

## Versuchsprotokoll Versuch Flüssig E5

# Bukkale Resorption

### 1. Stichworte

- Bukkale Resorption, First-Pass-Effekt
- Resorptionsmechanismen
- pH-Verteilungshypothese, Lipoid-Wasser-Verteilungskoeffizient

### 2. Einleitung

Die bukkale Resorption von Coffein aus alkoholischen Lösungen soll in Abhängigkeit von der Alkoholkonzentration studiert werden. Als Meßparameter dient die UV-Absorption von Coffein bei 273nm.

### 3. Versuchsdurchführung

Es werden jeweils zwei alkoholische Lösungen für fünf unterschiedliche Alkoholkonzentrationen hergestellt und jeweils einer Lösung einer jeden Konzentration wird zusätzlich eine bestimmte Menge Coffein zugesetzt. Um den Gehalt der später zu vermessenden Probelösungen zu bestimmen wird zunächst eine Kalibriergerade erstellt, wobei für jede speichelhaltige Verdünnungsstufe einer Coffein-Stammlösung ein Nullabgleich gegen speichelhaltiges Wasser gleicher Verdünnung erfolgt. Anschließend wird die Mundschleimhaut mit einer wirkstofffreien Lösung akkommodiert und diese beiseite gestellt. Nun wird mit der coffeinhaltigen Lösung gleicher Konzentration der eigentliche Resorptionsversuch unternommen und die verbleibende Restkonzentration anschließend gegen die zuvor genutzte, wirkstofffreie Lösung vermessen.

Entgegen der Vorgehensweise des Praktikumsskriptes<sup>1</sup> hat sich der Zusatz von Salzsäure zur Einstellung von pH 1 nicht als vorteilhaft erwiesen, da in diesem Fall kein steter Absorptionswert ermittelt werden konnte. Wir vermuten, dass der Zusatz von Salzsäure zu einer anteiligen Hydrolyse der im Speichel enthaltenen Proteine führt. Auf diese Weise freigesetztes Tyrosin (274nm,  $\epsilon$  1400) könnte zu einer zusätzlichen Absorption führen, wie wir sie beobachtet haben.

Aufgrund dieser Überlegungen haben wir auf ein Einstellen des pH-Wertes verzichtet und die Analysen filtriert um Schwebeteilchen des Speichels zu entfernen. Ein signifikanter Unterschied zu den nach Praktikumsskript zunächst erhaltenen Werten konnte nicht festgestellt werden, wobei der zu Beginn der Messung angezeigte Wert berücksichtigt wurde.

### 3.1 Benutzte Geräte

UV-Vis Spektrometer *UV Mini 1240, Shimadzu*

## 4. Messdaten

### 4.1 Einwaagen

Coffein-Stammlösung      10,0mg in 100,0ml H<sub>2</sub>O      c = 0,1mg/ml

Lösung	Coffeinkonzentration [ $\mu\text{g/ml}$ ]	Alkoholkonzentration [%] *
1	16,0	0
2	16,0	3,8
3	16,0	7,6
4	16,0	11,4
5	16,0	15,2

