

# Zeitschrift für angewandte Chemie

I. Bd., S. 225—228

Aufsatzteil

19. November 1918

## Die Frage der Verlängerung der Schutzfrist von Patenten und Gebrauchsmustern mit Rücksicht auf den Kriegszustand.

Von Patentanwalt Dr. W. KARSTEN, Berlin.

Vortrag gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Cassel am 28./9. 1918 in der Sitzung der Fachgruppe für gewerblichen Rechtsschutz.

Schon in der ersten Zeit des Krieges ist vielfach die Anregung ergangen<sup>1)</sup>, mit Rücksicht auf die durch den Kriegszustand beeinträchtigte Ausnutzung von Patenten und Gebrauchsmustern deren gesetzliche Schutzfrist um die Kriegsdauer zu verlängern. Im allgemeinen hat man sich damals gegen diese Anregungen ablehnend verhalten, insbesondere hat die Patentkommission des Deutschen Vereins für den Schutz des gewerblichen Eigentums in ihrer Sitzung vom 13. Dezember 1915<sup>2)</sup> sich mit allen gegen zwei Stimmen gegen eine allgemeine Patentverlängerung und einstimmig gegen eine Verlängerung im Einzelfalle auf Antrag und Prüfung ausgesprochen.

Im damaligen Stadium des Krieges, in dem man wohl noch auf eine baldige Wiederherstellung des Friedenszustandes rechnete und der Ansicht sein konnte, daß der durch die Kriegsdauer dem einzelnen Schutzrecht zugefügte Schade nicht so übermäßig groß sei, war vielleicht eine derartige Stellungnahme berechtigt. Nachdem aber seit der erwähnten Beschlusßfassung nahezu drei Jahre vergangen sind und sich noch in keiner Weise absehen läßt, wie lange der Kriegszustand noch dauern wird, erscheint es berechtigt, von neuem die Frage zu prüfen, ob den den Patent- und Gebrauchsmusterinhabern durch den Kriegszustand zugefügten Schädigungen durch eine Verlängerung der Schutzdauer abgeholfen werden kann. Dies ist um so mehr der Fall, als dem Vernehmen nach auch in anderen Ländern diese Frage erwogen wird. Ich werde Ihnen zwar im folgenden wahrscheinlich nicht viel Neues sagen können, es kommt mir aber vor allem auch nur darauf an, durch die Ihnen vorzulegenden Leitsätze zu einer recht lebhaften Erörterung anzuregen, durch die die vorliegende Frage weiter geklärt wird.

Wenn im nachstehenden von Patenten die Rede ist, sollen auch Gebrauchsmuster mit einbezogen sein.

Daß durch den Kriegszustand eine erhebliche Schädigung zahlreicher Inhaber von Patenten und Gebrauchsmustern durch Verhinderung der Ausnutzung dieser Schutzrechte hat eintreten müssen, dürfte wohl heute nicht mehr zu bestreiten sein. Wenn in der erwähnten Sitzung von einer Seite (Kommerzienrat Guggenheim) die Behauptung aufgestellt worden ist, daß die meisten Patente heute nutzbar seien, so kann es schon zweifelhaft erscheinen, ob diese Behauptung damals ernstlich als zutreffend angesehen werden konnte; heute ist sie es aber keinesfalls. Sicher gibt es auch heute wie damals Patente, die gerade in der jetzigen Zeit wertvoll sind und mit Vorteil ausgebeutet werden können. Deren Zahl dürfte aber wohl verhältnismäßig recht gering sein, während die weit überwiegende Mehrzahl der Patente und Gebrauchsmuster brächliegen muß, teils weil die Inhaber im Felde stehen und ihre Betriebe aus diesem Grunde oder auch aus anderen Gründen haben schließen, teils weil die Betriebe sich auf andere Fabrikationen haben umstellen müssen oder weil zur Ausnutzung der Patente Grundstoffe nötig sind, die zur Zeit nicht zur Verfügung stehen, weil sie entweder überhaupt nicht vorhanden oder beschlagnahmt sind und für die betreffenden Zwecke nicht freigegeben werden. Noch übler sind diejenigen Schutzhaber daran, die für die Verwertung ihrer Patente auf andere angewiesen sind. Sie werden in der gegenwärtigen Zeit schwerlich jemand finden, der geneigt ist, Mittel aufzuwenden, um geschützte Erfindungen in die Praxis umzusetzen, wenn es sich nicht eben um kriegswichtige Erfindungen handelt, die doch schließlich immer die Minderzahl bilden werden.

