

chemische Zusammensetzung des Wassers stellen. Je besser in dieser Hinsicht unsere Kenntnisse sind, um so mehr wird sich die biologische Wasseranalyse praktisch verwerten lassen. Wohl haben die letzten Jahre wesentliche Bereicherungen unserer Kenntnisse gebracht, aber noch bleibt viel, sehr viel zu tun. Wie starke Verunreinigungen auf die Lebewelt des Wassers wirken, wissen wir jetzt recht gut. Was uns vor allem aber noch fehlt, ist die genauere Kenntnis von den Veränderungen, die geringe Unterschiede im Chemismus des Wassers, wie sie auch ohne kulturelle Verunreinigungen natürlich und regelmäßig vorkommen, in der Organismenwelt hervorrufen. Es ist hier nicht der Ort, näher hierauf einzugehen. Doch wird es auch ohne weiteres klar sein, daß ein wirkliches tieferes Verständnis für die Wirkung der starken durch Abwässer hervorgerufenen Wasserverunreinigung auf die Tiere und Pflanzen des Wassers erst erreicht werden wird, wenn wir den Einfluß der schwachen, natürlichen, räumlichen und zeitlichen Unterschiede im Chemismus der Gewässer genau kennen. Da es sich hierbei nicht etwa nur um die physiologische Beeinflussung eines Organismus oder einzelner Organismen handelt, sondern um die — ökologische — Wirkung, die der Chemismus auf die Zusammensetzung der gesamten Lebewelt des Wassers ausübt, so lassen sich diese Verhältnisse nur zum kleinsten Teil im Laboratorium experimentell untersuchen. Eine in die Tiefe gehende Erforschung dieser Beziehungen kann nur das Studium der einschlägigen Verhältnisse in der freien Natur bringen. Wenn solche Forschungen bisher nur vereinzelt und noch bei weitem nicht in dem Umfange angestellt worden sind, wie es bei ihrer großen theoretischen wie auch praktischen Bedeutung erwünscht ist, so liegt das wohl vor allem daran, daß wir in Deutschland kein staatliches Institut besitzen, das — ohne Rücksicht auf praktische Interessen — der hydrobiologischen Forschung dient. Bei einer so ausgesucht synthetischen Wissenschaft aber, wie es die Hydrobiologie ist, kann der Einzelforscher ohne die Hilfe eines Instituts, von dem alle für die Hydrobiologie wichtigen und grundlegenden Zweige der Nachbarwissenschaften gepflegt werden (d. h. Hydrographie, Hydrochemie, Physiologie der Wasserorganismen, Zoologie, Botanik), nur in beschränktem Maße und in Auswahl an den großen Problemen mitarbeiten. Hoffen wir, daß uns die allernächste Zukunft eine große Deutsche Anstalt für die Hydrobiologie der Binnengewässer bescheren möge, die, der reinen Forschung gewidmet, unsere junge, in den letzten zwei Jahrzehnten zu so reicher Blüte entfaltete hydrobiologische Wissenschaft der Reife entgegenführt. Aus der nur auf diese Weise zu erzielenden Erweiterung und Vertiefung der Probleme der allgemeinen Hydrobiologie wird nicht in letzter Linie auch die angewandte Hydrobiologie und mit ihr die Praxis der biologischen Wasseranalyse den größten Nutzen ziehen.

## Mit Arsenik präparierte japanische Küken, ein neues Spielzeug für Kinder.

Von

**Theodor Sudendorf.**

Mitteilung aus dem Staatlichen Hygienischen Institut zu Hamburg.

Wenn man die Jahresberichte der Untersuchungsanstalten des Deutschen Reiches eingehend verfolgt, so kann man sich des Eindrucks kaum erwehren, daß der amt-

lichen Überwachung des Handels mit Gebrauchsgegenständen, namentlich solchen neuerer Art, vielfach eine besondere Aufmerksamkeit nicht zugewendet wird.

