Max Liedtke

Der Umgang des Menschen mit Technik und die ökologisch-wirtschaftlichen Grundlagen der Entstehung und der Sicherung von „Kultur" – Ansätze zu einer Ökobilanz von Kultur

1. Die grundlegende Funktion von Technik[1]

Unter Technik soll die Fähigkeit von Lebewesen verstanden werden, Zweck-Mittel-Relationen (Ursache-Wirkungsverhältnisse u.ä.) erfassen und lernabhängig materielle und nicht-materielle Mittel (körperfremdes Werkzeug; Logik, Mathematik usw.) zur Erreichung bestimmter Ziele einsetzen zu können (vgl. *Liedtke, M.* 1985, 4). Es ist allgemein anerkannt, daß diese Fähigkeit (Werkzeugintelligenz) in der Stammesgeschichte des Menschen in Ansätzen mindestens schon seit 10 Millionen Jahren beobachtbar ist, d.h. spätestens seit dem ersten intensiveren Werkzeuggebrauch, vermutlich durch Rampithecus. Dennoch ist es angebracht, den Beginn humanspezifischer Technik mit der kontinuierlichen und nicht unmittelbar von der konkreten Reizlage abhängigen Herstellung und Verbesserung von Werkzeugen durch Homo erectus vor etwa 1½–3 Millionen Jahren beginnen zu lassen (vgl. *Leakey, R.* 1981, 135; *Smolla, G.* 1967, 36ff.).

Der evolutive Grund für die Entwicklung von Technik bestand offenkundig darin, daß sich durch den Einsatz von Technik die Überlebenswahrscheinlichkeit des Techniknutzers verbessern ließ. Techniknutzung steht stammesgeschichtlich in engem Zusammenhang mit der Entwicklung der Lernfähigkeit. Sie zählt neben der Fähigkeit, Zahlensystematik zu betreiben und lautsprachlich zu kommunizierende Begriffe zu bilden, zu den weitest entwickelten Formen der Lernfähigkeit. Der Selektionsvorteil dieser Werkzeugintelligenz besteht darin, daß sich in dem Zweck-Mittel-Denken ein einfacher Ordnungsfaktor anbietet. Durch diesen Ordnungsfaktor lassen sich mit geringerem Speicheraufwand Umweltdaten verfügbar machen, als dies etwa mit einem bloß assoziativ reihenden und eben nicht ordnenden (stammesgeschichtlich älteren) Lernverfahren der Fall ist (vgl. *Liedtke, M.* 1996, 39ff.; umfassender in: *Liedtke, M.* 1991, 110ff.).

Die Lernfähigkeit hat sich evolutiv entwickelt, weil sich so die elementaren Bedürfnisse eines Lebewesens mit geringerem Aufwand befriedigen lassen.

Durch Technik wird dieser Lernprozeß optimiert. Mit Hilfe technischer Mittel können Bedürfnisse in der Regel schneller befriedigt werden (z.B. Fernwaffe für die Jagd), vielfach aber auch besser (vgl. medizinisch begleitete Heilungsprozesse, Senkung negativer Nebenwirkungen von Medikamenten usw.).

Der geschichtliche Haupteffekt der Technikentwicklung, so ambivalent diese Effekte ökologisch erscheinen (vgl. Abschnitt 2) und so sehr sie weltweit streuen mögen, wird ablesbar an der bis in die jüngste Zeit fast kontinuierlich erhöhten mittleren Lebenserwartung des Menschen (Der Fischer Weltalmanach 1996, 55ff.), außerdem an der Tatsache, daß mehr Menschen auf weniger Raum zu überleben in der Lage sind (a.a.O., 1123ff.; vgl. Erhöhung der Agrarproduktion; Minimierung der mit der Verstädterung verbundenen hygienischen Probleme).

