

„Indien ist unser“ – Mountbatten Vaterlandsverrat vorwarfen. „Die Zeit des Kolonialismus ist endgültig vorbei“, antwortete dieser, und wer das nicht einsehen, müsse eben blutiges Lehrgeld bezahlen. Vor allem die Franzosen sollten doch, s'il vous bloody well plaît, ihr Engagement in Vietnam aufgeben – für einen Kommisskopf verfügte er über eine beachtliche politische Weitsicht.

Je älter Mountbatten wurde, desto deutlicher wurde seine Organisationswut. So plante der alte Herr, sieben Jahre bevor er sich zu seinen Ahnen versammelte, sein Leichenbegängnis in allen Einzelheiten – schließlich sollte es seine letzte und gleichzeitig größte Show werden, inszeniert wie eine Co-Produktion des Monumental-Filmers Cecil B. de Mille und der Royal Shakespeare Company: Viel Pomp und Tschingderasabum, bunt uniformierte Ehrengarden zu Pferde und zu Fuß, Trauermärsche blasende Militärkapellen, und was sonst noch zu einem Staatsbegräbnis erster Klasse gehört.

Auch sein Ende gestaltete sich so, als habe er das Drehbuch dafür geschrieben. Am 27. August 1979 explodiert in seinem Boot eine IRA-Bombe – Mountbatten starb, wie er gelebt hatte: „Nicht mit einem Seufzer“, so Ziegler, „sondern mit einem Knall“.

TECHNIK

Zu wabbelig

Nach vielen tödlichen Fecht-Unfällen setzt der Weltverband endlich auf mehr Sicherheit – durch bruchfestere Klingen und stichfeste Kleidung aus bundesdeutscher Forschung.

Bewußtlos lag der sowjetische Fecht-Weltmeister Alexander Smirnow auf der Planche. Die Waffe seines bundesdeutschen Gegners Matthias Behr war abgebrochen, der spitze Degenrest durch die Maske in Smirnows Schädel gedrungen. Der Russe starb zehn Tage später.

Dem tödlichen Unfall bei der Fecht-Weltmeisterschaft 1982 in Rom waren seit 1962 mindestens vier weitere Todesfälle vorangegangen. Zahlreiche Fechter hatten sich teils lebensbedrohende Verletzungen zugezogen. Aber der Weltverband FIE führte selbst dann noch keine höheren Sicherheits-Standards ein, als 1983 ein Brite und 1984 der Bremer Daniel Greggerson, 17, ebenfalls wegen Klingenbruch starben.

„Es gibt keine absolut bruchsichere Klinge, die den außerordentlichen Belastungen im Fechten durch Druck und Verbiegungen standhält“, sagte Dr. Wulf Preisung, der Präsident des Rheinischen Fechterbundes. Preisung koordi-

nierte für den Deutschen Fechter-Bund alle Projekte für mehr Sicherheit und arbeitete in der Sicherheits-Kommission der FIE mit.

Im Weltverband blockierten sich nationale Verbände gegenseitig, vor allem Italiener und Franzosen, deren Länder als wichtigste Waffenhersteller im Fechtsport gelten. In der Bundesrepublik montieren Firmen wie Allstar nur Waffen mit importierten Klingen zusammen.

Deshalb unternahmen die Deutschen einen Alleingang. Das Bundesinnenministerium finanzierte einen 120 000 Mark teuren Forschungsauftrag. „Wir arbeiten“, so Preisung, „auf zwei Ebenen: Bessere Klingen und passiven Schutz durch festere Fechtkleidung.“

Aus der Kunstfaser Kevlar, die auch zur Herstellung schußfester Westen



Verunglückter Franzose Conscience bei der Fecht-WM in Barcelona: Klinge im Leib

dient, schneiderten die Fechtausstatter Uhlmann und Allstar neue Unterziehwesten und Hosen für Fechter, die auch noch den Bauch bedecken. Sie halten 80 Kilopond pro Quadratzentimeter aus, 40 mal mehr, als herkömmliche Kampfkleidung. „Das Problem bestand darin“, erläuterte Preisung, „daß Kevlar zwar die Antriebsenergie von Geschossen dämpft, abgebrochene Klingen aber Fäden durchtrennen können.“

Durch Schichtung überwandern die Wissenschaftler das Hindernis. Schon bei den Olympischen Spielen in Los Angeles schützten sich die Deutschen mit dem risikomindernden Material. Weil die FIE die Schutzkleidung nicht offiziell einführte, bewogen die Deutschen ihre Ausrüster, nur noch kevlarverstärkte Fecht-Kluffen zu verkaufen.

Bei den Klingen „experimentierten wir zuerst mit Fiberglas“, berichtete Freising. Die Weichklingen klangen so-

gar noch metallisch, denn sie mußten mit Metallband umwunden werden, damit sie im Gefecht nicht ausfranst. Aber die Kunststoff-Floretts erwiesen sich „zum Fechten als zu weich und wabbelig“, und schlimmer, „sie brachen auch“.

