

Separatabzug aus den „Schweiz. Blättern für Wirtschafts- u. Socialpolitik.“

Heft 22, XI. Jahrgang, 1903.

Redaktion: Prof. Dr. A. Reishesberg in Bern.

Druck und Verlag: Scheitlin Spring & Cie., Bern.

---

Die  
chronische Bleivergiftung  
im Maler-Gewerbe



Vortrag

gehalten in der Sitzung der Sektion Bern der Schweizerischen Vereinigung zur Förderung des internationalen Arbeiterschutzes, am 3. November 1903, von

Dr. A. Geffter

Professor an der Universität Bern

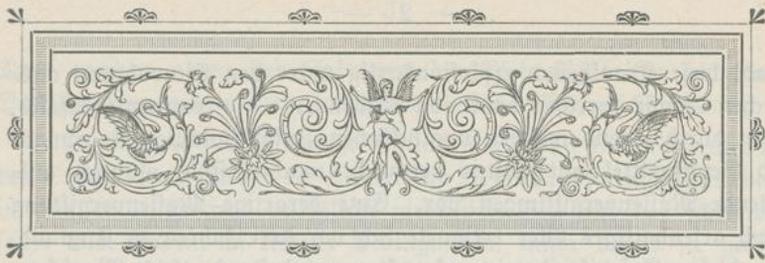


Bern.

Druck und Verlag von Scheitlin Spring & Cie.

1903.

Dv 2391



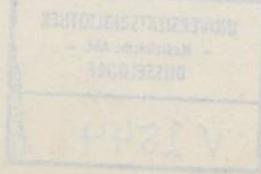
## Die chronische Bleivergiftung im Malergewerbe.

Von Dr. A. Hefter, Professor an der Universität Bern.

(Vortrag, gehalten in der Sitzung der Sektion Bern der Schweizerischen Vereinigung zur Förderung des internationalen Arbeiterschutzes, am 3. November 1903.)

Wenn gewisse kleinste Lebewesen in den menschlichen Organismus eindringen, so bewirken sie unter uns nach unbekanntem Bedingungen schwere Störungen im Ablauf der Lebensvorgänge, die bis zum Tode führen können. In ganz ähnlicher Weise können unbelebte Stoffe, gewisse chemische Substanzen, das Leben des Menschen schädigen, wenn sie in kleinen oder größeren Mengen in den Körper hineingelangen. Im ersteren Falle bezeichnen wir die eintretenden Veränderungen der Lebensfunktionen als Infektionskrankheiten (Typhus, Diphtheritis, Tuberkulose), im zweiten Falle sprechen wir von Vergiftungen. Und wie beispielsweise durch plötzliches Eindringen von Cholera- oder Typhuserregern in das Trinkwasser einer

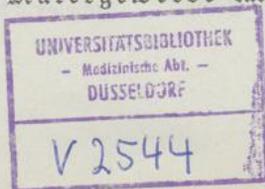
Benutzte Literatur: Boehm, Kanny und Boeck, Handbuch der Intoxikationen. — Kunkel, Handbuch der Toxikologie. — v. Jaksch. Die Vergiftungen. — Brouardel. Les empoisonnements criminels et accidentels. — Stüler. Ueber die Bleivergiftungen der Maler, Anstreicher und Lackierer. Vierteljahrschrift für öffentliche Gesundheitspflege. 1895. S. 661. — Kaup. Blei- und Phosphorvergiftungen in den gewerblichen Betrieben Oesterreichs. Bericht, erstattet der internationalen Vereinigung für gesetzlichen Arbeiterschutz. — Grismann. Der Ertrag des Bleiweißes im Malergewerbe. Vortrag. Schweizerische Blätter für Wirtschafts- und Sozialpolitik. 1903. — Muspratt. Handbuch der chemischen Technologie. — Zeitschrift für chemische Industrie. — Veröffentlichungen des kaiserlichen Gesundheitsamtes in Berlin. — Annales d'hygiène publique.



Stadt diese Krankheiten explosionsartig unter den Einwohnern ausbrechen — wir sprechen dann von Epidemien — so kommen ebenfalls, wenn durch irgend welchen unglücklichen Zufall wichtige Nahrungs- und Genußmittel mit Giften vermischt worden sind, plötzlich auftretende Massenvergiftungen vor. Eine derartige Massenvergiftung durch arsenhaltiges Bier ereignete sich vor drei Jahren in England. Bei dieser Arsenikepidemie erkrankten mindestens 3000 Menschen. Nachdem die Ursache der Erkrankung in dem Bier erkannt, und dieses beseitigt worden war, erlosch die Epidemie allmählich, ähnlich wie die Typhusepidemie aufhört, wenn durch sanitätspolizeiliche Maßregeln die Infektionsmöglichkeit beseitigt wird.

Wie wir andererseits Infektionskrankheiten kennen, zu denen die Ansteckungsgefahr beständig gegeben ist — es sei hier nur an die Tuberkulose und die Syphilis erinnert — so gibt es auch Vergiftungen, deren Gefahren eine Anzahl Menschen beständig ausgesetzt sind, weil ihnen durch ihren Beruf Gelegenheit gegeben ist, gewisse Gifte fast tagtäglich aufzunehmen. Wir sprechen in diesem Falle von gewerblichen Vergiftungen. Unter den Stoffen, die zu solchen Gewerbeskrankheiten Veranlassung geben, steht das Blei obenan, weil dieses Metall und seine Verbindungen durch ihre physikalischen und chemischen Eigenschaften in vielen Gewerben und Industriezweigen mit Vorteil benutzt werden. Es werden auf der ganzen Erde jährlich etwa eine halbe Million Tonnen Blei gewonnen (davon in Europa 326,000). Diese ungeheure Menge Metall, die von ihrer Gewinnung an bis zu ihrer Verwendung durch unzählige Hände geht, bildet eine große Vergiftungsgefahr. Folgende zwei Zahlen werden das erläutern: 1853 kamen in Frankreich über 2000 Vergiftungsfälle durch Blei bei Arbeitern vor und im Jahre 1898 wurden in den öffentlichen Krankenhäusern des preussischen Staates 1163 Personen an Bleivergiftung behandelt. Raup berechnet für die österreichische Monarchie nach den Zahlen für Wien und Niederösterreich etwa 1560 gewerbliche Bleivergiftungen pro Jahr.

