



Folter in Lateinamerika: Im Interesse eines höheren Gutes?

kann, ohne sich und die Kirche in den Kampf der Systeme zu verstricken.

Sowohl der Kapitalismus als der Sozialismus machen den Menschen zum Sklaven, zum Objekt „von vielfältigen, wenn auch oft nicht direkt wahrnehmbaren Manipulationen durch die Organisation des gesellschaftlichen Lebens, durch das Produktionssystem und durch den Druck der sozialen Kommunikationsmittel“.

Die totalitären Staatssysteme geben vor, „im Interesse eines höheren Gutes“ zu handeln, aber in Wirklichkeit sei dieses Gut „nur das Wohl einer bestimmten Partei“, die ihre Macht „allein anderen Gliedern dieser Gesellschaft“ aufzwingt.

Nicht weniger deutlich verurteilt Johannes Paul die kapitalistische Konsumgesellschaft. Sie versuche, „allen materiellen und wirtschaftlichen Fortschritt allein zu dem Zweck auszunützen, um die Vorherrschaft über andere zu besitzen oder diesen oder jenen Imperialismus zu fördern“.

Der Mißbrauch ihres eigenen Reichtums wirke sich, meint der Papst, nicht nur darin aus, daß diejenigen Länder, „die schon großen Mangel leiden ... in noch stärkere Armut und ins Elend getrieben werden“, sondern daß die reichen Länder selber krank werden. „Das Fieber der Inflation und die Plage der Arbeitslosigkeit sind ... Symptome dieser schweren moralischen Unordnung auf Weltebene.“

Deutlicher als in seinen bisherigen Äußerungen setzt sich der Papst — zweifellos unter dem Eindruck seiner Mexiko-Reise — für eine Änderung der Strukturen ein, die sich unfähig zeigen, „die aus der Vergangenheit über-

kommenen Ungerechtigkeiten aufzufangen oder den Herausforderungen und ethischen Ansprüchen der Gegenwart standzuhalten“.

So fordert Johannes Paul eine „umfassende und unmittelbare Umverteilung der Reichtümer und ihrer Kontrolle“, eine Neuordnung des Welthandels und einen „Gesamtplan eines wirklich menschenwürdigen Fortschrittes“.

Freilich, die Veränderung der Strukturen werde „nur dann Fortschritte machen, wenn eine wahre Umkehr der Mentalität des Willens und des Herzens stattfindet“. Dazu gehöre auch die Einsicht, „daß dieses Jahrhundert bisher eine Periode gewesen ist, in der die Menschen sich gegenseitig viele Ungerechtigkeiten und Leiden zugefügt haben“, auch durch Terror und Tortur.

Ursache dafür sei die noch immer weit verbreitete Mißachtung der Menschenrechte besonders in den Staaten, die ihren Bürgern eine Beteiligung am „politischen Leben der Gemeinschaft“ verweigern. Und mit deutlichem Hinweis

auf die Situation in Polen mahnt der Papst, die Kirche habe zwar „für jeden Staat gute Bürger erzogen“, aber wenn die Bürger ihrer Rechte nicht sicher sind, dann „gelangt man zum Widerstand der Bürger gegen die Autorität“.

Das gelte auch für das Recht auf Religions- und Gewissensfreiheit. Deshalb könne er — der Papst — keine Situation hinnehmen, in „der nur der Atheismus das Bürgerrecht im öffentlichen und sozialen Leben besitzt, während die gläubigen Menschen fast aus Prinzip kaum geduldet oder als Bürger zweiter Klasse behandelt werden“.

Johannes Paul übersieht nicht die Schwierigkeiten, die sich aus seiner keineswegs unpolitischen, aber außerhalb jeder Machtpolitik angesiedelten Position ergeben. Und er weiß wohl auch, daß er sie nur halten kann, wenn er die Kirche, Priester und Laien, durch Disziplin und Geschlossenheit stabilisiert. Deshalb besteht der Papst auf dem Zölibat, lehnt die Geburtenkontrolle ab und nimmt abweichlerische Theologen und Ordensleute in die Pflicht des Gehorsams.

Kritik an seinem Regierungsprogramm weist Johannes Paul II. unter Berufung auf den Apostel Paulus zurück: „Die Kirche kann es aber nicht unterlassen, ‚das Wort zu verkünden ... zu gelegener und ungelegener Zeit‘.“

TECHNIK

Kalte Verbrennung

Eine neuartige Energiequelle erhoffen sich Forschungsingenieure von einer Labor-Kuriosität: Brennstoffzellen erzeugen Strom direkt aus einer elektrochemischen Reaktion.

