehend relativiert, dass Tee zwar, wie alle Speisen und Getränke, die Magensaftproduktion stimulieren könne, dass sich diesbezüglich aber Tee, Wasser mit Koffein und reines Wasser nicht unterscheiden. Gleichgültig nun, ob Polyphenole die Magen- und Darmaktivität steigern oder sich diesbezüglich neutral verhalten: Dass ein "Fünf-Minuten-Tee", der mehr Koffein enthält, weniger anregt als ein "Zwei-Minuten-Tee", ist nicht plausibel. Die existierenden Befunde legen eher das Gegenteil nahe. Dass ein "Fünf-Minuten-Tee" gar nicht mehr anregen soll oder sogar beruhigend wirkt, kann man wohl ausschließen.

## Unterschiede in der Verträglichkeit

VITZTHUM (1976) macht für die schlechtere Verträglichkeit des Kaffees im Vergleich zu Tee drei Stoffgruppen verantwortlich: Chlorogensäuren, Röstprodukte und Kaffeewachse (die die Oberfläche der Kaffeebohnen schützen). Er weist darauf hin, dass es eine Reihe von Verfahren gibt, um reizstoffärmeren Schonkaffee zu erzeugen. Dafür, dass diese Substanzen tatsächlich bezüglich der Verträglichkeit eine Rolle spielen und dass die Bekömmlichkeit von Kaffee durch eine Reduktion dieser Stoffe verbessert werden kann, spricht eine Untersuchung von GEISBÜSCH (1961), in der sich sowohl bei Herz- und Kreislauferkrankten als auch bei Magen-, Darm-, Galle-, Leber- und Stoffwechselerkrankten Normalkaffee weniger bekömmlich zeigte als röststoffärmer (nach dem Aerothermverfahren gerösteter) bzw. wach- und verunreinigungsarmer (nach einem modifizierten Lendrichverfahren hergestellter) Schonkaffee. Es gibt allerdings auch eine Untersuchung (STOCKMEIER u.a. 1979), in der sich Normalkaffee und Schonkaffee bezüglich der Bekömmlichkeit nicht unterscheiden, und eine Untersuchung (SZIEGOLEIT u. a. 1972), in der sich Normalkaffee sogar als bekömmlicher erwies. Auch die Ansicht, dass Chlorogensäuren zu den Kaffeereizstoffen gehören, ist nicht unbestritten geblieben, zumal sie in zahlreichen Obstsorten in großen Mengen vorkommen, ohne dass beim Genuss dieser Früchte je irgendwelche Unverträglichkeitssymptome beobachtet wurden (NEUMÜLLER 1972).

Nach ALEIJOS (1977) ist grüner Tee bekömmlicher als schwarzer. Er bezieht sich dabei auf Tierversuche, in denen sich gezeigt hat, dass die letale Dosis bei grünem Tee in der Tat später erreicht wird als bei schwarzem. Wenn man allerdings bedenkt, dass die tödliche Koffeindosis für Menschen erst in 17 bis 188 Liter Tee enthalten ist, und dass diese Mengen auch noch relativ rasch konsumiert werden müssten, so ist klar, dass diese Tiere mit extrem konzentrierten Extrakten behandelt wurden, sonst hätte es den Tieren bereits bei einem Bruchteil der toxischen Menge die Eingeweide zerreißen müssen (sofern sie nicht vorher schon im Tee ertrunken wären). Das relativiert die Aussagekraft dieser Tierversuche stark. In extremen Konzentrationen wirken ja sogar lebenswichtige Stoffe wie Kochsalz tödlich, sofern sie in genügend großen Mengen konsumiert werden. Diese Untersuchungen können daher über die tatsächliche Toxizität des üblichen Teegetränkes und die relative Toxizität des grünen Tees im Vergleich zum schwarzen Tee keinen Aufschluss geben.

## 2.3 Wirkungen und Auswirkungen

### Zentrale Aktivierung

Die bekannteste und von vielen Tee- und Kaffeetrinkern gesuchte Wirkung ist die zentral anregende Koffeinwirkung. SELBACH (1969) umschreibt diese Wirkung subjektiv als erhöhte psychische Bereitschaftshaltung und objektiv als größere Wachheit. Der Antrieb wird gesteigert, Konzentration, Aufmerksamkeit und Merkfähigkeit werden erhöht, Reaktionszeiten und Fehleranzahlen verringern sich und die Stimmung wird in Richtung Euphorie gehoben. Bei höheren Dosen kann sich die Euphorie bis zum "Kaffeeschwips" steigern und bei weiterer Koffeinzufuhr gelegentlich jäh in Dysphorie umkippen. Im Gegensatz zu anderen Stimulanzien tritt nach SELBACH bei Koffein keine kompensatorisch-depressive Nachphase auf. TESCHEMACHER u.a. (1968) betonten, dass Koffein im Gegensatz zu Amphetaminen trotz hoher Weckwirkung nur selten Krämpfe und nie Stereotypen auslöst.

EICHLER (1976) beschreibt, dass Koffein Ermüdung bekämpft und so im Sinne einer verbesserten Leistungsökonomie einer Energievergeudung entgegenwirkt. Das bedeutet, dass die durch Koffein objektiv verbesserte Leistung - außer wenn man mit sehr hohen Dosen die Ermüdung in einem Ausmaß hinauszögert, dass man die letzten Leistungsreserven mobilisiert - nicht durch eine längere Erholungsphase ausgeglichen wird. EYSENCK/FOLKARD (1980) zeigten experimentell, dass sich die Koffeineinnahme bezüglich des Erlebens und der Leistung bei unteraktivierten Personen besonders günstig, bei ohnehin bereits überaktivierten Personen hingegen sowohl subjektiv als auch objektiv negativ auswirkt.

### Einfluss auf den Schlaf

Die verbreitete Erfahrung, dass zahlreiche Menschen nach dem Konsum koffeinhaltiger Getränke unter Schlafstörungen leiden, dass die schlafbeeinträchtigende Wirkung des Koffeins nicht bei allen Menschen gleich stark ausfällt und dass manche Menschen auf Koffein paradox reagieren und prompt einschlafen, kann durch einige Untersuchungen belegt und präzisiert werden: MÜLLER-LIMROTH (1971) gab Versuchspersonen vor dem Einschlafen 200 mg Koffein (das entspricht ein bis zwei Tassen starken Kaffees) und stellten dabei fest, dass dadurch zwar nicht die Schlafdauer, dafür aber die Schlafgüte (Tiefschlafanteil) während der ersten drei Schlafstunden erheblich beeinträchtigt wird. Probanden, die angaben, trotz Kaffee gut schlafen zu können, erwiesen sich bei LEVY/ZYLBER-KATZ (1983) im Vergleich zu solchen, die Kaffee vor dem Einschlafen nicht vertrugen, als Personen mit einem erhöhten Koffeinabbau - wofür möglicherweise eine Gewöhnung an Koffein verantwortlich zu machen ist. EICHLER (1976) führte einige empirische Untersuchungen und Fallbeschreibungen an, die nahelegen, dass Personen mit bestimmten schlafbehindernden Beschwerden, die durch Koffein gebessert werden (Atembeschwerden bei Herzschwäche, Hirndurchblutungsstörungen, depressive Verstimmungen, hyperkinetisches Syndrom bei Kindern) zwar auf Beruhigungs- und Schlafmittel kaum ansprechen, nach Koffeineinnahme aber müde werden und einschlafen.

### Muskelkraft

Die Leistung der Muskeln wird durch kontinuierliche Spaltung von Adenosintriphosphat, einer Verbindung, in der chemische Energie gespeichert ist, ermöglicht. Die im Zuge der Glykolyse und Lipolyse freigesetzten Stoffe Glukose und freie Fettsäure sind beim Wiederaufbau der energetischen Muskelreserven von zentraler Bedeutung. Da Koffein die Glykolyse und Lipolyse steigert, erhöht es objektiv die Leistungsfähigkeit der Muskeln (MARKIEWICZ u.a. 1977). Diese Steigerung der Muskelkraft geht zwar mit einem gesteigerten Sauerstoffverbrauch einher, erhöht aber Puls und Blutdruck nur unwesentlich (STAGG/MILLIN 1975).