2. Nebenwirkungen der Technikentwicklung

Analysiert man die geschichtlichen Wirkungen genauer, zeigt sich, daß die Technikentwicklung von einem Bündel Nebenwirkungen begleitet ist. Diese Nebenwirkungen lassen sich keineswegs eindeutig als „positiv" oder als „negativ" qualifizieren. „Positive" Merkmale können sich in längerfristigen Zusammenhängen oder bei veränderter Selektionsrichtung als negativ herausstellen, „negative" umgekehrt als positiv. Die Wertung kann immer nur auf dem Hintergrund der genetisch disponierten Wertungsschemata und des geschichtlich gerade vorhandenen Wissensstandes vorgenommen werden. In Kenntnis dieser Einschränkung lassen sich gleichwohl sehr gut begründbare Zuordnungen treffen.

2.1. Positive Wirkungen

Zu den positiven Wirkungen zählt sicher insbesondere der Beschleunigungseffekt, den die Nutzung technischer Hilfsmittel auf die kulturelle Evolution ausübt. Obgleich gerade das Tempo der kulturellen Entwicklung auch sehr problematische oder gar beängstigende Nebenwirkungen hat, so gilt zunächst gleichwohl, daß der Mensch durch eben dieses Tempo eine dominierende Position gegenüber seinen außerartlichen Konkurrenten erreicht hat. Durch das Tempo der Wissenskumulation ist er aus der Position des blinden Objektes einer Entwicklung in gewissem Umfang zu einem mitgestaltenden Subjekt seiner Entwicklung geworden. Lernabhängig kann er, einerseits durch die von Generation zu Generation fortschreitende Wissens-

kumulation, andererseits durch die Möglichkeit, unterschiedliche, bisher getrennt verlaufene Traditionsstränge miteinander zu kombinieren, schneller neuartige qualitative Niveaus erreichen, als dies auf biologisch-genetischer Ebene möglich ist. Die auf diesem Wege erreichte leichtere Sicherung seiner Minimalexistenz hat dem Menschen auch neue Freiräume geschaffen und es ihm schließlich ermöglicht, neuartige Interessen zu entwickeln (vgl. Entwicklung von künstlerischen und wissenschaftlichen Interessen, von Religiösität, von einer Sensibilität für Rechtsverhältnisse usw.). Über technische Hilfsmittel können Produkte der kulturellen Evolution (vgl. Schrift-, Bild- und Tonträger) unabhängig von der Lebensdauer des einzelnen Künstlers oder Wissenschaftlers gespeichert und verbreitet werden. Überdies hat der Mensch durch die Entwicklung seiner Technik (vgl. z.B. die Entwicklung des Mikroskops und des Teleskops) über sich und seine Umwelt erfahren, daß sich im Laufe seiner Geschichte sein Weltbild tiefgreifend verändert hat. Die Erkenntnisse, die dem Menschen mit Hilfe seiner Technik zugeflossen sind (vgl. Tiefe des Raumes, Materieverteilung im Raum, Evolution der Materie, des Weltraumes und der lebenden Systeme), übersteigen bei weitem die Erkenntnismöglichkeiten einer unbelehrten Phantasie und haben einen anthropologischen Rang, der in nichts hinter dem tradierter klassischer Texte zurücksteht.

2.2. Negative Wirkungen

Die negativen Nebenwirkungen bestehen zunächst darin, daß mit der Macht, die der Mensch durch die Entwicklung seiner Technik gewonnen hat, auch die Mißbrauchsmöglichkeiten gewachsen sind (vgl. Entwicklung der Waffentechnik, Ausbeutung der Natur). Daneben gibt es eine Anzahl immanenter negativer Nebeneffekte der Technikentwicklung. Solche Nebeneffekte ergeben sich einmal aus dem hohen Tempo der kulturellen Evolution. Das Tempo der technischen Entwicklung hat einen abiologischen Charakter und führt zu immer neuen und größeren Diskrepanzen in der Passung von Natur und Kultur. Dies erfährt der Mensch nicht nur in den offenkundigen Umweltproblemen, sondern auch darin, daß der Mensch in sozialer Hinsicht mit dem Tempo seiner eigenen technischen Entwicklung kaum Schritt halten kann (vgl. die sozialen und emotionalen Begleiterscheinungen der beruflich erforderlichen Umstellungen; vgl. insbesondere die neuartigen ethischen Probleme durch die gentechnischen und medizinischen Möglichkeiten). Aus der technischen Entwicklung ergibt sich zugleich eine Zunahme des innerartlichen Konkurrenzdruckes (Zwang, Schritt zu halten mit der sich unablässig beschleunigenden Wissenskumulation) wie aber auch ein Druck auf eine immer stärkere, das Wissen und die Kompetenzen