Ein solcher Zustand mag noch als erträglich angesehen werden können, wenn es sich um eine verhältnismäßig kurze Zeit handelt.

<sup>1)</sup> Z. B. Wertheimer, Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht 19, 301 [1914].

<sup>2)</sup> Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht 20, 309 ff. [1915].

Wenn sich aber die Zeit der Unmöglichkeit einer Ausnutzung auf fünf Jahre oder mehr, also einen beträchtlichen Teil der Schutzdauer oder bei Gebrauchsmustern unter Umständen sogar auf die gesamte Schutzdauer ausdehnt, so wird der dem einzelnen Schutzhaber zugefügte Schade so groß, daß man sich fragen muß, ob nicht eine Abhilfe möglich ist.

Es ist zweifellos richtig, daß jedermann durch den Krieg geschädigt wird und daß ein gewisses Maß solcher Schädigung eben ertragen werden muß. Ebenso zweifellos scheint es mir aber, daß, wenn eine Möglichkeit besteht, eine Schädigung zu vermeiden oder wenigstens zu mildern, von dieser Möglichkeit Gebrauch gemacht werden sollte. Wenn dagegen ausgeführt worden ist, man könne nicht alle Schäden heilen, und deshalb sei es besser gar nichts zu tun, so scheint mir ein derartiger Standpunkt nicht nur wenig wohlwollend, sondern auch wenig logisch zu sein. Es ist doch kein Grund, einen Übelstand nicht zu beseitigen, weil man nicht alle beseitigen kann.

Ich habe mich nun aus dem Studium der Literatur nicht überzeugen können, daß die Gründe, die bisher gegen eine Schutzverlängerung vorgebracht worden sind, sehr überzeugend wären. Soviel ich sehe, sind bisher folgende Gründe geltend gemacht worden:

1. Die Zahl der Patente, die die Höchstdauer erreichen, sei überhaupt nur sehr gering und betrage etwa 3% sämtlicher Patente. Demgegenüber sei eine etwaige Verlängerung bedeutungslos. Außerdem gehörten diese Patente im wesentlichen der Großindustrie, die sich überwiegend gegen die Verlängerung ausgesprochen habe.

2. Die Industrie richte sich schon vor dem normalen Ablauf eines Patents auf die Benutzung der alsdann frei werdenden Erfahrung ein und würde durch eine Verlängerung der Schutzfrist geschädigt werden.

3. Es sei nicht durchführbar, die Verlängerung etwa auf diejenigen Patente zu beschränken, deren Ausnutzung infolge der Kriegsdauer unterbleibe.

4. Es sei unmöglich, die Verlängerung auch bereits erloschenen Patenten zugute kommen zu lassen, da dadurch diejenigen geschädigt würden, die die betreffende Erfindung inzwischen in Benutzung genommen haben.

5. Es sei unmöglich, etwa vorhandene Lizenen mit den Schutzrechten zusammen zu verlängern.

Mir scheint, daß bei den bisherigen Erörterungen die Frage etwas einseitig vom Standpunkte der Industrie oder doch solcher Schutzhaber betrachtet worden ist, die ihre Schutzrechte selbst ausnutzen können, daß aber solche Schutzhaber nicht berücksichtigt worden sind, die ihre Schutzrechte nur durch Verkauf oder Lizenzerteilung verwerten können. Gerade diese dürften aber durch den Kriegszustand am schwersten geschädigt sein.

Zu den einzelnen Gründen gegen eine Verlängerung ist folgendes zu bemerken:

1. Was den Einwand anlangt, die Verlängerung sei bedeutungslos, da sie nur den ohnehin sehr wenig zahlreichen Patenten zugute komme, die die Höchstdauer erreichen, so ist mir dieser Einwand vollkommen unverständlich, denn er trifft überhaupt nur diejenigen Patente, die während des Krieges zufällig ihr natürliches Ende erreicht haben würden, nicht aber diejenigen, bei denen die Kriegszeit in den Anfang oder mitten in die Dauer der Schutzzeit hineinfällt. Gerade aber für die letzteren Patente würde eine Verlängerung außerordentlich wertvoll sein, besonders wenn sie, worauf noch zurückzukommen sein wird, in der Weise erfolgt, daß die Kriegsdauer einfach in die Schutzdauer nicht hineingerechnet wird und dementsprechend auch die Gebühren bemessen werden. Ein solches Patent würde in vielen Fällen wegen der Höhe der zu zahlenden Gebühren, wenn es bisher noch keine Ausnutzung gefunden hat, nach Schluß des Krieges voraussichtlich verfallen. Wenn ihm dagegen noch eine längere Schutzdauer in Aussicht stehen und die Zeit nach dem Kriege hinsichtlich der Gebühren unmittelbar an diejenige vor dem Kriege anschließen oder, sofern das Patent erst während des Krieges angemeldet worden ist, den ersten Jahren eines normalen Patents entsprechen würde, so würde es dieselben