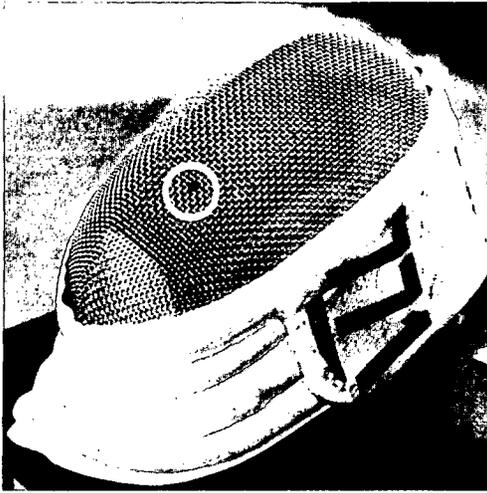
Als die Forscher dann herkömmliche Klingen gründlich analysierten, stellten sie fest, daß ihr Stahl an einem hohen Kohlenstoff-Anteil litt. Beim harten Aufeinanderprall wurde das Metall spröde, bildeten sich mikroskopische Kerben, an denen die Floretts dann auch brachen.

Arbed Saarstahl, später auch Krupp hatten unterdes einen kohlenstoffärmeren Stahl unter den Namen Maraging entwickelt. Daraus schmiedete der französische Hersteller Forges de la Grotte eine Klinge mit „erheblich längerer Lebensdauer“ (Preisung).

Neuerdings fertigt auch die Schmiede Wedi in Remscheid Klingen aus Maraging-Stahl. Fechter aus Bonn und Tauberbischofsheim erprobten 20 Stück. Es ist wenigstens dreimal bruchsicherer, als Klingen bisher. Preisung: „Wir versuchen jetzt, ein einfaches Verfahren zu entwickeln, das bevorstehende Brüche anzeigt“, damit Klingen künftig ausrangiert werden können, bevor ein Unfall passiert.

Ein neues Florett kostet ungefähr 130 Mark, 55 Mark mehr als ein altes. Auch deshalb zeigte sich das Ausland uninteressiert. Besonders Klingen aus dem Ostblock nannten Fechter „Streichhölzer“. Aber Athleten aus kommunistischen Ländern bringen billige Klingen mit und verkaufen sie für 15 bis 18 Mark.

Während beim Olympia 1984 in Los Angeles, das der Ostblock boykottierte, kein nennenswerter Fechtunfall vorkam, ereigneten sich vier bei den Weltmeisterschaften, die am Sonntag in Barcelona



Durchbohrte Smirnow-Maske (1982)
Tod bei der Weltmeisterschaft

endeten – alle mit Ostblock-Waffen. Der Franzose Philippe Conscience schwebte in Lebensgefahr; eine abgebrochene Klinge des Polen Boguslaw Zych war ihm in den Bauch gedrungen und hatte eine Schlagader durchtrennt.

„Uns kotzt das wirklich an“, schimpfte Cornelia Hanisch, Weltmeisterin in der Einzel- und Mannschaftswertung, „wie die FIE zusieht und nichts unternimmt.“ Die Fechter berieten schon über einen gemeinsamen Protest. Da handelte der Weltverband endlich und beschloß, von 1986 an Sicherheitsklingen und Kevlar-Kleidung einzuführen.

Der deutsche Präsident des Weltrats für Sport und Sportwissenschaft, Professor August Kirsch, hat schon das Internationale Olympische Komitee eingeschaltet: IOC-Präsident Juan Antonio Samaranch gab seine informelle Zusage, eine Tonne Maraging-Stahl aufzukaufen und zur Erprobung an die internationale Waffenschmiede abzugeben.

FORSCHUNG

Harte Nüsse

Amerikanische Forscher entdeckten einen winzigen Moderpilz als ausgemachten Giftkiller: Er wird auch mit so hartnäckigen Giften wie DDT und Dioxin fertig.

Die Nachricht aus seinem Institut, bekannte der Biochemiker Steven Aust, klinge „zu schön, um wahr zu sein“ – aber: „die Sache klappt!“

Im Labor der Michigan State University in East Lansing (US-Staat Michigan) hatten Aust, sein Kollege John Bumpus und zwei junge Forscher einen winzigen Moderpilz mit Zuckergaben gepäpelt. Was „Phanerochaete chrysosporium“ dabei im Experiment leistete, übertraf noch die Erwartungen der Pilzzüchter.

In den Glasschalen der amerikanischen Forschergruppe entpuppte sich der

entfernte Verwandte von Morchel und Trüffel als ausgemachter Giftkiller und möglicher Industrienützlichling: Der Moderpilz zerlegte gefährliche und bislang nahezu unabbaubare Umweltgifte in chemisch harmlose Bruchstücke – so etwa das Seveso-Gift Dioxin, aber auch die kaum weniger umweltschädliche Substanz PCB (meist als Transformatorenflüssigkeit und Kunststoff-Weichmacher verwendet) oder die Insektengifte Lindan und DDT.

