



Chefarzt Kammel
„A bissertl Gammastrahlung“

Stolleningenieur, sollte sich das keinesfalls bündeln.

Auf so vertrackte Art summiert sich für die einen, was bei den anderen, den Patienten, nicht zählt. Haben aber nicht auch sie in dieser strahlenden Welt auf alle Fälle immer schon mehr als genügend Rem abbekommen? Sind sie nicht Vielflieger, Strandläufer, Freunde des Hochgebirges, Bewohner von Häusern mit bedenklich dichtgemachten Fenstern? Sind sie nicht unzählige Male geröntgt und mit den Früchten des Tschernobyl-Jahres gefüttert worden? Sind sie nicht zu alledem Verkehrsteilnehmer, Raucher oder Mitraucher?

Chefarzt Kammel selber hält ja beiläufig gewisse Rundumverrechnungen für angebracht. Falls einer, so tröstet er uns am abendlichen Gasteiner „Stollen-Stammtisch“, sich im Gefolge einer Radon-Kur im Jahr darauf weniger Schmerzmittel einfüllen müsse, werde damit ein eventuelles Strahlenrisiko gewiß wettgemacht.

Risiko? Gibt es das also doch? „Bei der Dosis für die Patienten“, sagt er dann wieder, „bin ich überzeugt, daß es kein Risiko gibt.“ Da nur die berüchtigten späten Folgen in Frage kämen, fällt ihm dazu das Wort Hiroshima ein. „Bei Hiroshima“, das beruhigt ihn, „war unter zehn Rem nichts zu finden.“

So gibt Gastein sich auch als Jungbrunnen jene Art Vitalität, deren Grundbedingung Vergeßlichkeit heißt. Radioaktivität, nach deren noch so feinem Fallout im Jahr zuvor noch alle in hochgerechnete Furcht verfielen – hier ist sie weiter nur Quelle von Heil.

Die Strahlung wirkt. Davon sind alle hier überzeugt. Und hier tut sie gut. Die Dienstleistenden des Fremdenverkehrs sind darum stolz auf ihr Radon. Besondere Freude haben sie an denen, die sich eine hormonale Besserung noch am Kurort selber beweisen möchten. Für diese radioaktivierte Minderheit gibt es neuerdings ein kleines Freudenhaus.

RÜSTUNG

Bohrender Stachel

US-Experten stritten über den Wert westlicher Panzerabwehrraketen: Gegen die „Aktivpanzerung“ sowjetischer Panzer, so die Warnung, seien die modernen Panzerbrecher nahezu wirkungslos.

Die rhetorische Panzerschlacht im Saal wogte stundenlang hin und her. „Können wir“, so die Kernfrage des erregten Expertendisput, „die sowjetischen Panzerarmeen stoppen?“

US-Militärs und zivile Sachverständige stritten sich, Ende letzten Monats, bei einer Anhörung vor dem amerikanischen Kongreß in Washington. Zur Debatte stand die militärische Schicksalsfrage, ob die panzerbrechenden Waffen in den westlichen Arsenalen noch für den Einsatz gegen sowjetische Panzer taugten: Berichte westlicher Nachrichtendienste über einen wirksamen Schutz von Ost-Panzern gegen Panzerabwehrraketen hatten jäh den Kampfwert Tausender ferngelenkter Nato-Projektile in Frage gestellt.

Etwa 6000 der 46 000 Panzer der Streitkräfte des Warschauer Paktes in Europa, so Geheimdienstanalysen, könnten derzeit mit sogenannten Aktivpanzerungen ausgerüstet werden: dachziegelgroßen, mit Spezialsprengstoffen bestückten Formplatten, die Panzern – wie Pailletten aufs Abendkleid – auf die stählerne Außenhaut geknüpft werden.

Gegen solche explosiven Panzer-Plakken, warnte etwa der Waffeningenieur

Pierre M. Sprey bei der Anhörung in Washington, seien „unsere Infanterie-Panzerabwehrraketen wirkungslos“. U.S.-Army-Generalmajor Robert J. Sunell sah die panzerbrechende Wirkung von US-Fernlenkgeschossen wie „Dragon“ und „Tow“ oder europäischer Entwicklungen wie „Milan“ und „Hot“ in Frage gestellt: Das „militärische Kräfteverhältnis“ in Mitteleuropa, so der General, sei durch knallkörperbewehrte Ost-Panzer der Typen T-64, T-72 und T-80 „ernsthaft bedroht“.

Westdeutsche Waffenexperten erstaunte die plötzliche Furcht der Amerikaner vor Aktivpanzern. Schließlich, so Mitarbeiter des Milan-Herstellers Messerschmitt-Bölkow-Blohm in München, sei das Prinzip der Sprengplatten-Panzerung sattsam bekannt:

Schon Anfang der 70er Jahre hatten MBB-Ingenieure Arbeiten zur Entwicklung der Aktivpanzerung geleistet. Und im Libanonkrieg, im Juni 1982, hatten die Israelis eine „Blazer“ genannte Aktivpanzerung eingesetzt – die Panzerkämpfe zwischen Syern und Israelis im Bekaa-Tal sind von westlichen Militärs eingehend analysiert worden.

