

## Deutschland in der Pikrinsäurehysterie – oder: Stenkelfeld ist überall

**Freitag, 11. Juli 2008.** Gegen 14.00 Uhr findet eine Lehrerin der Herder-Oberschule in Berlin-Charlottenburg beim Aufräumen der Chemiesammlung fünf Ampullen Pikrinsäure. Die Schule alarmiert die Feuerwehr. Die Feuerwehr alarmiert die Polizei und fordert Unterstützung an. Fünfzig Polizisten und zehn Feuerwehrleute evakuieren die Schule. Die Westendallee zwischen Preußenallee und Oldenburgallee wird gesperrt. Die Mieter aus achtzehn Wohnungen und einem Einfamilienhaus werden evakuiert. Laut Polizeisprecher Bernhard S. war ein Transport der Chemikalie zum Sprengplatz Grunewald nicht mehr möglich. Daraufhin wurden die fünf Ampullen zusammen mit polizeiüblichem Sprengstoff in den Sandkasten auf dem Schulhof gebracht. Um 17.00 Uhr wurde eine „kontrollierte Sprengung“ durchgeführt. Die Sperrungen, durch die es zu nicht unerheblichen Verkehrsbeeinträchtigungen gekommen war, wurden wieder aufgehoben.

Der Zeitungsartikel in der Berliner Morgenpost setzte eine Kettenreaktion in Gang. Eine Schule nach der anderen fand Pikrinsäure und immer wieder wurde „kontrolliert gesprengt“. Am 1. August konnte der Berliner Polizeisprecher dann schon sagen: „Fast im Stundentakt liefen an manchen Tagen bei uns neue Meldungen ein. Wir hatten regelrechte Pikrinwochen in Berlin.“ Anschließend wurde Nordrhein-Westfalen von der Pikrinsäurehysterie erfasst. Vom 7. August an war hier das Landeskriminalamt im Einsatz. Bereits am 12. August konnten zehn „kontrollierte Sprengungen“ auf Schulhöfen, Bolzplätzen und in Schulgärten gemeldet werden.

Daraufhin ging es Schlag auf Schlag. Als dann noch die Apotheken dazukamen, gab es lange Wartelisten. Mitte August waren schon sechzig Einsätze absolviert und dann rückte die Bundes-Polizei zur Verstärkung an.

Als die Hysterie die anderen Bundesländer erfasste, jeweils nach den Sommerferien, hatte sich die Bewegung soweit selbstständig, dass Fehlinformationen und Fehlentscheidungen nur noch multipliziert wurden und der Expertenstatus des Polizeiapparates (Polizei, Kripo, LKA) nicht in Zweifel gezogen wurde. So kam es, dass man in einem Rundschreiben des Niedersächsischen Kultusministeriums an alle weiterführenden Schulen vom 19. August 2008 zur „Gefahr durch überlagerte Pikrinsäure“ u. a. lesen konnte, „... dass der Stoff bei längerer Lagerung eintrocknet. Dann bildet die Säure Kristalle aus, so genannte Pikrate. Unkontrolliert gelagerte Pikrinsäure kann dann selbst bei geringer Erschütterung explodieren“.

Die Vorstellung, dass beim Eintrocknen einer Säurelösung Salzkristalle (z. B. Pikrate) entstünden, wirft ein Schlaglicht auf den Stand der naturwissenschaftlichen Bildung in unserem Lande. (Die in Reaktion mit anderen Stoffen mögliche Pikratbildung wird im Folgenden noch angesprochen werden.)

Pikrinsäure kommt mit 10 - 50% Wasser versetzt in den Handel. In 50ml Wasser lösen sich bei Zimmertemperatur maximal 0,6g Pikrinsäure. Wenn zu 100g Pikrinsäure 50ml Wasser gegeben werden, ändert sich also an der kristallinen Substanz nichts. Demzufolge kann, wenn alles Wasser verdunsten sollte, auch nichts auskristallisieren. Die Pikrinsäure wird für den Versand also nicht gelöst sondern nur mehr oder minder stark angefeuchtet. Die Kristalle erscheinen dann nicht mehr hellgelb sondern eher dunkelgelb.

Schon in der ersten Meldung vom 11. Juli 2008 wurde von Kristallbildung berichtet. In dem Fall hatte sich aber wohl in den fünf Ampullen ursprünglich keine angefeuchtete Säure sondern eine Säurelösung befunden, bei deren Eintrocknen sich Kristalle bilden konnten. Dass dann in all den vielen folgenden, aber eben anders gelagerten Fällen vor einer gefährlichen Kristallbildung gewarnt wird, ist kennzeichnend für den Verlauf der Bewegung: Keine der vielen Fehlinformationen wurde noch einmal hinterfragt.