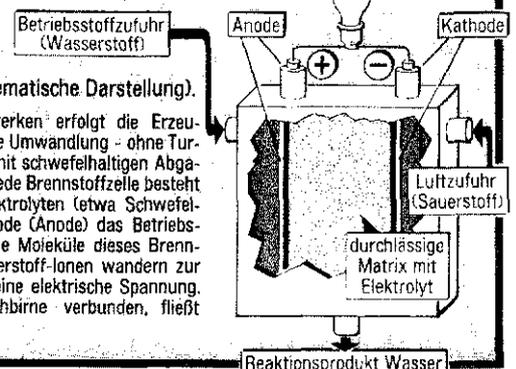
Supermoderne Technik war gefragt, als die ersten Raumschiffe aufs Reißbrett kamen. Aber als dann die US-Astronauten zum kosmischen Abenteuer starteten, bekamen sie einen wissenschaftlichen Ladenhüter mit an Bord: Brennstoffzellen.

Durch „kalte Verbrennung“, etwa von Wasserstoff und Sauerstoff (die bei

Stromerzeugung ohne Lärm und Gift

Funktionsweise von Brennstoffzellen (schematische Darstellung).

Im Gegensatz zu Öl-, Kohle- oder Atomkraftwerken erfolgt die Erzeugung von Strom in Brennstoffzellen durch direkte Umwandlung — ohne Turbinen und Generatoren — und ohne die Umwelt mit schwefelhaltigen Abgasen oder radioaktiven Rückständen zu belasten. Jede Brennstoffzelle besteht aus zwei Elektroden in einem sogenannten Elektrolyten (etwa Schwefel- oder Phosphorsäure). Wird der positiven Elektrode (Anode) das Betriebsmittel (etwa Wasserstoff) zugeführt, werden die Moleküle dieses Brennstoffs elektrisch geladen („ionisiert“). Die Wasserstoff-Ionen wandern zur negativen Elektrode (Kathode), und es entsteht eine elektrische Spannung. Werden nun Anode und Kathode mit einer Glühlampe verbunden, fließt ein elektrischer Strom.



Wetterwechsel Kopfschmerzen sofort Boxazin S



Gerade jetzt: die Trinktablette

Wetterwechsel ist häufig der Auslöser für Kopfschmerzen und Abgeschlagenheit. Nehmen Sie rechtzeitig sprudelndes Boxazin S. – Das hilft rasch. Und es ist verträglicher, denn Wirkstoffe, die vollkommen im Wasser gelöst sind, kann der Körper schnell und leichter aufnehmen. Reichlich Vitamin C schließlich macht wieder frischer.

Boxazin S gegen Kopfschmerzen, Erkältung, grippeartige Infekte. Nicht anwenden in den letzten 4 Wochen der Schwangerschaft, bei bestehender Überempfindlichkeit gegen Salicylate, bei Störungen der Blutgerinnung, bei schweren Nierenfunktionsstörungen. Bei einem Magen- oder Darmgeschwür bitte den Arzt fragen. Salicylathaltige Präparate können geringfügige, im allgemeinen harmlose Magen- und Darmlutungen hervorrufen. Von Boxazin S sind diese bisher nicht bekannt. Schmerzmittel sollen in höheren Dosen oder über längere Zeit nicht ohne ärztlichen Rat eingenommen werden.

Thomae Biberach Riss

heißer Zündung explosionsartig miteinander reagieren würden), erzeugen diese Zellen elektrischen Strom. Jeweils drei solcher Systeme, mit einer Leistung von insgesamt knapp sieben Kilowatt, waren in den Apollo-Kapseln installiert.

Das Verfahren, chemische Energie direkt in elektrische umzuwandeln, hatte der britische Jurist und Hobby-Forscher Sir William Grove bereits 1839 entdeckt. Doch bis Mitte dieses Jahrhunderts wußte niemand recht Gebrauch davon zu machen.

Erst die Nasa-Techniker erkannten, daß es keine andere Stromquelle mit vergleichbaren Vorzügen — kompakt, dauerhaft, zuverlässig, hoch effektiv und sauber — gab. Selbst der Abfall war restlos zu verwerten; bei der elektrochemischen Reaktion der in den Raumschiffen verwendeten Zellen entstanden nebenher lediglich Wärme und Wasser.

Was für die Männer auf Mondreise gerade gut genug schien, wäre beim Normalbetrieb auf Erden freilich ökonomischer unfug gewesen. Noch 1968 kosteten Brennstoffzellen je Kilowatt installierter Leistung rund 100 000 Dollar.