Aussichten auf Ausnutzung bieten, wie ein normales Patent in dem entsprechenden Lebensalter. Wenn natürlich auch nicht feststeht, daß die Ausnutzung eines solchen Patents tatsächlich gelingen würde, so würde doch dem Schutzhaber eine Möglichkeit und Aussicht einer solchen Ausnutzung ebenso wie in normalen Zeiten gegeben sein und der ihm durch den Kriegszustand erwachsene Schade insoweit beseitigt werden, als er, wenn auch verspätet, wieder in den normalen Zustand versetzt wird. Daß irgend jemand hierdurch geschädigt würde, vermag ich nicht einzusehen. Die Industrie würde allerdings erst später als sonst die freie Benutzung der Erfindung erlangen, aber ich vermag darin keine Ungerechtigkeit zu sehen, da ja auch die betreffende Industrie genau ebenso lange wie der betreffende Patentinhaber zum Stillstand verurteilt gewesen ist und dort anzuknüpfen hat, wo sie vor dem Kriege aufgehört hat. Es findet lediglich eine Zeitverschiebung um die Kriegsdauer statt, und es muß nicht nur das Interesse der Industrie, sondern auch dasjenige der Patentinhaber selbst berücksichtigt werden. Es ist nicht einzusehen, warum ein Patentinhaber, der schon durch die Nichtausnutzung seines Schutzrechts während der Kriegsdauer Schaden erlitten hat, auch noch den weiteren Schaden erleiden soll, daß er nach dem Kriege, wenn ihm die Ausnutzung möglich wird, auch alsbald unter der Konkurrenz der anderen leiden soll, weil sein Schutzrecht jetzt frei geworden ist. Wenn seinerzeit eingewendet worden ist, es würde sich die Wirkung einer solchen Verlängerung noch 13 oder 14 Jahre nach Ablauf des Krieges fühlbar machen, und dies sei sehr bedenklich<sup>3)</sup>, so kann ich auch dies als zutreffend nicht anerkennen. Ein Patent wird bei der vorgeschlagenen Verlängerung immer nur um die Kriegsdauer älter werden, als es sonst geworden wäre, und somit sich die Verlängerung nur dann so lange Zeit nach dem Kriege noch fühlbar machen, wenn es sich um eines der wenigen Patente handelt, die die Höchstdauer erreichen. Die meisten werden aus den Gründen, aus denen sie auch sonst verfallen sein würden, früher verfallen, nur nicht gerade unmittelbar nach dem Kriege, sondern entsprechend später.

Besonders wichtig scheint mir eine solche Verlängerung für diejenigen Patente, die erst während des Krieges angemeldet worden sind und für die bis zum Friedensschluß an irgendeine Verwertung nur in ganz seltenen Fällen zu denken sein dürfte. Wenn diese Patente nach dem Kriege die ihrem wirklichen Lebensalter entsprechenden Gebühren tragen sollen, so würden sie voraussichtlich, wenn es überhaupt zu einer Ausnutzung kommt, nach einer sehr viel kürzeren Ausnutzungsdauer verfallen, als dies sonst der Fall wäre. Noch mehr trifft dies bei Gebrauchsmustern zu, bei denen unter der Voraussetzung einer fünf- bis sechsjährigen Kriegsdauer von der Schutzfrist nichts oder fast nichts übrigbleibt, sofern sie nicht erst verhältnismäßig kurze Zeit vor Friedensschluß angemeldet sind.

Mir scheint, daß mit einer solchen Regelung auch die Industrie durchaus zufrieden sein könnte, denn auch sie wird zahlreiche Patente haben, die kurz vor dem Krieg oder während seiner Dauer angemeldet worden sind, aber nicht haben ausgenutzt werden können und denen eine solche Verlängerung zugute kommen würde. Die Höchstdauer der Patente hat m. E. mit der Frage der Verlängerung überhaupt nichts zu tun.