Sucht man nach einer Erklärung für diese Beobachtung, so könnte unter anderen die an sich erfreuliche Tatsache dafür angesprochen werden, daß die deutsche Industrie mehr und mehr bemüht ist, ihre Fabrikate den reichsgesetzlichen Anforderungen entsprechend herzustellen, demgemäß auch ein zahlenmäßiger Rückgang der Beanstandungen auf diesem Gebiete zu verzeichnen ist. Man darf jedoch nicht außer acht lassen, daß bei dem enormen Aufschwung, den die einschlägige Industrie genommen hat und weiterhin nehmen wird, immer wieder neue Betriebe entstehen, in denen nicht selten, teils unbekümmert um gesetzliche Vorschriften, teils aus Unkenntnis derselben billiges Material verwendet wird, was seiner sonstigen Minderwertigkeit entsprechend auch in gesundheitlicher Beziehung nicht einwandfrei ist. Zieht man überdies noch in Erwägung, daß auch vom Auslande her, wo die Fabrikation dieser Gegenstände durchweg gesetzlich nicht so geregelt ist wie bei uns, eine gesteigerte Einfuhr zu verzeichnen ist, so leitet sich im Interesse der Gesundheitspflege hieraus ohne weiteres die Forderung ab, die amtliche Kontrolle auf diesem Gebiete nicht allein zu einer regelmäßigen zu gestalten, sondern sie in einer dem zunehmenden Bedürfnisse entsprechenden Weise auch auf Fabrikate neuerer Art auszudehnen.

Als Beitrag zu diesen Ausführungen sei nachstehend über einen praktischen Fall berichtet, der deswegen um so bedeutsamer ist, als er sich einerseits gerade mit einem ausländischen Fabrikat beschäftigt und andererseits auch eine gewisse Arglosigkeit und Unkenntnis von Gewerbetreibenden erkennen läßt.

Seit reichlich einem Jahre, besonders aber um die letzte Osterzeit tauchten in hiesigen Spielwarenläden und Konfitürenhandlungen sogenannte Osterküken, vorwiegend Entenküken, in geringer Anzahl auch Hühnerküken auf, die hauptsächlich als Spielware für Kinder mehrfach zusammen mit eßbaren Eiern aus Marzipan-, Kakao- oder Zuckermasse angepriesen wurden. Die beim Verkaufe besonders betonte Tatsache, daß es sich um echte, aus Japan eingeführte Naturküken handelte, legte den Verdacht nahe, daß diese ausgestopften Tierbälge unter Verwendung von der in der Taxidermie ziemlich gebräuchlichen arsenigen Säure hergestellt sein könnten.

Sofort in dieser Richtung angestellte Untersuchungen bestätigten diesen Verdacht in vollem Umfange. Bei sämtlichen im Verfolge dieses Falles entnommenen Proben konnten ganz erhebliche Mengen Arsen nachgewiesen werden.

Da es für die Beurteilung der Gesundheitsschädlichkeit dieser Spielware von wesentlicher Bedeutung war, zu wissen, in welcher Form das Arsen vorlag, so erstreckte sich die gewichtsanalytische Bestimmung in erster Linie auf wasserlösliche Arsenverbindungen, die in folgender Weise ausgeführt wurde.

Der von dem vorhandenen Drahtgestell befreite Tierbalg wurde sorgfältig zerkleinert und mit etwa 300—400 ccm Wasser am Rückflußkühler gekocht. Die Lösung wurde mittels Saugfilters von den Gewebemassen abgesogen, und diese mit heißem Wasser gründlich nachgewaschen. Dieser wässrige Auszug wurde sodann mit Natronlauge bis zur schwach alkalischen Reaktion versetzt, auf ein kleines Volumen eingengt und dann im wesentlichen nach dem amtlichen Verfahren<sup>1)</sup> aus einer Retorte unter Zusatz entsprechender Mengen Salzsäure — spez. Gew. 1,19 — und arsenfreier Ferrosulfatlösung destilliert. Hierbei war bereits das erste Destillat wasserhell, sodaß

<sup>1)</sup> Verfahren zur Feststellung des Arsengehaltes in Gespinsten oder Geweben.

die weitere Bestimmung des Arsens ohne vorherige Behandlung mit Bromsalzsäure und ohne Wiederholung der Destillation durch Fällung desselben in der zuvor mit Ammoniak bis zur schwachsauren Reaktion abgesättigten Lösung mittels Schwefelwasserstoff vor sich gehen konnte.

