

feststellen können. Ginge man einen Schritt weiter und berücksichtigte auch noch die Gestalt der Körner, so könnte man wohl zu endgültigen Schlüssen über das Wesen der Deckkraft gelangen. Die Genauigkeit, mit der man nach Kühn mit dem Zählverfahren arbeiten kann, ist überraschend, sie geht in die milliardstel Teile eines Kubikmillimeters und eines Milligramms. Die Thomakammer ist, wie mir von Sachverständigen der Blutkörperchenzählung gesagt wurde, mit Ungenauigkeiten behaftet, die bei Körpern von sehr verschiedenen Eigengewichten, wie die Pigmente es sind, voraussichtlich in gesteigertem Maß auftreten. Man wird meines Erachtens rascher und sicherer mit dem Apparat von K. Bücker¹⁸ (Zeiss) arbeiten können.

Die Verträglichkeit.

Eine wichtige Frage bei der Anwendung aller Farben ist ihr Verhalten zueinander. Während nun bei den Erd- und Mineralfarben die Verträglichkeit oder vielmehr die vielfach beobachtete Unverträglichkeit untereinander eine große Rolle spielt, wie man aus nebenstehender Zusammenstellung ohne weiteres sieht, fallen solche Bedenken bei den Teerfarbpigmenten ganz weg. Solange sie nur einigermaßen derselben Klasse angehören, also wenn sie z. B. alle önlöslich oder alle spritlöslich usw. sind, sind sie auch in jedem Verhältnis mischbar und es treten keine nachträglichen Veränderungen durch chemische Wirkungen aufeinander ein.

Dies ist ein unschätzbarer Vorteil. Mit großer Mühe und Sorgfalt, in jahrelangen Arbeiten und Kämpfen haben A. W. Keim und seine Freunde — zu denen auch der Verfasser sich rechnen darf — versucht und gestrebt, aus den vorhandenen Malerfarben eine Skala von Normalfarben¹⁹ auszuwählen, deren Qualitäten allen Ansprüchen der Maltechnik genügen sollten, oder die wenigstens als die „Besten unter den Guten“ ausgewählt sein sollten, hauptsächlich was die Echtheitseigenschaften, aber auch was die sonstigen maltechnischen Eigenschaften angeht. Es war aber nicht durchzuführen²⁰. Eine Normalfarbenskala wird sich meines Erachtens viel eher einmal aus den echten Teerfarbpigmenten zusammenstellen lassen, als aus Mineralfarben und Pflanzenfarblacken. Nur eins dürfte fehlen: das Teerfarbweiß. Zunächst scheint es ja gar nicht ausgeschlossen, daß auch eines Tages ein synthetisches Weiß auf der Bildfläche der Teerfarben erscheint, haben die Fabriken doch schon Anlaß gehabt, für bestimmte Zwecke ein Schwarz zu konstruieren. Aber das dürfte nicht nötig sein. Für Wasserfarben haben wir das vorzügliche und gutdeckende Baratweiss, (das leider immer noch Blanc Fixe genannt wird, obwohl es niemand einfällt, [gefällt] Bariumsulfat mit dem [mineralischen] Schwerspat zu verwechseln). Statt des giftigen und in vieler Beziehung empfindlichen Bleiweiß haben wir für Ölfarben das (ebenso gut für Wasserfarben anwendbare) Lithopon, dessen Deckvermögen nach Wilh. Ostwald²¹ dem des Bleiweißes sogar überlegen ist und wegen dessen Verträglichkeit man sich keine Sorgen zu machen braucht, sobald eine gute Qualität zur Verwendung kommt (Grünsiegel). Offenbar ist die Fabrikation dieses wertvollen Farbstoffes in den letzten Jahren ganz wesentlich verbessert worden²². Vielleicht gelingt es auch noch, für diesen nützlichen Körper einen vernünftigen deutschen Namen zu finden und einzuführen.

In einer Beziehung scheinen allerdings die Teerfarbpigmente, ebenso wie die Mineralfarben, ihre Tücken und Nücken zu haben, nämlich bei der Herstellung von fertigen Farben für den Buch- und Steindruck. Die hierbei zu beobachtenden Vorsichtsmaßregeln und die sorgfältige Auswahl der geeigneten Farbstoffe sind natürlich ein streng gewahrtes Geheimnis, dessen Schleier höchstens einmal im Verkehr der Druckfarbenfabriken mit den Teerfarbenfabriken teilweise gelüftet wird. Hier spielt wohl in erster Linie die mehr oder weniger kolloidale Natur dieser Körper eine Rolle, so daß unter ungünstigen Bedingungen Agglomerate entstehen, die zum Gerinnen der Mischung führen können. Gewiß sind dabei auch die Feuchtigkeitsverhältnisse von großer Bedeutung.