segmentierende Arbeitsteiligkeit. Diese Arbeitsteiligkeit kann weitreichende negative motivationale Konsequenzen haben (vgl. Arbeitsteiligkeit im erzieherischen Bereich und das Problem der Sicherung des erzieherisch notwendigen „Altruismus": *Liedtke, M.* 1985, 12f.).

3. Aber was kostet der Einsatz von Technik, wie groß ist der „ökologische Rucksack" (Schmidt-Bleek, Fr. 1994)?

Es mag eine große Anzahl negativer Nebenwirkungen der Technikentwicklung geben, die beiden Haupteffekte (1. Erhöhung der mittleren Lebenserwartung; 2. Mehr Menschen auf weniger Raum) sind davon bislang unbetroffen. Dennoch ist zu fragen, ob und unter welchen Bedingungen diese Entwicklung andauern kann. Es ist die Frage nach den ökologischen Kosten der Technikentwicklung zu stellen.

Die ökologischen Kosten von Technik unterscheiden sich sehr nach dem Typus von Technik. Die geschichtlich frühen Formen von Technik beruhten im Grundsatz darauf, mit Hilfe des Jiu-Jitsu-Prinzips eine größere Effizienz zu erzielen (z.B. Nutzung von Steinen zur Erhöhung der natürlichen Schlagkraft, Bearbeitung der Steine zur Verbesserung der körpereigenen Werkzeuge: Messer usw.). Fernwaffen sind unter Ausnutzung der Hebelgesetze (vgl. Speer) und der Schnellkraft von Holz (vgl. Bogen) entwickelt worden. In dieser klugen Nutzung natürlicher, energieschonender Ressourcen bestand der ursprüngliche Selektionsvorteil von Technik. Die technische Bereitstellung von Fremdenergien (vgl. Wasser, Wind) bedeutete ein neues Niveau der menschlichen Möglichkeiten, insbesondere aber schließlich die Nutzung fossiler und nuklearer Energien (vgl. Dampfmaschine, Explosionsmotor, Kernreaktor).
Mit der Nutzung von Fremdenergien, insbesondere aber der Nutzung fossiler und nuklearer Energien wuchs aber auch der „ökologische Rucksack" (a.a.O.; vgl. *Weizsäcker, E. U.* v. u.a. 1995, 267ff.), d.h. es wuchsen die ökologischen Kosten, die für einen Gewinn an Lebensmöglichkeiten und für die Verbesserung der Lebensmöglichkeiten zu zahlen waren. Dies zeigt sich sehr anschaulich im Bereich der Agrarproduktion. Zwar konnten in Mitteleuropa die Ernteerträge pro Hektar seit 1900 verdoppelt werden, dazu war aber ein ca. 18-fach höherer Energieaufwand erforderlich (*Vester, Fr.* 1978, 135). Das problematische Verhältnis von Ertrag und Energieaufwand (z.B. auch bei der Produktion des für die Ertragsteigerung eingesetzten Kunstdüngers) wird ebenso deutlich bei der Gewinnung von Metallen (z.B. müssen

zur Gewinnung von 10 g Gold im Bergwerk durchschnittlich 3,5 t Material umgesetzt werden: *Weizsäcker, E. U.* v. u.a. 1995, 268). Mit sehr hohem energetischen Aufwand und mit den entsprechenden Umweltproblemen ist auch die hohe weltweite Mobilität des Menschen erkauft (vgl. *Weizsäcker, E. U.* v. u.a. 1995, 32ff.).