Inzwischen haben weitere Forschung und Entwicklung diesen Preis auf etwa 350 Dollar gesenkt. Damit ist abzusehen, urteilt nun Arnold P. Fickett vom amerikanischen Electric Power Research Institute in Palo Alto (Kalifornien), daß die Labor-Kuriosität eines Tages zu wirtschaftlicher Massenproduktion heranreifen könnte.

Brennstoffzellen, mittlerweile „gegenüber den Raumschiff-Systemen wesentlich verbessert und zu tausendfach stärkeren Aggregaten zusammenschaltet“, so erläuterte der Experte in der US-Wissenschaftszeitschrift „Scientific American“, könnten womöglich sogar „einen beträchtlichen Anteil der öffentlichen Stromversorgung“ leisten.

Fasziniert hat die Forschungsingenieure seit langem die im Prinzip einfache Funktionsweise solcher Elemente, die — ähnlich wie die elektrochemischen Speicher Trockenbatterie und Akkumulator — aus zwei Elektroden in einem sogenannten Elektrolyten, beispielsweise Schwefelsäure, bestehen (siehe Graphik Seite 234).

Zwar liefern solche Elemente — auch darin den kleinen Trockenbatterien vergleichbar — nur jeweils einen schwachen Gleichstrom. Die Spannung beträgt etwa ein Volt.

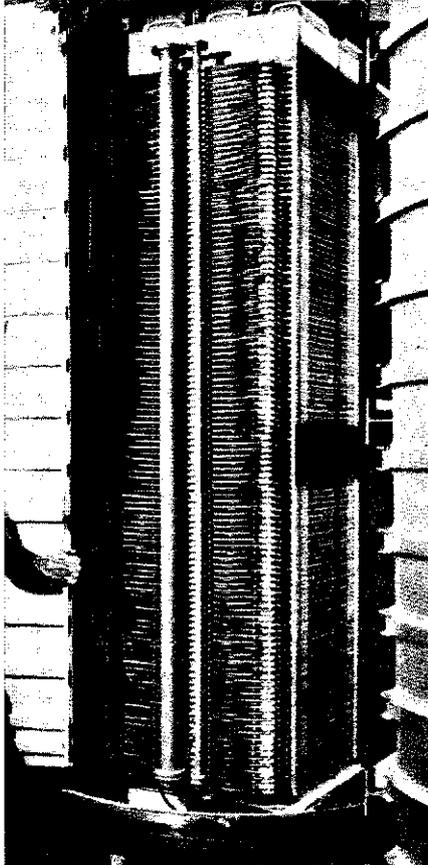
Aber anders als bei Batterien erschöpft sich die Leistung nicht, denn die Reaktionsmittel Wasserstoff und Sauerstoff können ständig erneuert werden. Mithin lohnt es sich auch, einzelne Brennstoffzellen zu großen Einheiten zusammenzuschalten; und mittels Wechselrichtern läßt sich der

Gleichstrom dann auch in normalen Wechselstrom umwandeln.

Außer reinem Wasserstoff als Energieträger lassen sich auch Erdgas oder flüssige Brennstoffe verwenden. Als Elektrolyte werden neuerdings vor allem Phosphorsäure oder Schmelzen von Karbonaten — Salzen der Kohlensäure — erprobt.

Keines der Systeme war jedoch frei von Nachteilen. Insbesondere ist die elektrochemische Reaktion bei niedrigen Temperaturen nur mit Hilfe von Katalysatoren in Gang zu bringen.

Noch vor einem Jahrzehnt mußten dafür je Kilowatt Leistung zwei Kilo-



Brennstoffzellen-Montage*
Zukunftskraftwerk für die Citys?

gramm Platin eingesetzt werden. Inzwischen werden Brennstoffzellen gefertigt, die je Kilowatt mit zehn Gramm des teuren Edelmetalls auskommen.

US-Wissenschaftler Fickett hält den Fortschritt der Entwicklung für so vehement, daß er bereits einen Stufenplan für eine großtechnische Nutzung der Mini-Kraftquellen vorschlägt:

- ▷ Einheiten von 25 bis 200 Kilowatt Leistung könnten schon in naher Zukunft als Notstrom-Aggregate dienen oder im Dauerbetrieb Wohnblöcke und Bürohäuser mit Strom und Wärme versorgen; nach

* Einheit mit 456 Brennstoffzellen für ein Demonstrationskraftwerk in New York.



Der Politik auf den Fuß geschaut.
Die Politik der feinen Schritte.
"regent" ist immer dabei.

regent

Der Herrens Schuh, mit dem Sie besser auftreten.