¹⁸) Vgl. auch die Arbeit von K. Bücker in R. Tigrstedts Handbuch der physiologischen Methodik II, S. 2. Leipzig 1913, wo 18 Methoden beschrieben sind.

¹⁹) Der Ausdruck wird jetzt allgemein für die Farben des polychromen Drucks, also für den Drei- und Vierfarbendruck gebraucht, wo er natürlich eine ganz andere Bedeutung hat.

²⁰) Vgl. A. Eibner, Techn. Mitt. f. Malerei **30**, H. 25; **31**, H. 1, 3, 4, 5; und Kraiss, ebda. **31**, H. 14.

²¹) Kolloid-Z. **17**, 741 [1915].

²²) Vgl. F. Rose, Die Mineralfarben, Leipzig 1916.

III. Echtheitsbegriffe und Echtheitseigenschaften.

Mit dem Wort „echt“ bezeichnen wir zwei verschiedene Qualitäten, die man kurz als Materialechtheit und Gebrauchsechtheit unterscheiden kann²³.

1. Die Materialechtheit kommt auf unserem Gebiet bei Fragen der chemischen Identität und des Grades der Reinheit in Betracht, im letzteren Fall ist auch die Konzentration, d. h. der Gehalt an reinem Farbstoff wichtig.

Der Zwischenfabrikant, der aus den von den Teerfarbenfabriken bezogenen Farbstoffen die Öl-, Lack-, Teig- usw. farben herstellt, hat seine zuverlässigen und feststehenden Prüfungsverfahren der Trockenbestimmung, der Ausfärbung (Prüfung auf Ausgiebigkeit) usw., die meist mit den Teerfarbenfabriken vereinbart sind. Daher und angesichts der bekannten großen Gleichmäßigkeit, durch die sich die Lieferungen der großen Teerfarbenfabriken auszeichnen, kommt es auf diesem Gebiet nur in seltenen Ausnahmefällen zu Beanstandungen oder gar zu Streitigkeiten. In einer ähnlich guten Lage sind auch die Tapeten- und Buntpapierfabrikanten, die ihre Farbenmaterialien direkt von den Teerfarbenfabrikanten beziehen.

Der eigentliche Verbraucher aber, also der Maler, der Buch- und Steindrucker usw., sie sind mit ihren etwaigen Zweifeln auf die Zwischenfabrikanten angewiesen; sie wissen in den wenigsten Fällen, welche Mineral- oder Teerfarbstoffe sie verwenden, denn ihnen werden die Farben meist unter Namen verkauft, die ganz andere sind, als die Handelsnamen der verwendeten Farbstoffe. Da heißt es: Normalgelb 2040 oder Signalrot 10 usw., nicht aber Lack aus Auramin O (Badische) oder Heliochtrot R (Höchst). Valenta hat in seinem Buch über die bunten Druckfarben (l. c. S. 9) gewünscht, die Fabrikanten möchten die Farben „richtig deklarieren“, d. h. angeben, welche Farbstoffe sie enthalten. Ein solches Verfahren, das ja freilich sehr nützlich sein könnte, wird sich aber in der Praxis nicht durchführen lassen. Meines Wissens werden die Teerfarbstoffe nur in vereinzelten Fällen deklariert, wo es sich um patentierte Marken handelt. Dazu kommt, daß der Fabrikant von Maler- oder Buchdruckfarben die Teerfarbstoffe durchaus nicht immer aus erster Hand von den Teerfarbenfabriken erhält, so z. B. wenn er eine mit Teerfarbstoffen geschönte Mineralfarbe bezieht.

Es erübrigt sich, hier alle die Methoden zusammenzustellen, die für die Identifizierung und Gehaltsbestimmung der Teerfarbstoffe dienen. Sie sind zum Teil in den bekannten Büchern von Zerr, Eibner, Valenta enthalten; wer sich auf diesem Gebiet aber eingehend unterrichten will, dem sei dringend empfohlen, die färbertechnische Literatur ebenfalls zu berücksichtigen.

