

Das Märchen vom Ozonloch

Veröffentlicht in EFODON-SYNESIS Nr. 4/1994

Wer viel misst, misst viel Mist (Sprichwort)

Das »größer werdende Ozonloch«

Wenn der Sommer kommt, beginnt wie jedes Jahr das Gezeter um das vermeintliche so genannte Ozonloch, das wir durch unsere schleichende Umweltzerstörung angerichtet hätten und durch welches wir erhöhter gefährlicher UV-Strahlung ausgesetzt seien.

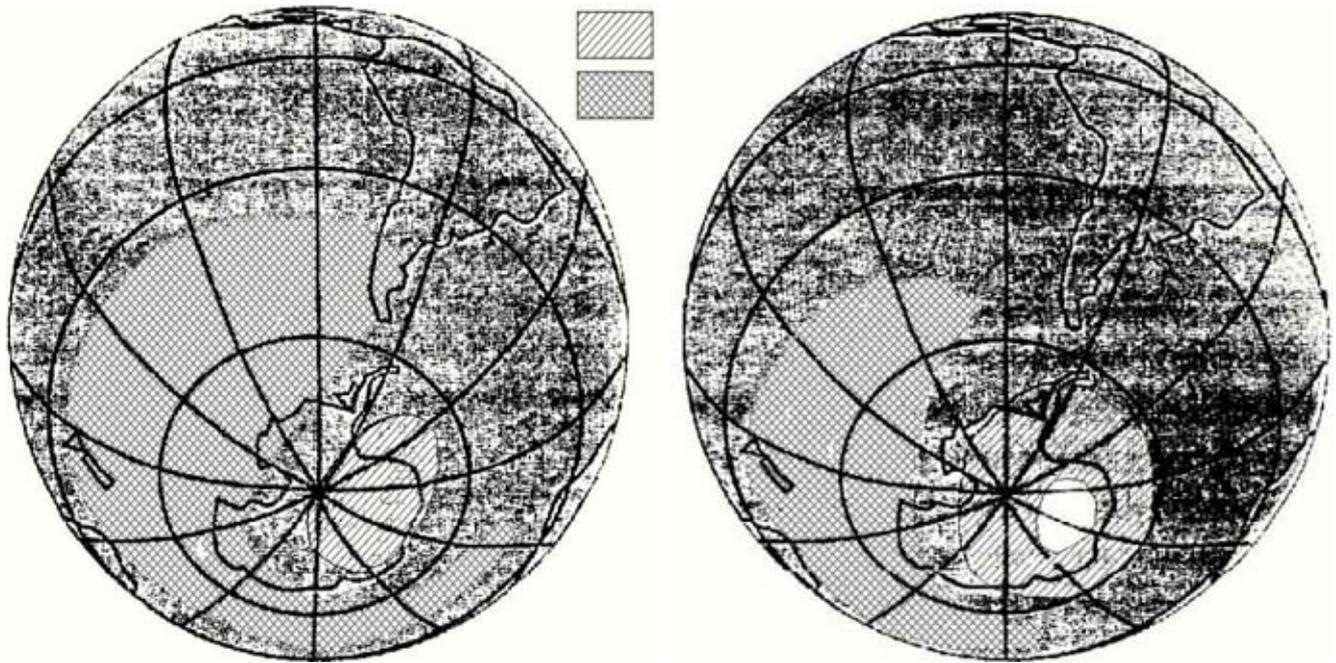
Die Angstmache, mit deren Hilfe preiswerte und unschädliche Technologien durch teurere ersetzt werden sollen und Millionen Steuergelder vergeudet werden, lautet »Hautkrebs, Augenerkrankungen, Schädigung des Immunsystems« usw.

Schaut man sich als »unbedarfter« Mitmensch die Zeitungsmeldungen der letzten Jahre an, so muss einem Angst und Bange um unsere Mitwelt werden:

So hätten beispielsweise nach einer Meldung (1) von 1990 Forscher der Universität Innsbruck durch Messungen festgestellt, dass seit Beginn der Messungen im Jahre 1981 eine jährliche Zunahme der UV-B-Strahlung (290-330 Nanometer) um etwa ein Prozent festzustellen sei, deren Ursache in der Zerstörung der Ozonschicht vermutet wird. Die Messungen fanden am Jungfrauoch statt.