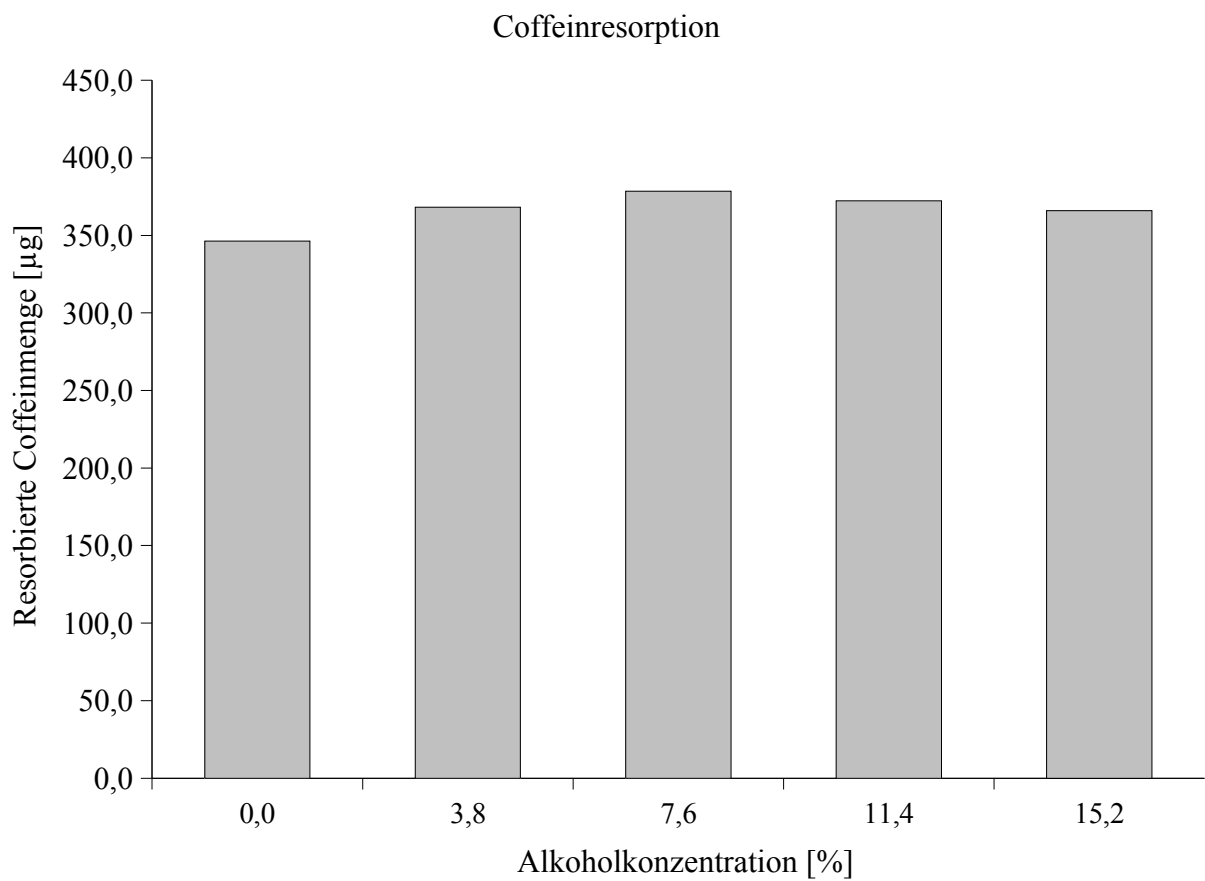
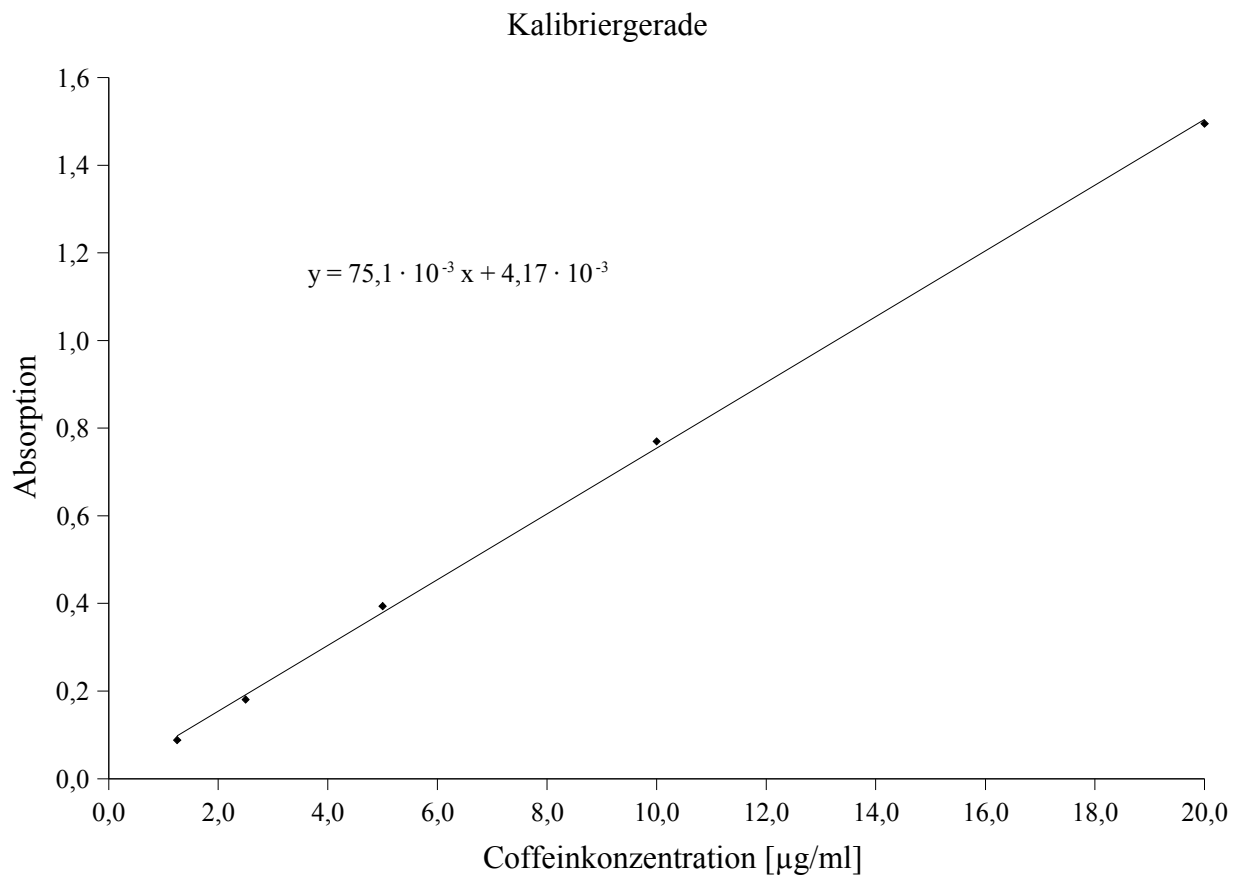
\* Um die Rechnung etwas zu vereinfachen haben wir die Volumenkontraktion nicht weiter berücksichtigt.