### Schmerz

Der Hofarzt Friedrichs des Großen empfahl Mitte des 18. Jahrhunderts den Konsum von Tee und Kaffee zur Schmerzlinderung vor dem Zahnfeilen - einer Behandlung, die bis zur Erfindung des Zahnbohrers äußerst schmerzhaft war. Tee bewährte sich zur Behandlung von Brandwunden, da er die Verschorfung fördert und dadurch schneller schmerzfrei macht (GROSS 1948). Auch die entzündungshemmende Wirkung des Tees resultiert in schnellerer Schmerzfreiheit. Koffein eignet sich zur Behandlung von Bluthochdruckkopfschmerzen und hilft auch gegen jene Kopfschmerzen, die infolge eines plötzlichen Koffeinentzuges auftreten. Daneben soll es auch die Wirkung von Aspirin verstärken. Wie weit Koffein auch die Wirkung von anderen schmerzlindernden Medikamenten verstärken kann und ob Koffein bereits für sich alleine schmerzreduzierend wirkt, ist noch nicht geklärt.

## Herz und Kreislauf

Bei Personen mit Herz- oder Kreislauferkrankungen kommt eine Koffeinunverträglichkeit häufiger vor als bei Gesunden, und das dürfte einer der Hauptgründe dafür sein, dass viele Ärzte bei Herz- und Kreislauferkrankungen generell vor Tee- oder Kaffeekonsum warnen. Die zahlreichen Untersuchungen zu diesem Thema sind diesbezüglich aber wenig hilfreich, da zu jeder Fragestellung alle denkbaren Extrem- und Zwischenpositionen vertreten werden, die sich alle auf empirische Grundlagen berufen können.

Einige Autoren (z.B. BERTRAND u.a. 1978) beobachteten nach Koffeinkonsum einen lang anhaltenden starken Blutdruckanstieg, postulierten auf dieser Basis einen Zusammenhang zwischen Koffeinkonsum und Bluthochdruck und rieten Personen mit Bluthochdruck vom Koffeinkonsum ab. Unterstützung erhielten diese Autoren in letzter Zeit von FREESTONE/RAMSAY (1982), die bei Kaffeetrinkern mit chronisch erhöhten Blutdruckwerten eine anhaltende Besserung durch Koffeinabstinenz sowie einen Rückfall auf die Ausgangswerte bei neuerlichem Koffeinkonsum beobachteten. Gegen diese Auffassung wandten sich viele Autoren, wie CURATOLO/ROBERTSON (1983), AMMON u. a. (1983) usw., die zwar einräumten, dass bei manchen Menschen nach Koffeinkonsum kurzfristig geringe Blutdrucksteigerungen auftreten können, aber betonten, dass diese bei Gewöhnung an Koffein nicht mehr vorkommen, dass Koffein die Entstehung von Bluthochdruck nicht fördere und dass Koffein auch bei chronischem Überdruck nicht kontraindiziert sei. STAGG/MILLIN (1975) sehen in Koffein sogar ein brauchbares Medikament zur Therapie des Bluthochdruckkopfschmerzes.

Ähnlich undurchsichtig ist bis heute die Beziehung zwischen Koffein und Blutunterdruck. Für HOCHREIN/SCHLEICHER (1961) ist Koffein zur Behandlung von Blutunterdruck geeignet. EICHLER (1976) findet zwar nichts dagegen einzuwenden, dass Personen mit Blutunterdruck Koffein konsumieren, er bestreitet aber, dass man mit Koffein Blutunterdruck behandeln könne, da der minimale Blutdruckanstieg nach Koffeinkonsum bei Gewöhnung ausbleibe, und KLIGGE (1976) sieht bei Blutunterdruck sogar eine Koffeinkontraindikation gegeben, da er nach anfänglicher geringer Blutdrucksteigerung eine rasche gegenregulatorische Blutdrucksenkung beobachtet hat, wodurch, im Sinne einer Überkompensation, der Blutunterdruck noch verstärkt wurde.

Nicht anders steht es mit Untersuchungen, die die Bedeutung von Koffein für die Entstehung von Herzerkrankungen und Arteriosklerose untersuchten. MURRAY u.a. (1981) z.B. stellten keinen Zusammenhang zwischen Herzinfarktinzidenz und Kaffeekonsum fest. Zahlreiche Autoren wie z.B. WILHELMSSEN u.a. (1977) stellten zwar eine Korrelation zwischen Kaffeekonsum und Herzinfarktinzidenz fest; da diese aber verschwand, wenn sie den Nikotinkonsum statistisch kontrollierten, wurde sie als Scheinkorrelation interpretiert. Bei STANTON u.a. (1979) verschwand eine entsprechende Korrelation, wenn sie Parameter für ein ungesundes Leben (wie z.B. unregelmäßiges Essen) statistisch kontrollierten, und THELLE u.a. (1983) beobachteten einen wesentlichen Zusammenhang zwischen chronisch erhöhtem Cholesterinspiegel und stärkerem Kaffeekonsum, der auch dann nicht verschwand, wenn sie den Nikotinkonsum statistisch kontrollierten. THELLE sah deshalb im Gegensatz zu anderen Autoren in starkem Kaffeekonsum einen Risikofaktor für die Entstehung des Herzinfarktes.

EICHLER (1976), der auf der Basis einer Literaturübersicht den Standpunkt vertrat, dass Kaffeekonsum kein Herzinfarktrisiko darstelle, der bei Herzschwäche Koffeinkonsum sogar empfahl und bei Angina Pectoris zumindest keine Kontraindikation für Koffein sah, riet Herzinfarktpatienten jedoch dazu, auf Koffein zu verzichten, weil Koffein Arrhythmien verstärke. Die Ansicht, dass Koffein Arrhythmien verstärkt, wurde allerdings von HEYDEN u.a. (1971) bestritten, und ROTENBERG u.a. (1976) beobachteten sogar, dass diese bei regelmäßigem Koffeinkonsum seltener auftreten als bei Koffeinabstinenten. Interessant in diesem Zusammenhang ist vielleicht noch, dass MURRAY u.a. (1981), die keinen Zusammenhang zwischen Herzinfarktinzidenz und Koffeinkonsum festgestellt hatten, in derselben Untersuchung beobachteten, dass starke Kaffeetrinker Herzinfarkte öfter überlebten als Kaffeekontinente - eine Meinung, die gemeinsam mit der Beobachtung von ROTENBERG u. a. (1976), dass regelmäßiger Kaffeekonsum Arrhythmien verringert, sogar eine gewisse Plausibilität erhält.

Abschließend sei noch auf die populäre Ansicht (z.B. STAGG/MILLIN 1975 oder ALEIJOS 1977) eingegangen, dass Kaffeekonsum Arteriosklerose begünstige, während Tee Arteriosklerose verhindere. Diese These wurde z.B. von CALAHAN u.a. (1979), die Tieren fettreiche Kost gemeinsam mit Kaffee verfüttert und relativ zur Vergleichsgruppe weniger, und von YOUNG u.a. (1967), die Tieren fettreiche Kost gemeinsam mit Tee verfüttert und relativ zur Vergleichsgruppe mehr sklerotische Veränderungen beobachtet hatten, gestützt. Gegen diese Auffassung sprechen allerdings LULEY/ SCHWARTZKOPFF (1983), die die antisklerotische Wirkung des Tees auf der Basis von Blutwerten im Tierversuch in Zweifel zogen, und CZOCHRA-LYSANOWICZ u.a. (1959), die die antisklerotische Koffeinwirkung auch bei Kaffee beobachteten.

## Magen und Darm

Ähnlich wie bei Herz- und Kreislauferkrankungen ist das Auftreten einer Kaffeeunverträglichkeit auch bei Magen- und Darmerkrankungen erhöht, weshalb viele Ärzte auch hier generell raten, auf Kaffee zu verzichten. So betonte z.B. KLIGGE (1976), dass sowohl Normalkaffee als auch koffeinfreier Kaffee bei Entzündungen oder Geschwüren im Magen-Darmtrakt und bei Gallensteinen kontraindiziert seien. Ob Schonkaffee diesbezüglich anders zu beurteilen ist, wird, wie bereits erwähnt, in der Literatur unterschiedlich beurteilt (vgl. Abschnitt 2.2).