2. Gegenüber dem Einwand, daß die Berechnungen der Industrie, die sich auf das normale Erlöschen von Schutzrechten einigerichtet habe, nicht gestört werden dürfen, ist darauf hinzuweisen, daß derartige Fälle zwar zweifellos vorkommen, aber doch nicht besonders zahlreich sein dürften. Am allerwenigsten dürfte dies aber in der gegenwärtigen Zeit der Fall sein, wo die Industrie sich überhaupt nur in ganz bestimmten Richtungen betätigen kann und wohl kaum die Zeit und die Möglichkeit haben dürfte, Vorbereitungen zur Ausnutzung demnächst erlöschender Patente zu treffen. Ich befnde mich hierbei in voller Übereinstimmung mit den Ausführungen von Fazekas in seinem Aufsatz „Friedensregelung und Schutzdauerverlängerung“<sup>4)</sup>.

3. Zuzugeben ist, daß die Einschränkung der Verlängerung auf die Patente, deren Ausnutzung unterblieben ist, gewisse Schwierigkeiten bietet. Aber auch hierfür lassen sich Mittel und Wege finden. Zunächst dürfte die Zahl dieser Patente und Gebrauchsmuster bei weitem größer sein als diejenige der Schutzrechte, die auch während der Kriegszeit mit Nutzen haben ausgebeutet werden können. Grundsätzlich würde ich also vorschlagen, daß sämtliche Schutzrechte um die Kriegsdauer verlängert werden. Wegen der Patente,

<sup>3)</sup> Seligsohn in der oben erwähnten Sitzung der Patentkommission. Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht a. a. O., S. 311.

<sup>4)</sup> Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht 22, 162 ff., bes. 169 [1917].

die während des Krieges haben ausgenutzt werden können, scheint mir der bereits von Fazekas<sup>5)</sup> und der Ungarischen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz<sup>6)</sup> vorgeschlagene Weg eines Einspruchsverfahrens durchaus gangbar. Es wird damit auch keine besondere Belastung des Patentamts verbunden sein, die übrigens kein beachtlicher Gegengrund wäre, denn auch hier wird es sich immer nur um wenige Schutzrechte handeln, und es wird ein Einspruch auch nur von denjenigen erhoben werden, die wirklich ein Interesse daran haben, den Gegenstand des betreffenden Schutzrechts selbst möglichst bald ausnutzen zu können. Ich glaube nicht, daß eine irgendwie nennenswerte Anzahl derartiger Einspruchsverfahren überhaupt anhängig werden würde.

4. Auch die Schädigung derjenigen, die erloschene Patente, die durch die Verlängerung wiederleben würden, in Benutzung genommen haben, scheint mir kein durchschlagender Grund gegen die Verlängerung zu sein. Man könnte derartigen Benutzern sehr wohl ein Weiterbenutzungsrecht, ähnlich dem Vorbenutzungsrecht aus § 5 des Patentgesetzes, zugestehen, wobei der Vorschlag der Ungarischen Vereinigung für gewerblichen Rechtsschutz<sup>7)</sup> sehr erwägswert erscheint, daß diese Benutzer nicht ein unentgeltliches Weiterbenutzungsrecht, sondern eine Lizenz erhalten sollen, deren Bedingungen mangels Einigung behördlich festzusetzen wären. Wer unter den gegenwärtigen Umständen den Gegenstand eines erloschenen Schutzrechts in Benutzung nimmt, muß das Risiko des Wiederauflebens eines derartigen Schutzrechts selbst unter den gegenwärtigen Umständen, z. B. infolge Wiedereinsetzung in den vorigen Stand und nachträglicher Zahlung der betreffenden Gebühren, tragen. Daher kann m. E. auch in der Verlängerung von Schutzrechten keine Unbilligkeit gegenüber solchen Benutzern geschehen werden. Die Zuerkennung eines derartigen Weiterbenutzungsrechts, ggf. ebenfalls gegen Zahlung von Lizenzgebühren, erscheint mir als ein billiger Ausgleich zwischen den verschiedenen Interessen.

