

## Dr. Hans Riegel-Fachpreise

# Chemie

2019

### 1. Platz:

Der Verfasser hat sich im Rahmen seiner W-Seminar-Arbeit der Frage „Verleihen alle Wachse Flügel?“ und damit dem chemischen Vergleich von Skiwachs, Bienenwachs und Kerzenwachs gewidmet.

Den Ungenauigkeiten der händisch vorgenommenen Zeitmessung begegnete er mit dem Durchführen von insgesamt vier Messreihen sowie einer entsprechenden Fehlerrechnung.

Seine Diskussion stellt sich als selbstkritisch dar, indem z. B. Forschungsdesiderate wie der Einbezug unterschiedlicher Schneearten berücksichtigt werden. Sein authentisches Interesse an der Thematik wird auch an dem ergänzend gedrehten Werbefilm für sein selbst entwickeltes Wachs deutlich. Damit geht sein Arbeitseinsatz weit über das zu erwartende Maß hinaus.

## 2. Platz:

In ihrer Arbeit zum Thema „*Vitamin C und der Verlust bei Lagerung und Zubereitung*“ untersuchte die Schülerin, wie sich der Ascorbinsäuregehalt in Vitamin C-reichen Lebensmitteln durch im Alltag häufig vorkommende Einflüsse wie z. B. Kälte oder Mikrowellenstrahlung verändert.

Dabei passte die Autorin sinnvoll die Konzentration der Maßlösung auf die zu erwartenden Vitamin C-Konzentrationen in den Lebensmitteln an und verwendete als Referenz eine reine Vitamin C-Lösung.

Insgesamt ist die Arbeit sehr gründlich recherchiert und transparent anhand von Fotos und genauen Beschreibungen dargestellt. Es wird zudem explizit auf die Grenzen der Untersuchungen hingewiesen. Damit präsentiert die Verfasserin eine formal sehr saubere und anspruchsvolle Arbeit.

## 3. Platz:

Die Verfasserin hat sich in ihrer W-Seminararbeit dem Thema Fleckenentfernung mit Haushaltsmitteln gewidmet.

Abschließend werden Pro- und Contra-Argumente für die Fleckenvorbehandlung mit Hausmitteln dargestellt und es wird aufgefordert, sich kritisch mit im Internet verfügbaren Informationen auseinander zu setzen.

In ihrer Arbeit berücksichtigt die Schülerin wesentliche Kriterien für gute wissenschaftliche Praxis, welche z. B. eine transparente Beschreibung des Vorgehens anhand von Fotos und die Vergleichbarkeit von Versuchsbedingungen impliziert.

Unerwartete Ergebnisse wie die Farbvertiefung nach Vorbehandlung eines Weinflecks mit Salz wurden in einem ergänzenden Experiment mit einem anderen Wein geprüft.

Damit entspricht ihr Vorgehen dem Grundgedanken wissenschaftspropädeutischen Arbeitens in herausragender Weise.

2018

### 1. Platz:

Die Schülerin hat sich im Rahmen ihrer W-Seminar-Arbeit dem Thema „Süßkraftbestimmung in Abhängigkeit vom Süßigkeitenkonsum“ gewidmet. Dabei untersuchte sie, ob Testprobanden, die häufig Süßigkeiten zu sich nehmen, die Süßkraft unterschiedlicher Zucker besser oder schlechter einschätzen können als Personen, die nicht so häufig Süßigkeiten konsumieren. Im praktischen Teil der Arbeit werden ihr Vorgehen und die Ergebnisse ihrer insgesamt vier Teilstudien dargestellt. Dies sind die Vergleiche von Fructose und Glucose in fester Form, von Fructose und Lactose in gelöster Form, von Fructose und Glucose in gelöster Form sowie von Lactose und Saccharose in fester Form. Die gewählte Methodik ist geeignet, u. a. der Hypothese nachzugehen, „dass je häufiger die Schüler Süßes essen, desto schlechter können sie die Unterschiede der Süßkraft erkennen“. Diese Hypothese basiert einerseits auf einer selbst durchgeführten Vorstudie und andererseits auf Versuchen mit fettleibigen Ratten. Die Hypothese konnte sie falsifizieren. Damit berichtet sie auch negative Ergebnisse, was auch in der Wissenschaft nicht immer selbstverständlich ist.