2. Die Gebrauchsechtheit ist in zwei Hauptrichtungen teilbar (auf unserem Gebiet allerdings nicht so genau, wie z. B. bei der Textilfärberei), nämlich a) in die Echtheitseigenschaften, die bei der Herstellung der Aufstriche, Drucke usw. für eine ungestörte Anwendung im Fabrik- und Gewerbebetrieb nötig sind, und b) in die Eigenschaften, deren Summe eigentlich als Dauerhaftigkeit zu bezeichnen ist. Die beiden Kategorien spielen aber oftmals durcheinander. Eins ist sicher: der Maler, der Drucker, sie müssen allen Fragen der Gebrauchsechtheit gebührend Rechnung tragen, wenn sie gute Arbeit liefern wollen. Der Laie aber, der die fertige Arbeit kauft und bezahlt, fragt, wenn überhaupt, nur nach der Dauerhaftigkeit, von der er meist sehr unbestimmte Begriffe hat.

(Forts. folgt.)

Neue Ölquellen.

Der Kriegsausschuß für pflanzliche und tierische Öle und Fette teilt uns mit:

In dem in Ihrer geschätzten Zeitschrift erschienenen Artikel: „Neue Ölquellen“²⁴) teilen die Verfasser ihre Untersuchungsergebnisse einer Reihe pflanzlicher Samen mit, deren Heranziehung im Interesse der Ölgewinnung in heutiger Zeit, teilweise sogar für die künftige Friedenswirtschaft, ihrer Ansicht nach von Bedeutung zu sein scheine. Alle diese Samen haben seit langem die Aufmerksamkeit des Kriegsausschusses für pflanzliche und tierische Öle und Fette gefunden, der eine seiner wichtigsten Aufgaben darin erblickt, nichts an heimischen Rohstoffen, was unserer Volkswirtschaft auf dem Gebiete der Öle und

²³) Vgl. das englische „genuine“ (materialech) und „fast“ (widerstandsfähig). Wir könnten natürlich gerade so gut „lichtfest“, „waschfest“, „reibfest“ sagen.

²⁴) Angew. Chem. **30**, I, 221 [1917].

Fette von positivem Nutzen sein kann, verloren gehen zu lassen. Zum Studium der Heranziehung pflanzlicher Ersatzstoffe zur Ölgewinnung wurde eine eigene Kommission wissenschaftlicher Kapazitäten vom genannten Kriegsausschuß eingesetzt, die unter dem Vorsitz des Kaiserlichen Gesundheitsamtes alle diesbezüglichen Fragen in gewissenhafter Weise nachprüft. Aus den von den beiden Verfassern untersuchten Pflanzensamen sind lediglich die der Fichten und Akazien (*Robinia pseudo-acacia*) als wertvolle heimische Ölquelle unserer Volkswirtschaft während des Krieges erschlossen worden. Ausschlaggebend für diese Stellungnahme ist nicht allein der Ölgehalt der verschiedenen Pflanzensamen, die Güte des gewinnbaren Öles und der Wert der Rückstände, sondern vornehmlich auch die Möglichkeit, durch eine Sammelorganisation so bedeutende Mengen von ihnen zu erfassen, daß das daraus gewinnbare Öl für unsere Fettbilanz von nennenswerter Bedeutung ist. Wenn die Verfasser anführen, daß sogar die ölarme *R o ß k a s t a n i e* sich als lohnender Ausgangsstoff erwiesen habe, so ist diese Ansicht insofern eine irrite, als die Sammlung und Verwertung der Roßkastanie nicht allein unter dem Gesichtspunkt der Ölgewinnung erfolgte, denn hierzu würde der $3\frac{1}{2}\%$ ige Fettgehalt in den frischen Roßkastanien — durchschnittlich 6—7% aus gedarrten Roßkastanien bei dem 10%igen Wassergehalt — nicht ausgereicht haben. Mit ausschlaggebend für die Verwertung der Roßkastanie war die Ausbeute an Rohsaponin von 12%, auf die gedarrten Früchte berechnet, und der durch die Entbitterung und Entsaponisierung der geschälten Früchte erheblich gestiegerte Nährwert der Rückstände. Ebenso muß darauf hingewiesen werden, daß der Kriegsausschuß zum Sammeln von Akaziensamen erst jetzt aufgerufen hat, nachdem es der Firma *Z u n t z s e l* gelungen ist, aus den mit Benzin extrahierten Rückständen einen Kaffee- beziehungsweise Kakaoersatz herzustellen, so daß die Akaziensamen, abgesehen von den aus ihnen gewinnbaren genüßfähigen Ölen, in doppelter Weise der menschlichen Ernährung nun mehr nutzbar gemacht werden können. Die durchschnittliche Öl- ausbeute mittels Extraktion von 12% aus ihnen hätte mit Rücksicht auf die nur beschränkt erfaßbaren Erntemengen allein für dieses Vorgehen nicht ausschlaggebend sein können.