Unbestritten ist unseres Wissens der Umstand, dass Tee gegen einige Erkrankungen im Magen-Darmbereich therapeutisch eingesetzt werden kann. STAGG/MILLIN (1975) machen dafür die entzündungshemmende und in vitro an Cholera-, Thyphus- und Ruhrerregern nachgewiesene antibakterielle Wirkung der Polyphenole verantwortlich.

ROTH (1964) vertrat die Ansicht, dass Kaffee oder Koffeinkonsum die Entstehung von Magengeschwüren begünstigen könne, eine Auffassung, der zahlreiche Autoren (z.B. CURALTOLO & ROBERTSON 1983) entschieden widersprachen. Während gegen die Annahme eines Kausalzusammenhanges zwischen Kaffee bzw. Koffeinkonsum und Magen-Darmgeschwürinzidenz der Umstand spricht, dass ein entsprechender Zusammenhang in epidemiologischen Untersuchungen noch nie festgestellt worden ist, bieten sich zur Unterstützung der Annahme zwei Erklärungen an. Erstens ist aus Tierexperimenten bekannt, dass die durch extremen Stress verursachte Übererregung zur Entstehung von Magen- und Darmgeschwüren führen kann. (Dass Koffein diese Stresswirkung verstärkt, haben z.B. FROMMOLT u.a. 1972 im Tierexperiment bestätigt.) Zweitens wird allgemein akzeptiert, dass einige Koffeinhaltstoffe starke "Saftlocker" sind und dass Übersekretion im Magen die Entstehung von Magen- und Darmgeschwüren begünstigt (z.B. COHEN & BOOTH 1975).

## Leber

Die früher vertretene Ansicht, dass Kaffee Konsum das Auftreten von Leberzirrhosen begünstige, ist weder biochemisch noch morphologisch belegt. Nach SCHMID (1976) stellt nicht einmal eine akute Lebererkrankung eine Kaffee Kontraindikation dar, es sei denn, es treten Unverträglichkeitsreaktionen auf. KLIGGE (1976) hingegen sah im koffeinbedingten Anstieg der freien Fettsäuren bei Leberkranken ein Problem und riet diesen daher zu koffeinfreiem Kaffee. ZELLER (1975) wieder empfahl Leberkranken bloß, den Kaffee zu zuckern oder kurz nach einer Mahlzeit zu trinken, da der Anstieg der freien Fettsäuren nur stattfindet, wenn man den Kaffee ohne Zucker oder Kohlehydrate konsumiert. FRANKEN (1969), der in den Kaffee wachsen lebertoxische Substanzen zu erkennen glaubte, empfahl wachssarmen aber nicht koffeinfreien Schonkaffee, und MAGYAR (1955) schließlich empfahlen Theophyllin sogar als Medikament gegen Hepatitis, da sie unter Theophyllin eine raschere Rückbildung der Gelbsucht beobachtet hatten. (Da Koffein und Theophyllin zwar nicht quantitativ, aber qualitativ ähnlich wirken, müsste letzteres auch für Koffein gelten.)

## Nieren

In den 30er Jahren des 19. Jahrhunderts wurde laut HEISCHKEL-ARTELT (1970) Kaffee bei Nierenerkrankungen, Gicht und Harngries ärztlich verordnet. KOSCHLAKOFF (Zit. in FÜLLGRAFF 1976) beschrieb den Einsatz von Koffein als Diuretikum (harntreibende Substanz) bei Herzödemen und chronischen Nierenleiden. Da die harntreibende Wirkung von Koffein allerdings bei Gewöhnung nicht mehr auftritt und außerdem nicht lange anhält, spielt es heute als Diuretikum in der Medizin praktisch keine Rolle mehr.

## Diabetes

Diabetes, der mit Überernährung zusammenhängt, geht ebenso wie Kaffee- und Teekonsum in Krisenzeiten zurück, weshalb bei Korrelationen über die Zeit meist ein Zusammenhang zwischen Koffeinkonsum und Diabetes beobachtet wird. Es stellt sich dabei jedoch die Frage, ob der gesamte Zusammenhang oder bloß ein Teil des Zusammenhanges als Scheinkorrelation im Sinne der obigen Erklärung aufzufassen ist.

CHERASKIN/RINGS DORF (1968) stellten fest, dass Koffein den Blutzuckerwert bis zu zwei Stunden lang erhöht und dass Personen mit höheren Blutzuckerwerten auch verstärkt unter körperlichen Beschwerden litten. ZELLER (1969) fand, dass Koffein den bei Diabetikern ohnehin chronisch erhöhten Keton-Körper-Spiegel noch weiter erhöht. MÜLLER-WIELAND (1969) vertrat die Ansicht, dass der Blutzuckeranstieg nach Koffeinkonsum nur gering sei und folglich keine Rolle spiele. AMMON (1976) behauptete, dass der im Tierversuch beobachtete Blutzuckeranstieg nach Koffeinkonsum beim Menschen nicht auf trete und HASLBECK/MEHNERT (1971) empfahlen Diabetikern bloß, ihren Kaffee nicht zu zuckern.

## Krebs

Weil die Ursachen für Krebserkrankungen noch weitgehend ungeklärt sind und das Interesse der Öffentlichkeit und der Medien für Krebs wesentlich höher ist als für andere Erkrankungen mit ähnlicher Prognose, gibt es wahrscheinlich gerade zum Thema Krebs und Kaffee, bzw Krebs und Koffein eine besonders große Anzahl von Arbeiten. Meist werden "Krebsinzidenz" und "Konsumgewohnheiten vor der Erkrankung" korreliert oder Verbrauchsziffern und Erkrankungsraten verschiedener Jahre regional oder überregional verglichen. Es gibt aber auch Tierversuche, die die krebsfördernde Wirkung bestimmter Stoffe in vivo belegen sollen und analoge Experimente in vitro an Zellkulturen und Teilmembranen.

EICHLER (1976) erwähnt zwei mögliche Begründungen für eine krebsfördernde Wirkung des Kaffees und Tees, wobei er jedoch beide Erklärungsmodelle für wenig realistisch erachtet. Das erste Erklärungsmodell geht davon

aus, dass bei der Erhitzung von Tee und Kaffee im Rahmen der Aufbereitung in relevantem Ausmaß Benzpyren oder andere krebserregende polzyklische Kohlenwasserstoffe entstehen. Nachdem sich jedoch herausgestellt hat, dass der Benzpyrengehalt in manchen Gemüsesorten 5 bis 8 mal und in gegrilltem Fleisch bis zu 200 mal so hoch ist wie in Tee oder Kaffee (wobei wegen der geringen Wasserlöslichkeit polzyklischer Kohlenwasserstoffe diese auch nur zu einem geringen Teil in das Tee- oder Kaffeegetränk übergehen), wird die Bedeutung dieses Modelles aktuell eher in Frage gestellt. Die zweite Erklärung baut auf der mutativen Koffeinwirkung (Verhinderung des DNS-Repair-Mechanismus, Blockierung von Zellkernteilung und Vermehrung von Chromosomenbrüchen) durch die chemische Verwandtschaft von Koffein mit den für die DNS-Synthese wichtigen Verbindungen Adenin und Guanin auf - einer Wirkung, die nach dem weit verbreiteten Modell, dass die erste Krebszelle durch eine Mutation einer Körperzelle entsteht, von Bedeutung sein könnte. Auch dieses zweite Modell wird jedoch von vielen Autoren in Frage gestellt, da die mutative Wirkung des Koffeins in vitro nur bei Konzentrationen vorkommt, die in vivo absolut tödlich wirken und da ferner die mutativen Effekte durch eine nachträgliche Verringerung der Koffeinkonzentration weitgehend reversibel sind.

