

Das traurige Ende einer "Geburtstagsfeier" – Fatale Intoxikation mit 4-Methylthioamphetamin

Magdalene Weise

*Institut für Rechtsmedizin, Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Franzosenweg 1, D-06097 Halle.
Tel.: (0345) 5571597, Fax: (0345) 557 1587, e-mail: magdalena.weise@medizin.uni-halle.de*

Zusammenfassung

Bereits 1998 wurde in Großbritannien über Todesfälle mit einem neuen Designer-Amphetamin berichtet. 4-Methylthioamphetamin (4-MTA), seit Oktober 1998 mit der 12. BtMÄndV dem BtMG unterstellt, stellt einen potenten Serotonin-Releaser dar, der sporadisch in Ecstasy-Tabletten gefunden wurde und im Sommer 2000 den ersten Todesfall in Sachsen-Anhalt in Zusammenhang mit "Ecstasy" verursachte. Eine als Geburtstagsfeier begonnene Fete endete mit dem Tod eines 17-jährigen Mädchens.

1. Einleitung

Designer-Amphetamine, bekannt als Party-Drogen, haben noch immer den Ruf weicher Drogen mit relativ geringem Gesundheitsrisiko und Suchtpotential. Die Substanz 4-Methylthioamphetamin (4-MTA), ein Wirkstoff aus der Klasse der β -Phenylethylamin-Derivate, ist eine psychoaktive Substanz, die von Zeit zu Zeit in Ecstasy-Pillen aufgefunden wurde und bisher einige Todesopfer gefordert hat.

In der Literatur finden sich nur wenige Arbeiten [1,2], die über pharmakologische Studien berichten. Der Wirkungsmechanismus von 4-MTA ist bisher nicht aufgeklärt. Es finden sich keine Angaben zur effektiven therapeutischen Dosis (ED 50) beim Menschen. Für Versuchsratten berechneten X. Huang et al. [1] eine Dosis von ca. 0,2 mg pro Kilogramm Körpergewicht. Diese Dosierung ist etwa 3 mal niedriger als für MDMA. Ausgehend von den in der Literatur angegebenen wirksamen Dosen der Bezugsverbindung MDMA beim Menschen mit ca. 80 bis 150 mg würde sich theoretisch ein Dosisbereich unterhalb von 80 mg 4-MTA errechnen [3].

Die hauptsächlichen neuropharmakologischen Effekte von 4-MTA sind die Freisetzung von Serotonin, die Inhibition der Wiederaufnahme und die Inhibition der Monoaminoxidase A. Die Wirkung von 4-MTA setzt etwa nach einer Stunde ein und hält 5 bis 7 Stunden an. Konsumenten beschreiben die Wirkung als "sanft". Sie berichten über ein warmes Energiegefühl verbunden mit einem entspannten Zustand.

Bei Intoxikationen stehen die "serotoninergen" Wirkungen, wie extreme, bedrohliche Hyperthermie und hypertensive Krisen im Vordergrund.

2. Kasuistik

4 junge Leute trafen sich im vergangenen Sommer, um gemeinsam Drogen zu konsumieren. Am Vorabend der verhängnisvollen Party wurden Cocain und MDMA konsumiert. Ein 27-jähriger Teilnehmer berichtete den anderen von Pillen, die eine bessere Wirkung hätten als MDMA. Er versprach, diese Pillen zu besorgen und man verabredete sich für den nächsten Abend in der Wohnung der 17-jährigen Stefanie. Ihren Eltern erzählte diese, man wolle eine Geburtstagsparty feiern und erhielt von den Eltern die Erlaubnis, daß die Gäste auch über Nacht bleiben durften.

Der junge Mann besorgte daraufhin die Pillen von einem ihm bekannten Dealer und die Party begann gegen 18 Uhr, zunächst zu dritt. Im Verlauf des Abends wurden nach Angaben der Teilnehmer, je 2-5 der Pillen eingenommen. Die 17-jährige Gastgeberin, die 3 Tabletten eingenommen haben soll, klagte bald über Rücken- und Nierenschmerzen und erhielt daraufhin gutgemeinte Ratschläge ihrer Freunde. Diese konnten jedoch den Ernst der Situation nicht erfassen, zumal sie zunehmend berauscht und mit sich selbst beschäftigt waren. Auch die Eltern des jungen Mädchens waren nicht beunruhigt, selbst als das Mädchen gegen 22.00 Uhr wegen ihrer Schmerzen in die Wohnung der Eltern kam, erhielt sie von der Mutter die gewünschte Decke und eine Salbe zum Einreiben.

