

Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Bd., S. 189—192

Aufsatzteil

7. August 1917

Die englischen Chemiker im Kriege.

(Eingeg. 8./6. 1917.)

Unter dem Titel: „Die Chemiker im Kriege“ hat der Generalsekretär des Institute of Chemistry einen interessanten Bericht¹⁾ verfaßt, der die Tätigkeit der Chemiker im Kriege in verschiedenen Richtungen behandelt. Aus diesem Aufsatz sind im folgenden einige Ausführungen wiedergegeben.

Infolge der großen Ansprüche, die der moderne Krieg stellt, sind Chemiker weit mehr als jemals zuvor verlangt worden. Die Regierung hat sich die Mitarbeit von Chemikern und anderen Naturwissenschaftlern gesichert, um ihre Hilfe bei Erfindungen und wirtschaftlichen Maßnahmen aller Art zu benutzen, und besonders um geeignete Mittel zum Angriff und zur Verteidigung zu ersinnen und zu prüfen. Aber auch in den Fabriken und im Felde selbst hat man Chemiker als Berater vielfach zugezogen. In solchen Zeiten tritt ein Bedarf an Sachverständigen zur Lösung von außerordentlichen Problemen auf, der nur mit Hilfe von tüchtigen energischen Männern der Wissenschaft befriedigt werden kann.

Man hatte sich in England so sehr auf die fremde Hilfe verlassen, daß Mittel gefunden werden mußten, schnell und wirksam Schwierigkeiten zu überwinden, die im anderen Falle zu schweren Mißständen geführt haben würden. Die englischen Chemiker haben aber diesen Anforderungen durchaus entsprochen.

Die Laboratorien der englischen Universitäten und Hochschulen sind zu kleinen Fabriken geworden, wo pharmazeutische Präparate und Medikamente hergestellt worden sind, und viele Institute haben sich auch mit der Prüfung von Rohstoffen, die bei der Herstellung von Explosivstoffen Verwendung finden, beschäftigt. Die Maßnahmen, die im Kriege ergriffen wurden, sicherten ein einheitliches Vorgehen in den Methoden der Untersuchung wie der Fabrikation, was sonst nur schwierig hätte erreicht werden können. Unter der Aufsicht ihrer Lehrer haben die dienstuntauglichen Studenten mitgeholfen, ihrem Vaterlande zu dienen und gleichzeitig dabei wertvolle Erfahrungen zu gewinnen.

Mehrere hundert Chemiker sind als Hilfskräfte in den Laboratorien und in den Werkstätten der Regierung sowie in den Fabriken, welche Rüstungsmaterial, Munition usw. herstellen und der Regierung unterstellt worden sind, beschäftigt worden. In Fällen, wo die Zahl von Leuten mit technischer Erfahrung beschränkt war, hat man die einzelnen Kräfte nur zeitweise beschäftigt, so daß im Bedarfsfalle sie auch in neuen Fabriken zur Verfügung stehen konnten.

Der Stab der chemischen Abteilungen im Arsenal von Woolwich und anderen Regierungsfabriken ist erheblich vermehrt worden, und das gleiche gilt auch von dem Laboratorium, welches nach seinem letzten Bericht für die Prüfung von Nahrungsmitteln und sonstigen Dingen verantwortlich ist, die mit der Ausrüstung des Heeres zusammenhängen.

In früheren Kriegen haben die Behörden Ärzte mit der Prüfung von chemischen Fragen befaßt, da sie der Ansicht waren, daß deren Kenntnisse auf diesem Gebiete ausreiche. In dem gegenwärtigen Kriege aber, wo ein unerhörter Bedarf an Ärzten aufgetreten ist, haben sich sachverständige Chemiker in so großer Anzahl freiwillig betätigt, daß man zu der Ansicht gekommen ist, man sollte die Chemiker für die Prüfung des Wassers und zur Behandlung von allen hygienischen Fragen, welche chemische Kenntnisse erfordern, heranziehen. Das ist in der Tat auch geschehen, und man hat demnach nicht nur Mediziner zu wissenschaftlichen Arbeiten und Kommissionen herangezogen. Die Chemiker haben jedenfalls in den Verbänden der englischen Armee, im Lande selbst, auf dem Kontinent und in Afrika wertvolle Dienste geleistet.