Angefeuchtete Pikrinsäure ist derart unempfindlich, dass sie selbst unter Zuhilfenahme von Sprengkapseln nicht zur Explosion gebracht werden kann. Sie gilt nicht als Sprengstoff. Der Stoff unterliegt dann nicht mehr dem Sprengstoffgesetz und kann, ohne als Sprengstoff deklariert werden zu müssen, wie Lübecker Marzipan mit der Post verschickt werden. Das Anfeuchten ist also keine Maßnahme zur sicheren Lagerung, sondern eine transportrechtliche Maßnahme.

Schaden kann aber ein Anfeuchten auch in der Lagerung nicht, da die unbegrenzte Lagerfähigkeit auch im angefeuchteten Zustand gewährleistet ist. „Überlagerte“ Pikrinsäure gibt es nicht.

Auch trockene Pikrinsäure ist, ähnlich wie auch TNT, extrem unempfindlich. Ein kurzer Blick in Römpps Chemielexikon, für den man immer Zeit haben sollte, verrät einem das schon: „Mit Pikrinsäure wurden Brisanzgranaten (z.B. im 1. Weltkrieg) gefüllt, weil infolge ihrer relativen Stoßunempfindlichkeit kaum Rohkrepiere auftraten...“

Die Stoßunempfindlichkeit ist sogar so beachtlich, dass es im Stellungskampf des 1. Weltkrieges gelegentlich vorkam, dass eine Panzergranate aufgrund der für Pikrinsäure notwendigen starken Initialzündung zwar im feindlichen Schützengraben explodierte, die eigentliche Ladung aber nicht detonierte, sondern nur zerstäubt wurde. Aufgrund der guten Färbekraft der Pikrinsäure liefen die glimpflich davongekommenen Soldaten gelb gefärbt wie die Kanarienvögel umher.

Pikrinsäure wurde 1771 von Woulfe bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Seide entdeckt und ab 1775 zuerst durch Welter industriell hergestellt. Es war der erste künstlich hergestellte Farbstoff. Das (giftige) „Weltersche Bitter“ soll sogar als Hopfensurrogat verwendet worden sein.

Jeder Chemielehrer hat zudem schon an sich und mit sich selbst Pikrinsäure hergestellt: Schon ein kleiner Tropfen Salpetersäure nitrirt die aromatischen Aminosäuren in der Haut zunächst zu Mono- und Dinitroprodukten (Xanthoproteinreaktion) und schließlich, bei längerer Einwirkung konzentrierter Säure, zu Pikrinsäure.

Obwohl die Pikrinsäure in den folgenden Jahrzehnten vor allem als Farbstoff intensiv verwendet wurde und sicherlich bei Reparaturmaßnahmen älterer Fabriken und Färbereien manchen Hammerschlag hat aushalten müssen und obwohl mit Sicherheit die eine oder andere eingetrocknete Charge abgefackelt sein dürfte, hat sich der Sprengstoffcharakter dieser Substanz zunächst nicht offenbart. Das konnte er auch nicht. Das bedurfte der Erfindung der Initialzündung, die aber erst 1864 Alfred Nobel mit der mühsamen Entwicklung der Knallquecksilbersprengkapsel gelang. Da man die neue Erfindung zunächst nur zur Initiierung der bekannten Explosivstoffe Nitroglycerin und Schießbaumwolle einsetzte, (letztere konnte erst dadurch zur Detonation gebracht werden,) dauerte es bis 1885, bis Turpin bei systematischen Untersuchungen die Detonationsfähigkeit der Pikrinsäure entdeckte.