## 2. Platz:

In ihrer W-Seminar-Arbeit „Lebensmittelimitate – Ist ihr schlechter Ruf gerechtfertigt?“ untersuchte die Schülerin die Zusammensetzung verschiedener Lebensmittel sowie ihrer Imitate. Um der Forschungsfrage nachzugehen, verglich sie auf experimentellem Wege Alaska-Seelachs mit echtem Lachs, Käseersatz mit Pizza-Mix und echtem Käse sowie eine glutenfreie Mehlmischung und Weizenmehl. Es werden juristische Grundlagen zur Kennzeichnung von Lebensmittelimitaten und ein sehr ausführliches Literaturverzeichnis präsentiert. Im laborpraktischen Teil der Arbeit hat die Schülerin geeignete Nachweisverfahren angewendet, um Original und Imitat zu unterscheiden. Insgesamt ist die Arbeit sehr gründlich recherchiert und viele Aussagen werden anhand aktueller Literatur belegt. Damit präsentiert die Schülerin eine formal sehr saubere und anspruchsvolle Arbeit.

## 3. Platz:

Der Schüler hat sich in seiner W-Seminararbeit dem Thema Koffein in Kaffee, Tee und Cola gewidmet. Beispielsweise wurde auf quantitativem, photometrischem Weg die Abhängigkeit der Koffeinkonzentration von der Tee-Ziehzeit untersucht, sowie die Koffeinkonzentration in verschiedenen Teemarken verglichen. Das gewählte Verfahren nach Hase kann als geeignet erachtet werden. Wesentliche Aspekte einer erfolgreichen Photometrie wie z. B. das Herstellen eines farbigen Koffein-Periodidkomplexes, der photometrisch bestimmt werden kann, sowie die Erstellung einer Vergleichssubstanz wurden nicht nur beachtet, sondern sehr anschaulich z. B. anhand von eigenen Fotos der Konvektionsströme im Tee erläutert. Während der Nachweis von Koffein in Kaffee gelang, konnte Koffein in Cola und in der Referenzsubstanz nicht nachgewiesen werden. Auch das Berichten von Misserfolgen und Fehlern zeichnen eine gute wissenschaftliche Praxis aus. Sein Vorgehen entspricht damit dem Grundgedanken wissenschaftspropädeutischen Arbeitens in vorbildlicher Weise.

### 1. Platz:

Der Schüler hat sich im Rahmen seiner W-Seminar-Arbeit dem Thema „Mit Weidenrinde und Wintergrünöl gegen Schmerzen – das neue Aspirin? Untersuchung und Vergleich verschiedener synthetischer und natürlicher Salicylate und praktische Weiterentwicklung deren Herstellungsverfahren und Nachweismethoden“ gewidmet. In der ungewöhnlich umfangreichen Diskussion thematisiert der Schüler sehr selbstkritisch Schwierigkeiten und Fehler bei der Durchführung der gewählten Versuche und zeigt konstruktive Verbesserungsvorschläge auf. Seine experimentelle Vorgehensweise ist anspruchsvoll und geeignet, den aufgeworfenen Fragestellungen in adäquater Weise nachzugehen.