Die Gewerbe, in denen Blei oder bleihaltige Stoffe verarbeitet werden, sind außerordentlich zahlreich. Ich darf auf eine Aufzählung, die doch nur unvollständig bleiben würde, um so weniger eingehen, als uns hier ausschließlich die Gefahren beschäftigen sollen, die durch die Verwendung von Bleifarben, speziell des Bleiweißes, die Gesundheit der im Malergewerbe tätigen Arbeiter bedrohen.



Diese werden neben den Arbeitern der Bleiweißfabriken und den Schrifstgießern am meisten durch das tödliche Gift geschädigt.

Die längere Zeit fortgesetzte Einführung jeden Bleipräparates in den Organismus erzeugt die chronische Bleivergiftung. Auch das im Wasser anscheinend unlösliche metallische Blei und das schwefelsaure Blei finden im Körper Bedingungen, unter denen sie gelöst und in das Blut aufgenommen werden. Im Körper wird das Blei vorzugsweise in der Leber, den Nieren, der Milz abgelagert, wo es mit den Bestandteilen der Gewebe sehr feste Verbindungen eingeht. Auf diesem Festhalten des Giftes durch gewisse Organe beruht die Hartnäckigkeit mancher Symptome der Bleivergiftung, ihr Auftreten, lange nachdem die Möglichkeit der Giftzufuhr abgeschnitten ist. Die Ausscheidung findet nur sehr allmählich und in kleinen Mengen durch Kot und Urin statt und zwar reichlicher durch den ersteren. Auch die Milch von bleikranken Frauen erwies sich als bleihaltig und kann daher Ursache einer Vergiftung des Säuglings werden.

Welches sind die Wege, auf denen das Blei in den menschlichen Körper gelangt? Jedenfalls spielt die Einfuhr in den Magen die Hauptrolle, sei es, daß bleihaltiger Staub verschluckt wird, oder daß Speisen und Getränke durch darauffallenden Bleistaub verunreinigt werden, oder daß an den Wänden Bleipräparate kleben bleiben und beim Essen, Rauchen zc. in den Mund gelangen. Ein anderer Weg sind die Atmungsorgane: Bleidämpfe oder in der Luft suspendierte Teilchen von Blei oder Bleiverbindungen gelangen auf die Schleimhäute der Luftwege und werden so dem Körper einverleibt. Durch die Haut kann das Gift nur aufgenommen werden, wenn sie durch Risse, Abschürfungen oder Erkrankungen verändert ist. Durch die unverfehrte Haut werden Bleiverbindungen nicht resorbiert.

Auf welchem Wege und bei welcher Beschäftigung aber auch das Blei in den Körper gelangt, es zeigen sich nach einiger Zeit bestimmte krankhafte Erscheinungen. Die Empfänglichkeit für das Gift ist, wie wir noch sehen werden, bei den Arbeitern desselben Gewerbes durchaus nicht gleich. Beginn und Schwere der Vergiftung ist sehr verschieden.

In den meisten Fällen tritt, ohne daß die Befallenen eine Abnahme ihrer körperlichen Kräfte bemerken, eine Veränderung des Aussehens ein. Die Gesichtsfarbe ist fahlgelb, am Zahnfleisch zeigt sich am Rande ein schmaler grauschwarzer Streifen, der sogenannte

Bleisaum. Der Kranke nimmt einen eigentümlichen, sad süßlichen, metallischen Geschmack im Munde wahr. Uebelriechender Atem belästigt seine Umgebung. Der Farbstoffgehalt des Blutes ist deutlich verringert. Hierzu gesellen sich später Verdauungsstörungen, Magenkatarrh und Abmagerung. Mit diesem Zustande, den man als Bleifachezie bezeichnet, hat es häufig sein Bewenden, auch wenn der Vergiftete noch fortdauernd der Bleizufuhr ausgesetzt ist. In andern Fällen wird er von einer oder mehreren der vier charakteristischen Formen der Bleikrankheit jäh überfallen.

Die erste und weitaus häufigste dieser Formen ist die Bleikolik (Maler- oder Töpferkolik). Erst sie führt den Kranken in der Regel zum Arzte oder ins Krankenhaus. Nach geringen zuckenden Schmerzen, Durchfall oder Verstopfung setzen ganz plötzlich krampfartige Schmerzen meist in der Nabelgegend ein, die bisweilen gering, manchmal so heftig werden, daß die Kranken im höchsten Grade aufgeregt sind und bis zum Selbstmordversuch getrieben werden. Die Bauchdecken sind infolge der Spannung der Bauchmuskeln bretthart und „tahnförmig“ eingezogen. Es besteht hartnäckige Verstopfung, die Entleerung der Blase ist erschwert. Die Schmerzanfälle dauern in der Regel nur einige Minuten bis eine Viertelstunde und wiederholen sich mehrmals am Tage. In der Nacht pflegen sie heftiger aufzutreten. Ganz schmerzfrei ist der Kranke in der Zwischenzeit aber nicht. Der Puls ist sehr gespannt und deutlich verlangsamt. Die Dauer der Krankheit beträgt in der Regel und namentlich bei frischen Fällen eine Woche, doch treten Rückfälle häufig auf, besonders wenn die Beschäftigung mit Blei fortgesetzt wird. Todesfälle sind bei Bleikolik nicht beobachtet worden, nur, wenn eine der späteren Bleikrankheiten hinzutritt, kann die Vergiftung tödlich wirken.

Der Bleikolik steht als zweitnächste Erkrankungsform am nächsten und stellt sich oft mit ihr zugleich ein: das Auftreten von Zittern und die sogenannte Bleiarthralgie. Hierbei handelt es sich um anfallsweise auftretende reißende oder brennende Schmerzen in den Gelenken und Muskeln. Meist sind die unteren Extremitäten symmetrisch befallen. Auf der Höhe des Schmerzanfalles treten nicht selten Zittern oder Krämpfe der befallenen Muskeln ein, die für den Kranken sehr schmerzhaft sind. Der Verlauf ist ähnlich dem der Kolik: nach vielfachen Schwankungen tritt innerhalb einer Woche Genesung ein. Auch hier bleibt die Neigung zu Rückfällen bestehen.