Am nächsten Morgen gegen 7 Uhr bemerkte der 27-jährige, dass Stefanie auf dem Bauch lag, „blau“ angelaufen war und sich „kalt“ anfühlte. Er weckte daraufhin den Freund des Mädchens, schilderte diesem die Situation und verließ daraufhin die Wohnung mit seiner Freundin, da er Angst hatte. Er war bereits vorbestraft und befürchtete nun weitere Strafen. Gegen 10 Uhr wurde die Mutter vom Freund ihrer Tochter gerufen. Sie dreht die auf dem Bauch liegende, leblose Tochter auf den Rücken und begann mit Wiederbelebensmaßnahmen. Die Notärztin konnte nur noch den Tod feststellen.

Die anderen 3 Partyteilnehmer wurden am Nachmittag von der Polizei aufgesucht und es wurden Blut- und z. T. Urinproben genommen. Das 2. Mädchen mußte aufgrund ihres Zustandes in die Klinik eingewiesen werden.

3. Analytik

Anlässlich der Obduktion wurde von der Polizei eine Plastetüte mit weißen, pulverförmigen Anhaftungen übergeben. Die Tüte enthielt ursprünglich ca. 30 weiße Tabletten, ohne Logo. Ein Teil der Tabletten wurde konsumiert, der Rest später weggeworfen. Außerdem erhielten wir Blut- und Urinproben der 3 anderen Personen. Diese Proben wurden am Nachmittag gegen 15 Uhr entnommen. Später erhielten wir noch drei Tabletten, die in der Kleidung des 2. Mädchens, das noch in der Klinik medizinisch betreut werden mußte, gefunden wurden. Sie hatte die Einnahme dieser Tabletten vorgetäuscht und sie später wieder ausgespuckt.

Bei der Untersuchung der Anhaftungen an der Plastetüte und der Pillen wurde ein Massenspektrum und ein UV-Spektrum gemessen, die zunächst nicht identifiziert werden konnten (Abb. 1 und 2).

Das Handbuch über neue Designerdrogen von Rösner [4] stand uns noch nicht zur Verfügung und wir wandten uns an das LKA Kiel, da Eile geboten war und die Polizei weitere Zwischenfälle mit dieser Art Ecstasy-Pillen befürchtete. Es ergab sich eine gute Übereinstimmung mit den Massenspektren von 4-Methylthioamphetamin, der acetylierten Verbindung und des TFA-Derivates (Abb. 3 und 4).

Extraktion des biologischen Materials

Zu 1 ml der Probe werden 25 µl Standard-Mix (enthält je 250 µg D₃-Verbindung: Amphetamin, MDMA, MDEA, MBDB) gegeben und die Probe mit 2 ml 0,1 n NaOH versetzt. Die Extraktion erfolgt über Extrelut NT Säulen (Fa. Merck) und Elution mit Ether. Das Eluat wird im Stickstoffstrom bei 30°C zur Trockne eingedampft und mit Trifluoressigsäureanhydrid derivatisiert. Für die Quantifizierung des 4-MTA wurden Lösungen eingesetzt, die aus einer der Tabletten hergestellt wurden (s. u.).