5. Weshalb Lizenzverträge nicht einfach mit den Schutzrechten weiter verlängert werden sollen, ist vollkommen unerfindlich. In den meisten Fällen wird auch der Lizenznehmer seine Lizenz während des Krieges nicht haben ausbeuten können, und es kann ihm nur recht sein, wenn die Dauer, für die er den Schutz genießt, auch für ihn um die Kriegszeit verlängert wird. Daß er dann auch die Lizenzgebühr entsprechend länger zu zahlen hat, erscheint selbstverständlich.

Wenn somit die gegen die Verlängerung geltend gemachten Einwände durchweg nicht stichhaltig erscheinen, so kommt außer den ohne weiteres ersichtlichen Schädigungen der Schutzhaber auch noch ein weiterer sehr wichtiger Grund hinzu, der für die Verlängerung der Schutzrechte spricht. Auch auf diesen Grund hat Fazekas<sup>8)</sup> bereits hingewiesen.

Es ist dies der Umstand, daß die Schädigungen, welche deutsche Patentinhaber im Ausland erlitten haben, teils infolge der allgemeinen mit dem Krieg verbundenen Umstände, teils infolge besonderer Maßnahmen feindlicher Regierungen, mindestens ebenso groß gewesen sind, wie in Deutschland. Diese Schädigungen nach Möglichkeit zu vermindern, wird eine der Aufgaben beim Friedensschluß sein, und man wird dort vor allem ebenfalls eine Verlängerung der Schutzrechte um die Zeit anstreben müssen, während deren deutsche Patentinhaber ihre ausländischen Patente in den betreffenden Ländern nicht haben ausnutzen können. Hierfür bietet aber die Verlängerung der deutschen Schutzrechte eine gute Handhabe, wenn man sie Ausländern nur dann zubilligt, wenn die betreffenden Länder auch ihrerseits deutschen Schutzhabern entsprechende Vorteile gewähren. Die Verlängerung der deutschen Patente und Gebrauchsmuster würde also ein gutes Druckmittel bilden, um die Schäden, welche deutsche Schutzhaber im Auslande infolge der Unmöglichkeit der Ausbeutung ihrer dortigen Schutzrechte erlitten haben, wenigstens in etwas wieder gutzumachen. Selbstverständlich gilt dies nicht nur für feindliche, sondern auch für neutrale und verbündete Länder.

Es kommt in diesem Zusammenhang auch in Betracht, daß Verlängerungen in gewissem Umfang bereits im Auslande in Aussicht genommen sind. In Frankreich denkt man an eine allgemeine Verlängerung der Patentdauer<sup>9)</sup>. Diese würde allerdings den deut-

<sup>4)</sup> Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht, a. a. O., S. 167.

<sup>5)</sup> Propriété Industrielle 34, 19 [1918].

<sup>6)</sup> Propriété Industrielle a. a. O.

<sup>7)</sup> Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht, a. a. O.

<sup>8)</sup> Fazekas, a. a. O., S. 167.

<sup>9)</sup> Fritze, Gew. Rechtsschutz u. Urheberrecht 23, 37 ff. [1918].

schen Patentinhabern in Frankreich wohl ohne weiteres zugute kommen. Immerhin erscheint es aber möglich, daß dort an Kampfbestimmungen gedacht wird, zu deren Bekämpfung das erwähnte Druckmittel nützlich sein würde. In England<sup>10)</sup> denkt man ebenfalls an eine allgemeine Verlängerung der Patentdauer, außerdem aber scheint man dort die bisher schon mögliche Verlängerung in einzelnen Sonderfällen erleichtern zu wollen, und gerade in bezug auf England dürfte es wichtig sein, dafür zu sorgen, daß alle derartigen Erleichterungen auch Deutschland zugute kommen. Auch in diesem Sinne erscheint die Schaffung eines solchen Druckmittels gegenüber dem Auslande wertvoll.