Im Anschluß an vorausgehende Koliken und Gliederschmerzen oder seltener ohne Vorgang dieser Erkrankungen tritt die Bleilähmung ein, eine wesentlich ernstere Erscheinung als die vorherigen. Sie zeigt sich selten früher als ein bis zwei Jahre nach der Berührung mit dem Gifte. Im Gegensatz zu den eben geschilderten Gliederschmerzen, die besonders in den Beinen auftreten, entsteht die Bleilähmung mit Vorliebe in den oberen Extremitäten und zwar befällt sie meist symmetrisch die Streckmuskeln der Vorderarme und Hände. Selten werden andere Muskelgruppen (am Rumpf, den Beinen, des Stimmbandes) gelähmt. Sehr rasch tritt in der Regel an den gelähmten Muskeln Schwund (Atrophie) ein, so daß Vorderarme und Hände stark abgemagert erscheinen. Der Verlauf ist verschieden: meistens dauert die Lähmung einige Wochen bis Monate. Je länger sie besteht und je stärker der Muskelschwund ist, um so geringer ist die Aussicht auf Heilung. Uebrigens treten auch Rückfälle auf. Bleiben Lähmungen sehr lange bestehen, so stellen sich allmählich dauernde Verkrümmungen der Gelenke, gewöhnlich an der Hand, ein, die die Arbeitsfähigkeit stark beeinträchtigen.

Sehr schwere, aber glücklicherweise selten auftretende Bleierkrankungen des Gehirns fassen die Aerzte unter der Bezeichnung Enkephalopathia saturnina zusammen. Die schlimmste Form der Blei-Gehirnleiden sind allgemeine Krampfanfälle, meist sehr ähnlich den epileptischen Anfällen mit nachfolgender Bewußtlosigkeit. In schweren Vergiftungen kann der Tod nach einigen Anfällen eintreten. Ferner kommen Sehstörungen vor, die bis zur völligen Erblindung sich steigern können, aber gewöhnlich nach einigen Tagen zurückgehen.

Als gelegentliche Nebenerscheinungen treten noch bei Bleiarbeitern auf: Nierenerkrankung (Schrumpfniere), der die Betroffenen in der Regel früher oder später erliegen, und ferner die Bleigicht, die sich rasch über viele Gelenke ausbreitet.

Wie aus dieser gedrängten Uebersicht der Symptome der Bleivergiftung sich ergibt, vermag das gefährliche Gift an den verschiedensten Organen des Körpers seine schädigenden Wirkungen zu entfalten. Auf die verschiedenen Erklärungsversuche des Wesens der Bleiwirkung einzugehen, unterlasse ich und möchte nur über den Verlauf und die individuelle Empfänglichkeit ein paar Worte sagen.

Die gewerbliche Bleivergiftung erstreckt sich oft über Jahrzehnte, zeigt aber hinsichtlich des Beginns und der Zeitfolge der geschilderten

Krankheitserscheinungen sehr große Abweichungen. Besonders merkwürdig sind Fälle, in denen die Zeichen der Bleivergiftungen erst auftreten, nachdem die betreffenden Personen bereits seit mehreren Monaten sich von jeder Bleizufuhr freigehalten hatten. Sie sind ein schlagender Beweis für das lange Verweilen des Giftes im Körper und seine langsam schleichende Wirkung.

Sehr verschieden ist ohne Zweifel die individuelle Empfänglichkeit. Es erkrankten durchaus nicht alle Arbeiter, die mit Blei zu tun haben. Bei manchen Personen treten die Vergiftungserscheinungen sehr rasch ein (nach zwei bis drei Tagen nach der Beschäftigung mit dem Gifte), bei anderen vergehen Monate und Jahre, bis es zum Ausbruch der Vergiftung kommt. Zum Teil ist diese verschiedene Disposition wohl durch die größere oder geringere Nachlässigkeit beim Hantieren mit dem Gift zu erklären. Andererseits gibt es auch Personen, die sich Jahrzehnte hindurch den Gefahren der Vergiftung aussetzen, ohne daß sich je schwere Erscheinungen zeigen. Besonders disponiert scheinen Frauen, namentlich jugendlichen Alters, zu sein, wie das durch die statistischen Aufstellungen Kaup's in erschreckender Weise dargelegt wird. Während von 100 männlichen in den Schriftgießereien Wiens beschäftigten Arbeitern in den Jahren 1891 bis 1900 3,6 bis 11,7% jährlich an Bleivergiftung erkrankten, wurden die in denselben Betrieben tätigen Arbeiterinnen drei- bis viermal stärker befallen, zu 13,1 bis 45%.

Hier sei noch eine verhängnisvolle Wirkung des Giftes erwähnt. Es bewirkt frühzeitiges Absterben der Leibesfrucht bei bleikranken Frauen. Diesen schädlichen Einfluß auf die Gebärfähigkeit der Bleiarbeiterinnen ergeben folgende Zahlen Kaup's. In vier Jahren (1890 bis 1893) kamen auf 100 Geburten durchschnittlich: bei den Siebereiarbeiterinnen 32,5% Fehlgeburten, bei den Druckereiarbeiterinnen, die sehr wenig vom Blei zu leiden haben, 8,1% Fehlgeburten.

Bei Männern ist es besonders der Alkoholismus, der zum Ausbruch besonders schwerer Bleierkrankung (Schrumpfniere, Gehirnerscheinungen) disponiert. Auch bereits bestehende Erkrankungen des Nervensystems, des Magens u. s. w. werden stärkere Disposition zur Bleivergiftung schaffen.

Aus diesen knappen Schilderungen geht hervor, welche schmerzhaften und gefährlichen Erkrankungen den Arbeiter bedrohen, der durch seinen Beruf gezwungen ist, täglich mit Blei umzugehen. Wenden wir uns nun zu der Frage, in welchem Umfange die im

Malergewerbe beschäftigten Personen durch Blei geschädigt werden. Die Antwort, die uns durch die vorliegenden Statistiken gegeben werden, muß uns mit Schrecken erfüllen.

Nach den Angaben Gautier's kommen von den 14,000 Pariser Malern jährlich durchschnittlich 250 wegen Bleivergiftung ins Krankenhaus = 1,8%. Wenn auch hierzu noch eine ziemliche Zahl für im Hause behandelte Blei Kranke zuzurechnen ist, so erscheint die Zahl verhältnismäßig niedrig, wenn wir damit die Vergiftungszahlen von Wien und Berlin vergleichen. Die Wiener Tabelle zeigt unter a die Zahlen der Krankenkasse der Genossenschaft der Anstreicher und Wagenlackierer, unter b die der Zimmer- und Dekorationsmaler an.