Zu einer Sammlung der Samen der *Z i r b e l k i e f e r* (15% Öl) aufzurufen, die in Deutschland nur auf den Kämmen des Riesengebirges wächst, erschien mangels Beschaffung genügender Sam mengen aussichtslos.

Bei dem geringen Vorkommen von Eschen in Deutschland, insbesondere im Norden, mußte ebenfalls von einer Sammlung deren Samen, die eine Ölausbeute von nur etwa 5% ergeben, abgesehen werden.

Aus Kiefernsamen kann durch Extraktion etwa 21% Fett gewonnen werden. Das Verhältnis von den Zapfen zu den Samen ist jedoch das denkbar ungünstigste: 1 hl Kiefernzapfen ergibt nur 0,7—0,8 kg gereinigter Kiefernsamen. Die Ernte der kleinen Zapfen ist wesentlich gefahrvoller, als die der Fichtenzapfen, so daß bei dem immer fühlbarer werdenden Arbeitermangel ein Hereinbringen größerer Mengen Kiefernsamen ausgeschlossen ist. Die gleichen Erwägungen führten bei den übrigen von den Verfassern aufgeführten Samen zu einer ablehnenden Stellungnahme des Kriegsausschusses. Dagegen wurde von der Heranziehung des *S p a r g e l s a m e n* zur Ölgewinnung mit Rücksicht auf den großen Futterwert der geschroteten und gemahlenen *g a n z e n Spargel f r ü c h t e* und der schwierigen Trennung der allein öhlhaltigen *K e r n e* von Schalen und Frucht fleisch Abstand genommen. Ihre Bewirtschaftung zu Futtermittel zwecken hat daher die Bezugsvereinigung der Deutschen Landwirte allein übernommen.

Die Ansicht der Verfasser, daß ihr neuerlicher Versuch mit Lindenamen beweise, daß wir in den Linden eine „hochzuschätzende Ölquelle besitzen, die auch in Friedenszeiten nicht zu verachten“ ist, wird seitens des Kriegsausschusses nicht geteilt. Die von den Verfassern vorgenommene Extraktion von 763 kg Lindenfrüchten ergab 11,65% Öl. Die zu diesem Versuch verwandten Früchte bestanden nach Ausführung der Verfasser zum Teil aus Früchten, die mit Stangen von den Bäumen geschüttelt und auf darunter ausgebreitete Tücher aufgefangen werden, zum Teil aus Früchten, die durch Zusammenkehren auf Plätzen und Straßen gesammelt wurden. Letztere waren durch Blätter, Zweigreste und anderes stark verunreinigt, feucht und muffig. Wir haben bereits in unseren früheren Ausführungen darauf hingewiesen, daß bei jeder derartigen Sammlung mit einer Verunreinigung gerechnet werden muß, daß sich aber gerade bei dem Erfassen der Lindensamen diese derartig ungünstig stellte, daß das Ergebnis ein Fehlschlag an gewinnbarem Öl nicht allein gegenüber den auf Grund der Literaturangaben, sondern auch auf Grund

der vorangegangenen Laboratoriumsergebnisse gehegten Erwartungen bedeutet. Bei dem seinerzeit vom Kriegsausschuß unternommenen Großversuch mit Lindenfrüchten wurden 10200 kg verarbeitet. Es erhellt ohne weiteres, daß die Verunreinigungen und der Gehalt an tauben und unreifen Früchten dieser Mengen prozentual erheblich höher waren, als der des jetzt angeführten Versuches mit nur 763 kg Lindenfrüchten, denn die Sammlung wird unter Berücksichtigung der heutigen Verhältnisse in der Hauptsache durch Zusammenkehren geschehen, nicht aber durch Abschütteln auf untergebreitete Tücher. Die Ausbeute von 11,65% Öl läßt außerdem die Vermutung zu, daß in dem Extraktionsgut in der Hauptsache die dünnchaligen und daher ölreichen Früchte von *Tilia parvifolia* überwogen.