Dr. Richard Escales hebt in seinem Buch „Nitrosprengstoffe“ (S. 9) einige für die industrielle und militärische Anwendung besonders günstige Eigenschaften der Pikrinsäure hervor:

„Unter diesen Eigenschaften sind besonders zu nennen:

1. die absolute chemische Stabilität;
2. die absolute physikalische Stabilität;
3. die Unempfindlichkeit gegen Temperaturunterschiede;
4. die unbegrenzte Dauerhaftigkeit;
5. die Nichtaufnahme von Feuchtigkeit;
6. die Ungefährlichkeit der Fabrikation;
7. die äußerst schwierige Entzündbarkeit an der Luft;
8. die bedeutende Sprengwirkung auf Gesteine, welche stärker ist als die der Schießbaumwolle oder der Dynamite;
9. die Unempfindlichkeit gegen Stoß.“

Zu ergänzen wäre noch die völlige Reibungsunempfindlichkeit. In dem genormten Messverfahren nach dem auch die Bundesanstalt für Materialprüfung (BAM) Sprengstoffe prüft, wird ein 1cm starker Porzellanstift mit abgerundeter rauher Spitze über eine raue Porzellanplatte gezogen, auf der die Probe aufgebracht ist. Pikrinsäure zeigt selbst bei einer Stiftbelastung von 36kp keine Reaktion. Für noch höhere Stiftbelastungen sind die Prüfapparaturen nicht ausgelegt, da Reibungskräfte in dieser Größenordnung in der Realität nicht vorkommen.

Anhand dieser Informationen kann sich jeder selbst ein Bild machen, wie gefährlich oder eben ungefährlich es ist, eine Pikrinsäureflasche zu öffnen und mit der Substanz zu hantieren.

Die in dem Schreiben des Niedersächsischen Kultusministeriums vom 19. August 2008 gegebenen Empfehlungen müssen deshalb auch kaum noch kommentiert werden: „Der betreffende Behälter sollte in keinem Fall bewegt, berührt oder geöffnet werden. Es sollte insbesondere nicht mehr versucht werden, dem getrockneten Stoff Wasser beizugeben. Die angrenzenden Räume sollten geräumt bzw. nicht genutzt werden. Eine sofortige Evakuierung der Schule ist nicht erforderlich. Bis zum Eintreffen der Spezialisten sollten sich Personen von dem Behälter fernhalten. Bitte verständigen Sie die Polizei ...“

Interessant an den letzten Punkten ist die hier zum Ausdruck kommende Einschätzung der Kompetenz von Chemielehrern: Da Pikrinsäure bekanntermaßen in der Chemiesammlung steht, die nur von Chemielehrern betreten wird, heißt das, dass man die Chemielehrer („Personen“) als Laien betrachtet und Polizisten (ohne Chemiestudium) als Chemieexperten.

Was die Experten von Polizei und LKA (sich) in den „Pikrinwochen“ geleistet haben, erkennt man nicht zuletzt an den immer wieder durchgeführten „kontrollierten Sprengungen“.

Wenn man eine Flasche Pikrinsäure, egal ob feucht oder trocken, durch Beifügen eines sensibleren Sprengstoffes offen, d. h. ohne hinreichend starke Verdämmung, zur Explosion bringen will, darf man getrost davon ausgehen, dass zwar der beigefügte Sprengstoff detoniert, die Pikrinsäure jedoch lediglich fein zerstäubt wird. Die vielen Sprengungen auf Schulhöfen und Bolzplätzen, in Sandkästen, Sprunggruben und Schulgärten dürften, je nach Menge an Substanz, zu einer nicht unbeträchtlichen Kontamination der Areale mit der giftigen Pikrinsäure geführt haben.

Von der Giftwirkung einmal abgesehen kann allerdings ein zu sorgloser Umgang mit Pikrinsäure schon auch zu Problemen führen. Da wurde in der Presse z.B. der verheerende Unfall von 1817 vor Halifax, Kanada, zitiert, bei dem nach einem Zusammenstoß ein französischer Munitionsdampfer in Brand geriet und schließlich explodierte. Er hatte unter anderem 200 Tonnen TNT und 2300 Tonnen Pikrinsäure an Bord.

Man weiß zwar, dass auch Tonnen von Pikrinsäure, offen angezündet, manierlich abbrennen. Wenn das Ganze aber in der Tiefe eines Schiffsrumpfes abläuft, wäre es bei den Mengen auch vorstellbar, dass dabei Temperatur und Druck so schnell und so stark ansteigen, dass dadurch eine Detonation ausgelöst wird. Wahrscheinlicher allerdings ist, dass die ebenfalls geladenen scharfen Granaten in der Hitze explodierten und die Detonation auslösten. Letztendlich kann es auch so gelaufen sein wie am 22. Juni 1887 bei einem Fabrikbrand in Cornbrook bei Manchester. Eine große Menge Pikrinsäure war heftig aber ruhig am Brennen, als die Decke herunterkam und Metalloxide (Rost, Bleiglätte, Mennige), Bleiweiß und Kalkmörtel in die Schmelze fielen. Intermediär gebildete Pikrate sollen damaligen Untersuchungen zufolge eine Explosion eingeleitet haben.