Infolge jener Angriffsmethoden, die der Feind zuerst (? H. G.) benutzt hat, wie die Verwendung giftiger Gase, entstand ein weiterer

Bedarf an Leuten mit chemischen Vorkenntnissen für den Dienst im Felde. Die Behörden hielten es für zweckmäßig, geeignete Kräfte hierfür heranzuziehen und ihnen derartige Aufgaben lieber zu übertragen als Leuten ohne naturwissenschaftliche Kenntnisse. Es wurde so auch eine besondere Abteilung im Heere gebildet. Mit der Unterstützung der Universitäten und technischen Hochschulen und verschiedener Körperschaften mit chemischen Interessen wurde eine gänzlich neue Waffe ausgebildet. Damals war noch keine Rede vom Dienstzwang, aber trotzdem machte es keine Schwierigkeit, die notwendigen Kräfte heranzuziehen. Die Leute kamen freiwillig und wurden nach kurzer Ausbildung ins Feld geschickt. Zu Offizieren wurden hauptsächlich Chemiker genommen, die bereits eine entsprechende Stellung inne hatten, während Sergeanten und Unteroffiziere mit chemischen Kenntnissen aus anderen Verbänden den neuen Abteilungen zugeführt wurden. Die Depeschen von Lord French und Sir Douglas Haig vom 15./10. 1915 und 19./5. sowie vom 23./9. 1916 zeigen, daß die Abteilungen wertvolle Dienste geleistet haben.

Ein hoher militärischer Rang war für die Berufssoldaten nicht notwendig, aber später traten auch sehr sachverständige Leute ein, und man bemerkte bald, daß die tüchtigsten Chemiker sich auch als die tüchtigsten Soldaten erwiesen. Die Mehrzahl der Universitäts-solventen und Leute mit anerkannten Diplomen, die ursprünglich als Unteroffiziere eintraten, erhielten später besondere Aufträge, und als nun die neue Waffe vollkommen organisiert wurde, nahm man eine erhebliche Zahl dieser Kräfte aus der Front und überließ sie dem Munitionsministerium, damit dort ihre Dienste in mehr wissenschaftlicher Weise zur Verwendung gelangen könnten.

Es sollte auch die Tatsache nicht unerwähnt bleiben, daß während der Kampagne gegen die Rebellen in Südafrika und die Deutschen in Südwestafrika Chemiker dem persönlichen Stabe von Botha beigegeben waren und dort wertvolle Dienste geleistet haben.

Aus den Ergebnissen des Feldzuges ergibt sich, daß der Staat die Kontrolle über die Organisation sachverständiger Chemiker haben sollte, um zu irgend einer Zeit in der Lage stets zu sein, ihre Dienste im Landheer, in der Marine und in den Luftstreitkräften nutzbar zu machen. Außer sachverständigen chemischen Beratern von anerkannter Bedeutung sollten noch Chemiker in folgenden Stellungen Verwendung finden: bei der Herstellung von Sprengstoffen, Metallen, Leder, Ölen, Gasen, Nahrungsmitteln und pharmazeutischen Produkten, bei der Analyse aller derartiger Stoffe und bei Arbeiten zur besseren Ausnutzung derselben. Ferner sollten die Chemiker im aktiven Dienst bei der Wasserkontrolle, bei der Entdeckung von Giften in Flußläufen, bei der Analyse von Wasser und Nahrungsmitteln, bei der Verwertung von Abfallstoffen und bei sonstigen hygienischen Fragen Verwendung finden.