Tierversuche, in denen Koffein gemeinsam mit krebserregender Behandlung (bestimmte Chemikalien oder Strahlung) verabreicht wurde, ergaben manchmal, dass Koffein als Kocarcinogen die Krebsinzidenz erhöht und manchmal, dass Koffein protektiv wirkt, also gegen die krebserregende Wirkung mancher Noxen schützt. Mitunter werden auch andere Tee- und Kaffeeinhaltsstoffe für die entsprechende Wirkung verantwortlich gemacht. So vertrat z.B. KAZENTSEV (1966), dass Flavonide im Tee die Speicherung von radioaktivem Strontium 90 im Organismus blockieren und so indirekt vor Strahlungskrebs schützen können, und CHALLIS/BARTLETT (1975) zeigten, dass Chlorogensäuren im Kaffee die Bildung von Nitrosaminen aus den in vielen Nahrungsmitteln enthaltenen Nitriten begünstigen und so indirekt Krebs fördern.

Bezüglich der heterogenen und widersprüchlichen Literatur zum Thema Krebs und Koffeinkonsum möchten wir hier nur ein illustratives Beispiel (Bauchspeicheldrüsenkrebs) geben und ohne Angabe weiterer Zitate behaupten, dass das Bild in bezug auf Blasenkrebs, Darmkrebs, Brustkrebs und Eierstockkrebs um nichts eindeutiger ausfällt. CUCKLE/KINLEN (1981) stellten einen Zusammenhang zwischen Bauchspeicheldrüsenkrebs und Kaffeeconsum fest, der auch weiterbestand, wenn sie den Nikotinkonsum statistisch kontrollierten. BENARDE/WEISS (1982) beobachteten ebenfalls einen Zusammenhang zwischen Bauchspeicheldrüsenkrebs und Kaffeeconsum, erklärten diesen aber über eine gemeinsame Korrelation mit Nikotinkonsum. Mac MAHON u.a. (1981) stellten einen Zusammenhang zwischen Bauchspeicheldrüsenkrebs und Kaffeeconsum, aber nicht zwischen dieser Krebsart und Nikotinkonsum fest, und WANDER u. a. (1983) schließlich stellten zwar einen Zusammenhang zwischen Bauchspeicheldrüsenkrebs und Nikotinkonsum, aber nicht zwischen Bauchspeicheldrüsenkrebs und Kaffeeconsum fest

Besonders offensichtlich wird der geringe Grad der Aussagekraft vieler Untersuchungen zum Thema Krebs und Koffeinkonsum, wenn die Autoren die Stichprobe in Untergruppen zerteilten und sich in der Folge unerklärliche Unterschiede sogar innerhalb einzelner Arbeiten ergaben. So fanden z.B. HOWE u.a. (1980) bei Männern einen Zusammenhang zwischen Blasenkrebs und Instantkaffeeconsum, aber nicht bei Frauen. TRICHOPOULOS u.a. (1981) konstatierten einen Zusammenhang zwischen Eierstockkrebs und dem Konsum von griechisch zubereitetem Kaffee, aber nicht zwischen diesem Krebs und dem Konsum von anders zubereitetem Kaffee, und LIN/KESSLER (1981) fanden ein erhöhtes Krebsrisiko beim Konsum von koffeinfreiem Kaffee, aber nicht beim Konsum von Normalkaffee.

## Sexuelle Potenz

Die Diskussion über die Auswirkungen des Kaffeeconsums auf die sexuelle Potenz ist ebenfalls fast so alt wie die Geschichte des Kaffees in Europa. Abwechselnd wurde Kaffee als Droge, die impotent mache, und als Aphrodisiakum bezeichnet (MAMLOCK 1952). Interessant in diesem Zusammenhang ist ein Humanexperiment von AMANTEA (1923), bei dem Koffein die Lust am Geschlechtsverkehr steigerte, den Orgasmus verstärkte und die Menge des Ejakulates erhöhte. Auch in Tierversuchen zeigte sich, dass Ratten durch mittlere Koffeindosen geselliger und paarungsfreudiger wurden (DEGEN 1982). Tierversuche, die gegenteiliges demonstrierten, werden von EICHLER (1976) auf eine Überdosierung des Koffeins zurückgeführt.

## Fruchtbarkeit

Einerseits konnte im Tierversuch nach Koffeinkonsum eine Zunahme an Sterildeckungen (CATTANACH 1962) und eine Störung der Eierstock- bzw. Hodenfunktion (STIEVE 1929) gezeigt werden. Andererseits erhöht Koffein die Beweglichkeit von Spermien, weshalb z.B. GARBERS u.a. (1971) Koffein bei der künstlichen Besamung von Kühen einsetzten. Die Annahme, dass Koffein bei der Entstehung von Unfruchtbarkeit eine Rolle spielen könne, wird aktuell von den meisten Autoren (z.B. EICHLER 1976; CURATOLO/ROBERTSON 1983 usw.) stark bezweifelt, da die Tierversuche, auf denen diese Behauptung aufbaut, mit bereits toxischen Koffeindosen durchgeführt worden waren. Aber auch die Behauptung, dass sich Koffein zur Behandlung von Unfruchtbarkeit beim Menschen infolge schlechter Samenqualität eignen könnte, wurde in einer klinischen Untersuchung (HARRISON 1978) nicht bestätigt.

## Schwangerschaft

In einigen Tierexperimenten (z.B. bei SIGNORSKA/BARTEL 1970) ergab sich nach extrem hohen Koffeindosen ein gehäuftes Auftreten von Miss-, Früh-, Tot- und untergewichtigen Geburten. Solche negativen Koffeineffekte traten allerdings bei den im Humanbereich üblichen Koffeindosen nicht auf, und selbst bei grenztoxischen Dosen traten negative Auswirkungen auf die Schwangerschaft nicht immer auf.

MAU/NETTER (1974) allerdings erhoben einen Zusammenhang zwischen Kaffeekonsum und negativem Schwangerschaftsverlauf (untergewichtigen Geburten) beim Menschen, der nicht durch Nikotinkonsum erklärt werden konnte. Bei LINN u.a. (1982) wieder verschwand dieser Zusammenhang, wenn sie Nikotinkonsum und bestimmte demographische Variablen kontrollierten, und ROSENBERG u.a. (1982) stellten von vornherein keine diesbezügliche Korrelation fest.

Einige Autoren (z.B. GILBERT 1982) oder die US Food and Drug Administration (GOYAN 1980) raten auf der Basis dieser eher widersprüchlichen Literatur Schwangeren zur Koffeinabstinenz. Die Mehrzahl der Autoren sieht allerdings auch in größeren Koffeindosen (zahlreiche Tassen pro Tag) keine Gefahr für Schwangere (z.B. CURATOLO/ROBERTSON 1983).

Im Zusammenhang mit Koffein und Schwangerschaft sind vielleicht auch noch zwei weitere in eine entgegengesetzte Richtung weisende Aussagen interessant. Einerseits wurde festgestellt, dass sich Koffein wegen seiner beruhigenden Wirkung auf die glatte Gebärmuttermuskulatur als Medikament bei drohendem Abortus eignet (CRAINICIANU 1969), und andererseits beschrieb LEWIN (1925), dass Kaffeepulver in Verbindung mit anderen Manipulationen zum Zwecke der Abtreibung verwendet worden sei - ein Verwendungszweck, der sich laut EICHLER (1976) allerdings selbst in der Zeit des Abtreibungsverbotes und trotz der leichten Verfügbarkeit von Kaffee nicht durchgesetzt habe, weil die Menge Koffein, die einen Abortus hervorrufen könne, für Schwangere bereits akut lebensgefährlich sei.