Zur Feststellung auch in unlöslicher Form etwa vorhandener Arsenverbindungen wurden die beim Ausziehen mit Wasser resultierenden Rückstände des Tierbalges in gleicher Weise mit verdünnter Natronlauge in der Wärme behandelt und das Arsen dann nach dem oben beschriebenen Destillationsverfahren gewichtsanalytisch bestimmt.

Beide Ergebnisse zeigten, daß die Hauptmenge des Arsens in wasserlöslicher Form, und zwar, wie unter anderen auch durch mikroskopische Untersuchungen ziemlich sicher festgestellt werden konnte, als freie arsenige Säure vorlag. Der mehrfach festgestellte Gehalt betrug durchweg 0,6 g  $As_2O_3$  pro Küken. Nur ein kleiner Teil war in wasserunlöslicher Form vorhanden, wahrscheinlich als aus ursprünglich vorhandener arseniger Säure durch Umsetzung entstandenes Schwefelarsen. Die Gesamtmenge der in einem Küken vorhandenen Arsenverbindungen berechnete sich etwa auf 0,70 g arsenige Säure. Im weiteren Verlauf der mehrfach vorzunehmenden gewichtsanalytischen Bestimmungen des Arsengehaltes wurde von dem immerhin zeitraubenden Destillationsverfahren Abstand genommen, und statt dessen das Arsen direkt in dem geklärten, kaum gefärbten wässerigen Auszuge nach vorherigem Ansäuern durch Schwefelwasserstoff gefällt.

Da die später eingelieferten Proben letzten Endes alle auf ein und denselben Ursprung zurückgeführt werden konnten, so genügte in den meisten Fällen ein qualitativer Nachweis, der nach Marsh geführt wurde. Die Intensität des bei dieser Prüfung auftretenden Arsenspiegels, verglichen mit Lösungen von bekanntem Gehalte an arseniger Säure, deutete in allen Fällen auf die Verwendung gleichgroßer Mengen dieses Giftes hin.

Die auf Grund dieser Befunde unter Mitwirkung der Polizeibehörde angestellten Erhebungen führten zu dem Ergebnis, daß der Handel mit diesen äußerst gesundheitsgefährlichen Küken in der kurzen Zeit bereits eine erstaunliche Ausdehnung angenommen hatte. Es waren allein während der letzten Osterzeit über 10 000 Stück nach hier eingeführt und zum größten Teile entweder im Zwischenhandel nach anderen Großstädten oder hier am Platze im Kleinhandel abgesetzt worden. Weit größere Abschlüsse waren in Anbetracht der starken Nachfrage bereits für das nächste Jahr in Vorbereitung.

Soweit festgestellt werden konnte, erfolgte die Einfuhr ausschließlich aus Japan, und zwar hauptsächlich über den Hafenplatz Kobe, der Vorstadt von Hiogo auf Nipon. Der ungeheure Reichtum an Enteneiern hat daselbst zu dieser besonderen Industrie geführt. Die Eier werden eigens zu diesem Zwecke mit Hilfe von Brutmaschinen ausgebrütet, und die etwa 1—2 Tage alten Küken scharenweise in Netzen durch Eintauchen in heißes Wasser abgetötet. Die abgezogenen Bälge wandern dann in die Hausindustrie, woselbst sie zur Konservierung mit arseniger Säure eingepudert und durch Ausstopfen mit Füllmaterial unter Zuhilfenahme von dünnem Draht formgerecht hergestellt werden.

Trotzdem also in Handelskreisen die Art der Herstellung dieser Küken kaum unbekannt geblieben sein konnte, zum mindesten aber nicht hätte bleiben sollen, war man sich über die Tragweite des Vertriebes dieser stark giftigen Gegenstände als

Kinderspielware nicht eher klar geworden, als bis behördlicherseits dagegen eingeschritten wurde, ein Beweis, wie sehr hier die amtliche Kontrolle am Platze war.

