

PIERRE SIMONITSCH

Wann werden die unterirdischen Atomversuche eingestellt?

Das Moskauer Teststopabkommen verbietet den Unterzeichnerstaaten die Zündung von Atomsprengsätzen in der Atmosphäre und unter Wasser, nicht aber unter der Erde. Obwohl sich die Großmächte in der Präambel des Vertrags zu einer baldigen Schließung dieser Lücke verpflichteten, hat es nicht den Anschein, als ob es die beiden Supergroßen damit besonders eilig hätten. Die USA führen durchschnittlich einmal je Woche auf ihrem Versuchsgelände in Nevada eine unterirdische Explosion von etwa 20 Kilotonnen TNT (20 000 kg Trinitrotoluen) Stärke durch. Die Frequenz der sowjetischen Atomversuche ist nur den Spezialisten bekannt, da keine Verlautbarungen erfolgen. Man ist aber allgemein der Ansicht, daß die Russen weniger Versuche durchführen als die Amerikaner. Der Hauptzweck dieser unterirdischen Explosionen liegt in der Entwicklung von Sprengköpfen mit genau begrenzter Zerstörungswirkung, welche für die sogenannten taktischen Atomwaffen und für Raketen-Abfangraketen („anti-ballistic missiles“) verwendet werden.

Wieso es 1963 nicht gelang, in das Moskauer Teststopabkommen auch die unterirdischen Atomexplosionen einzuschließen, beschreibt *Arthur Schlesinger* in seinem Buch „A Thousand Days“. Die USA bestanden damals in den Diskussionen der Genfer Ab-

rüstungskonferenz auf zwölf Inspektionen jährlich als Kontrollmaßnahme zur Einhaltung eines vollständigen Atomteststops. Die Sowjetunion, aus ihrer traditionellen Furcht vor Spionage heraus, lehnte jede direkte Inspektion auf ihrem Territorium ab. *Kennedy* und *Chruschtschow*, die beide in dem Verbot aller Atomversuche ein wichtiges Ziel sahen, einigten sich schließlich im Prinzip auf vier gegenseitige Inspektionen jährlich. Während Chruschtschow damit bei den sowjetischen Militärs und konservativen Politikern unter Schwierigkeiten durchkam, mußte Kennedy zurückstecken: Die innenpolitische Opposition gegen dieses „Zugeständnis“, der Senator *Fulbright* und der Atomwissenschaftler *Teller* angehörten, war zu mächtig. Chruschtschow soll äußerst wütend gewesen sein. Er gelobte Kennedy, daß die Sowjetunion in dieser Sache nie wieder den Amerikanern entgegenkommen würde — und dabei ist es bis heute geblieben.

In der Zwischenzeit haben die Amerikaner für die Vervollkommnung ihrer seismologischen Anlagen bedeutende Mittel ausgegeben und würden sich nun mit drei oder vier Inspektionen jährlich zufriedengeben. Man könne aber noch nicht alle unterirdischen Atomversuche aus der Entfernung feststellen und mit Sicherheit als solche identifizieren. In Zweifelsfällen müßten Kontrollkommissionen in das Gebiet des verdächtigen Ereignisses entsandt werden. In der Sowjetunion fänden im Jahr etwa 250 Erdstöße statt, die in ihrer Stärke und Natur mit unterirdischen Atomexplosionen zu vergleichen sind. 80 vH davon können klar als natürliche Vorkommnisse identifiziert werden.

Die USA hoffen, den Unsicherheitsfaktor in der nächsten Zeit noch wesentlich zu verringern. Zu diesem Zweck wurde auf den Aleuten ein Seismographennetz installiert, und man stellt den häufigen natürlichen Erdstößen unterirdische Explosionen gegenüber, um die unterschiedlichen Aufzeichnungen zu studieren. Im vergangenen Herbst nahmen die Amerikaner in Montana ein riesiges Seismographensystem von 200 Kilometer Durchmesser in Betrieb; zehn bis zwölf solcher Systeme über der ganzen Welt verstreut sollten genügen, um alle Erdstöße oberhalb der Erdbebenstärke 4 aufzuzeichnen.