Es gibt, hauptsächlich im Sommer bei starker Sonneneinstrahlung, auch auf der Erdoberfläche die »gefürchtete« Ozonbildung. Diese wird beispielsweise über Gebieten mit starker Abgasentwicklung durch eine Wechselwirkung mit Stick- und Schwefeloxiden unter der Einwirkung des Sonnenlichtes (UV-Strahlung) begünstigt und löst sich abends (wegen fehlender UV-Strahlung) wieder auf. Diese Ozonbildung kann, wie uns immer wieder gesagt wird, zu gesundheitlichen Schädigungen bei Menschen und Tieren führen, in Form u.a. von Reizung der Schleimhäute bis zu chronischer Bronchitis, Schwächung des Immunsystems, Förderung von Allergien, Kopfschmerzen, Unkonzentriertheit, Kreislaufbelastungen, und u. U. einem erhöhten Hautkrebsrisiko oder Schädigung des Erbgutes (2).

Der Gipfel der Desinformation wird jedoch erreicht, wenn (wie beispielsweise "Bild" vom 10.08.94) behauptet wird, das bodennahe Ozon werde durch Abgase wieder abgebaut. Oder: "Ozon vergiftet ein Drittel der Ernte". So wird den beunruhigten Lesern suggeriert, Ozon vergifte die Pflanzen, so dass sie ungenießbar würden. Die Zellschädigung in einer Pflanze, die durch Ozon hervorgerufen werden kann, ist jedoch keine Vergiftung!



Das sind die Grafiken, die immer verbreitet werden und die inzwischen jedermann kennt. Gegenüber dem Jahr 1982 soll im Jahre 1992 über der Antarktis der Ozongehalt drastisch abgenommen haben. (Oben: 1982, unten: 1992; weiß = Ozon"loch")

Man sieht: die Allerweltsbeschreibungen aller möglichen Krankheiten, verbunden mit einer gezielten Panikmache, schiebt man dem Ozon »in die Schuhe«, um einen »Schuldigen« zu haben, auf den die Fehler der eigenen Lebensführung abgewälzt werden können. Man hat nun das Ozon und braucht die eigene falsche Lebensführung nicht zu ändern, die ja die eigentliche »Schuld« daran trägt, wenn der eigene Körper anfällig gegen Krankheiten wird. Denn: Ein gesunder Körper ist flexibel und verkraftet nicht nur die Belastung durch erhöhte Ozonwerte problemlos, zumal diese Belastungen nicht kontinuierlich sind. Allerdings darf aus einer körperlichen Belastung keine Dauerbelastung werden, denn dann spielt unser Körper nicht mehr mit.

Es ist wie bei jeder Krankheit, die man sich »einfängt«: Krankheit ist eine Warnung des Körpers!

Jede Krankheit ist immer eine Warnung des Körpers, der uns so auf eine falsche Lebensführung aufmerksam machen möchte. Eine Krankheit zu bekämpfen ändert nichts daran, dass die Ursache weiterbesteht. Unser Körper wird sich baldmöglichst (mit einer neuen Erkrankung) erneut melden. Man muss die Ursache bekämpfen, und die kann vielfältig sein. Sie ist eine Dauerbelastung und kann beispielsweise in übermäßigem Stress/Ärger liegen oder daran, dass man auf einem strahlenbelasteten Platz lebt (z. B. Energiesmog!). Hier gibt es kein Patentrezept, die Ursache für die körperliche Anfälligkeit gegen irgendwelche Krankheiten muss man selbst finden, denn nur man selbst kennt den eigenen Körper und die eigenen Lebensverhältnisse am besten.

Das »Ozonloch«

Der Begriff »Ozonloch« wird definiert als ein jedes Jahr in der antarktischen Stratosphäre im September/Oktober bei sehr tiefen Temperaturen auftretender Rückgang des Ozons. 1989 habe man diesen Rückgang erstmals auch über dem Nordpol gemessen. Für die Zerstörung der schützenden Ozonschicht um unsere Erde werden u.a. die

Zersetzungsprodukte von Fluorchlorkohlenwasserstoffen (FCKW) verantwortlich gemacht (2).

Was ist eigentlich Ozon?