Tabelle 1, Wien.

Jahr	Mitglieder		Bleikranke absolut		Bleikranke Prozent		Krankheitstage	
	a	b	a	b	a	b	a	b
1891	689	?	31	?	4,5	?	525	?
1892	704	409	48	4	6,8	0,9	1214	74
1893	812	438	68	5	8,4	1,1	1788	51
1894	962	489	61	2	6,3	0,4	1431	12
1895	930	472	84	3	9,0	0,6	1371	98
1896	968	490	89	1	9,2	0,2	1659	9
1897	1122	552	125	8	11,2	1,4	2642	204
1898	1261	573	137	4	10,9	0,7	3151	47
1899	1292	594	156	7	12,1	1,2	2910	210
1900	1251	514	145	6	11,6	1,2	3670	91

Die Tabelle gibt für die einzelnen Jahre die Zahl der Mitglieder, der Bleivergiftungsfälle und die Krankheitstage an. Der auffallende Unterschied zwischen den Vergiftungsfällen bei a und b erklärt sich dadurch, daß die Zimmer- und Dekorationsmaler in Wien vorwiegend mit Erdfarben, also mit bleifreien Farben arbeiten.

Tabelle 2, Berlin.

Jahr	Mitglieder		Bleikranke absolut		Bleikranke Prozent	
	Lackierer	Maler	Lackierer	Maler	Lackierer	Maler
1885	203	3191	13	197	6,4	6,6
1886	357	3169	21	330	5,9	11,1
1887	—	3545	—	292	—	8,5
1888	—	3000	—	313	—	10,4

Die obige Vergiftungs-Statistik von 1885 bis 1888 der Mitglieder des Berliner Gewerks-Kranken-Vereins zeigt ähnliche, wenig erfreuliche Verhältnisse, eine Vergiftungsziffer, die von 6 bis 11 % schwankt. (Anstreicher, Maler und Lackierer zusammengenommen.) Neuerdings scheinen die Verhältnisse in Berlin etwas besser geworden zu sein. Immerhin entfielen 1901 auf 6570 Mitglieder der Zentral-Kranken- und Sterbefasse 170 Bleivergiftungen, also pro 100 Mitglieder 2,7 Fälle.

In anderen deutschen Städten ist die Erkrankungsziffer höher: In Stuttgart kamen 1901 bei zirka 450 Malern 20 Bleivergiftungen vor = 4,4 %, in Dresden bei 865 Malern im gleichen Jahre 71 Erkrankungen durch Blei = 8,2 %.

Diese starke Gefährdung der im Malergewerbe tätigen Personen wird in erster Linie durch die Verwendung des Bleiweißes verursacht. Andere Bleifarben, wie etwa das Chromgelb oder Mennige spielen eine geringere Rolle. Firnisse und Sikkative haben häufig ebenfalls einen geringen Bleigehalt.

Das Bleiweiß ist ein dichtes, sehr feines, weißes Pulver, das wegen seiner Deckkraft, seiner rein weißen Farbe und seiner Widerständigkeit gegen Witterungseinflüsse außerordentlich geschätzt wird. Die Deckkraft ist so groß, daß man ihm ohne wesentliche Beeinträchtigung, um billigere Produkte zu erhalten, ziemlich bedeutende Mengen von Schwerspath beimischen kann, die unter dem Namen Venetianisches Weiß (mit 50 %), Hamburger Weiß (66 <sup>2</sup>/<sub>3</sub> %) und Holländisches Weiß (bis 75 % Schwerspath) im Handel gehen. Diese Mischungen können natürlich ebenso zu Vergiftungen Veranlassung geben, wie das reine Bleiweiß.

Die Fabrikation des Bleiweißes findet wesentlich nach zwei Methoden statt. Nach dem Trocken-Verfahren (holländisches und Kammer-Verfahren) läßt man auf dünne Bleiplatten bei 40 bis 50° Kohlenäure und Essigsäuredämpfe einwirken. Bei dem nassen oder französischen Verfahren leitet man Kohlenäure in eine wässrige Lösung von basisch-essigsaurem Blei. Nach dieser Methode entsteht ein weniger gut deckendes Produkt, als nach dem ersteren Verfahren, auch ist die Herstellung etwas teurer, aber auch weniger gefährlich.

Die Bleiweißproduktion ist eine sehr große; sie betrug im Jahre 1899 allein in Kärnthen (drei Fabriken) 1,547,800 Kilo. Für die in den Bleiweißfabriken beschäftigten Arbeiter, die beim Abklopfen des Bleiweißes von den Bleiplatten, dem Mahlen und

Verpacken beständig den feinen Staub einatmen, ist die Gefahr der Vergiftung sehr bedeutend. Obwohl manche deutsche Fabriken durch Verbesserung des technischen Betriebes: Zerkleinern in ganz geschlossenen Tonnen, Anwendung stark saugender Exhaustoren beim Verpacken u. s. w. die Zahl der Bleikranken unter ihren Arbeitern bis auf 3 bis 4% herabgedrückt haben, gibt es doch noch primitive Betriebe, in denen die Erkrankungsziffer bis auf 25% und höher steigt. Auch in den Kärthner Bleiweißfabriken sind die Vergiftungsfälle sehr zahlreich. Kaup führt für das Jahr 1900 36 und 60 Vergiftungen für je 100 Arbeiter in zwei Betrieben an. Diese hohen Erkrankungsziffern an Bleivergiftung sind zum großen Teil dadurch zu erklären, daß der Wechsel der Arbeiter in den meisten Fabriken sehr groß ist. Alle zwei bis drei Monate wechselt das Personal. Die Häufigkeit der Bleivergiftungen hängt nun nicht bloß von den technischen Einrichtungen und hygienischen Vorschriften ab, sondern auch vom Arbeitermaterial. Da die nur vorübergehend beschäftigten Arbeiter mit den Vorsichtsmaßregeln weniger vertraut und hinsichtlich der drohenden Gefahr sorgloser sind, so verfallen sie leichter der Vergiftung, als die ständigen und erfahrenen Arbeiter.