### 2. Platz:

In der W-Seminar-Arbeit „Praktische Untersuchungen zur Aufnahme von Nanopartikeln in Pflanzen – mögliche Anwendungen in der Krebsmedizin“ untersuchte die Schülerin, ob sich Lanthanoid-dotierte Nanopartikel auf das Wachstum von Kresse auswirken und welche Rolle die Größe und Oberflächenladung der Teilchen bei der Anreicherung in der Pflanze spielen. Die Arbeit ist theoretisch und praktisch extrem anspruchsvoll gestaltet. Es wurden ein sauberes Untersuchungsdesign mit einer Vergleichsgruppe angewandt und viele kleine Details zur erfolgreichen Durchführung beachtet. Insbesondere werden unerwartete Ergebnisse kritisch diskutiert und die Grenzen der Aussagekraft der Studie erkannt. Das Literaturverzeichnis ist für eine W-Seminararbeit bemerkenswert umfangreich, geeignet und umfasst viele englische Originalquellen.

### 3. Platz:

Die Schülerin hat sich in ihrer Seminar-Arbeit den Forschungsfragen gewidmet, welche Nährstoffe in der Milch enthalten sind und welche Milchsorte aufgrund ihrer chemischen Eigenschaften als besser einzustufen ist. In ihrer Arbeit beachtet die Schülerin wesentliche Kriterien für gutes wissenschaftliches Arbeiten wie z. B. umfangreiche Belege für eigene Aussagen und Vergleichslösungen, um die ermittelten Werte in Beziehung zu setzen. Sie hinterfragt eigene Ergebnisse und führt als Konsequenz verbesserte Messungen bzw. korrigierte Berechnungen durch. Insgesamt entspricht ihr Vorgehen voll dem Grundgedanken wissenschaftspropädeutischen Arbeitens.

2016
------

### 1. Platz:

„In seiner W-Seminar-Arbeit „Vergleichende Studien zu natürlichen und synthetischen Aromastoffen am Beispiel Vanillin“ untersucht der Schüler, ob es einen olfaktorischen (geruchlichen) und/oder gustatorischen (geschmacklichen) Unterschied zwischen natürlichen und künstlichen Aromastoffen gibt.“

„Als Messinstrumente kamen selbst entwickelte Fragebögen mit semantischen Differenzialen sowie persönliche Interviews mit den Probanden zum Einsatz.“

„In seiner Diskussion geht der Schüler sehr selbstkritisch auf methodische Schwächen, wie z. B. Reihenfolgeeffekte der Verkostungen und die Grenzen der Übertragbarkeit seiner Ergebnisse aufgrund der relativ geringen Stichprobengröße ein.“

„Insgesamt gelingt dem Schüler in hervorragender Weise, dem wissenschaftspropädeutischen Gedanken der W-Seminararbeiten Rechnung zu tragen.“

### 2. Platz:

„Die Schülerin hat sich in ihrer Seminar-Arbeit der Forschungsfrage gewidmet, aus welchen Blütenfarbstoffen die leuchtenden Farben von Blüten zusammengesetzt sind und ob diese Teil einer Farbgruppe sind, z. B. ob rote Blumen nur rote Farbstoffe enthalten und ob dieser rote Farbstoff dann für viele oder sogar alle Rotfärbungen mehrerer unterschiedlicher Blüten verantwortlich ist.“

„Es gelingt ihr, der Arbeit eine logische Struktur zu geben und wesentliche Regeln guter wissenschaftlicher Praxis zu beachten, indem sie z. B. ihr Vorgehen nachvollziehbar anhand von Fotos darstellt und aktuelle und umfangreiche Literatur auf korrekte Weise zitiert. Besonders hervorzuheben ist ihr theoriegeleitetes und eigenständiges Vorgehen z.B. beim Anfertigen der eluotropen Reihe, um Blütenfarbstoffe trennen zu können, sowie ihre ausführliche und kritische Diskussion, die fachlich auf einem sehr hohen Niveau geführt wird.“

### 3. Platz:

„In ihrer Seminar-Arbeit „Untersuchungen zum Vitamin C-Gehalt von Apfelsaft“ ging die Schülerin der Frage nach, wie stark die Abnahme des Vitamin C-Gehaltes unterschiedlicher Apfelsäfte im Laufe der Lagerungszeit ist.“