Hierzu müssen wir zunächst einmal ein wenig in die Chemie eindringen: Ozon (griech. das Duftende) ist eine einfache Sauerstoffverbindung und zu 1-15 mg in einem Kilogramm Luft enthalten. Diese Form des Sauerstoffs ist instabil und zerfällt leicht wieder von allein. Im Gegensatz zu einem Sauerstoffmolekül (O_2), das aus zwei aneinandergeschlossenen Sauerstoffatomen besteht, besitzt ein Ozonmolekül (O_3) drei Sauerstoffatome. In hoher Konzentration ist es ein tiefblaues, stark giftiges Gas mit einem durchdringenden Geruch.

Ozon entsteht u. a., indem durch kurzwellige UV-Strahlung »normale« Sauerstoffmoleküle in Sauerstoff-Einzelatome aufgespalten werden. Ein solches Sauerstoffatom hängt sich an ein noch vorhandenes Sauerstoffmolekül an und bildet mit ihm ein dreiatomiges Ozonmolekül. Da ein Ozonmolekül nicht stabil ist, zerfällt es nach kurzer Lebensdauer wieder, wobei es die zuvor aufgenommene UV-Strahlungsenergie in Form von Wärmeenergie abgibt. Bei diesem Vorgang klinkt sich eines der drei Sauerstoffatome des Ozons aus dem Dreierverbund des Moleküls aus, womit die verbleibenden zwei Atome des Ozons wieder zu einem Sauerstoffmolekül (O_2) werden. Das dritte, ausgeklügelte Sauerstoffatom des zerfallenen Ozons bildet mit einem anderen ehemaligen dritten Ozonatom ein neues Sauerstoffmolekül. Dann beginnt der Kreislauf von neuem: Durch die Sonneneinstrahlung nimmt das Sauerstoffmolekül erneut UV-Strahlung auf und wird wieder in zwei Einzelatome gespalten. Durch eine Anlagerung an andere Sauerstoffmoleküle bildet sich wieder Ozon. Das heißt mit anderen Worten: schädliche UV-Strahlung wird vorübergehend vom Sauerstoff aufgenommen, wobei Ozon entsteht, und anschließend beim Zerfall des Ozons in unschädliche Wärme umgesetzt.

Was machen eigentlich die FCKWs?

Nun wird uns wieder und wieder vorgehalten, die »bösen« Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW) seien mitschuld am Entstehen des Ozonlochs, weshalb es dringend angeraten sei, diese FCKWs zu verbannen. FCKWs bauen sich, so wird es uns erzählt, in der Atmosphäre nicht ab, sondern sie würden im Verlauf von zehn bis fünfzehn Jahren (3) in die höheren Stratosphärenschichten aufsteigen. Dort, so wird vermutet, würden diese FCKW-Moleküle durch energiereiche UV-Strahlung zerstört, wobei sie reaktionsfreudige Chlor-Radikale freisetzen würden. Man glaubt, dass dies der Ozonkiller sei (allerdings ließ sich diese Theorie bisher nicht beweisen) (4, 5).

Man erklärt den Zerfall der Ozonschicht chemisch: Chlor spalte Ozon auf und bilde dabei Chloroxid, woraus bei der Reaktion mit einem weiteren Ozonmolekül wiederum Chlor entstehe. Dadurch käme eine Kettenreaktion in Gang, die erst durch die UV-Strahlung der Sonne zusammenbreche. Jedes Chlor-Atom könne schätzungsweise 100.000 Ozon-Atome zerstören (6). Dies sei auch der Grund dafür, dass die Ozonlöcher hauptsächlich an den Polgegenden festgestellt worden seien, weil dort die Sonneneinstrahlung erst ab dem späten Frühjahr stärker wird.

Hier vergisst man jedoch geflissentlich, dass die größten irdischen Chlorproduzenten nicht etwa die FCKW-Treibgase sind, sondern Vulkane, verdunstetes Meerwasser und Waldbrände (7). Und die produzieren das Chlor seit undenklichen Zeiten. Hier sollte jedoch nicht vergessen werden, dass Chlor (Cl_2) sehr gut in Wasser löslich ist. Deshalb trifft man es auch häufig in Wolken an.

Wieso die Chlorradikale nun die Ozonschicht zerstören sollen, bleibt vorerst ein Rätsel, denn die Chemie lehrt uns auch, dass Chlorradikale zunächst einmal mit sich selbst reagieren und zusammen ein Chlormolekül bilden, wenn sie sich finden. Außerdem würde bei einer Reaktion mit Ozonmolekülen wiederum Sauerstoff entstehen, der durch den UV-Lichteinfall wiederum zu Ozon werden würde.