Hiefür gibt der Bericht der württembergischen Gewerbeaufsichtsbeamten für 1901 treffende Beispiele. So kamen in einer Bleiweiß- und Bleizuckerfabrik, die ständig 25 Arbeiter, im Jahre 75 Arbeiter beschäftigte, 16 Bleivergiftungen vor, die ausschließlich solche Personen betrafen, die nur kurze Zeit im Betriebe tätig waren.

Auf solche Erfahrungen nimmt die am 6. Juni 1903 erlassene Bekanntmachung des deutschen Bundesrates betreffend Einrichtung und Betrieb von Bleifarbenfabriken Bezug, wenn sie anordnet, daß für die besonders gefährlichen Arbeiten (Leeren und Verschicken der Bleikammern, Verpacken der trockenen Präparate zc.) nicht ungeschulte, sondern ausschließlich mit den Gefahren völlig vertraute Arbeiter zu verwenden sind. Auch der bereits erwähnten größeren Disposition des weiblichen Geschlechts zur Bleivergiftung wird Rechnung getragen durch die Vorschrift, daß Arbeiterinnen nur soweit in diesen Betrieben beschäftigt werden dürfen, als sie nicht mit Bleipräparaten, bleihaltigem Staub oder Bleidämpfen in Berührung kommen.

Für die im Malergewerbe beschäftigten Arbeiter ist die Gefahr der Vergiftung bei der ausgebreiteten Verwendung des Bleiweißes, wie die eben angeführten Zahlen beweisen, recht bedeutend. Das Anreiben der Farbe mit Del ist eine nahezu ebenso gefährliche

Operation, als die Anfertigung des Bleiweißes selbst, da ein starkes Verstäuben und Einatmen des Staubes dabei nicht zu vermeiden ist. Wenn auch neuerdings die Fabriken häufig diese Arbeit übernehmen und der Arbeitgeber die Farbe mit Del angerieben liefert, so gibt es doch noch manche andere Gelegenheit zur Aufnahme des Giftes. Hier wäre in erster Linie zu erwähnen das Schleifen, d. h. das Abreiben der getrockneten Anstriche mit Sandpapier oder Bimsstein, oder das Trocken-Abkratzen alter Lackanstriche. Bei allen diesen Manipulationen entwickelt sich bleihaltiger Staub.

Außer der Gefahr des Einatmens des staubförmigen Giftes bei der Arbeit ist noch zu erwähnen, daß insolge mangelnder Vorsicht bei der Arbeit durch die mit Farbe beschmutzten Finger Blei in den Magen gelangen kann, besonders wenn den Arbeitern das Rauchen gestattet ist. Manche Arbeiter haben auch die Gewohnheit, die Pinsel mit den Lippen oder Zähnen zu halten. Ferner wird durch Essen mit nur flüchtig gereinigten Händen, etwa gar in dem mit Bleistaub erfüllten Arbeitsraum, durch das Mitschleppen von Bleistaub in den Kopf- und Barthaaren, durch die Arbeitskleider Gelegenheit zur Gistaufnahme gegeben u. s. w.

Aus dem Angeführten geht hervor, wie sehr die im Malergewerbe beschäftigten Personen durch das Blei gefährdet sind und welche verhängnisvollen Folgen daraus entstehen. Es drängt sich die Frage auf, was für Maßregeln zu ergreifen sind, um diese Gefahr zu bekämpfen oder ganz zu beseitigen.

Schon seit Jahrzehnten wird von Hygienikern und Ärzten darauf gedrungen, daß die Entwicklung von Bleistaub auf das Feinlichste vermieden werden muß. Das Selbstanreiben der Farben mit Del soll untersagt werden. Das Abschleifen der Anstriche soll nur nach vorherigem Anfeuchten geschehen, wobei natürlich das verwendete Sand- oder Schmirgelpapier durch Bimsstein ersetzt werden muß. Das Abkratzen alter Bleifarben darf nur nach vorherigem Abwaschen durch Seifenlauge vorgenommen werden. Bei stäubenden Arbeiten sollen die Arbeiter Respiratoren oder Schwämme vorbinden. Ferner ist auf äußerste Reinlichkeit der Arbeiter zu achten. Die Stiele der Werkzeuge sind rein zu halten. Das Rauchen bei der Arbeit ist verboten und ferner ist untersagt, in den Arbeitsräumen Speisen und Getränke zu genießen. Vor jeder Mahlzeit und ebenso nach dem Verlassen der Arbeit sind die bleibeschmutzten Arbeitskleider abzulegen und Hände, Mund, Haare und Bart gründlich vom

anhastenden Blei zu reinigen. Häufiges Ausspülen des Mundes wird empfohlen. Die Arbeitgeber sind verpflichtet, für genügende Wascheinrichtungen und besondere Eräume Sorge zu tragen. In regelmäßigen Zeiträumen sollen die Arbeiter ärztlich untersucht werden und außerdem durch gedruckte Belehrungen, Plakate und Vorträge über die Gefahren des Bleiweißes belehrt werden.

Daß diese hygienischen Vorschriften theoretisch wohl begründet sind und bei genauer Befolgung die Gefahr der Bleivergiftung sehr vermindern würden, ist ohne weiteres zuzugeben. Es ist auch im allgemeinen bei größeren Betrieben oder Fabriken leicht, derartige Schutzmaßnahmen einzuführen und Arbeitgeber wie Arbeiter zum Befolgen der erteilten Vorschriften zu nötigen, weil eine Kontrolle durch Aufsichtsorgane hier leicht durchzuführen ist. Viel größer sind aber die Schwierigkeiten einer wirksamen hygienischen Vorsorge, insofern Maler und Anstreicher in Betracht kommen, die an wechselnden Arbeitsplätzen bald einzeln, bald in kleinen Gruppen beschäftigt sind. Es ist unter solchen Umständen nicht leicht, immer für die nötigen Wascheinrichtungen und Speiseräume zu sorgen und die Beachtung der hygienischen Vorsichtsmaßnahmen zu kontrollieren. Es würde das ein großes Aufsichtspersonal erfordern. Außerdem stößt erfahrungsgemäß die Anwendung gewisser Vorsichtsmaßnahmen, besonders das Tragen von Respiratoren oder Schwämmen, um das Eindringen von Bleistaub in die Atmungsorgane zu verhindern, bei den Arbeitern auf Widerstand, weil sie sich dadurch zu sehr bei der Arbeit belästigt fühlen. Auch stellt sich bei den meisten von ihnen allmählich eine gewisse Sorglosigkeit ein, die bei mangelnder beständiger Kontrolle sie die Vorschriften außer Acht lassen läßt, die ihnen Unbequemlichkeiten verursachen.