Forstbiologen und Botanikern ist der nun im Labor als Giftfresser entdeckte „weiße Moderpilz“ ein alter Bekannter. Der nur als Kolonie sichtbare Pilz (ein einzelner ist nur etwa ein hundertstel Millimeter groß) nährt sich von totem Holz: mählich doch unwiderstehlich zersetzt der Holzköstler, was im Wald an Ästen und Stämmen zu Boden geht.

Die Diät, der sich der winzige Waldhelfer verschrieben hat, zählt zu den unbekömmlichsten der Natur. Um seine Holz-Rohkost verzehren zu können, muß der Moderpilz den Holz-Bestandteil „Lignin“ knacken: Ein Monstermolekül von so vertrackter Machart, daß es in den Jahrhundertmillionen der Evolution nur wenigen Mikroorganismen gelungen ist, dem natürlichen Holzschutzmittel beizukommen.

Vor zwei Jahren erst waren Forstbiologen des staatlichen amerikanischen Forest Service Laboratory in Madison (US-Staat Wisconsin) dem Trick des Holzfressers auf die Spur gekommen. Gleichsam als chemische Schneide sondert der weiße Moderpilz den Eiweißstoff „Ligninase“ ab: Wie ein Skalpell, so die Forscher, zertrennt das Pilz-Enzym zentrale chemische Bindeglieder des Riesensmoleküls – Folge: Lignin zerfällt in leicht abbaubare Bestandteile.

Der Schneide-Trick des Moderpilzes brachte Biochemiker Aust auf die Idee, den Waldhelfer auch als Giftkiller zu erproben. Denn die „Kohlenstoff-Gerippe“ vieler als besonders hartnäckig geltender Umweltgifte, erläutert Aust-Kollege Bumpus, sind gleichsam „natürliche Bestandteile des Lignins“ – jedoch: gemessen an der „äußerst harten Nuß“ Lignin, so Bumpus, leisten die Laborgifte nur „armseligen“ Widerstand gegen chemische Attacken.

Wie die Forscher im Wissenschaftsmagazin „Science“ erläutern, zerbrachen die Molekülgerippe von Umweltgiften unter der „Chrysosporium“-Attacke wie taube Nüsse zwischen den Zähnen eines Eichhörnchens: DDT, Lindan, Dioxin, Benzpyren und zwei Arten von PCB zerfielen in den Pilzkulturen zu harmlosem Kohlendioxid. Proben des Insektengifts DDT – das über die Nahrungskette auch ins Fettgewebe und die Muttermilch von Menschen gelangte – wurden innerhalb von eineinhalb Monaten zu rund 90 Prozent zersetzt.

Die Laborerfolge lassen die Chemiker der Michigan State University hoffen, daß die Enzym-Schneide des Waldhel-

fers auch im Umweltschutz ihre Schärfe beweisen wird:

- ▷ So könnten verseuchte Böden mit auf Sägespänen gezogenen Pilzkulturen „geimpft“ werden, um die im Erdreich lagernden Chemiegifte zu zerlegen.
- ▷ Geeignete Bindemittel könnten in Wasser gelöste Gifte aufsaugen, der Pilz sein Werk sodann auf den Giftbindern verrichten.
- ▷ Die Bodenschicht stark verseuchter Gewässerabschnitte könnte ausgebagert, das Baggergut auf Deponien mit Moderpilz-Kulturen behandelt werden.

In der Papierindustrie besteht gar die Möglichkeit, den Moderpilz auf seine natürliche Diät zu setzen. Um Papier zu fertigen, benötigt die Industrie „Weißmacher“: Chemikalien, die Lignin aufbrechen – den Holzbestandteil, der Pappe die braune Farbe gibt und selbst gebleichtes Papier unter Sonneneinwirkung dunkeln läßt.

Der Moderpilz *Chrysosporium* könnte den Papiergilb umweltfreundlich austreiben. „Bis zu sechs Produktionsschritte“, schätzt der Biologe Kent Kirk vom Forest Service Laboratory, könnten durch den Pilz eingespart werden. Die Umweltbelastungen durch die Bleichchemikalien würden drastisch, die Produktionskosten merklich sinken.

Freilich, bremst Biochemiker Aust zu große Erwartungen, bislang wurde die Giftkiller-Fähigkeit des Moderpilzes „nur im Labor“ bewiesen – doch, so Aust, „wir sind optimistisch“.

Diese Einschätzung teilen auch die Geldgeber der Michigan-Gruppe. Das Urteil der amerikanischen Umweltschutzbehörde Environmental Protection Agency über den möglichen Nutzen der Pilz-Forschung: „verhalten optimistisch“.



Biochemiker Aust, Bumpus
Gefährliche Umweltgifte zerlegt