Zu beachten ist allerdings, daß die Verlängerung an sich den Schutzhändlern nicht allzuviel nutzen würde, wenn damit nicht auch zugleich ein Wegfall der Gebühren für die Kriegszeit oder die Anrechnung bereits bezahlter Gebühren auf die dem Krieg folgende Zeit verbunden wäre. Wollte man etwa die Patentdauer beispielsweise auf 20 Jahre verlängern und die Gebühren für das 16. bis 20. Jahr entsprechend der jetzt zu Recht bestehenden Skala jährlich um 50 M. weiter steigern, so würde voraussichtlich darin eine solche Belastung der meisten Schutzrechte liegen, daß den Schutzhändlern damit sehr wenig gedient wäre. Dies gilt besonders auch für solche Schutzrechte, für die die Gebühren gestundet worden sind, denn diese Gebühren müßten dann zwecks Aufrechterhaltung der Patente alle auf einmal nachgezahlt werden. Schaltet man dagegen die Kriegsjahre einfach aus und berechnet das Alter und damit die Gebühren für das Patent einfach unter Fortlassung dieser zweckmäßig auf volle Jahre abzurunden Zeit, so wird der Schutzhändler in dieser Beziehung in dieselbe Lage versetzt, als wenn er durch den Krieg überhaupt nicht in der Ausnutzung seiner Schutzrechte beeinträchtigt worden wäre. Hierfür gibt es bereits einen Vorgang, wenn auch bisher nur in Finnland. Dort hat der Senat am 11. Juni 1918 beschlossen, zugunsten ausländischer Patentinhaber, denen während der Kriegszeit die Einzahlung von Patentgebühren verboten war, die Zeit, während deren dieses Verbot in Kraft war, von der Patentdauer abzuziehen, Gebühren für diese Zeit nicht zu erheben und die Gültigkeit des Patents entsprechend zu verlängern.

Ich stelle folgende Leitsätze zur Erörterung:

1. Die Schutzdauer der deutschen Patente und Gebrauchsmuster, auch der während des Krieges erloschenen, wird in der Weise verlängert, daß die Kriegsdauer unter Abrundung auf volle Jahre auf die gesetzliche Schutzdauer nicht in Anrechnung gebracht wird.

2. Für die Kriegsdauer sind Gebühren nicht zu zahlen. Die später zu zahlenden Gebühren richten sich in ihrer Höhe nach dem Lebensalter des Patents, welches sich ergibt, wenn die Kriegsdauer von seinem wirklichen Lebensalter abgezogen wird.

3. Während des Krieges gezahlte Gebühren sind auf die Zeit nach dem Kriege anzurechnen.

4. Innerhalb einer bestimmten Frist nach dem Kriege kann gegen die Verlängerung eines Schutzrechts Einspruch erhoben werden, wenn dieses Schutzrecht während des Krieges nachweislich hat ausgenutzt werden können.

5. Ausländischen Schutzhändlern wird die Verlängerung nur gewährt, wenn in ihrem Lande deutschen Schutzhändlern eine entsprechende Verlängerung gewährt wird.

[A. 145.]

## Über Rosenthalporzellan für chemische und technische Zwecke.

Von Dr. Ing. FELIX SINGER, Selb.

(Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des Vereins deutscher Chemiker in Cassel am 28./9. 1918 in der gemeinsamen Sitzung sämtlicher Fachgruppen.)

(Fortsetzung statt Schluß v. S. 224.)

Die Auflösung der geschilderten inneren Spannungen erfolgt größtenteils durch äußere gesteigerte Beanspruchungen, wie Zerstörungen der Oberflächenspannung durch Ritzen, durch Aufschmelzen von Aufglasurfarben, durch plötzlichen Temperaturwechsel, sowie durch starke elektrische Beanspruchung. Eine noch größere und dauernde Beanspruchung ist die Verbindung von dicken Glasur- und Masseschichten miteinander, denn neben den von Winkelmann und Schott ausführlich angegebenen Gründen für Glas, die auch voll und ganz für Glasuren gelten, sind bei der Verbindung von Massen mit Glasuren noch folgende Umstände zu be-

achten: Der Gesamtwert der Ausdehnung bei der Erhitzung oder der Zusammenziehung beim Abkühlen ist der Dicke der Glasurschicht direkt proportional. Je spröder die beiden Körper daher sind, um so genauer müssen die beiden Ausdehnungskoeffizienten miteinander übereinstimmen, um die Verbindung der zwei Stoffe unzerstört zu erhalten. Sowohl Masse, als auch Glasur sind nun bis zu einem gewissen Grade elastisch und ermöglichen daher auch Verbindungen zweier Bestandteile, deren Ausdehnungskoeffizienten nicht vollkommen übereinstimmen. Die Grenze des tadellosen Haftens aufeinander bei abweichendem Ausdehnungsvermögen wird durch den Elastizitätsgrad bestimmt.