Es stellt sich die Frage, warum durch FCKW ausgerechnet die Ozonschicht in 12 bis 40 Kilometern Höhe, im unteren Teil der Stratosphäre, abgebaut werden soll? Weshalb finden die Reaktionen der Sauerstoffspaltung, Ozonbildung und Ozonzerstörung nicht bereits in tieferen Schichten unserer Atmosphäre statt, obwohl die Sauerstoffkonzentration in tieferen Schichten wesentlich höher ist? Hinzu kommen die höheren Temperaturen in tieferen Schichten, die sich, wie wir aus der Chemie wissen, ebenfalls auf jede Reaktion günstig auswirken (8). Offensichtlich findet auch in tieferen Schichten eine Reaktion statt, wobei die Reaktion jedoch hauptsächlich durch NO oder NO₂ erleichtert wird. Diese scheint jedoch schwächer zu sein als die in der Ozonschicht ablaufenden Reaktionen.

Es ist unvorstellbar, dass alle »Ozonlochforscher« ihr in der Schule gelerntes Wissen vergessen haben sollen. Das wollen wir niemandem unterstellen.

Man hat uns lange Jahre erzählt, dass FCKWs nicht nur völlig ungiftig, reaktionsträge und langlebig seien, sondern auch schwere Moleküle sind. Es sind schwere Gase mit einem viel höheren Molekulargewicht als beispielsweise Sauerstoff und Stickstoff. Deshalb ist es unverständlich, wieso ausgerechnet diese schweren Gase in unsere Atmosphäre aufsteigen sollen. Würde es sich etwa um Wasserstoff handeln, so würde dieses Gas nach oben steigen (wir kennen das von den wasserstoffgefüllten Luftballons). Hier könnten neben dem Molekulargewicht auch noch die Dichte (die Anziehungskraft der einzelnen Moleküle) und der Dampfdruck (die Abstoßungskraft der einzelnen Moleküle) ins Spiel kommen. Beide Eigenschaften sind nahezu unabhängig voneinander. Es gibt beispielsweise einen Schulversuch (9), in dem ein luftgefüllter Behälter auf einen mit Br₂-Dampf (Brom) gefüllten Behälter gestülpt wird. Innerhalb kürzester Zeit kann man erkennen, wie sich der Brom-Dampf über beide Behälter verteilt hat. Dieser Vorgang könnte darauf hinweisen, dass FCKW in höhere Atmosphäreschichten vordringen können. Es ist jedoch fraglich, ob ein Versuch mit zwei kleinen Behältern auf eine ganze Atmosphäre übertragbar ist.

So ist man sich in Wissenschaftskreisen auch durchaus nicht einig in der Interpretation der Messergebnisse:

Lt. Science, Bd. 248/1990 nahm der Ozongehalt auf der Nordhalbkugel zwischen 1969 und 1986 um etwa drei Prozent ab.

Flugzeuge fliegen bei internationalen Flügen in der Tropopause, in einer Höhe zwischen 9000 und 12.000 Metern. Hier führen Schadstoffemissionen zu einer Erhöhung des Ozonpegels. Durch diese Ozonanreicherung wird die Abstrahlung der Erdwärme in den Weltraum behindert, wodurch der Treibhauseffekt zunimmt (8). Dagegen heißt es andererseits, dass die Stickoxidemissionen bei Flügen in der Stratosphäre (in größeren Höhen oberhalb der Tropopause) zum Abbau der Ozonschicht beitragen (10).

1988 stellte die NASA durch Messungen des Satelliten Nimbus 7 fest, dass das Ozonloch über der Antarktis sich verkleinert habe. Gegenüber September 1987, als die Ozon-Abnahme noch bei 50 % gelegen habe, sei im September 1988 nur ein Rückgang um 15 % feststellbar gewesen. Das sei der erste Rückgang seit 1982 gewesen (11). Für die Nordhalbkugel stellten die NASA-Forscher einen Ozon-Rückgang zwischen 1979 und 1986 um zwei Prozent fest, im März 1988 jedoch von 6 % (5).

Dem widersprach jedoch Dr. Arnold, der in Esmå (Norwegen) mit Ballonen eigene

Spurengasmessungen vorgenommen hat. Er vertrat 1988 die Meinung, dass zum damaligen Zeitpunkt kein ausgeprägtes Ozonloch existiert habe (5).