Einige Pikrate (Salze der Pikrinsäure) sind explosiv und namentlich die besonders hitze- und schlagempfindlichen Schwermetallpikrate können, wenn sie explodieren, unter geeigneten Bedingungen Detonationen initiieren. Solche Pikrate bilden sich bei Kontakt von Metallen und Metalloxiden mit geschmolzener Pikrinsäure sehr schnell, mit feuchter Pikrinsäure sehr langsam und mit trockener Pikrinsäure überhaupt nicht.

So gesehen stellt die feuchte Lagerung von Pikrinsäure ein zusätzliches Risiko dar. Praktisch ist das aber nicht von Bedeutung: Zum ersten achten Chemiker grundsätzlich darauf, dass Vorratsflaschen nicht verunreinigt werden.

Zum zweiten müsste schon eine gewisse Menge an Pikraten als kompakte Portion entstehen, was durch kleine Verunreinigungen kaum passieren dürfte.

Des Weiteren würde das alles nur bei einer sehr guten Verdämmung zu einer Detonation führen können. Eine Detonationswelle setzt sich sonst bei Pikrinsäure nicht fort. Eine solche Verdämmung ist aber bei üblichen Glas- und Kunststoffflaschen nicht gegeben.

Das „Pikrinsäurefieber“ zeigt einmal mehr, dass es um die naturwissenschaftliche Bildung in Deutschland nicht gut (genug) bestellt ist. Dummerweise bewirken solche Ereignisse, dass das Ansehen der Naturwissenschaften, speziell der Chemie, beschädigt wird, was wiederum zur Folge hat, dass immer weniger Menschen etwas mit Chemie zu tun haben wollen. Das stellt das gesamte Bildungssystem und vor allem die Schulen vor große Probleme.

Vor diesem Hintergrund ist es völlig unfassbar, dass selbst einige Chemiedidaktiker die Hysterie geschürt haben, indem sie, ohne sich vorher sachkundig zu machen, überaus bereitwillig die Sensationspresse bedient haben: Der Umgang mit dem hochexplosiven Stoff sei unverantwortlich; dass der Stoff an Schulen überhaupt noch vorhanden ist, sei verantwortungslos, Kalium (!) gehöre ja auch nicht mehr in die Schule (Spiegel online 18.08.08). Letztlich gipfelten die Beiträge in der Forderung, alle 16 Kultusministerien sollten eine Totalentsorgung einleiten (Focus 34/2008).

Auch Alternativen wurden aufgezeigt: Es gäbe auch die Möglichkeit, das Experiment im Video zu zeigen. Letzteres ist sicherlich genauso hilfreich wie die Aufforderung, sich ein Feuerwerk im Fernsehen anzusehen.

Das Beschämendste aber ist im Grunde, dass viele Chemielehrer (und Sammlungsleiter) nicht nur Pikrinsäure bereitwillig abgegeben haben. Sie würden auch, wenn man sie dazu aufforderte, ohne zu murren alle anderen Chemikalien abgeben. Natürlich könnte man in der Schule dennoch auf Pikrinsäure verzichten. Auf was kann man eigentlich nicht verzichten? Man könnte auf diese Substanz im Chemieunterricht genauso verzichten, wie man im Deutschunterricht auf die Werke von Bertolt Brecht und Joachim Ringelnatz verzichten könnte. Deshalb eine Bücherverbrennung zu fordern, wäre aber genauso

unangebracht wie die Forderung einer Totalentsorgung von Pikrinsäure in den Schulen aller Bundesländer. Wenn man allen angehenden Chemielehrern fundiertere Kenntnisse im Umgang mit realen Stoffen vermittelt hätte und sie zu mehr Freude am Experimentieren motiviert hätte, hätte es diese peinliche Kettenreaktion nicht gegeben und dem Steuerzahler wären Ausgaben in Millionenhöhe erspart geblieben.

**Literatur:**

Escales, R., Nitrosprengstoffe; Leipzig 1915  
Kast, H., Spreng- und Zündstoffe; Braunschweig 1921  
Köhler, J., Meyer, R., Explosivstoffe; Weinheim 1998  
Meyers Konversationslexikon Bd. 13; Leipzig und Wien 1890

*Anschrift:*

*Joachim Hähndel, Ziegelhofstraße 102, 26121 Oldenburg.*

*E-Mail: [j.haehndel@nwn.de](mailto:j.haehndel@nwn.de)*