## Stillen

Koffein verteilt sich im ganzen Körper rasch und in etwa gleichmäßig. Die Koffeinkonzentration bleibt in der Muttermilch jedoch um einiges geringer als im mütterlichen Serum (GILBERT 1982). Der Koffeingehalt der Muttermilch ist relativ zum von der Mutter konsumierten koffeinhaltigen Getränk so gering, dass man zunächst ohne weiteres eine Gefährdung des Säuglings durch den Koffeinkonsum der Mutter auf dieser Basis ausschließen wird. Berücksichtigt man allerdings, dass ein Säugling im Verhältnis zu seinem Körpergewicht wesentlich mehr Muttermilch konsumiert, als eine Mutter im äußersten Fall an koffeinhaltigen Getränken konsumieren kann und dass die Halbwertszeit des Koffeinabbaus im Erwachsenen 4 bis 5 Stunden, bei Neugeborenen allerdings 1,5 bis 10 Tage beträgt, so ergibt sich, dass im gestillten Säugling längerfristig kumulativ ein Koffeinspiegel entstehen kann, der den durchschnittlichen Koffeinspiegel der Mutter unter Umständen sogar beträchtlich übersteigt. Man kann daher eine Gefährdung nicht von vornherein kategorisch ausschließen. Es liegen aber bisher keine Befunde vor, die nahe legen, dass ein bei Erwachsenen unbedenklicher Koffeinspiegel bei Säuglingen Probleme verursachen könnte. Im Gegenteil: ARANDA u.a. (1977), die Frühgeburten und Säuglingen prophylaktisch Koffein gegen die bei dieser Gruppe relativ häufig auftretende Komplikation des plötzlichen Atemstillstandes verabreicht hatten, berichteten von keinen irgendwie gearteten negativen Nebenwirkungen.

Es mag angezeigt sein, stillenden Müttern sicherheitshalber vor Koffeinexzessen abzuraten bzw. bei Schlafstörungen der Säuglinge den mütterlichen Koffeinkonsum zu senken. Stillenden Müttern allerdings generell Koffeinabstinenz zu raten (GILBERT 1982), scheint beim aktuellen Wissenstand übertrieben. Unter Umständen sollte man stillenden Müttern von untergewichtigen Kindern, bei denen der plötzliche Atemstillstand ein reales Risiko darstellt, sogar aus prophylaktischen Gründen zum Koffeinkonsum raten.

## Interaktion mit Medikamenten

Es ist immer wieder beobachtet worden, dass Tee und Kaffee die Wirkungen und Nebenwirkungen bestimmter Medikamente (Tranquilizer, Neuroleptika, Narkotika) mindern können. Für diese pharmakologisch nicht unwesentliche Beobachtung gibt es eine Reihe von Erklärungsansätzen. Wichtig ist sicherlich der Umstand, dass sich die zentrale Dämpfung durch bestimmte Medikamente und die aktivierende Koffeinwirkung kompensieren. Von Interesse in Zusammenhang mit der Milderung der Opiatwirkung durch Kaffee könnte auch sein, dass im Kaffee ein chemisch noch nicht identifizierter Opiatantagonist in relevanten Mengen vorhanden ist (BOUBLIK u.a. 1983). Auch eine chemische Bindung oder Neutralisierung der Medikamente durch Tee- oder Kaffeinhaltsstoffe wird diskutiert.

ALEIJOS (1977) erwähnte, dass starke Teeaufgüsse bei pflanzlichen und narkotischen Vergiftungen erfolgreich eingesetzt worden seien und erklärte diese Wirkung durch eine chemische Bindung der toxischen Stoffe an die Polyphenole, was in einer Resorptionsverzögerung und -verringern resultiere - eine Auffassung, die zumindest bezüglich der von ALEIJOS ebenfalls vertretenen analogen Wirkung der Polyphenole auf die Koffeinresorption eher in Zweifel zu ziehen ist (vgl. Abschnitt 2.2). Unterstützt wird ALEIJOS' Auffassung allerdings durch

KULHANEK u.a. (1980), die festgestellt haben, dass besonders Tee-, aber auch Koffeinhaltstoffe mit Neuroleptika chemische Verbindungen eingehen und so die Wirkung dieser Medikamente erheblich verringern. Im Gegensatz zu DE FREITAS/SCHWARTZ (1979), die psychopharmakabehandelten psychiatrischen Patienten deshalb generell zu Koffeinabstinenz rieten, empfahlen KULHANEK u.a. (mit der Begründung, dass eine Vielzahl von anderen Nahrungsmitteln die Resorption von Psychopharmaka ebenfalls beeinflussen können) bei schlechtem Ansprechen auf orale Medikation infolge starken Tee- oder Kaffeekonsums bloß die Umstellung auf parenterale, den Verdauungskanal umgehende Applikation der Arzneimittel.

## Interaktion mit Alkohol

Falls sich Tee oder Kaffee tatsächlich zur Kompensation der Wirkung zentral dämpfender Medikamente eignen, wäre es auch sehr plausibel, dass sie sich als Antidot gegen alkoholbedingte Leistungsbeeinträchtigungen eignen könnten. Diese z.B. noch von MAMLOCK (1952) als allgemein bekannt und unbestreitbar vorausgesetzte Ansicht wird in letzter Zeit allerdings auf der Basis empirischer Untersuchungen eher in Zweifel gezogen (z.B. GILBERT 1982). Das Koffein-Alkohol-Kompensations-Modell wird in unserem Kulturkreis wahrscheinlich vor allem deshalb immer wieder diskutiert, weil viele alkoholisierte Autolenker glauben möchten, ihre Leistungsbeeinträchtigung durch ausreichenden Kaffeekonsum hinreichend kompensieren zu können, um sich dann mit gutem Gewissen ans Steuer zu setzen. Unabhängig davon, ob man die subjektiv erlebte Verbesserung der Leistungsfähigkeit als Placeboeffekt, als Überschätzung der Leistungsfähigkeit infolge der leicht euphorischen Koffeinwirkung oder als Überbewertung einer tatsächlich erfolgten geringen Leistungsverbesserung interpretiert, wird man EICHLER (1976) wohl zustimmen können, dass die Unfallgefahr durch die Unterschätzung der alkoholbedingten Beeinträchtigung sogar dann steigen kann, wenn eine geringfügige objektive Leistungsverbesserung durch den Kaffeekonsum tatsächlich erfolgt ist.

## Koffeinvergiftung

Es gibt Drogen, die sich für Selbstmorde besonders gut eignen, weil sie in geringen Dosen, verlässlich, relativ schnell und ohne große Schmerzen zum Tod führen, und es gibt Drogen, bei denen infolge eines geringen Abstandes zwischen maximaler Wirkdosis und letaler Dosis, oder infolge plötzlicher und heftiger allergischer Reaktionen, eine erhebliche Unfallgefahr besteht. Dass Koffein und koffeinhaltige Getränke weder zur einen noch zur anderen Kategorie gehören, ist aber unbestritten. Um eine tödliche Menge Koffein (ca. 10 g) aus Getränken zu sich zu nehmen, müsste man in relativ kurzer Zeit 8,5 Liter sehr starken Kaffees, 17 Liter sehr starken Tees oder 56 Liter Coca Cola konsumieren - also Mengen, die, vielleicht abgesehen von Kaffee, meist schon an physiologischen Grenzen des Menschen scheitern. Aber auch mit Konzentraten oder Koffeintabletten ist es nur schwer möglich, eine tödliche Dosis zu konsumieren, da bereits bei ca. 5 % der tödlichen Kaffeemenge unangenehme Sensationen auftreten und in der Regel auch schon bald ein heftiger Brechreiz einsetzt.

Der Umstand, dass Koffeintodesfälle und schwere Koffeinvergiftungen sehr unwahrscheinlich sind, bedeutet aber nicht, dass diese auszuschließen wären. In der Literatur werden vereinzelte Todesfälle nach Verwechslung von Koffein mit Glukose bei einer Infusion (JOKELA/VARTIAINEN 1959), nach Einnahme größerer Mengen von Koffeintabletten in suizidaler Absicht (McGEE 1980), nach Plünderung der elterlichen Koffeintablettenvorräte durch Kinder (SULLIVAN 1977) und nach gehäuften Kaffee-Einläufen als Hausmittel gegen chronische Erkrankungen (EISELF/REAY1980) berichtet. Eine schwere Koffeinvergiftung, die allerdings überlebt wurde, entstand auch als Folge der großflächigen Behandlung einer Schuppenflechte mit einer koffeinhaltigen Salbe (IPPEN/KÖLMEL 1977).