Ein dünner Glasfaden oder ein dünner Glasstab ist biegsam und nimmt, wenn der Biegungsdruck zu wirken aufhört, seine ursprüngliche Form wieder an, während ein dickerer Stab aus dem gleichen Stoff eine ähnlich weitgehende Formänderung nicht auszuhalten vermag, da die elastische Verlängerung eines Körpers zu seinem Querschnitt im ungekehrten Verhältnis steht. Da dünne und dicke Glasurschichten sich gleichartig verhalten, wie die geschilderten Glasstäbe verschiedenen Querschnitts, stellt der beschriebene Glasur einschmelzversuch auch in dieser Hinsicht eine außerordentliche Beanspruchung der Stoffe vor.

Hierbei bleibt ununtersucht, ob die Hauptbeanspruchung auf dem Gebiet der Ausdehnung, der Biegungs- oder Druckfestigkeit, der Elastizität oder bei Überschreitung der Elastizitätsgrenze, der Zugfestigkeit, liegt. Alle diese Beanspruchungen wirken bei der geschilderten Betriebsüberwachung auf das Porzellan, wobei die Einzelbeanspruchungen in verschiedenen Fällen sich abweichend zusammensetzen werden. Ist der Widerstand des Porzellans gegen die Summe dieser Beanspruchungen so groß, daß die Schmelzprobe dem Bruch widersteht, so hat man eine Masse und eine Glasur vor sich, die so gut übereinstimmen, daß sie im allgemeinen allen an sie gerichteten Anforderungen genügen werden, vorausgesetzt, daß sie auch sonst die üblichen Ansprüche an gutes Porzellan befriedigen. Vor allem ist die Schmelzkuchenprobe ein Beweis, daß die verwendete Glasur bei richtiger Handhabung und genügend hohem Brand auch nach geraumer Zeit nicht glasurrißig wird. Auch diese Glasur muß aber auf dem gleichen Scherben haarrissig werden, wenn sie nicht genügend gar gebrannt ist, denn wie Coureau<sup>14)</sup> nachgewiesen hat, wird der Ausdehnungskoeffizient von Glasuren mit ihrer Gare erheblich kleiner und überschreitet im ungarn Zustand die von Rieke und Steger gezogene Grenze der Glasurrissefreiheit.

Besondere Bedeutung besitzt die vollkommene Zusammengehörigkeit von Masse und Glasur bei Porzellanen, die plötzlichem Temperaturwechsel ausgesetzt sind, wie Kochgeschirr und chemische Geräte für Laboratorien und Industrie. Die plötzliche Ausdehnung und Zusammenziehung durch rasches Erhitzen und Abkühlen ruft so große Spannungen zwischen den beiden festverbundenen Bestandteilen hervor, daß nur die beste Übereinstimmung von Masse und Glasur das Ausdehnen dieser Beanspruchung gewährleistet. Hier hat sich nun gezeigt, daß Massen und Glasuren, die durch die Schmelzkuchenprobe ihre Zusammengehörigkeit erwiesen hatten, bei sonst guten Eigenschaften, die höchste Temperaturwechselbeanspruchung aushalten. Laboratoriumsschalen und Schmelztiegel können ohne weiteres auf die freie Flamme gesetzt werden, Kochgeschirr wird in gleicher Weise am offenen Herd benutzt. Es ist sogar möglich, an einzelnen Stellen von Porzellantiegeln mit dem Knallgasgebläse Löcher in die Wandung zu schmelzen und Rohre anzusetzen. Das glasartige Erschmelzen von Porzellan und das Anblasen dieses erschmolzenen Glases an Porzellan bedingen freilich eine vollkommene Übereinstimmung der Ausdehnungskoeffizienten von Masse, Glasur und von aus beiden erschmolzenem Glas, sowie sämtlicher Zwischenstufen. Die Durchführung dieser Versuche ist mit dem Rosenthalporzellan geglückt.

Bisher wurden für Laboratoriumszwecke Abdampfschalen bevorzugt, die am Boden, der Stelle der plötzlichen Erhitzung, unglasiert waren, (obwohl diese unglasierten Flächen auch ihre Nachteile hatten), weil die Gefäße mit glasiertem Boden bei raschem Anheizen häufig sprangen, in Lösung der plötzlich entstandenen Spannung zwischen Masse und Glasur. Bei volliger Übereinstimmung beider Bestandteile, wie beim Rosenthalporzellan, konnte dieser Übelstand überall dort beseitigt werden, wo voll glasierte Böden von Vorteil sind, ohne daß dadurch die Güte der Ware litt.

<sup>14)</sup> Etude sur la dilatation des pâtes céramiques. Bulletin de la Soc. d'Encouragement 1898.