Dänemark

Urlaub ganz groß

Qualität im Urlaub die man messen kann

• Løkken Strandgård
 • Tranum Klitgård
 • Hotel Hansholm
 • Transelev
 • Vedise Klit
 • Nybyrås Kro
 • Hotel Udbytoft
 • Hotel Maribo
 • Christiansmøns
 • Hotel Skipperbyen
 • Hotel Narsøvej
 • Feriepark Gørding
 • Feriencentrum Aalehaven
 BORNHOLM

denn zu den Vorzügen des „eigenen Hauses“ im Urlaub kommen hier noch zusätzliche Annehmlichkeiten wie zentral gelegene, beheizte Schwimmbäder (z. T. auch Hallenbäder), Sauna, Solarium, Fitnesscenter und vieles mehr für Spiel, Spaß und Geselligkeit — eine breite Palette für Hobby-Sportler — meist auch angeschlossene Gastronomie und auch die kleinen Hilfen im „Urlaubsalltag“ fehlen hier nicht (Einkauf, Münzwäsche u. a.)

• Urlaub naturverbunden genießen mit Anregung und Komfort — dazu unser Farbprospekt!

Dänisches Zenträlbüro für Sommerhaus-Vermietung AS
Kopenhagen

Buchungen und Anfragen bitte direkt an unseren Generalvermittler

> Exportgruppe Dancenter <

DANCENTER

Spitalerstr. 16 2 Hamburg 1 Tel. 040/32 2781

macher — in den menschlichen Körper eingepflanzt werden könnte. Sie würde die „kalte Verbrennung“ in den Zellen des Organismus nachahmen: Als Brennstoff soll sie den im Blut enthaltenen Traubenzucker nutzen.

TOLLWUT

Heil aus Hühnerköpfen

Schweizer Veterinäre versuchen, durch eine neuartige Schluckimpfung der Tollwut beizukommen. Erstmals wird dabei hochgefährlicher Impfstoff in freier Wildbahn verabfolgt: lebende Erregerviren.

Köstlichen Fraß finden Rotfüchse seit vier Monaten an Waldessäumen und Wechselfaden eines Alpentalles im schweizerischen Kanton Wallis. Trotz Wintersnot gibt's da immer wieder Hühnerköpfe satt.

Jeder Reineke, der sich dabei den Balg gefüllt hat, nahm unversehens an einer Schluckimpfung teil. Denn Menschenhand legte die Leckerbissen aus. Sie wurden sorgfältig präpariert — mit lebenden Erregerviren der Tollwut.

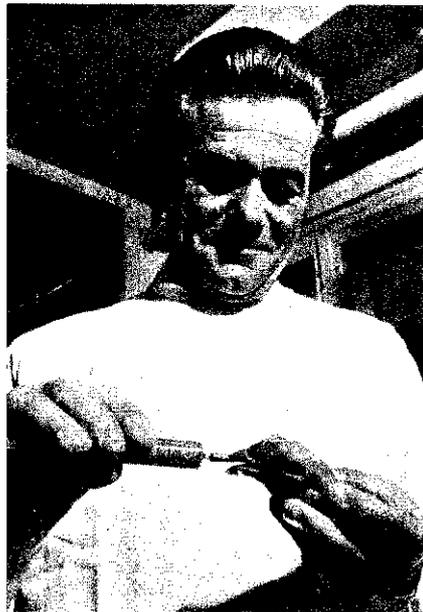
Zum ersten Male wendeten Tollwut-Bekämpfer in freier Wildbahn die unbezweifelbar radikalste, erfolgrichtigste aber auch risikoreichste Methode an, der seit rund 40 Jahren grassierenden Seuche endlich Herr zu werden. Ein dauerhafter Erfolg kann sich erst in Monaten oder Jahren erweisen und ist nach Ansicht mancher Fachleute, so des Kantonstierarztes Dr. Jean-Pierre Siegfried, „keineswegs sicher“.

Immerhin glaubt der Projektleiter, Professor Franz Steck von der Universität Bern, im streng abgeschirmten und durch Gebirgszüge begrenzten Impfgebiet könnten rund 70 Prozent der schluckgeimpften Füchse schon immun sein gegen das Übel. „Ein vortrefflicher Versuch“, lobte der amerikanische Tollwutexperte Dr. George Baer. Er hat das Impfverfahren mit entwickelt — den „Anfang vom Ende der Wildtier-Tollwut auf der ganzen Welt“. Schier unaufhaltsam hat die Seuche binnen 40 Jahren die halbe Welt erobert — Europa und Nordamerika zu Fuß, meist durch ihre Hauptträger, infizierte Füchse; Südamerika aus der Luft, durch verseuchte Fledermäuse. Wutkranke Menschen, die nicht rechtzeitig behandelt werden, gehen qualvoll unter Lähmungen, mit Schaum vor dem Mund zugrunde und bieten „Bilder, die selbst mich schockiert haben“, wie der Essener Virologe und Tollwutspezialist Professor Ernst Kuwert nach einem Besuch in Thailand berichtete. Seit 1972 haben 70 Europäer den Tollwut-Tod erleiden müssen.