## 2.4 Koffeinmissbrauch und Koffeinsucht

WAGNER (1939) berichtete von einem Delir nach jahrelangem exzessiven Kaffeekonsum, und STILLHER u. a. (1978) beobachteten ein Delir bei einem Leistungssportler nach einem Gramm Koffein zur Erzielung einer körperlichen 48-Stunden-Dauerleistung. In beiden Fällen schließen die Autoren andere Ursachen für das Delir aus. REIMAHN (1967) gab an, dass Koffeinismus unter geistig arbeitenden Personen, Kellnern, Nachtarbeitern und Fernfahrern sehr verbreitet sei und beschrieb das Zustandsbild als erhöhte Körpertemperatur, Gereiztheit, Schlaflosigkeit, das bei Koffeinabstinenz relativ rasch verschwand.

Unumstritten ist, dass bei Koffein Toleranzbildung und Entzugssymptome vorkommen. So zeigte z.B. CZOK (1970), dass der Koffeinabbau bei Koffeingewöhnten wesentlich schneller erfolgt, und FÜLGRAFF (1976) betonte, dass unter anderem die harntreibende Wirkung des Koffeins durch Gewöhnung gänzlich verloren ginge.

Die wesentlichsten Koffeinentzugssymptome sind nach EICHLER (1976) erhöhte Reizbarkeit, Unfähigkeit zu effektiver Arbeit, Nervosität, Teilnahmslosigkeit und vor allem Kopfschmerzen.

Die meisten Veröffentlichungen zu diesem Thema legen nahe, dass neben Koffeinmissbrauch und Kaffeemissbrauch auch Koffeinsucht und Kaffeesucht vorkommen (IN DER BEEK 1961). Sowohl extremer Missbrauch als auch Sucht sind bei koffeinhaltigen Getränken allerdings relativ selten. Auch die Toleranzentwicklung ist ver-

gleichsweise gering. Die Behauptung EICHLERS (1976), dass es keine Koffeinsucht gäbe, obwohl er alle Argumente, die für ein gewisses Suchtpotential bei Koffein sprechen, ohne Widerspruch anführt, kann man wohl nur so verstehen, dass der Autor die Gefahr so gering ansetzte, um der Gefahr einer Dramatisierung des Tee- oder Kaffeekonsums vorzubeugen. Wenn man aber die Popularität der nicht-rezeptpflichtigen Koffeintabletten bedenkt, die vor allem in den USA als legale Stimulanzien ("Red Cross Pills", "No Doz Pills" usw.) angeboten werden, erscheint es zweckmäßig, nicht von einer völligen Harmlosigkeit des Koffeins auszugehen. Gleichwohl herrscht heute allgemein kaum Neigung, koffeinhaltige Getränke als "Drogen" zu bezeichnen. In einer Interviewstudie mit Journalisten (UHL/MARITSCH 1984) erschien einigen Befragten der Umstand, dass wir auf einer Liste von legalen und illegalen Drogen auch Kaffee aufgeführt hatten, so absurd, dass sie die Antworten zu Kaffee nachdrücklich verweigerten.

## Literatur

- ADRIAN, H.G./TEMMING, R.L./VOLLERS, A.: Das Teebuch, München 1983.
- AKTION DRITTE WELT HANDEL: Tee -ein Geschenk der Armen für die Reichen, Bornheim 1981.
- ALEIJOS: T'u Ch'uan - Grüne Wunderdroge Tee, Wien 1977.
- AMANTEA, G.: *Atti acad linicai*, Rom 1920, 32, 304-307.
- AMMON, H.P.T./ESTLER, C.J./ZELLE, W.: Über den Einfluß von Coffein auf den Fettstoffwechsel, in: LANG 1970.
- AMMON, H.P.T.: cAMP-Phosphodiesterase, in: EICHLER 1976.
- AMMON, H.P.T. u.a.: Adoption of Blood Pressure to Continuously Heavy Coffee Drinking in Young Volunteers, *Br. J. clin. Pharmac.* 1983, 15, 701-706.
- RANDA, J. V.: Efficacy of Caffeine in Treatment of Apnea in the Low-birth-weight-infant, *J. Pediatr.* 1977, 3, 467-472.
- ARENDONK, C. van.: "Kahwa", in: DONZEL, E. van u.a. (Hg.): The Encyclopaedia of Islam Bd. 4, 449-453, Leiden 1978.
- BALLY, W.: Der Kaffeebaum; Über die Kultur des Kaffees, *Ciba Zeitschrift* 1952, 125, 4598-4613
- BENARDE, M.A./WEISS, W.: Coffee Consumption and Pancreatic Cancer, *Br. Med. J.* 1982, 284, 410-402.
- BERLINER, A.: Der Teekult in Japan, Leipzig 1930.
- BERTRAND, C.A. u.a.: No Relation between Coffee and Blood pressure, *N. Engl. J. Med.* 1978, 299, 315-316.
- BONATI, M. u.a.: Caffeine Disposition after Oral Doses, *Clin. Pharmacol. Ther.* 1982, 32, 98-106.
- BOUBLIK, J.A. u.a.: Coffee Contains Potent Opiate Receptor Binding Activity, *Nature*, 1983, 301, 246-248.
- BÜRGIN, E. C.: Kaffee, Künzelsau 1978.
- BUNKER, M.L./MCWILLIAMS, M.: Caffeine Content of Common Beverages, *J. Am. Diet. Assoc.* 1979, 74, 28-32.
- CALLAHAN, M.M. u.a.: The Effect of Coffee Consumption on Plasma Lipids, Lipoproteins, and the Development of Aortic Atherosclerosis in Rhesus Monkeys Fed an Atherogenic Diet, *Am. J. Clin. Nutr.* 1979, 32, 834-835.
- CATTANACH, B.M.: Genetic Effects of Caffeine in Mice, *Z. Uererbungs.* 1962, 93, 215-219.
- CHALLIS, B.C./BARETLETT, C.D.: Possible Cocarcinogene Effects of Coffee Constituents, *Nature* 1975, 254, 532-533.
- CHERASKIN, E./RINGS DORF, WM.: Blood-Glucose Levels after Caffeine, *Lancet* 1968, 2, 689.
- COHEN, S./BOOTH, G.H.: Gastric-acid Secretion and Lower-esophageal-sphincter Pressure in Response to Coffee and Caffeine, *N. Engl. J. Med.* 1975, 299, 897-899.
- CRAINICIANU, A.: Pharmacodynamic Action of Caffeine, *Rev. Fr. Gynecol. Obstet.* 1969, 64, 415-420.
- CUCKLE, H.S./KINLEN, LA.: Coffee and Cancer of the Pancreas. *Br. J. Cancer*, 1981, 44, 760-761.
- CURATOLO, P W./ROBERTSON, D.: The Health Consequences of Caffeine, *Ann. Intern. Med.* 1983, 98, 641-653.
- CZOCHRA-LYSANOWICZ, Z. u.a.: The Effects of Nicotine and Caffeine on the Development of Arteriosclerosis in Rabbits, *Annales Universitatis Mariae-Curie Sklodowska* 1959, 14, 181-206.