Die Chemiker sollten im Inland und im aktiven Dienst mithelfen, Schutzmittel gegen feindliche Erfindungen wissenschaftlicher Art zu ersinnen und Angriffsmethoden auszubilden, und sie sollten auch bei dem Unterricht der Truppen über diese Fragen mithelfen.

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Chemiker sich der Lage gewachsen gezeigt haben, und daß die Organisation außerordentlich schnell erfolgt ist. Man darf wohl hoffen, daß die Erfindungen der Naturwissenschaften, die jetzt zur Zerstörung der Menschheit in Anwendung gekommen sind, mehr und mehr zur Förderung der Künste des Friedens, zum Wiederaufbau der Zivilisation und zur Befriedigung der Welt benutzt werden mögen.

Während des Krieges ist trotz des Mangels an Arbeitern eine wesentliche Vergrößerung der chemischen Industrie Englands erfolgt, und man hat die Herstellung von Verbindungen aufgenommen, die früher aus dem Ausland eingeführt werden mußten und im Kriege nicht zu entbehren waren. Eine wichtige Lehre darf aber nicht unbeachtet gelassen werden, daß

¹⁾ Aus „Journal of the Society of Chemical Industry“ 36, 278 bis 279 [1917.]

nämlich England sich auf allen diesen Gebieten muß selbst versorgen können.

Die Chemiker, welche sich mit der Herstellung von Kriegsmaterial beschäftigt haben, gehörten früher in großer Zahl zu den Fabriken, die unter die Kontrolle der Regierung gelangt sind. Die meisten derselben waren Mitglieder des Institute of Chemistry oder hatten einen naturwissenschaftlichen Grad erreicht, und viele waren auch Lehrer und haben so einen Einblick in die Industrie erhalten. Wenn sie einst zu ihrem Lehrberuf zurückkehren, so werden diese Erfahrungen ihren Gesichtskreis erweitert haben, aber viele werden zweifellos in der Industrie bleiben wollen. Die im Heer tätigen Chemiker werden wahrscheinlich zum größten Teil wieder zu ihrem Beruf zurückkehren. Unter allen Umständen werden aber für die Förderung der englischen chemischen Industrie zahlreiche Kräfte zur Verfügung stehen. H. G. [A. 63.]

Einheitliches Färben von aus verschieden getöntem Altpapier hergestellten neuen Papieren.

Von B. HAAS, Leipzig.

(Eingeg. 29./3. 1917.)

Verschieden getönte Altpapiere verursachen bei ihrer Weiterverarbeitung sehr erhebliche Schwierigkeiten, wenn sie ziemlich abweichende tiefe oder satte Farbentönungen aufweisen, oder wenn diese von dem herzustellenden neuen einheitlichen Farbentöne auch nur bezüglich Abstufung wesentlich abweichen. Enthält beispielsweise das zu verarbeitende Altpapier auffallend große Mengen tiefblau oder tiefrot getönter Bestandteile, so verursacht die Verwendung solcher Altpapiere selbst bei Herstellung von einheitlich zu tönenden hellblauen oder hellroten neuen Papieren große Schwierigkeiten, die auch nach mehrmaligem Farbauftrage nicht leicht zu beseitigen sind. Derartige Papiere pflegen nämlich kurz nach ihrer Herstellung oder etwas später ihren einheitlichen Farbenton gegen mehr oder minder vortretende Melierungen einzutauschen, die um so störender und unschöner vortritt, je schärfere Abweichungen die zu verarbeitenden Altpapiere und die daraus zu fertigenden Neupapiere bezüglich ihrer Tönungen oder Farbengebungen aufweisen. Je später solche Melierungen auftreten, um so unerfreuliche Beanstandungen erleiden dadurch die Hersteller. Zur Verhütung der Melierungen pflegten bisher nur zwei Mittel angewendet zu werden, die aber beide ziemliche Verteuerung der Neufabrikate verursachen, weil das eine Mittel teure gründliche Sortierung des sehr billigen Altmaterials erfordert, hingegen das andere Mittel erheblichen Mehraufwand an Zeit und Farben. Dadurch wird die Markt- und Anwendungsfähigkeit derart hergestellter Neufabrikate beeinträchtigt oder fast ausgeschaltet, da diese zeitraubende und viel Farbstoff beanspruchende Vorbehandlungen zufolge geringen Marktwertes oder zufolge umfangreichen Wettbewerbes um so weniger vertragen, je unbeständiger und unreiner ihre Farbentöne sich nachher erweisen. Zur Umgehung dieser Mängel dienen folgende Behelfe, mit deren Anwendung auch solche Altpapiere vorteilhaft und zuverlässig zu verarbeiten sind, die sehr unterschiedliche und auch satte oder tiefe Farbentöne aufweisen.