Entgegen der amerikanischen Ansicht behaupten die sowjetischen Diplomaten, die nationalen Mittel reichten bereits heute vollkommen aus, alle unterirdischen Atomversuche zu entdecken. Das Verbot aller Atomversuche sei kein wissenschaftliches Problem, sondern ein politisches. Die Sowjetunion sei bereit, sofort einen umfassenden Teststopvertrag abzuschließen, unter denselben Bedingungen wie das Moskauer Abkommen — also ohne Inspektionen.

Dieses „traditionelle Mißtrauen der Russen“ stößt bei der amerikanischen Diplomatie sogar auf ein gewisses Verständnis. Man wird daher mit der Annahme nicht fehlgehen, daß sowohl in der Sowjetunion wie in den USA einflußreiche Kreise an der Einstellung der Atomversuche nicht interessiert sind und sich deshalb gern in die scheinbare Fatalität der technischen Meinungsverschiedenheiten einfügen.

Diese Politik ist aber schon aus dem Grunde schädlich, weil sie an den ehrlichen Absichten der Großmächte bei ihren Bemühungen um ein Nonproliferationsabkommen zweifeln läßt. Auf der einen Seite sollen da eine lange Reihe von Nationen für ewige Zeiten auf eine nukleare Verteidigung verzichten, während die beiden Supermächte frischfröhlich weiterrüsten und ihre Atomwaffen immer mehr verfeinern.

Wie kann (nun der tote Punkt überwunden und den hemmenden Kräften in beiden Lagern der Wind aus den Segeln genommen werden)? Ein Mittel ist der internationale Druck. Die atomfreien Staaten verlangen als Mindestpreis für ihre Unterschrift unter ein Nonproliferationsabkommen die Einstellung aller Atomversuche. Darüber hinaus muß aber wohl oder übel der Weg aufgezeigt werden, wie sich die technischen und politischen Schwierigkeiten einer Kontrolle lösen lassen.

Eine interessante Idee brachten die Ägypter in die Diskussion. Statt sich herumzustreiten, ob alle Atomversuche mit Sicherheit entdeckt werden können oder nicht, sollte man sich über ein Verbot jener Versuche einigen, die mittels Seismographen entdeckbar

sind. Dies sind alle unterirdischen Explosionen, die eine Erdbebenstärke von mehr als 4,75 nach der allgemein gebräuchlichen Skala hervorrufen. Erdbebenstärke 4,75 entspricht einer Explosion zwischen 5 und 10 Kilotonnen TNT, je nach Tiefe und Beschaffenheit des Terrains. Zweitens sollten sich die Atommächte in einem Moratorium auf Vertrauensbasis verpflichten, auch keine Nuklearexplosionen unterhalb dieser Schwelle durchzuführen. Im übrigen wäre der militärische Wert solcher Atomversuche sehr bescheiden. Drittens müßte der wissenschaftliche Fortschritt mit der Zeit die Ersetzung des Moratoriums durch einen anerkannt kontrollierbaren Vertrag gestatten.

Die Sowjetunion erklärte sich zu einem Abkommen unter den von den Ägyptern vorgeschlagenen Bedingungen bereit. Die Briten, die schon seit langem keine Atomversuche mehr durchführen, gaben ihrem Interesse dafür Ausdruck. Nach amerikanischer Ansicht jedoch wäre ein solcher Vertrag nur dazu angetan, das gegenseitige Mißtrauen zu erhöhen. Die USA lehnten also ab. Die Amerikaner können sich dabei auf eine schlechte Erfahrung berufen, als Chruschtschow im Jahre 1961 ein mit Eisenhower abgeschlossenes Moratorium über die Einstellung der Atomversuche aufkündigte und seine berühmte 50-Megatonnen-Bombe explodieren ließ.

Nun glauben die Schweden, das Ei des Kolumbus gefunden zu haben: den „Detection Club“. Die schwedischen Experten gehen von der Erkenntnis ihrer Forschungen aus, wonach sich eine unterirdische Atomexplosion von der Brisanz einer Kilotonne TNT mittels moderner Seismographen auf 10 000 Kilometer Entfernung mit Sicherheit feststellen läßt. Kein Land der Erde wäre also groß genug, um die von einer solchen Kernladung ausgehende Erschütterung auf seinem Territorium zu absorbieren. Auch die Unterscheidung einer Explosion von einem natürlichen Erdstoß ist nicht mehr besonders schwierig, weil die entstehenden Wellenlinien unterschiedliche Merkmale aufweisen. Es müßte demnach genügen, wenn sich einige Nachbarländer der Atommächte mit empfindlichen seismographischen Geräten ausrüsten, ihre Arbeitsmethoden standardisieren und die erhaltenen Informationen veröffentlichen.