4. Die ökologischen Kosten von Kultur

4.1. Begriff von Kultur

Kultur ist bereits immer dort gegeben, wo ein Lebewesen durch erlernte Techniken irgendwelcher Art die Bedingungen seiner Umwelt nach den eigenen Bedürfnissen verändert (vgl. *Koenig, O.* 1982, 9f.; 1983, 33f.). Insofern gibt es bereits unterhalb traditionsgebundenen Lernens Kultur. Ebenso zählt jede Form von Technik zur Kultur (vgl. *Tylor, E. B.* 1889). Die Zuordnung der Technik zum Begriff der Zivilisation, wie es gelegentlich im deutschsprachigen Raum praktiziert wird (vgl. *Brockhaus Enzyklopädie* 1996, Bd. 24, 578), ist irreführend, weil damit die gemeinsame Wurzel aller kulturellen Phänomene überdeckt wird. Diese identische Wurzel wird auch im Begriff der kulturellen Evolution deutlich. Kulturelle Evolution heißt, daß sich neben der biologischen, auf genetischer Tradierung basierender Evolution auch eine lernabhängige Traditionsform eingespielt hat *(Liedtke, M.* 1991, 54). Dennoch gibt es unterschiedliche Typen von Kultur. Es gibt auf individueller Ebene wie im Prozeß der lernabhängigen Traditionsbildung sowohl solche Kulturprodukte, die lediglich funktionalen Charakter haben und unmittelbar der besseren Sicherung des Überlebens dienen (z.B. technische Hilfsmittel des Nahrungserwerbs, der Jagd usw.), wie aber auch solche, durch die Bedürfnisse befriedigt werden, die wie die künstlerischen und religiösen Interessen sowie die Sensibilität für Rechtsansprüche (vgl. Menschenrechtskanon) erst oberhalb der Sicherung der Minimalexistenz auftauchen (vgl. *Liedtke, M.* 1985, 6ff.). Dieses Niveau kann in vieler Hinsicht bereits auch bei Gesellschaften mit noch wenig differenzierten Strukturen erreicht sein.

Im Zusammenhang dieses Beitrages umfaßt „Kultur" einmal den Bereich, der in den Haushaltsansätzen von Staat und Kommunen als „Kulturetat" erscheint, sodann aber auch die Bereiche, die im Sinne des Menschenrechtskanons zentrale Stücke menschlicher Kultur ausmachen (vgl. Kosten der institutionellen Grundlagen für die Umsetzung des menschlichen Selbstbestimmungsrechtes: z.B. Gewaltenteilung; Kosten für soziale Absicherung hilfsbedürftiger Menschen: Recht auf Leben, menschenwürdiges Leben).

4.2. Kultur i. e. S. als technikbedingtes „sekundäres" Bedürfnis des Menschen

Kulturelle Phänomene i. e. S. sind deutlich jünger als die Geschichte des Menschen. Sie tauchen erst auf einer relativ späten Stufe der Menschheitsgeschichte auf. Hinweise auf Phänomene dieser Art gibt es erst seit dem Mousterien (vgl. Totenbestattung) bzw. seit dem Jungpaläolithikum (künstlerische Darstellungen: mobile Kleinkunst, Höhlengemälde). Je nach Population treten diese Phänomene zu unterschiedlichen Zeiten auf. Auffallend ist dabei aber, daß diese Formen von Kultur niemals unterhalb eines bestimmten werkzeugtechnischen Niveaus auftauchen. Das Mousterien war dadurch gekennzeichnet, daß der Neandertaler (vor. ca. 100 000 Jahren) mit Hilfe der Abschlagtechnik hochwertige Steinwerkzeuge herstellte (vgl. *Leakey, R.* 1981, 152f.; *Smolla, G.* 1967, 60), das Jungpaläolithikum (vor. ca. 30 000 Jahren) dadurch, daß der Cromagnon über die Klingentechnik äußerst vielfältiges und diffiziles Steinwerkzeug entwickelt hatte (vgl. *Leakey, R.* 1981, 135; *Smolla, G.* 1967, 65). Wegen der verbesserten Werkzeugtechnik befand man sich jeweils in günstigerer Position als unterhalb dieses werkzeugtechnischen Niveaus. Dabei geht es nicht nur um die Frage, ob man über Werkzeuge verfügte, mit denen man z.B. Kunstobjekte überhaupt herstellen konnte (vgl. Bearbeitung von Knochen und Elfenbein), ebenso wichtig ist die Frage, Zeit (und Motivation) zu gewinnen, sich mit künstlerischen, religiösen u.ä. Fragen überhaupt intensiver befassen zu können.