Beim Wettlauf der Panzerbauer mit den Entwicklern panzerbrechender Geschosse, so hatte schon der im letzten Jahr verstorbene britische Panzerkonstrukteur Richard Simpkin geklagt, seien „die Panzer-Designer deutlich im Nachteil“. Auch wenn die Panzerbauer beim Material der stählernen Kolosse üppig zulegten – wie zum Beispiel mit den „Dolly Parton“ getauften Wülsten an den Panzertürmen der sowjetischen T-72 –, schafften sie gegen moderne Panzerbrecher keinen hinreichenden Schutz.



Israelischer Panzer mit Aktivpanzerung: Koloß mit Schuppenhemd

Nicht nur, daß Panzerabwehrraketen über Lenkdrähte punktgenau ins Ziel gesteuert werden können. Sie tragen auch Geschosse von „furchtbarer Bedrohung“ (Simpkin) zu ihren Zielen: sogenannte Hohlladungsgeschosse. Waffentechniker haben diese hochexplosiven Projektile inzwischen zu unvorstellbarer Durchschlagskraft herangezüchtet.

Ihren Namen verdanken die panzerbrechenden Geschosse einem Hohlraum von der Form zweier, an ihrer Basis aneinandergesetzter Spitzkegel. Während der vordere Kegel im Kopf des Projektils in einen stachelförmigen Abstandszünder mündet, ragt der hintere Hohlkörper in einen hochbrisanten Sprengstoff (siehe Graphik).

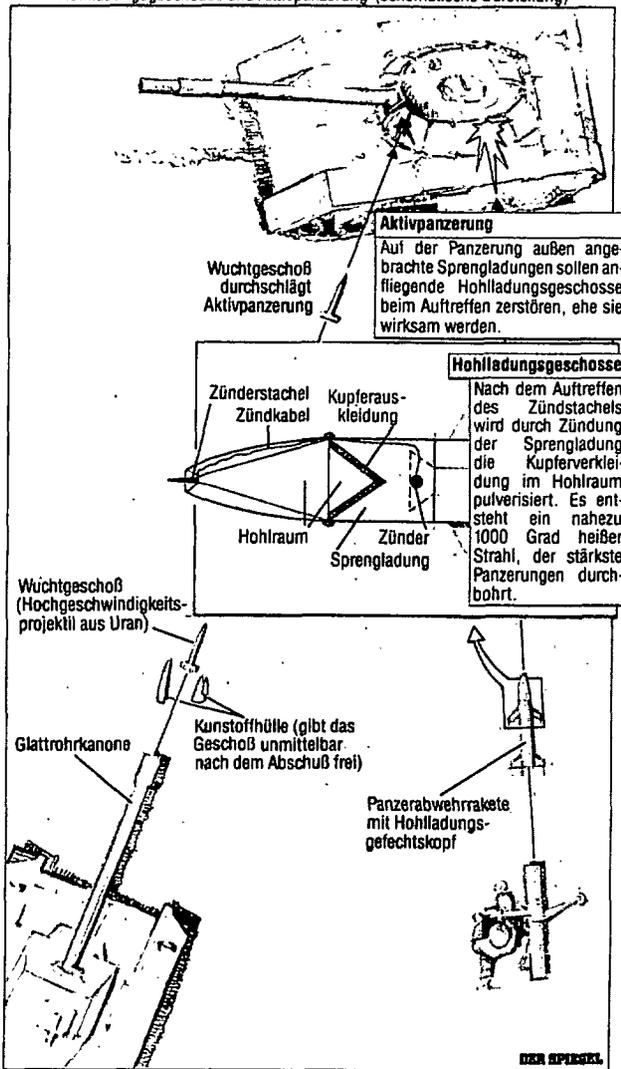
Trifft der Zündstachel auf ein Ziel, so setzt, noch ehe das Geschöß auf den Panzer schlägt, eine vernichtende Reaktion ein: In Bruchteilen von Tausendstelsekunden pulverisiert die Detonationswelle des Sprengstoffs eine Kupferauskleidung des hinteren Kegels; es entsteht ein Strahl feinsten, nahezu 1000 Grad heißer Kupfertropfchen – dieser „Hohlladungstachel“ bohrt sich mit der extremen Geschwindigkeit von 9000 Metern pro Sekunde in Panzerungen.

Diesen stahlzehrenden Stachel, der so energiereich ist, daß er bei einem herkömmlichen Panzer auch noch die gegenüberliegende Wand durchschlagen kann, suchten die Konstrukteure zu parieren: mit sogenannten Chobham- oder Mehrschichtpanzerungen und vermittels Aktivpanzerung.