Wenn nun auch nicht mit Sicherheit festzustellen war, daß der Vertrieb dieser Kücken vom Ursprungsort aus bereits als Spielware erfolgt, so ist hier nur ein Fall bekannt geworden, in dem sie als Dekorationsgegenstände vorrätig gehalten wurden. In allen anderen Fällen wurde von den betreffenden Gewerbetreibenden eingeräumt, daß diese japanischen Enten- bzw. Hühnerküken lediglich als Spielware vertrieben würden, worauf übrigens auch ihre Aufstellung in Spielwarenabteilungen und in Ostereierausstellungen mit hinreichender Deutlichkeit hinwies, sodaß ihre Beurteilung auf Grund der gesetzlichen Bestimmung auch in erster Linie nur von diesem Gesichtspunkte aus erfolgen konnte.

Um ein Bild von der außerordentlich großen Vergiftungsgefahr, die den Kindern in der Gestalt dieser äußerlich harmlosen Kücken entgegentritt, vor Augen zu führen, sei hervorgehoben, daß die an sich leicht zerreißenbaren Tierbälge vielfach sehr morsch waren, und daß schon bei geringfügiger Verletzung der äußeren Haut durch einen leisen Luftzug ein Staub von Flaumfedern gemischt mit arsenhaltigen Partikelchen aufgewirbelt wurde. Das innere Füllmaterial bestand manchmal aus übelriechender, unsauberer Baumwolle oder auch aus scheinbar anderweitig schon benutzten Gewebestoffen, die an sich bei der Möglichkeit, daß sie aus der ärmsten Hütte Japans stammen, in sanitärer Beziehung bereits zu allerlei Bedenken Anlaß geben dürften. Andererseits ist gerade die äußere Beschaffenheit dieser mit seidenweichen durchweg hellgelben Flaumfedern besetzten Tierbälge in hohem Maße zur Verleitung angetan, dieses gefährliche Spielzeug ganz kleinen Kindern anzuvertrauen, bei denen bekanntlich die Zerstörungslust und Neigung, alles mit dem Munde in Berührung zu bringen, besonders ausgeprägt ist. Dazu kommt noch, daß bei verschiedenen Exemplaren die in Mengen von  $\frac{3}{4}$  g verwendete arsenige Säure, von der bereits ein kleiner Bruchteil tödlich wirken kann, teilweise auch äußerlich an der Schnabelbasis, den Nasenlöchern und den Augenrändern beobachtet wurde.

Die zur Verhütung ernster Unglücksfälle erforderlichen Maßnahmen waren nach den vorliegenden Untersuchungsergebnissen in Verbindung mit den polizeilicherseits gemachten Feststellungen über die Ausdehnung des Handels ohne weiteres gegeben. Um zunächst einen weiteren Vertrieb der giftigen Spielware zu verhindern, wurden alle noch erreichbaren Vorräte sichergestellt. Da ferner mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen war, daß auch über andere Einfuhrstellen ebenso präparierte Naturküken eingeführt und festgestelltermaßen von hier aus auch im Zwischenhandel nach dem Inlande vertrieben wurden, so schien es gleichfalls geboten, die Aufmerksamkeit der zuständigen Behörden des Reiches auf diese japanischen Fabrikate hinzulenken. Vor allen Dingen aber mußte einer weiteren Verwendung der zahlreich in Privatbesitz übergegangenen Spielwaren tunlichst entgegengewirkt werden. Dies geschah durch den Erlaß einer öffentlichen Warnung im Amtsblatte der Freien und Hansestadt Hamburg vom 28. Mai 1913 sowie in einigen Tageszeitungen.

Für die Begutachtung der als Spielware vertriebenen japanischen Kücken lag es nahe, das Gesetz, betr. die Verwendung gesundheitsschädlicher Farben bei der Herstellung von Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 5. Juli 1887 zugrunde zu legen, da es für die Beschaffenheit von Gebrauchsgegenständen dieser Art sehr eingehende Vorschriften enthält. Wenn nun nach dem Wortlaut desselben allerdings nur Farben, die Arsen enthalten, zur Herstellung von zum Verkauf