Das einfachste und durchgreifendste Verfahren zur Verhütung der Bleivergiftungen würde sein, wenn die Verwendung des Bleiweißes auf gesetzlichem Wege vollständig ausgeschlossen, oder wenigstens eingeschränkt werden könnte. Wir wollen untersuchen, ob es einen in jeder Hinsicht genügenden Ersatz für diese wegen ihrer Deckkraft und Haltbarkeit so geschätzte aber gefährliche Farbe gibt.

Vor etwa 10 Jahren wurde von England aus ein sogenanntes „ungiftiges Bleiweiß“ in den Handel gebracht, das noch neuerdings von W i l l e n z (Chemiker Ztg. 1901, S. 543) warm empfohlen wurde wegen seiner großen Deckkraft, seines rein weißen Tones und seiner Ungefährlichkeit für die Arbeiter. Es ist amorphes Bleisulfat, das

allerdings in wässrigen Flüssigkeiten viel weniger löslich ist, als das Bleiweiß, aber doch wie alle Bleiverbindungen im menschlichen Körper Bedingung zur Aufnahme findet. In der Tat haben die Versuche von Kionka und Lehmann gezeigt, daß es ebenfalls die Erscheinungen der Bleivergiftung hervorruft. Es hieße also den Teufel mit dem Belzebub austreiben, wollte man das Bleisulfat an Stelle des Bleiweißes setzen.

Das Gleiche gilt vom Nipolin, einem Gemisch von Zinkweiß mit Bleiweiß, wie überhaupt den unter Phantasiennamen auftretenden Farben so lange Mißtrauen entgegenzubringen ist, als nicht die Analyse die Bleifreiheit ergeben hat. Sehr oft glauben die Maler, durch den Namen verführt, mit bleifreien Farben zu arbeiten, bei denen diese Voraussetzung nicht zutreffend ist.

Als wirkliche Ersatzmittel für Bleiweiß, die ohne Gefahr für die Arbeiter sind, können also nur bleifreie Farben in Betracht kommen.

Hier ist zunächst das Permanentweiß (schwefelsaures Baryum) zu nennen. Diese Farbe hat in gewisser Hinsicht dem Bleiweiß bedeutenden Abbruch getan, allerdings nicht bei Anstricharbeiten, sondern in der Tapeten- und Kartenpapierfabrikation. Als Malerfarbe findet sie beschränkte Verwendung, weil sie nur als Wasserfarbe zu gebrauchen ist. Mit Del angerieben bildet es klumpige, glasige Massen, die schlecht decken. Uebrigens ist es unschädlich.

Viel größere Beachtung verdient das Zinkweiß (Zinkoryd). Die Frage nach der Gesundheitschädlichkeit des Zinks läßt sich dahin beantworten, daß die Zinkverbindungen viel weniger gefährlich sind, als die Bleipräparate. In größeren Mengen in den Magen gebracht, können die Zinkverbindungen allerdings Uebelkeit und Erbrechen hervorrufen. Die kleinen Quantitäten aber, die bei der Arbeit aufgenommen werden, sind jedenfalls viel weniger bedenklich, als die entsprechenden Bleimengen. Eine chronische Zinkvergiftung ist uns bis jetzt nicht bekannt und die Fabrikation des Zinkweißes hat bei den dabei beschäftigten Arbeitern keine spezifischen Erkrankungen hervorgerufen, obwohl sie sich dem Staub des Zinkorydes ebenso aussetzen, wie die Arbeiter der Bleiweißfabriken dem Bleiweißstaube. Es scheint also nach allgemeiner Erfahrung die Aufnahme kleiner Zinkmengen lange Zeit ohne wesentliche Schädigung ertragen zu werden, vorausgesetzt, daß das Zink bleifrei ist.

Schwerer ist es, die Frage zu beantworten, ob das Zinkweiß in technischer Hinsicht ein brauchbarer Ersatz des Bleiweißes ist.

Schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts machte sich in Paris eine lebhaftere Agitation bemerkbar, die bei Malerarbeiten das Zinkweiß an Stelle des Bleiweißes einführen wollte. Sie hatte den Erfolg, daß 1852 der französische Minister des Innern die Präfekten in einem Rundschreiben aufforderte, bei den ihnen unterstellten Bauten das Bleiweiß durch Zinkweiß zu ersetzen. Indessen blieb in der Tat alles beim Alten. Zum Teil mag daran die Bequemlichkeit, zum Teil aber auch die damalige Mangelhaftigkeit des Präparates Schuld gewesen sein, dem man zu geringe Deckkraft vorwarf. Neuerdings ist in Frankreich die Frage wieder in Fluß geraten und in einem Gutachten vom 4. März 1901 über den Ersatz des Bleiweißes durch Zinkweiß, das von dem Comité d'hygiène auf Veranlassung des Ministers des Innern erstattet wurde, sind folgende Schlußfolgerungen enthalten: „Der Ersatz des Bleiweißes durch Zinkweiß ist aus hygienischen Gründen dringend zu wünschen. In der großen Mehrzahl der Malerarbeiten scheint dieser Ersatz möglich zu sein. Die Staatsregierung würde ein heilsames und für die Gesundheit der Arbeiter nützlichcs Beispiel geben, wenn sie bei den öffentlichen Bauten, so weit dies angängig ist, den Ersatz des Bleiweißes durch Zinkweiß vorschreiben würde.“

Das Syndikat der im Malergewerbe beschäftigten Arbeiter hatte den Wunsch ausgesprochen, daß die Fabrikation und der Verkauf des Bleiweißes überhaupt untersagt werden sollte. Diesem Verlangen konnte aber nicht nachgegeben werden, da das Bleiweiß auch noch anderweitige Verwendung findet, als nur in der Malerei.