Noch deutlicher ist diese Abhängigkeit, wenn man an das Auftreten bestimmter Stile und künstlerischer Auffassungen denkt (z.B. l' art pour l' art: Zeitalter der Industrialisierung) oder an bestimmte Verhaltensansprüche (vgl. Grundlagenforschung, Freiheit von Kunst, Forschung und Lehre: ebenfalls nicht unterhalb des Niveaus der Industrialisierung, d.h. eines fortgeschrittenen Niveaus der Technikentwicklung). Dieses durch die werkzeugtechnische Entwicklung erreichte günstigere wirtschaftliche Niveau läßt sich im Grundsatz auch durch das Bruttosozialprodukt (BSP) einer Gesellschaft markieren, wenngleich seit einer Weile strittig ist, ob das Entwicklungsniveau einer Gesellschaft angemessen durch das das Bruttosozialprodukt (BSP) angezeigt ist. Der gegenüber dem BSP verfeinerte Meßinstrument des Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW: Einbezug auch langfristigerer ökologischer Aspekte) weist darauf hin, daß die Kurven des BSP und des ISEW auseinanderfallen. Die Kurve des ISEW fällt – nachdem zunächst wie im Falle des BSP ein langfristiger Aufstieg zu verzeichnen war – ab trotz steigender BSP-Kurve (*Weizsäcker, E. U.* v. u.a. 1995, 303). Dennoch gilt, daß bestimmte Formen kultureller Entwicklungen nicht unterhalb eines bestimmten Niveaus des BSP (bzw. des ISEW) auftauchen (z.B. große Kunstmuseen und -sammlungen; große Symphonieorche-

ster; große Theater und Opernhäuser; Institute für Grundlagenforschung; Institutionen der Gewaltenteilung, der Altenpflege, der Behindertenfürsorge usw.).

Es handelt sich bei diesen Formen von Kultur i.e.S. offensichtlich um lernabhängig induzierte, technikbedingte „sekundäre" Bedürfnisse. Das Adjektiv „sekundär" bezieht sich nicht auf den Rang dieser Bedürfnisse, es handelt sich vielmehr um äußerst ranghohe Bedürfnisse (vgl. Menschenrechte). „Sekundär" können diese Bedürfnisse nur insoweit genannt werden, als sie offenbar von einem bestimmten Stand der Technikentwicklung abhängen und in bezug auf die Technikentwicklung auch erst zeitverzögert auftreten.

4.3. Die unterschiedlichen Formen von Kultur i. e. S. und ihre mutmaßlichen Kosten

Alle kulturellen Phänomene haben ihren ökologischen Preis, ihren „ökologischen Rucksack" (*Schmidt-Bleek, Fr.* 1994). Da die einzelnen Bereiche von Kultur i.e.S. aber in unterschiedlichem Umfang vom Stand der technischen Entwicklung abhängen, haben auch ihre „ökologischen Rucksäcke" wohl ein sehr unterschiedliches Gewicht.