Der Aufbau der erstmals von Briten entwickelten Mehrschichtpanzerungen ist das wohl bestgehütete Geheimnis im Panzerbau. Bekannt ist, daß die westlichen Kampfpanzer der jüngsten Generation wie der westdeutsche „Leopard 2“, der amerikanische „M1-Abrams“ und der britische „Challenger“ an Turm und Bug mit solchen Sandwichpanzern geschützt sind: mehreren Lagen verschiedener Stähle, in die Schichten von Keramik und Glasfasern eingebettet sind; sie sollen in den am stärksten von Tref-

SCHUTZ VOR FEURIGEN LANZEN

Hohlladungsgeschosse und Aktivpanzerung (Schematische Darstellung)



fern bedrohten Panzerpartien die Energie der feurigen Lanzen verzehren.

Eine weniger aufwendige Gegenwehr gegen die tückischen Hohlladungen bildet der Aktivpanzer. Sein Prinzip: Treffen die bohrenden Strahlen auf den Sprengstoff der Panzerschuppen, so prallt die Detonationswelle der Aktivpanzer gegen den Hohlladungstachel und raubt der stahlfressenden Lanze so einen Teil ihrer Wirkung.

Auf Bolzen, die den Panzern am Turm und an der Bugpartie auf die Haut geschweißt werden, können die explosiven Schuppen befestigt werden, zum Preis von etwa 200 000 Mark je Panzer und zudem auf Kosten der Wendigkeit, da das zwei- bis dreieinhalb Tonnen schwere Schuppenhemd den Kolossen Motorleistung raubt.

Gegen die Kanonen moderner Westpanzer schützen die Sprengstoff-Pailletten nicht. Die sogenannten Glattrohrgeschütze verschießen pfeilähnliche „Wuchtgeschosse“ aus Uran. Die superschweren Pfeile entwickeln bei etwa fünffacher Schallgeschwindigkeit eine solche Bewegungsenergie, daß die Ak-

tivpanzer wirkungslos verpufft und auch die am stärksten geschützten Bereiche sowjetischer Panzer wohl noch durchschlagen werden können.

Aber auch gegen die glühenden Strahlen der Hohlladungsgeschosse bedeuten Aktivpanzer keinen zuverlässigen Schutz. Zum einen bieten die nur auf einem Teil der Fläche mit Sprengschuppen behängten Panzer den ferngelenkten Panzerbrechern weiterhin Blößen; zum anderen ist, wie ein Industrieexperte bei dem Hearing in Washington zu bedenken gab, die Zerstörungskraft von Hohlladungen noch längst nicht ausgereizt: „Wir entwickeln bessere und bessere Sprengköpfe.“

Als die Israelis am 10. und 11. Juni 1982 im Bekaa-Tal gut 500 syrische Panzer zerstörten und dabei nur etwa 50 Panzer verloren, war das Bild noch zwiespältig: Gegen sowjetische „Sagger“-Panzerabwehrraketen boten die israelischen Blazer-Aktivpanzer Schutz. Doch die Syrer setzten auch Milan- und Hot-Projektile ein – und diese Waffen wurden von den Israelis gefürchtet: Trafen die Raketen, so führte das zu „starken Beschädigungen oder Ausfällen“, wie es in Kampfanalysen hieß.

Inzwischen verfügen MBB und die französische Firma Aerospatiale, die gemeinsam Milan und Hot bauen, über noch stärkere Hohlladungen für ihre panzerbrechenden Waffen. Eine nochmalige Steigerung der Vernichtungskraft versprechen sogenannte Tandem-Geschößköpfe, die gegenwärtig entwickelt werden – sie explodieren im Ziel gleich zweimal: Die erste Ladung läßt den gegnerischen Aktivpanzer ins Leere verpuffen, erst die zweite entfesselt den Hohlladungstachel.

Anfang der 90er Jahre, so Experten, könnten die Panzerabwehrraketen in den Nato-Arsenalen mit diesen neuen Hohlladungsgeschossen ausgerüstet werden. Sie sollen nur etwa 1000 Mark pro Stück kosten – den zweihundertsten Teil dessen, was die Sowjets für jede ihrer Aktivpanzerungen aufwenden.

ENERGIE

Geht nich

Mit oft absurden Einwänden und Auflagen kämpfen Behörden und Naturschützer gegen moderne Windmühlen.

Gottfried Versock, Diplomingenieur und Spezialist für moderne Windmühlen, arbeitet, wie er meint, für eine umweltfreundliche Form der Stromerzeugung. Doch in seinem Berufsalltag kommt er sich vor wie ein „energiepolitischer Watschenmann“.

Nichts als Ärger hat sich Versock mit den surrenden Windrädern eingehandelt, die er bei der Firma Tacke KG im westfälischen Rheine entwickelt. Rund