Infolge des genannten Gutachtens haben vor zwei Jahren eine Reihe Ministerien für die in ihr Ressort fallenden Malerarbeiten die Verwendung des Bleiweißes verboten. Während so für öffentliche Gebäude und Diensträume die Anwendung des Bleiweißes untersagt wurde, machte man auch Anstrengungen, dieses Verbot zu einem allgemeinen zu gestalten. Mehrere öffentliche Körperschaften (der Generalrat der Staatsbauten, das Hygiene-Komitee und das Komitee für Fabrikhygiene des Handelsministeriums) wollten bei allen Bauten das Bleiweiß bei den Malerarbeiten durch andere Produkte ersetzt wissen. Jedoch scheiterte ein vollständiges Verbot teils aus juristischen Gründen, teils auch an dem Widerspruch des Comité consultatif des arts et manufactures, das sich gegen ein Verbot der Bleiweißverwendung aussprach und eine Reihe von Vorsichts-

maßregeln für den Gebrauch von Bleifarben für genügend erachtete, die ungefähr dem entsprachen, was vorhin angeführt wurde.

Es wird nun allerdings der Einwand gemacht, daß die Zinkweißanstriche weniger gut decken, langsamer trocknen, teurer und weniger haltbar seien, als die Bleiweißanstriche und somit würde ein vollständiges Verbot eine Störung des Publikums und der Gewerbe bewirken. Zur Prüfung dieser Einwürfe hat eine von der Société de médecine publique gewählte Kommission, bestehend aus Malern, Architekten, Chemikern und Medizinern, im August 1902 in Paris vergleichende Versuche mit Zink- und Bleiweiß angestellt, sowohl im Innern, als an der Außenseite eines Gebäudes. Hierbei ergab sich folgendes: 1. Die Leichtigkeit der Anwendung beider Farben und ihre Deckkraft sind gleich; 2. beide Farben trockneten im Freien wie im Innern mit der gleichen Schnelligkeit. Eine wichtige Frage lassen diese Versuche freilich noch unentschieden: ob die Haltbarkeit und Widerständigkeit gegen Witterungseinflüsse bei beiden Farben gleich ist. Sie wird sich erst durch mehrjährige Kontrolle der Versuchsanstriche beantworten lassen. Im allgemeinen spricht die Erfahrung dafür, daß ein Zinkweißanstrich gegen atmosphärische Einflüsse eine geringere Widerstandskraft besitzt und öfterer Erneuerung bedarf als Bleiweißanstriche.

Ferner hat man darauf hingewiesen, daß die Zinkweißanstriche einen größeren Delzusatz und zum gleich raschen Trocknen auch einen größeren Zusatz von Sikkativ erforderten. Jedoch soll eine Preisdifferenz nicht bestehen.

Ein anderes Ersatzmittel für Bleiweiß ist das Lithophon (neuerdings meist Lithopon genannt) oder Zinkolithweiß, auch als Zinksulphidweiß bezeichnet, dessen Darstellung sich Orr in Glasgow 1874 patentieren ließ. 1877 gab Griffith in Liverpool eine neue Darstellungsmethode an. Daher führt die Farbe auch den Namen Griffith's Weiß. Es ist ein Gemenge von schwefelsaurem Baryum und Schwefelzink (Zinksulphid). In hygienischer Hinsicht hat es vor dem Bleiweiß wie das Zinkweiß den Vorzug der vollständigen Unschädlichkeit, soweit die kleinen Mengen in Betracht kommen, deren Aufnahme bei der Arbeit unvermeidlich ist. Der eine Bestandteil, das schwefelsaure Baryum, ist als ganz ungiftig zu bezeichnen, von dem Schwefelzink gilt etwa das Gleiche wie vom Zinkoxyd, d. h. die Aufnahme kleiner Mengen lange Zeit hindurch fortgesetzt, werden ohne merkliche Schädigung der Gesundheit ertragen. Damit stimmt

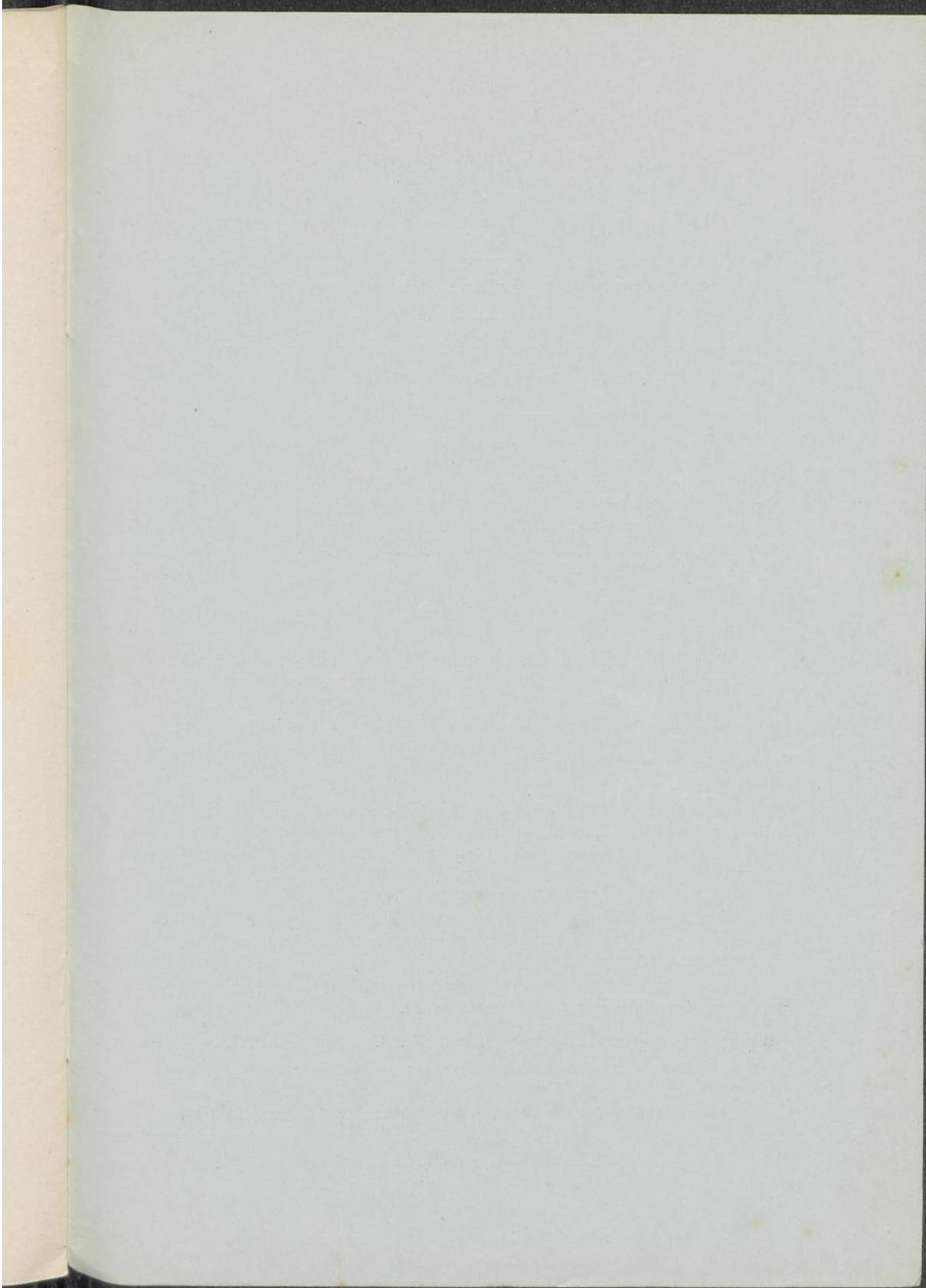
die Angabe eines deutschen Gewerbeinspektors, Dr. Heucke (Soziale Praxis, XII, 11), daß in einer Lithoponfabrik mit 180 Arbeitern kein Vergiftungsfall zur Beobachtung kam.