Das zu verarbeitende Altpapier wird ohne jede Sortierung, selbst bei Vorherrschen stark abweichender Farbentönungen, in bisher gehandhabter Weise erschlossen, wonach der Stoffbrei in Holländer verbracht wird, wenn diese vorher zur vollkommenen Erschließung noch nicht benutzt worden sind. Es ist in vielen Fällen vorteilhaft, wenn die Mahlholländer auch mit Waschvorrichtung ausgerüstet sind, weil die zu verarbeitenden Altpapiere oft auch sehr feine Schmutzanlagerungen aufweisen, die in die Altpapiere zufällig und auch absichtlich gelangen, und die besonders bei Erzielung feiner und heller Farbentöne sehr störend wirken oder auch die Entwertung derartiger Fabrikate verursachen können. Zur Beseitigung gröberer Verunreinigungen, die ähnlichen Ursprung aufzuweisen pflegen, müssen die Holländer auch entsprechende Sandfänge aufweisen. Um Faserabgänge während des Waschens im Holländer tunlichst zu verhüten, ist es vorteilhaft, wenn der Waschprozeß des Holländereintrages vor seiner vorgeschrittenen Erschließung einsetzt. Die Faserabgänge können zwar aufgefangen und für andere Zwecke leicht verwertet werden, aber der Waschprozeß geht leichter und auch gründlicher vor sich, wenn der Holländereintrag noch nicht abgeschlossen ist. Aus gleichen Erwägungen ist dieser im Holländer

und auch bei etwa vorübergehenden Behandlungen tunlichst nicht warm zu behandeln, besonders in den Fällen nicht, wenn die zu verarbeitenden Altpapiere verhältnismäßig erheblichen Harz- oder Leimgehalt aufweisen. Denn dadurch werden die feinen Schmutzanlagerungen sehr zähe festgehalten. Werden mit den zu verarbeitenden farbigen Altpapieren minder reine oder helle Farbentöne aufweisende Neufabrikate angestrebt, so kann das Beseitigen der feinen Schmutzanlagerungen teilweise oder auch vollends entfallen. In vielen Fällen dürfte es zweckmäßig sein, das genügend vorgeweichte Altpapier in den Mahl- und Waschwolländer zu verbringen und den Waschprozeß des Eintrages bei tunlichst hochgestellter Walze zu beginnen, da der erstere in solchem Zustande sehr leicht und rasch zu reinigen ist.