Die „Bildende Kunst" benötigt neben den erforderlichen Freiräumen (durch die leichtere Sicherung der Minimalexistenz) in der Regel Werkzeuge zur Herstellung ihrer Kunstgegenstände. Im Falle der Instrumentalmusik gilt ähnliches, während Vokalmusik in erster Linie nur auf die Freiräume angewiesen ist. Letzteres gilt ebenso für lyrische Texte und für künstlerische Prosa. Lyrik, künstlerische Prosa und Vokalmusik sind die Kunstformen mit dem mutmaßlich kleinsten „ökologischen Rucksack". Sie erfordern im Grundsatz nur ein geringes Niveau technischer Entwicklung und stellen insoweit auch nur eine geringe ökologische Belastung dar. Werden Melodien und Texte schriftlich fixiert, muß aber bereits die entsprechende Technik, die jedoch immer noch eine relativ „sanfte" Technik sein kann, entwickelt sein (Schrift, Noten, Schreibgeräte). Werden diese Künste allerdings nicht mehr weitgehend beiläufig, sondern auf hohem (professionellen) Niveau betrieben, steigen die gesamtgesellschaftlichen Kosten und damit die Anforderungen an die Leistungskraft der Wirtschaft (und damit der Technik) unmittelbar an (vgl. Ausbildung und Freistellung der Künstler, Herstellung der Instrumente, der Konzerthäuser, der Museen und Sammlungen, Elektronische Aufzeichnungen usw.). In dieser Form kann der „ökologische Rucksack" von Kultur i.e.S. beträchtlich an Volumen gewinnen und in seinen ökologischen Rückwirkungen tatsächlich zu einer spürbaren Last werden. Ähnliches gilt für den religiösen Bereich (Ausbildung und Freistellung der Geistlichen, Bau von Tempeln, Kirchen usw.), ebenso

für die Wissenschaften, insbesondere für die Grundlagenforschung, die zudem noch unmittelbar von der Entwicklung der technischen Gerätschaften abhängig ist und auf dem Niveau universitärer Institute o.ä. Formen großindustrieller Einrichtungen annehmen kann.

Aber auch die Realisierung der in der UN-Menschenrechtsdeklaration festgelegten Menschenrechte, deren Wert gerade darin besteht, daß elementare Rechtsansprüche eben nicht an funktionale Leistungen gebunden werden (vgl. die nationalsozialistische Abwertung bestimmter Formen der Behinderung als „lebensunwertes" Leben), hängt ohne Zweifel mit der wirtschaftlich-technischen Leistungsfähigkeit einer Gesellschaft zusammen und ist keineswegs nur eine Frage der altruistischen oder solidarischen Einstellung. Die Kosten eines bewahrenden Schutzes körperlich oder psychisch extrem benachteiligter oder altersbedingt hilfsbedürftiger Menschen sind sicher schon aufwendig. Eine solche bloß „bewahrende Betreuung" würde aber dem Geist der UN-Menschenrechtsdeklaration noch kaum entsprechen. Aber eine nicht bloß bewahrende, sondern alle verfügbaren Fördermittel einsetzende Betreuung dieser Menschen (vgl. Recht auf Bildung, auf medizinische Behandlung) ist sicher sehr kostenintensiv und hätte unter allen Formen menschlicher Kultur mutmaßlich wohl den größten „ökologischen Rucksack" zu tragen.

5.4. Beispiele: Die ökologischen Lasten von Kultur i.e.S. oder: Wie teuer ist Kultur?

Es gibt gegenwärtig noch keine wissenschaftliche Möglichkeit, die ökologischen Kosten, die durch Kultur i.e.S. verursacht sind, befriedigend zu präzisieren. Aber die Frage ist gleichwohl legitim und aktuell. Sie ist legitim, weil es mindestens über die Technikabhängigkeit von Kultur immer auch ökologische Rückwirkungen kultureller Prozesse gibt (auch Kultur hat einen „ökologischen Rucksack") und weil andererseits eine abfallende oder sich abflachende Kurve der Technikentwicklung erwartungsweise auch Auswirkungen auf Form und Niveau von Kultur i.e.S. haben wird. Aktuell ist die Frage, weil in finanziell augenscheinlich schwierigen Situationen die öffentliche Hand mit Vorrang zumeist im kulturellen Bereich zu sparen beginnt.

So schwierig die Bilanzierung ist, man kann sich der Bilanzierungsfrage aber insoweit nähern, als man wenigstens nach den Kosten einiger wesentlicher Parameter fragt, etwa nach dem Energieaufwand, der für eine bestimmte kulturelle Leistung erbracht werden muß, oder nach dem

Kostenansatz, mit dem in in öffentlichen Haushalten kulturelle Leistungen finanziert werden. Aus dem Finanzvolumen wiederum läßt sich abschätzen, wieviel an Mehrwert, der über die Sicherung der bloßen Minimalexistenz hinausgeht, die Gesellschaft – unter Einsatz der jeweils verfügbaren Technik – erzeugen muß, um sich Kultur i.e.S. leisten zu können bzw. um ein bestimmtes kulturelles Niveau halten zu können.