bestimmten Spielwaren nicht verwendet werden sollen, so dürfte sich aus einigen Stellen dieses Gesetzes ergeben, daß im weiteren Sinne dieser Bestimmungen auch Spielwaren, die wie im vorliegenden Falle mit arsenhaltigen Beizmitteln hergestellt sind, vielleicht nicht unbedingt als vom Gesetze ausgeschlossen gelten können. Beispielsweise ist in § 4 Abs. 2 als Ausnahme Bleioxyd in Firnis aufgeführt, wozu nach den technischen Erläuterungen zu diesem Gesetze auch harzsaures und fettsaures Blei, welches gleichfalls nicht zum Zwecke des Färbens Verwendung findet, gehört. Könnte schon hieraus gefolgert werden, daß auch Arsenverbindungen, die nicht als eigentliche Farbstoffe verwendet sind, vielleicht auch bei den Ausnahmen aufgeführt wären, wenn sie vom Gesetze nicht getroffen werden sollten, so schließt § 7 Absatz 2 die Verwendung wasserlöslicher Arsenverbindungen auch in Form von Beizen bzw. Fixierungsmitteln bei der Herstellung von Gespinsten oder Geweben aus, wenn deren Gehalt eine bestimmte Grenze überschreitet. Diese Grenze ist im vorliegenden Falle weit überschritten; auch kann ein mit Baumwolle ausgestopfter Tierbalg als Gespinst oder Gewebe angesehen werden. Indessen ist der Zweck des gemachten Arsenikzusatzes mit dem im Gesetze vorgesehenen vielleicht nicht ganz in Einklang zu bringen, sodaß die Begutachtung der vorliegenden Küken auf Grund der vorstehend angezogenen Bestimmungen immerhin etwas Gezwungenes an sich hat; und wenn schon früher die Fassung dieses Farbgesetzes zu Rechtsunsicherheiten Anlaß gegeben hat — siehe auch v. Buchka<sup>1)</sup>, Auslegung des § 3 des Farbgesetzes — so läßt auch dieser Fall eine Abänderung des Farbgesetzes als wünschenswert erscheinen.

Ganz ohne Zweifel verstößt aber die Herstellung und der Vertrieb dieser arsenhaltigen Spielwaren gegen § 12 bzw. 14 des Gesetzes, betr. den Verkehr mit Nahrungsmitteln, Genußmitteln und Gebrauchsgegenständen vom 14. Mai 1879, da sie in Anbetracht der bei ihnen festgestellten beträchtlichen Zusätze von arseniger Säure in hohem Grade geeignet erscheinen, bei ihrem bestimmungsgemäßen oder vorauszusehenden Gebrauch die menschliche Gesundheit zu schädigen.

Auch gegen den Vertrieb dieser stark arsenhaltigen Küken als Dekorationsgegenstände dürfte ein Einschreiten auf Grund der polizeilichen Giftverordnungen nicht aussichtslos sein, da ihnen der Charakter als arsenhaltige Zubereitung kaum abgesprochen werden kann. Im hamburgischen Staatsgebiet ist außerdem durch den § 21 des Gesetzes, betr. das Verhältnis der Verwaltung zur Rechtspflege, vom 23. April 1879 eine Handhabe geboten, den Vertrieb dieser stark giftigen Gegenstände zu verhindern. Eventuell kommen auch die §§ 324—326 des St.G.B. in Frage.

Zum Schlusse sei noch darauf hingewiesen, daß bei dem Umfange, den der Handel mit diesen aus Japan eingeführten Küken in der verhältnismäßig kurzen Zeit schon angenommen hatte, von seiten der Interessenten wahrscheinlich Wert darauf gelegt wird, ihn aufrecht zu erhalten, zumal er auch ganz einträglich zu sein scheint.

Es sind auch bereits Anzeichen hierfür in der Tatsache zu erblicken, daß neuerdings Fabrikate vorgezeigt wurden, die angeblich statt mit arseniger Säure mit Salicylsäure behandelt sein sollten. Da aber bei allen diesen Proben genau wie bei den früher untersuchten gleichgroße Mengen arseniger Säure nachgewiesen werden konnten, so ist es Sache der amtlichen Kontrolle, diesen Gegenständen auch weiterhin die größte Aufmerksamkeit angedeihen zu lassen.

<sup>1)</sup> Diese Zeitschrift 1910, 19, 417.