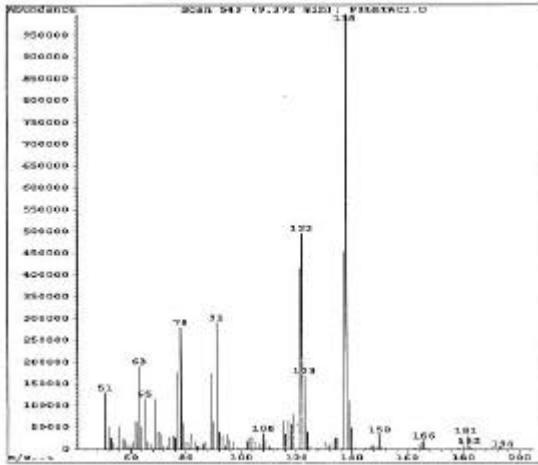


Abb. 1: Massenspektrum der Anhaftungen an der Plasttüte

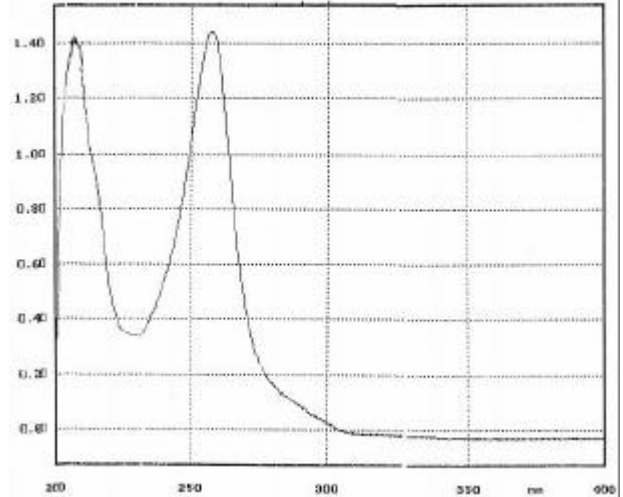


Abb. 2: UV Spektrum der Anhaftungen an der Plasttüte

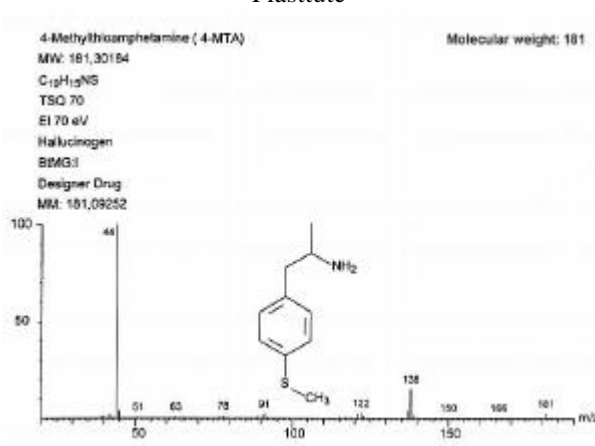


Abb. 3: Massenspektrum von 4-MTA nach [4]

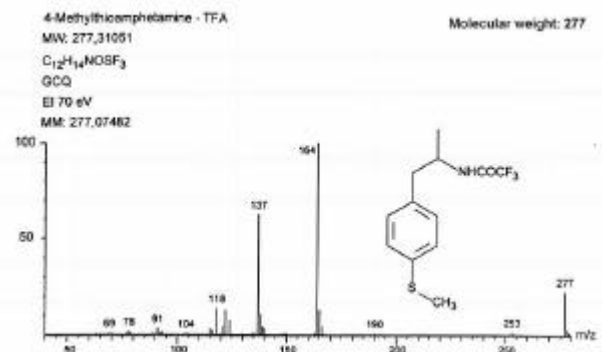


Abb. 4: Massenspektrum des TFA-Derivates nach [4]

GC-MS

1 μ l des derivatisierten Extraktes werden in das GC-MS System (HP 5890, MSD 5972) eingespritzt. Die Messung erfolgt im SIM-Modus.

GC-Bedingungen: Injektor-Temperatur 250°C, Kapillarsäule HP-5 (30 m, 0,25 mm Schichtdicke), Flußrate 1 ml/min Helium, Ofentemperatur initial 2 min 60°C, Heizrate 20°C/min auf 250°C, MS Temperatur 280°C. Zur Quantifizierung wurden die in Tab. 1 angegebenen Ionengruppen herangezogen.

4. Ergebnisse

Tabletten

Die Pillen hatten eine Masse von 0,25 - 0,3 g. Der in Methanol lösliche Anteil betrug 57%. Da analytisch in der Lösung außer 4-Methylthioamphetamin keine anderen Bestandteile feststellbar waren, wurde in Ermangelung eines anderen Analysenstandards in erster Näherung davon ausgegangen, dass der Gehalt der Tabletten an diesem Wirkstoff 57% betrug.

Tabelle 1: Retentionszeiten in der GC-MS-Analytik detektierte Massen

Verbindung	Retentionszeit	Ionen
Amphetamin	7,57 min	144*, 123, 92; 140*, 118, 91
Methamphetamin	8,35 min	154*, 118, 110
PMA	9,15 min	148*, 261, 121
MDA	9,72 min	162*, 135, 275
4-MTA	10,24 min	137*, 164, 277
MDMA	10,44 min	158*, 294, 164; 154*, 289, 162
MDEA	10,70 min	173*, 308, 140; 168*, 303, 135
MBDB	10,85 min	172*, 308; 168*, 303

Blut- und Urinproben

Die bei den 4 untersuchten Personen festgestellten Konzentrationen und die jeweiligen Bedingungen sind in Tabelle 2 und den zugehörigen Fußnoten zusammengefasst.

Tabelle 2: Ergebnisse der Blut- u. Urinuntersuchung (Konzentration in mg/L)

Substanz	a) 17 J, weibl., verst.		b) 16 J, weibl, BE. 15.40 Uhr		c) 18 J, männl., 17.00 Uhr		d) 27 J, männl., BE 17.10 Uhr
	Serum	Urin	Serum	Urin	Serum	Urin	Serum
4-MTA	7,4	26	1	178	0,24	33,6	1,6
MDMA	0,292	43	0,085	22,9	n. n.	0,2	n. n.
Benzoylcegonin	0,2	29	0,08	0,4	n. n.	0,16	n. n.
Ecgoninmethylester	0,02	4,4	0,02	0,08	n. n.	0,11	n. n.
Tetrahydrocannabinol	n. n.	n.n.	n.n.	n. n.	0,003	-	n. n.
THC-Carbonsäure	n. n.	n.n.	n.n.	n. n.	0,034	0,035	n. n.