Nicht alle Wissenschaftler gehen davon aus, dass ein Ozon-Defizit "hausgemacht" sei: einige führen den Verlust des Spurengases auf natürliche Ursachen zurück. Er könnte beispielsweise mit dem elfjährigen Sonnenfleckenzyklus zusammenhängen, denn die Bildung von Ozon hängt von der Intensität des eingestrahnten UV-Lichtes ab. Da dieser Zyklus 1985/86 ein Minimum aufwies, musste zwangsläufig auch die Ozonkonzentration in diesem Zeitraum niedrig gewesen sein (5).

1987 stellte der norwegische Physiker Soeren Larsen fest, dass das 1986 über der Antarktis registrierte Ozonloch nicht mehr existiere. Es sei keinerlei Ozondefizit feststellbar.

Larsen macht für eine eventuelle Verdünnung der Ozonschicht in erster Linie nicht etwa die Fluorkohlenwasserstoffe (FCKW) verantwortlich, sondern geht von natürlichen Bewegungen und Strömungen in der oberen Atmosphäre aus. Diese können in gewissen Gebieten durchaus zu einer vorübergehenden Konzentration oder Verringerung des Ozon führen. Die Ozondichte war in Tromsø (Norwegen), wo eine Ozon-Messstation steht, im Februar 1986 auf 250 Dobson-Einheiten gefallen, im März 1987 jedoch bereits wieder auf normale 400 Einheiten angestiegen (4).

Was uns als Ozonloch vorgegaukelt wird, ist übrigens in Wirklichkeit nur eine Verzögerung der Ozonbildung im Frühling, die man messtechnisch in der Antarktis festgestellt hat. Dazu muss gesagt werden, dass nicht etwa der Ozongehalt gemessen wird, sondern die Menge der Chlorkradikale in der Atmosphäre. Aus diesen Messergebnissen leitet man ab, dass eine Abschwächung des Ozons stattfindet (7). Die wunderschönen Bilder und Grafiken, die man uns zeigt, damit wir ehrfurchtsvoll an diesen Ozonloch-Unsinn glauben (siehe Abb.), sind nichts weiter als Computer-Simulationen.

Warum gibt es mehr Hautkrebs?

In den letzten Jahren ist weltweit eine Zunahme von Hautkrebs-Erkrankungen nachgewiesen. Diese Zunahme wird auf die verstärkte UV-Strahlung aufgrund der »verdünnten« Ozonschicht zurückgeführt. Diese Zuweisung halte ich schlicht und einfach verantwortungslos, denn unsere Haut ist viel mehr Umweltbelastungen und -giften ausgesetzt als nur UV-Strahlung.

Wie lässt sich nun diese Zunahme von Hautkrebs erklären? An einer solchen Häufung von Krebs-Erkrankungen sind mit größerer Wahrscheinlichkeit veränderte menschliche Lebensbedingungen schuld, wovon hauptsächlich Menschen aus nördlichen Breitengraden betroffen sind. Da diese Menschen von Natur aus einen schwächeren Pigmentschutz in ihrer Haut besitzen, sind sie weitaus schlechter gegen die UV-Strahlung geschützt als Menschen aus südlichen Regionen. Trotzdem kann man alle Jahre wieder beobachten, wie diese »Bleichgesichter« im sonnigen Süden Urlaub machen und sich nackt in der Sonne braten.

Hinzu kommt - wiederum hauptsächlich bei den Bewohnern der Industriestaaten - ein immenser Konsum von allen möglichen Hautschädigungsmitteln, als da sind: Hautcremes, Deodorants, Reinigungsmittel etc., Giftstoffe in der Kleidung ... die Liste lässt sich endlos erweitern. Diese Hautbelastungen werden jedoch verharmlost, denn das Schlagwort heißt ja »Ozonloch«, und da darf man getrost alle Hautschäden hinschieben.

Es ist wie bei den Erkrankungen durch oberflächennahe Ozon-Konzentration: Man hat einen »Schuldigen« gefunden, ob es stimmt oder nicht, und kann die gewohnte

körperschädigende Lebensführung beibehalten, denn reparieren ist zwar nicht heilen, aber anscheinend bequemer als vorbeugen.

An einer verstärkten UV-Strahlung kann der Hautkrebsanstieg jedenfalls nicht liegen, denn an der UV-Strahlungsintensität hat sich in den letzten 20-30 Jahren nichts geändert. Es gibt nur normale regionale Schwankungen um die Mittelwerte (7).