- CZOK, G./SCHMIDT, B./LANG, K.: Verteilung von 8-14 C-Coffein im Organismus der Ratte, *Z. Ernährungswiss.* 1969, 9,103-117.
- CZOK, G.: Coffeinserumspiegel bei Ratten nach oraler Coffeingabe und ihre Beeinflussung durch Kaffee- und Tee-Inhaltsstoffe, in: LANG 1970.
- CZOK, G./LANG, K. (Hg.): Physiologische, pharmakologische und klinische Wirkungen des Kaffees, Darmstadt 1971.
- DE ALARCON, P.A. u.a.: Iron Absorption in the Thalassemia Syndromes and its Inhibition by Tea, *N. Engl. J. Med.* 1979, 300, 5-8.
- DE FREITAS, B./SCHWARTZ, G.: Effects of Caffeine in Chronic Psychiatric Patients, *Am. J. Psychiatry* 1979, 136, 1337-1338.
- DEGEN, R.: Psychische Wirkungen des Koffeins, *Med. Welt* 1982, 33, 3.
- DEUTSCHES TEEBÜRO: Tee und der Markt in der BRD, Hamburg 1984.
- ECKERT, A./ECKERT, G.: Das Kaffee-Brevier, Münster 1979.
- EICHLER, O.: Kaffee und Coffein, Berlin 1976.
- EISELE, J.W./REAY, D.T.: Death Related to Coffee Enemas, *JAMA* 1980,1608-1609.
- ELLIS, A.: The Penny Universities, London 1956.
- ESTLER, C./AMMON, H.P.T: Fettstoffwechsel, in: EICHLER 1976.
- EYENCK M.W./FOLKARD, S.: Personality, Time of Day, and Caffeine, *J. Exp. Psychol.* 1980, 109, 32-41.
- FELDHEIM, W./STORM, G.R.: Untersuchungen zur Pharmakokinetik des Coffeins beim Menschen, unveröffentlichter Entwurf aus dem Institut für Humanernährung der Universität Kiel 1979.
- FORREST, D.: Tee und die Engländer, Oldenburg 1980.
- FÜLGRAFF, G.: Niere und Nierenfunktion, in: EICHLER 1976.
- FRANKEN, F.H.: Bohnenkaffee und Gewürze bei Leberkrankheiten, *Der Internist* 1969, 10, 370-37
- FRESSTONE, S.:RAMSAY, L.E.: Effects of Coffee and Cigarette Smoking an the Blood Pressure of Untreated and Diuretic-treated Hypertensive Patients, *Am. J. Med.* 1982, 73, 3, 348-353
- FROMMOLT, A./NIEDOBITEK, F./SCHMID, E.: Über den Einfluß von Bohnenkaffee und Coffein auf die Heilung des Streßulcus der Ratte, *Z. Gastroenterol*, 1972, 10, 107113.
- GARBERS, D.L. u.a.: Stimulation and Maintenance of Ejaculated Bovine Spermatozoan Respiration and Motility by Caffeine, *Biol. Repro.* 1971, 5, 336-339.
- GEISBÜSCH, P.: Über die Bekömmlichkeit und Indikation von Bohnenkaffee, *Med. Klein.* 1961, 56, 1918-1961.
- GILBERT, R.M. u.a.: Caffeine Content of Beverages as Consuned, *Can. Med. Assoc. J.* 1978, 114, 205-208.
- GILBERT, R.M.: Koffein - Forschungsergebnisse im Überblick, in: VÖLGER/V.WELCK 1982.
- GOYAN, J.E.: Statement by the Commissioner of Food and Drugs, FDA Press Release, Washington D. C. 1980.
- GREDEN, J.F. u.a.: Anxiety and Depression Associated with Caffeinism among Psychiatric Inpatients, *Am. J. Psychiatry* 1978, 135, 963-966.
- GROSS, F.: Zur Pharmakologie des Tees, *Ciba Zeitschrift* 1948, 111, 4108-4115.
- GRÖSSER, H.: Tee für Wissensdurstige: Das Fachbuch vom Deutschen Teebüro, Gräfelfing 1983.
- GUGLITZ, G.: Das Wiener Kaffeehaus, Wien 1940.
- HABERLAND, E.: Kaffee in Äthiopien, in: VÖLGER/V. WELCK 1982.
- HADWIGER, P./HIPPLER, J./LOTZ, H.: Kaffee - Gewohnheit und Konsequenz, Wuppertal 1983.
- HARRISON, R.E: Insemination of Husband's Semen with and without the Addition of Caffeine, *Fertility and Sterility* 1978, 5, 532-534.
- HASLBECK, M./MEHNERT, H.: Diabetes mellitus und Kaffee, in: CZOK/LANG1971.
- HEIM, E/AMMON, H.P. (Hg.): Coffein und andere Methyxantine, Stuttgart 1969.

- HEISCHKEL-ARTELT, E.: Kaffee und Tee in der medizinischen Literatur des 17. bis 19. Jahrhunderts, in: LANG 1970.
- HESSE, E.: Rausch-, Schlaf- und Genußgifte, Stuttgart 1966.
- HEYDEN, S. u.a.: Kaffeekonsum, Gefäßerkrankungen und Risikofaktoren in der Evans-County/Georgia-Studie, in: CZOK/LANG 1971.
- HOCHREIN, M./SCHLEICHER, I.: Zur Behandlung vegetativer Entgleisungen, *Med. Klinik* 1961, 34, 1431-1436.  
 Hoover, T.: Die Kultur des Zen, Köln 1983.
- HOWE, G. R. u. a.: Tobacco Use, Occupation, Coffee, Various Nutrients and Bladder Cancer, *JNCI* 1980, 64, 701-713.
- INA, K. u.a.: Isolation and Structure Elucidation of Theaspirone, a Component of Tea Essential Oil, *Tetrahedron Letters* 1968, 23, 2777-2780.
- IN DER BEEK, M.: Kaffeesucht und Koffeinismus, *Therapie des Monats* 1961, 7, 232-237.
- IPPEN, H./KÖLMEL, K.: Perkutane Coffeinvergiftung, *Dtsch. med. Wschr.* 1977, 102, 1851.
- JOKELA, S./VARTIAINEN, A.: Caffeine Poisoning, *Acta Pharmacol. et Toxicol.* 1959, 15, 331-334.
- KAZENTSEV, A.P.: Nutritional and Therapeutic Value of Tea, *J. Sci. Fd. Agric* 1966, 26, 1439-1459.
- KLIGGE, H.: Gibt es Kontraindikationen für Bohnenkaffee?, *Ther. d. Gegenw.* 1976, 115, 805-812.
- KUHLHANEK, F. u.a.: Zur Interaktion von Kaffee und Teeinfusen mit Neuroleptika, *Dt. Apotheker Zeitung* 1980, 38, 1771-1777.
- LANG, K. (Hg.): Alkohol und Coffein, Darmstadt 1970.
- LEHMANN, K.B./WEIL, H.: Vergleichende Versuche über die Wirkung von Kaffee und Tee, *Arch. Hyg.* 1923, 92, 85-88.
- LEVY, M./ZYLBER-KATZ, E.: Caffeine Metabolism and coffee-attributed Sleep Disturbances, *Clin. Pharmacol. Ther.* 1983, 6, 770-775.
- LEWIN, L.: Fruchtabtreibung, Berlin 1925.
- LEWIN, L.: Phantastica. Die betäubenden und erregenden Genußmittel, Berlin 1927 (Nachdr. Hamburg 1981).
- LIN, R.S./KESSLER, I.I.: A Multifactorial Model for Pancreatic Cancer in Man, *JAMA* 1981, 147-152.
- LINN, S. u.a.: No Association between Coffee Consumption and Adverse Outcomes of Pregnancy, *N. Engl. J. Med.* 1982, 3, 141-145.
- LULEY, C./SCHWARTZKOPFF, W.: Können mit einem chinesischen Tee ("Yuman Tuo Cha") die Lipide des Blutes gesenkt werden?, *Med. Welt* 1983, 23, 679-681.
- Mac MAHON, B. u.a.: Coffee and Cancer of the Pancreas, *N. Engl. J. Med.* 1981, 11, 630-633.
- MAGYAR, I. u.a.: *Ovo. hetil.* 1955, 96, 287.
- MALORNY, G.: Pharmakologie des Coffeins, in: LANG 1970.
- MAMLOCK, G.: Kaffee als Heilmittel, *Ciba Zeitschrift* 1952, 125, 4614-4618.
- MARKIEWICZ, K./CHOLEWA, M./LUTZ, W.: Der Einfluß von Kaffee und Amphetamin auf die Konzentration der freien Fettsäuren, Triglyzeride und Glukose unter Arbeitsbelastung und in der Erholungsphase, *Zschr. inn. Med.* 1977, 3, 74-77.
- MARKS, V./KELLY, J.F.: Absorption of Caffeine from Tea, Coffee and Coca Cola, *Lancet* 1973, 1, 827.
- MARONDE, C.: Heißgeliebter Tee, Niederhausen 1981.
- MAU, G./NETTER, P.: Kaffee und Alkoholkonsum-Risikofaktoren in der Schwangerschaft?, *Geburtshilfe Frauenheilkunde*, 1974, 1018-1022.
- McGEE, M.B.: Caffeine Poisoning in a 19-year-old Female, *J. Forensic. Sci.* 1980, 1, 29-32.
- McILROY, R.J.: Die chemische Zusammensetzung des Tees, *Food* 1955, 24, 192-196.
- MORCK, TA. u.a.: Inhibition of Food Iron Absorption by Coffee, *Am. J. Clin. Nut.* 1983, 37, 416-420.
- MÜLLER, I.: Einführung des Kaffees in Europa, in: VÖLGER/VWELCK 1982.