Die Verfasser gelangen auf Grund ihrer Untersuchungen zu der Ansicht, daß kein Grund vorliege, in jetziger Zeit irgend einen Samen, der sonst nicht verwertet wird, nicht sammeln und auf Öl verarbeiten zu lassen. Es sei gleichgültig, ob einzelne Samenarten oder Gemische zur Verwendung kommen.

Diese Ansicht ist, soweit sie lediglich die Verarbeitung durch Extraktion im Auge hat, gewiß richtig. Allein es ist zu bedenken, daß durch eine unterschiedlose Sammlung aller möglichen Pflanzensamen durch das Miterfassen spärlicher Ölträger die Gesamtausbeute ungünstig beeinflußt wird, und daß ferner giftige Samen, wie zum Beispiel die des *G i n s t e r s* und *G o l d r e g e n s*, welche Spartein und Skoperin in nicht unwesentlicher Menge enthalten, das hierbei gewonnene Öl lediglich für technische Zwecke verwenden lassen und die Rückstände als Futtermittel unbrauchbar machen. Der Kriegsausschuß ist infolgedessen der Ansicht, daß nur durch eine zielbewußte Sammelorganisation von Pflanzensamen, die nach gewissenhafter Prüfung für unsere Ölbilanz von Wert sind, und deren Rückstände sich zur Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln eignen, für unsere Volkswirtschaft Wertvolles geschaffen werden kann. Jede andere Sammlung würde eine nutzlose Zersplitterung der verfügbaren Arbeits- und Sammlerkräfte bedeuten, die heute mehr denn je vermieden werden muß.

Nachschrift der Redaktion.

Wir stimmen mit dem Ausschuß darin überein, daß nur durch zielbewußtes Sammeln von Pflanzensamen, die für unsere Ölbilanz von Bedeutung sind, und deren Rückstände sich noch zur Bereitung von Nähr- und Futtermitteln eignen, Ersparnisliches für unsere Volkswirtschaft geleistet werden kann. Wir sind jedoch der Meinung, daß insofern unsere Organisation noch mangelhaft ist, als sie mit der freiwilligen oder mit Geld bezahlten Sammeltätigkeit rechnet. Was hat in jetzigen Kriegszeiten der Einzelne davon, wenn er einige Kilometer gesammelte Samen oder Kerne in die vielleicht weit abgelegene Schule trägt und dann eine Anweisung für einige Pfennige bekommt, die er gewöhnlich erst von einer anderen Stelle einkassieren muß.

Wenn aber der Kriegsausschuß verkündete: „Jeder, der saubere und trockene Kerne oder Früchte ab liefert, erhält einen Bezugsschein für 10% des daraus gewinnbaren Öles,“ dann würden in ganz Deutschland die Hausfrauen dafür sorgen, daß kein Kirschkern, kein Pflaumenstein, keine Kastanie verloren geht. Und wenn es nur wenige Gramm Öl sind, die der einzelne Haushalt auf diese Weise als Zusatz zu bekäme, in gegenwärtiger Zeit der Ölknappe ist jeder Zuschuß von Bedeutung, und die Allgemeinheit hätte den großen Vorteil, daß die gesammelten Mengen sich vervielfältigen würden.

Der Kriegsausschuß machte uns, nachdem er das Vorstehende gelesen, auf das „Flugblatt zur Obstkernsammlung, betreffs Verteilung der Knochenbrühwürfel als Sammellohn“ vom August 1917 aufmerksam. Leider ist dies Flugblatt zu wenig bekannt, und wir bedauern, daß der Ausschuß sich nicht der chemischen Fachpresse zu seiner Verbreitung bedient hat. Für viele Hausfrauen dürfte schon ein Anreiz für das Sammeln und Trocknen der Kerne des Steinobstes, der Kürbisse, der Citronen und Apfelsinen darin beruhen, daß sie für jedes Kilo Kerne an Stelle von 10, 15 und 35 Pf. 4, 6 und 14 wirklich gute Brühwürfel beziehen können.

Aber was wir oben geschrieben haben, bleibt doch zu Recht bestehen. Der stärkste Anreiz zum Sammeln würde in einer Vergütung in Öl, sei die betreffende Menge auch noch so gering, liegen; und die Allgemeinheit würde sicher ein Vielfaches an Öl für die Margarinebereitung gewinnen, wenn der Ausschuß den Haushaltungen das Nährmittel in Aussicht stellte, an dem sie den größten Mangel leiden.

Rassow.