Schlussbetrachtung

Wir haben hier also offensichtlich wieder einmal eine Situation, in der uns etwas vorgegaukelt wird, was nicht ist. Nichts Genaues weiß man nicht, aber es ist so schön gruselig, eine »Umwelt«-Gefahr heraufzubeschwören. Der Auslöser dafür liegt - ebenso wie beim staatlich verordneten Lungenkrebs durch den Kat (12), wie bei der Aids-Panikmache (13) und wie beim Recycling-Abzocken (14) - auch hier im Finanziellen. Denn wenn man zugäbe, dass das Ozonloch eine pure Erfindung ist, die auf reinen Möglichkeitsberechnungen basiert, dann würden keine Forschungsgelder mehr für dessen Erforschung ausgegeben. Je spektakulärer jedoch die »drohende Gefahr« hingestellt wird (15), um so mehr Forschungsgelder werden zur Verfügung gestellt (7).

Man sollte sich fragen, ob eine Politik überhaupt noch tragbar ist, die nur dann Forschungsgelder zur Verfügung stellt, wenn eine spektakuläre Gefahr erfunden wird?

Anmerkungen und Quellen

(1) (wb) "Die schützende Ozonschicht wird messbar durchlässiger", in: Neue Ärztliche Allgemeine, Frankfurt, 10.05.1990.

(2) "Meyers Lexikon. Das Wissen A-Z", Mannheim 1993.

(3) Man ist sich da nicht einig, weil man nichts weiß. Die Hauptmeinungen tendieren zu dreißig Jahren, es gibt auch Stimmen, die von 150 Jahren und mehr reden.

(4) Charles Hanley: "Ozonloch über der Antarktis hat sich geschlossen", in: Frankfurter Neue Presse, 25.08.87.

(5) Wolfgang Silvanus: "Auch über der nördlichen Erdhalbkugel ein meßbares Ozondefizit", in: Frankfurter Rundschau, 04.06.88.

(6) Caroline Möhring: "In eisiger Dunkelheit bilden sich Wolken über der Antarktis", in: FAZ, 13.11.87.

(7) A. Baumann/K. Schneider: "Die vielen Löcher in der Ozon-Loch-Theorie", in: raum&zeit 70/94, S. 13 ff.

(8) "Wissenschaftlich verbrämter Agitprop?" (ein Leserbrief von Prof. Dr. rer. nat. Dr. rer. pol. Hans Eberhard Heyke über die Widersprüche in der Ozonlochtheorie), in: raum&zeit 70/94, S. 19 f.

(9) Atkins: "Physikalische Chemie", VCH Weinheim.

(10) (o.A.) "Jet-Dreck", in: Profitravel 1/1989.

(11) "Ozonloch über der Antarktis überraschend klein", Frankfurter Allgemeine Zeitung, 09.11.88.

(12) Kat, der »staatlich verordnete Lungenkrebs« [zahlreiche Artikel in raum&zeit].

(13) Aids gibt es nicht [raum&zeit]. Es gibt auch keinen Aids-Virus. Auch hier zeigt man uns Computer-Simulationen und stellt sie als Tatsachen hin. Unter dem Sammelbegriff »Aids« werden Krankheiten und Krankheitsbilder vereinigt (ähnlich wie z.B. beim Rheuma), die es schon immer gab. Auch hier gilt: es darf nicht nur repariert werden, sondern die Ursache muss beseitigt werden, und die liegt in der Belastung des Körpers durch eine falsche Lebensführung. Sogenannte AIDS-Kranke sterben nicht etwa an "AIDS", sondern an den hochgiftigen "Medikamenten", die ihnen zugeführt werden.

(14) Dazu siehe beispielsweise: Gernot L. Geise: "Das Märchen vom umweltverträglichen Umweltpapier", in: EFODON-SYNESIS 2/1994.

(15) Man betrachte dazu das Spektakel um "Aids": immerhin hat man beim Aids-Kongress 1994 öffentlich zugegeben, dass die ganze Aids-Hysterie in Deutschland weit überzogen sei. Es gebe nur wenige »echte« Aids-Fälle in Deutschland. In anderen Ländern (z.B. in Afrika) mag das

anders sein. Bewiesen ist jedoch bisher noch gar nichts. Hauptsache, die Forschungsgelder rollen.

(c) 1994 Gernot L. Geise