Das Lithopon ist billiger als Zink- und Bleiweiß. Ueber seine sonstigen Eigenschaften wird angegeben, daß es sich leicht mit Del anrühren lasse und daß es an Deckkraft dem Bleiweiß viel näher stehe, als das Zinkweiß. Es wird allem Anschein nach viel verwendet, was daraus ersichtlich ist, daß in Deutschland eine größere Anzahl Lithopon-Fabriken existieren. Wie die Erfahrung gelehrt hat, vermag es indessen das Bleiweiß bei Anstrichen, die den atmosphärischen Einflüssen ausgesetzt sind, bisher ebenso wenig vollständig zu ersetzen wie das Zinkweiß, da es keine genügende Wetterbeständigkeit aufweist und nach einiger Zeit einen grauen Ton annimmt. Seiner Anwendung als Anstrichfarbe im Innern von Gebäuden und bei Möbeln u. dgl., die nicht der Witterung ausgesetzt werden, scheinen dagegen technische Bedenken nicht im Wege zu stehen.

Die vorstehenden Ausführungen mögen zum Schluß dahin zusammengefaßt werden, daß nach den statistischen Angaben und ärztlichen Erfahrungen die Verwendung von Bleiweiß im Malergewerbe Gelegenheit zu Bleivergiftungen bietet, die bei den Arbeitern nicht selten schwere, schmerzhaft erkrankungen und unter Umständen den Tod herbeiführen. Von den vorgeschlagenen Verhütungsmaßregeln, die sich in geschlossenen Betrieben (Bleiweißfabriken) teilweise bewährt haben, ist bei der besonderen Art des Malergewerbes nicht viel zu erwarten, weil eine Kontrolle der sachgemäßen Durchführung dieser Schutzmaßregeln schwer ausführbar ist. Es muß daher im Interesse der Gesundheit der Arbeiter dahin gestrebt werden, das schädliche Bleiweiß, so weit es technisch möglich ist, durch bleifreie Farben zu ersetzen. Nach der Ansicht vieler ist das bei Innenanstrichen der Fall. Es ist ferner zu hoffen, daß, wenn die Frage des Bleiweißersatzes im Malergewerbe mehr als bisher in den Mittelpunkt des öffentlichen Interesses gerückt ist, die chemische Industrie sich bestreben wird, Ersatzmittel zu schaffen, die die guten Eigenschaften des Bleiweißes mit der Unschädlichkeit für die Arbeiter vereinigen.







Schweizerische Blätter  
für  
**Wirtschafts- und Socialpolitik**

Halbmonatschrift mit Beilage: „Socialpolitisches Archiv“.

Redaktion: Dr. jur. **A. Reichesberg**, Professor an der Universität Bern.

Verlag: **Scheitlin Spring & Cie.**, Bern.

Die „Schweizerischen Blätter für Wirtschafts- und Socialpolitik“ sind ein nach allen Seiten hin vollständig unabhängiges Organ, aus welchem jeder Urteilsfähige sich über die bedeutendsten Erscheinungen und Geistesströmungen, die sich auf dem Gebiete der modernen Volkswirtschaft und der Socialpolitik geltend machen, gründlich unterrichten kann.

Besondere Aufmerksamkeit widmet die Zeitschrift den Verhältnissen des socialen Lebens und Strebens der schweizerischen Eidgenossenschaft.

Die Zeitschrift hält ihre Spalten allen socialphilosophischen und politischen Ansichten offen. Sie will einerseits gleichsam eine Lehrkanzel darstellen, von welcher herab die verschiedenen Theorien und Anschauungen entwickelt, und andererseits einen Kampfboden, auf welchem die mehr oder weniger feindlichen Gegensätze zum Austrag gebracht werden können.

Da die Anforderungen, welche die Redaktion an die von ihr erbetenen, beziehungsweise ihr zugestellten Arbeiten stellt, einzig und allein darin bestehen, daß dieselben logisch gut aufgebaut und literarisch genießbar sind und daß sie keine persönlich verletzende Polemik enthalten, so ist es selbstverständlich, daß man die Redaktion nicht mit den Ansichten ihrer Mitarbeiter identifizieren darf.

Alle redaktionellen Korrespondenzen, Manuskripte, Recensions-exemplare u. d. sind an Herrn Professor Dr. A. Reichesberg in Bern, Stoderenweg 10, zu richten.

Mitteilungen, die Administration betreffend, sind an den Verlag von Scheitlin Spring & Cie. zu adressieren.

Abonnementspreis per Quartal: Schweiz Fr. 3. — Ausland Mk. 3 —

In Deutschland und Oesterreich durch die Post bezogen (Postzeitungstatalog Nr. 6644 a) pro Quartal Mk. 3. —, inkl. Bestellgeld.

Insertionspreis: Die Garmondzeile oder deren Raum 25 Cts.