### 4.2 Messdaten

Kalibriergerade	
Coffeinkonzentration [ $\mu\text{g/ml}$ ]	Absorption
20	1,4950
10	0,7697
5	0,3938
2,5	0,1807
1,25	0,0883

Lösung	Absorption	Coffein vorher [ $\mu\text{g}$ ]	Coffein nachher [ $\mu\text{g}$ ]	Differenz [ $\mu\text{g}$ ]
1	0,4070	400,0	53,7	346,3
2	0,2435	400,0	31,9	368,1
3	0,1665	400,0	21,6	378,4
4	0,2124	400,0	27,8	372,2
5	0,2603	400,0	34,1	365,9

## 5. Auswertung der Messdaten



## 6. Diskussion der Versuchsergebnisse

Ziel des Versuchs war der Nachweis einer Resorptionssteigerung von Coffein durch die Anwesenheit von Ethanol infolge seines hyperämisierenden Effektes. Die ersten drei Alkoholkonzentrationen bestätigen diesen Effekt, während für eine weitere Konzentrationssteigerung keine Resorptionszunahme gezeigt werden konnte. Gründe hierfür vermuten wir in der Versuchsdurchführung, wobei jedoch nicht auszuschließen ist, dass bereits bei einer 10%igen Alkoholkonzentration eine maximale Resorptionsfähigkeit der Mundschleimhaut erreicht ist. Wir halten es jedoch für wahrscheinlicher, dass die Proben in zu kurzen Abständen zueinander getestet wurden. Es scheint möglich, dass eine weitere Zunahme der Alkoholkonzentration nicht die gewünschte Durchblutungssteigerung der Mundschleimhaut zur Folge hat, da diese mit einer gewissen Gewöhnung auf die Gegenwart des Alkohols reagiert. Man sollte daher die Abstände zwischen den Messungen vergrößern um der Mundschleimhaut Zeit einzuräumen sich wieder zu beruhigen.

## 7. Quellen

- 1     Arbeitsvorschriften für das Praktikum Arzneiformenlehre II, Pharmazeutische Technologie Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, 14. Nachdruck der 4. Auflage Sep. 1996
- 2     Bauer, Frömming, Führer: Lehrbuch der Pharmazeutischen Technologie, 7. Auflage, 2002, Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft mbH Stuttgart, Seite 192 – 199