Zum erstenmal wurde diese Idee an der „Pugwash-Konferenz“ vom April 1965 in Venedig vorgetragen, anschließend an der Genfer Abrüstungskonferenz. Der Vorschlag stieß sowohl bei den amerikanischen wie bei den sowjetischen Diplomaten auf taube Ohren. Erst zum Abschluß der letzten Abrüstungssession erklärte der sowjetische Chefdelegierte *Roschtschin* in einem privaten Gespräch mit Journalisten, daß seine Regierung das System akzeptieren würde. Der zeitweilige US-Delegationschef *Fisher* sagte dem Verfasser dieses Artikels, daß nach seiner Meinung das schwedische Experiment nicht gelingen wird.

Die Schweden dachten an die Schaffung eines „Klubs“ mit folgenden Mitgliedstaaten zum Beginn: Australien, Indien, Japan, Kanada und Schweden selbst. Nur Kanada und Schweden haben bereits hochentwickelte Seismographensysteme in Betrieb; Indien besitzt seit einigen Monaten ein empfindliches Gerät im südlichen Landesteil, das in den nächsten Jahren noch weitgehend ausgebaut werden soll.

Im Februar 1966 bereisten zwei schwedische Delegierte, der Seismologe *Ulf Ericsson* und der Diplomat *Axel Edelstram*, die erwähnten Staaten und sondierten die Möglichkeiten einer Zusammenarbeit. Sie stießen in allen Hauptstädten auf Interesse. Den Regierungen wurde ein Aide-memoire ausgehändigt, in dem die schwedische Delegation ihre genauen Vorstellungen über den „Detection Club“ darlegte. Im letzten Absatz des Dokumentes heißt es: „Es ist nicht beabsichtigt, daß die ins Auge gefaßte seismologische Zusammenarbeit irgendeine internationale Organisation zur Auswertung der zirkulierenden Daten, Hinweise auf verdächtige seismische Geschehen oder die Auswahl von Objekten für mögliche Inspektionen miteinschließen soll.“ Dies sollte sowohl die USA wie die Sowjetunion beruhigen, weil deren Standpunkte dadurch nicht präjudiziert werden.

Auf Einladung der schwedischen Regierung fand nun Ende Mai 1966 in Stockholm eine erste Expertenkonferenz statt, an der Seismologen und Diplomaten aus Ägypten, Australien, Indien, Japan, Kanada, Polen und Rumänien teilnahmen. Neben einem allgemeinen Meinungsaustausch standen als wichtigste Punkte auf der Tagesordnung: die Standardisierung der Instrumente, die Geschwindigkeit des Datenaustausches und das künftige Vorgehen auf der politischen Szene.

Wenn man neutralen Beobachtern Glauben schenken darf, so war das Ergebnis dieser Konferenz eher mager. Über wichtige Punkte konnte keine Übereinstimmung erzielt werden, die unterschiedlichen politischen Ansichten dieser bunt zusammengewürfelten Gesellschaft lasteten auf der eigentlichen Expertenkonferenz. Darüber hinaus machte sich ein gewisser Antagonismus zwischen den auf seismologischem Gebiet gut ausgerüsteten Staaten und den vorläufigen Habenichtsen bemerkbar. Der teilweise überspitzte Neutralismus und die Angst mancher Teilnehmer, selbst durch rein wissenschaftliche Stellungnahmen einen politischen Fehltritt zu begehen, erschwerten die Arbeit.

Trotzdem lassen sich die Schweden nicht entmutigen. Ihr „Klub der Detektive“ hat nicht nur Chancen, ein Verbot aller Atomversuche näherzubringen, sondern könnte auch für die zivilen Belange der Erdbebenforschung von Nutzen sein. Es wurden ständige Kontakte zwischen den Teilnehmerstaaten der Konferenz vereinbart sowie die Abhaltung einer weiteren Konferenz, ohne vorläufig ein Datum oder einen Ort festzulegen. Man wird nicht umhinkönnen, diesem nächsten Zusammentreffen eine sorgfältige Vorbereitung angedeihen zu lassen.