- MÜLLER, W: Bibliographie des Kaffee, des Kakao, der Schokolade, des Tee und deren Surrogate bis zum Jahre 1900, Bad Bocklet 1960.
- MÜLLER-LIMMROTH, W : Der Einfluß von coffeinhaltigem und coffeinfreiem Kaffee auf den Schlaf des Menschen, in: CZOK/LANG 1971.
- MÜLLER-WIELAND, K.: Kohlenhydrat- und Fettstoffwechsel unter dem Einfluß der Methylxantine, in: HEIM/AMMON 1969.
- MURRAY, S.S. u.a.: Coffee Consumption and Mortality from Ischemic Heart Disease and other Causes, *Am. J. Epidemiol.* 1981, 113, 6, 661-667.
- NEUMÜLLER, O.A.: Römpps Chemie-Lexikon, Stuttgart 1972.
- OBERZILL, G.H.: Ins Kaffeehaus! - Geschichte einer Wiener Institution, Wien 1983.
- OKAKURA, K.: The Book of Tea, 1906 (dt. Das Buch vom Tee, Frankfurt/M. 1981).
- PETERSEN, I.W: Geschichte der deutschen National-Neigung zum Trunke, Leipzig 1782 (Nachdr. Dortmund 1979).
- REICH, W.: Zur Geschichte des Kaffeehauses, *Ciba Zeitschrift* 1952, 125, 4624-4630.
- REIMAHN, H.A.: Caffeinism, *JAMA* 1967, 202, 1105-1106. ROSENBERG, L. u.a.: Selected Birth Defects in Relation to Caffeine-containing Beverages, *JAMA* 1982, 10, 1429-1432.
- ROTH, J.A. u.a.: Caffein and "Peptic" Ulcer, *JAMA* 1944, 126, 814-820.
- ROTH, J.: Role of Drugs in Production of Gastro-duodenal Ulcers, *JAMA* 1964, 187, 418-422.
- ROTENBERG, F.A. u.a.: Coffee, Myocardial Infarction and Sudden Death, *Lancet* 1976, 2, 140-141.
- SANDGRUBER, R.: Die Anfänge der Konsumgesellschaft Wien 1982.
- SANDGRUBER, R.: Bittersüße Genüsse, Wien 1986.
- SCHEIBENPFLUG, L.: Das kleine Buch vom Kaffee, Innsbruck 1979.
- SCHIEDLAUSKY, G.: Tee, Kaffee, Schokolade - ihr Eintritt in die Europäische Gesellschaft, München 1961.
- SCHIVELBUSCH, W : Das Paradies, der Geschmack und d Vernunft, München 1980.
- SCHLEINKOFER, O.E: Der Tee, Hamburg 1956.
- SCHMID, E.: Verdauungsorgane, in: EICHLER 1976.
- SCHROETER, J.: Aus der Geschichte der Kaffeessurrogate, *Ciba Zeitschrift* 1952, 125, 4631.
- SCOTT, J.M.: The Tea Story. London 1964.
- SELBACH, H.: Coffein, vegetative Reaktionen und Zentralnervensystem, in: HEIM/AMMON 1969.
- SHOROFKY, M.A./LAMM, R.N.: Caffeine-withdraws Headache and Fasting, *New York State J. Med.* 1977, 7, 217-218.
- SIGNORSKA, B./BARTEL, H.: Studies an the Teratogenic Influence of Caffein an the Fetuses of White Mice, *Fol. Morphol.* 1970, 29, 3, 353-363.
- SOMOGYI, J.C./NÄGELI, U.: Antihistamine Effect of Coffee, *Int. J. Nutr. Res.* 1976, 46, 2, 149-153.
- STAGG, G.V/MILLIN, D.J.: The Nutritional and Therapeutic Value of Tea, *J. Sci. Fd. Agric.* 1975, 26, 1439-1459.
- STANTON, M.F. u.a.: Coffee and Cola Beverage Consumption as Heart Disease Risk Factors in Men, *Experientia* 1978, 34, 1182-1183.
- STAUFENBIEL, G.: Die Teezeremonie in Japan, in: VÖLGER/v. WELCK 1982.
- STEINMANN, A.: Zur Geschichte des Teegenusses; Heimat, Verarbeitung und Anbau der Teepflanze; Die Verarbeitung der Teeblätter; Teehandel und Teekonsum der Welt, *Ciba Zeitschrift* 1948, 111, 4078-4106.
- STIEVE, FE.: Koffein und Nachkommenschaft, *Med. Welt* 1929, 3, 11343-1135, 1175-1176.
- STILLNER, V u.a.: Caffeine-induced Delirium During Prolonged Competitive Stress, *Am L Psychiatry*, 1978, 7, 85-° 856.
- STOCKMEIER, U. u. a.: Verträglichkeitsuntersuchungen von Kaffeekonsum an herz- und kreislaufkranken Patienten, *Med. Welt* 1979, 30, 976-979.

- STRASSER, H./PLATZER, H.: Ein Meßplatz zur Bewertung psycho- bzw. sensomotorischer Fähigkeiten des Menschen, *Biomed. Tech.* 1972, 17, 130-137.
- STRÜBIG, W/GÜLZOW, H.-J.: Fluoridgehalt verschiedene Teesorten. *Dtsch. zahnärztl. Z.* 1981, 36, 379-381.
- SULLIVAN, J.L.: Coffeine Poisoning in an Infant, *J. Pediat* 1977, 90, 1022-1023.
- SZIEGOLEIT, W, u.a.: Klinisch -pharmakologischer Doppelblindversuch mit unterschiedlichen Röstkaffeesorten bei gastroenterologischen Patienten, *Z. inn. Med.* 1972, 27, 490-492.
- THELLE, D.S. u.a.: Does Coffee Raise Serum Cholesterol?, *N. Engl. J. Med* 1983, 308, 24, 1454-1457.
- TESCHEMACHER, H.J. u.a.: Permeation of Purine Derivates into the Cerebrospinal Fluid of Dogs, *Experientia*, 1968, 24, 54-55.
- TRICHOPOULOS, D. u.a.: Coffee and Ovarian Cancer. *Int. J. Cancer.* 1981, 28, 691-693.
- UHL, A./MARITSCH, E: Eigene Erfahrungen, Einstellungen und Wissen von Journalisten zum Drogenproblem. *Wiener Zeitschrift für Suchtforschung* 1984, 33-46
- UFFER, A.: Zur Chemie des Tees, *Ciba Zeitschrift* 1948, 10, 111, 4115-4116.
- URIBE, A.: Brown Gold - The Amazing Story of Coffee, New York 1954.
- VITZTHUM, O.G.: Chemie und Bearbeitung des Kaffees, in: EICHLER 1976.
- VÖLGER, G./v. WELCK, K. (Hg.): Rausch und Realität, Reinbek 1982.
- WEIGEL, H.: Das Wiener Kaffeehaus, Wien 1978.
- YOUNG, W u.a.: Tea and Atherosclerosis, *Nature* 1967, 12, 1015-1016.
- WAGNER, W: Kaffee, ein Rauschmittel, *Nervenarzt* 1939, 12, 296-301.
- WILHELMSSEN, L. u.a.: Coffee Consumption and Coronary Heart Disease in Middle Aged Swedish Men, *Acta Med Scand.* 1977, 201, 547-552.
- WIRTS, C.W. u.a.: Effect of Tea an Gastric Secretions and Motility, *JAMA*, 1954, 725-729.
- WYNDER, E.L.: Epidemiology of Coffee and Pancreatic Cancer, *Cancer Res.* 1983, 43, 3900-3906.
- ZELLER, W: Einfluß von Coffein, Kaffee und Tee auf die Konzentration der freien Fettsäure im Serum, in: HEIM/AMMGN 1969.
- ZELLER, W.: Coffein bei Galle und Leberleiden, *Med. Klin.* 1975, 70, 1441-1442.