Veterinären und Jägern gelangen mit Pulver, Blei und Giftgas bisher nur

Teilerfolge gegen die nächtens weit umherstreunenden Füchse, Hauptverbreiter der tödlichen Erkrankung. In Europa hielt sich nur England — durch rigorose Quarantänemaßnahmen gegen Säugetiere aller Art — tollwutfrei, Dänemark behauptete sich einigermaßen durch Giftgas, mit dem die behaarten Räuber in ihren Bauen erstickt wurden.

Die bundesdeutschen Tollwut-Bekämpfer registrierten den bisher höchsten Wut-Pegel im Jahre 1976 mit 8634 amtlich erfaßten tödlichen Tollwutopfern der Tierwelt, hauptsächlich Füchse, aber auch Rehe, Hunde, Katzen



Impfköder Hühnerschädel
Viren besänftigt

und Rindviecher. Die Jäger begasten die Fuchslöcher nur zaghaft, gebremst durch das Gezeter der Tierschützer, aber auch durch nagende Zweifel an der Weidgerechtigkeit eines Gasangriffs auf die eleganten Caniden. Aber sie sparten nicht mit Pulver und Blei: Im Jagdjahr 1975/76 erschossen sie 219 550 Rotfüchse, mehr als in jeder anderen Saison.

Im vergangenen Jahr wurden aus bundesdeutschen Jagdrevieren, Haushalten und Ställen denn auch nur noch 3641 Tollwut-Todesfälle den Ämtern gemeldet. Die Fachleute sehen zu Optimismus und verringerter Vorsorge keinen Anlaß: Die Seuche verlief von jeher zyklisch, und zwar je nach Beeinträchtigung des Fuchsbestandes durch Jagd oder die Tollwut selbst.

Als sicherstes Kampfmittel auf lange Sicht sahen die Seuchenbekämpfer schon vor Jahren die Schutzimpfung an — aber wie und womit? Wildhüter in den USA wie in Niedersachsen fingen Füchse in Lebendfallen und injizierten ihnen einen Impfstoff aus abgetöteten Viren, wie er auch Hunden vorbeugend gespritzt wird. Der Erfolg dieses lük-



Tollwutträger Fuchs
Antikörper weitgereicht

kenhaften Systems blieb zwangsläufig mager: „Wie soll sich hundertprozentiger Erfolg auch einstellen“, meinte ein niedersächsischer Revierförster, „wenn man nur ein Prozent der Füchse zu fassen kriegt?“

In jahrelangen Versuchsreihen entwickelten Dr. Baer und sein Forscherteam jenes Impfverfahren mit lebenden Viren, das eidgenössische Veterinäre nun mit Hühnerköpfen in Wald und Feld erproben. Im Umgang mit den gefürchteten Viren gelang den Forschern eine Art Trick: Die Erreger wurden durch genetische Veränderungen gleichsam besänftigt, ihr Aufbau jedoch nicht verändert. So können sie, ihrer tödlichen Aggressivität entkleidet, die Bildung von Antikörpern bewirken und — wie die Forscher hoffen — im „Ansteckverfahren“ die Immunität übertragen wie sonst die Seuche.

Obwohl die Impfweise in den USA und in Kanada alle Tests im Labor bestand, meldeten Skeptiker ihre Zweifel an, als die Schweizer die neue Methode übernahmen. Die Tollwut, so argumentierten sie, trete in zahlreichen Varianten auf — bei einem Straßenköter in Addis Abeba anders als bei einer nordafrikanischen Spitzmaus oder einer südamerikanischen Fledermaus. Die Schluckimpfung, so dagegen Baer, wirke zuverlässig gegen alle Arten von Tollwut.

Louis Andral, Chef des französischen Forschungszentrums für Tollwut, fürchtet demgegenüber, gerade lebende Viren — deren Verbreitung in Frankreich und Österreich verboten ist — könnten unverhofft eine verheerende Epidemie losbrechen lassen. „Wir dürfen keine Zauberlehrlinge sein“, meinte Andral, „und mehr aufrühren, als wir zu bändigen vermögen.“ ◆