Nach erfolgter Beseitigung der feinen und gröberen Schmutzanlagerungen des Eintrages wird dieser vollends erschlossen, um festzustellen, welche Farbenmelierungen er vorwiegend aufweist. Diese müssen um so gründlicher in einheitliche Tönung umgewandelt werden, je abweichender helle oder zarte Tönung das herzustellende Neufabrikat jeweils aufweisen soll, und je dunklere Tönungen oder Melierungen der erschlossene und neu zu färbende Faserbrei jeweils aufweist. Bisher sind in solchen Fällen entsprechende Grundtönungen mit anschließenden Ergänzungstönungen oder mehrere dicht deckende Tönungen angewendet worden, wobei trotz erheblichen Mehraufwandes an Zeit und Farben unerfreuliche und unerwartete Nebenerscheinungen nicht selten aufzutreten pflegen. Zur Umgehung dieses Mangels darf der melierte Farbenton des erschlossenen Faserbreies nicht mit Farben vereinheitlicht, aufgehellt oder nachgedunkelt werden, weil dadurch ein Farbengrund geschaffen wird, der die Wirkung oder Erscheinung des sichtbar bleibenden Farbentones während wie nach seiner Herstellung in vollkommen unzuverlässiger oder leicht wechselnder Umlagerung erhält, die als solche nur durch zwecklosen Aufwand von viel und dicht deckenden Farbstoffen halbwegs zuverlässig und erwartungsgemäß abgeschwächt oder verhindert werden kann. Die rein physikalische Änderung oder Überdeckung der unterschiedlichen Melierungen muß daher als zwecklos und auch sehr teuer Behelf bezeichnet werden. Billige Fertigfabrikate, wie sie die meisten getönten Papiere bilden, vertragen aber solche Behelfe nicht gut, und zwar auch schon deshalb nicht, weil sie mit einfachen Hilfskräften nicht zuverlässig angewendet werden können. Die Melierungen müssen daher in chemischer Beziehung gründlich geändert oder zerstört und vereinheitlicht werden. Die dazu verwendeten Mittel müssen billig sein, sie dürfen die Metallteile der mit ihnen in Berührung gebrachten Apparate nicht angreifen, und ebenso auch nicht die neu aufzubringenden Farben, gleichviel ob diese zarte helle oder dunkle und weniger zarte Tönungen aufweisen. Auch hängt die Wahl der jeweils anzuwendenden Salze oder ihrer Lösungen davon ab, mit welchen neuen Farben der erschlossene Faserbrei behandelt werden soll, da die einzelnen Farbengruppen auch stets die Anwendung anderer Lösungen oder Salze erfordern. Innerhalb dieser Beschränkung hängt die Wahl der jeweils anzuwendenden Salze und Lösungen und auch die ihres Gehaltes noch davon ab, ob der erschlossene Faserbrei sehr dunkle und vielfache Melierungen aufweist, und ob diese trotzdem in vollkommen hellen und einheitlichen Farbenton umgewandelt werden müssen. Trotz dieser scheinbaren Vielseitigkeit fällt es aber durchaus nicht schwer, die Anwendung des Verfahrens schon nach kurzer Handhabung selbst durch einfache Hilfskräfte vollführen zu lassen, weil der Farbenwechsel des erschlossenen Faserbreies sofort und sehr scharf auftritt, weshalb er anfänglich, wenn entsprechende Sicherheit und Übung in Handhabung des Verfahrens noch nicht angeeignet ist, durch Versuche mit kleiner Fasermenge anzustreben ist. Solche Sicherheit und Übung sind aber sehr leicht und rasch anzueignen.

Denn die meisten der in Frage kommenden und zu ändernden Farbentöne und Melierungen sind gegen Einwirkung der anzuwendenden Salze oder Lösungen sehr empfindlich, und diese zeigen selbst bei geringer Minderung oder Mehrung fast unauffällige Abweichungen des erzielten neuen einheitlichen Farbentones, auch wenn die zu zerstörenden Melierungen bestimmte Farbenabweichungen aufweisen. Da die ersteren aber fast stets sehr empfindlich sind, erfordern sie zu ihrer Vereinheitlichung, Aufhellung oder Nachdunklung auch stets sehr geringe Menge des anzuwendenden Umsetzungssalzes. Ein nennenswerter Überschuß derselben ist schon deshalb zu meiden, weil er allenfalls auch die aufzubringenden neuen Farben beeinflussen kann, welcher Einfluß in vielen Fällen unerwünscht sein dürfte. Zur Umgehung dieses Mangels ist es daher angezeigt, das anzuwendende Salz oder seine Lösung nur allmählich in den Faserbrei einzuführen, und zwar nur so lange, als noch merkliche Änderung