- a) 17 J, weiblich, 39,5 kg, 1,71 m, nach Zeugenangaben 3 - 5 Pillen, verstorben am 20.07.00; 7.00 Uhr „kalt und blau angelaufen“, „Bei der Obduktion der Verstorbenen fanden sich lediglich unspezifische morphologische Hinweiszeichen auf eine Vergiftung, Hirn- und Lungenödem, eine prall gefüllte Blase außerdem mehrere bis stecknadelkopfgroße Unterblutungen der Herzaußenhaut und des Lungenfells.
- b) 16 J, weiblich, 58 kg, 1,61 m, nach eigenen Angaben 3-4 Pillen, BE: 20.07.00, 15.40 Uhr
- c) 18 J, männlich, 63 kg, 1,82 m, nach eigenen Angaben 1-2 Pillen BE: 20.07.00, 17.00 Uhr
- d) 27 J., männlich, 86 kg, 1,85 m, nach eigenen Angaben 10 Pillen in der Zeit vom 19.07.00, 18.00 Uhr bis 20.07.00, 6.00 Uhr. BE: 20.07.00, 17.10 Uhr.

5. Diskussion

Die Wirkung von 4-Methylthioamphetamin setzt nach oraler Aufnahme gegenüber MDMA später ein, außerdem wird die Wirkung als milder und „alkoholähnlich“ empfunden. Da die Konsumenten meinen, zu wenig, oder „schlechtes“ MDMA geschluckt zu haben, werden noch mehr Pillen geschluckt und es kommt zu einer Intoxikation, die aufgrund der starken Überhitzung des Körpers zu schweren Komplikationen führt. In der Literatur sind verschiedentlich Todesfälle beschrieben worden [5,6], wobei oft auch eine Kombination mit weiteren Drogen vorlag.

Der 27 jährige Dealer hatte bereits Erfahrung mit 4-MTA, das er bereits eine Woche vor dem Vorfall erstmalig eingenommen hatte, und dessen Wirkung er als sehr angenehm beschrieb. Er wußte von dem zeitlich verzögerten Wirkungseintritt und berichtete den anderen auch davon. Angeblich achtete er darauf, daß die Mädchen nicht zu viel einnahmen. Im Verlauf des Abend waren die Gäste jedoch nicht mehr in der Lage, die Situation richtig einzuschätzen und Hilfe zu holen. Auch die Eltern reagierten nicht adäquat. Angeblich wußten sie nichts vom Drogenkonsum ihrer Tochter.

Der Angeklagte 27jährige erklärte vor Gericht sein Bedauern über den tragischen Ausgang der Party, den er trotz seiner Erfahrung mit 4-MTA nicht für möglich gehalten hätte. Seine Aussagen und die der Zeugen zum tatsächlichen Drogenkonsum sind jedoch mit Vorsicht zu betrachten. Es muss vielmehr davon ausgegangen werden, daß das Opfer aufgrund von Erfahrung mit fast allen gängigen Drogen, zu schnell weitere 1 –2 Pillen einnahm.

Das Landgericht verurteilte den Angeklagten unter Einbeziehung der Bewährungsstrafen zu 3,5 Jahren Gefängnis, ohne Bewährung.

Dank

Wir danken Herrn Dr. Rösner (LKA Kiel) für die schnelle und unbürokratische Hilfe.

Literatur

- [1] Huang, X., Marona-Lewicka D., Nichols, D.E.: p-Methylthioamphetamine is a potent new non-neurotoxic serotonin-releasing agent. *Eur. J. Pharmacol* 229(1) (1992) 31-38.
- [2] Qian, L., Murakami, I., Stall, S., Levy, A.D., Brownfield, M.S., Nicols, D.E., Van der Kar, L.D.: Neuroendocrine pharmacology of three serotonin releasers: 1-(1,3-benzodioxazol-5-yl)-2-(methyl-amino)butane (MBDB), 5-methoxy-6-methyl-2-aminoindan (MMAI) and p-methyl-thioamphetamine (MTA). *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 279 (3), (1996) 1261-1267.
- [3] Dahlenburg, R. Auszug eines Gutachtens von KT 34, pers. Mitteilung
- [4] Rösner, P., Fritschi, G., Junge, Th., Stobbe, S.: *Structural Data of Compounds under Control*, Part 1 und 2, Edition: April 2000
- [5] Elliot, S.P.: Fatal poisoning with a new phenylethylamine. *J. Anal.Toxicol.* 24 (2), (2000) 85 – 89
- [6] Beike, J., Dahlenburg, R., Ortmann, Ch., Köhler, H.: 4-MTA – ein neues Amphetaminderivat Vortrag zur 9. Frühjahrstagung der Dt. Gesellschaft für Rechtsmedizin, Region Nord, Leipzig, 05.05.00