5.4.1. Beispiel 1: Die Cheops-Pyramide
Selbstverständlich läßt sich die kulturelle Leistung, die in der Cheops-Pyramide vorliegt, nicht allein nach dem Energievolumen, das zur Aufrichtung der Pyramide erforderlich war, bestimmen (vgl. die gestalterische Leistung). Andererseits wird der „ökologische Rucksack" der Cheops-Pyramide gleichwohl im wesentlichen aus dem Energieaufwand bestehen, der zur Bearbeitung, zum Transport und zur Aufrichtung der Steine erforderlich war. Nach den Berechnungen von Walter Klinger (briefliche Mitteilung an den Verfasser) war zur Aufrichtung der Cheops-Pyramide ein Energieaufwand erforderlich, der vom Großkraftwerk Franken II (Leistung ca. 400 MW) in etwa 96 Minuten bereitgestellt würde. Rechnet man den beim Transport vom Nilufer bis zum Standort der Pyramide zu überwindenden Höhenunterschied von ca. 50 m hinzu, müßte Franken II etwa 2 Stunden und 13 Minuten zur Verfügung stehen, kalkuliert man sodann die Reibungsarbeit ein, die beim Transport der Steine vom Nil bis zum Standort der Pyramide (ca. 30 km) zu leisten war, würde das Kraftwerk ca. 17 Tage benötigt. Es müßten weitere Leistungen eingerechnet werden (z.B. die Steinbrucharbeiten usw.), es läßt sich aber schon erkennen, daß der energetische Aufwand zur Errichtung der Cheops-Pyramide – gemessen am Leistungsvermögen moderner Kraftwerke – sehr gering gewesen ist. Das Kunstwerk „Cheops-Pyramide" hat ohne Zweifel seinen „ökologischen Rucksack". Aber der „Rucksack" dieses Einzelobjektes ist, sofern damit nicht irgendwelche energetisch nachteiligen Verstärkereffekte verbunden waren (z.B. großräumige Brandrodungen mit nachfolgender Devastierung o.ä.), ein ökologisches Leichtgewicht.

5.4.2. Beispiel 2: Opernhäuser und Theater
Um den „ökologischen Rucksack" von Kultur i.e.S. über den Parameter „Finanzen" abschätzen zu können, bieten sich die Haushalte der Opernhäuser und Theater an. Diese Ansätze gelten im Bereich der Kulturhaushalte als relativ voluminös. Der Gesamthaushalt der Stadt Nürnberg belief sich im Jahre 1995 auf 2.688.111.200 DM. Darin waren die Ausgaben für die Städtischen Bühnen auf 60.907.900 DM angesetzt. Nach Abzug der erwarteten Einnahmen – darunter 15.200.000 DM Zuschuß des Landes Bayern und

5.250.000 DM Eintrittsgelder – blieben als mutmaßlicher städtischer Zuschuß 40.029.300 DM (vgl. Haushaltssatzung der Stadt Nürnberg für die Haushaltsjahre 1995 und 1996). Die Höhe dieses Zuschusses war insoweit realistisch, als nach den langjährigen Erfahrungen die Deckungsquote der Städtischen Bühnen Nürnberg relativ gering und zudem rückläufig war. Die Deckungsquote lag 1980 bei 12%, 1994 bei 8% (Daten aus: Haushaltssatzung der Stadt Nürnberg für die Haushaltsjahre 1995 und 1996).
Soweit die Haushaltsansätze des Staates und der Kommunen unmittelbar ökologisch orientiert sind (z.B. Ausgaben für den Umweltschutz), wird der „ökologische Rucksack" der betreffenden Ansätze eher klein sein. Bei den Ausgaben für die Städtischen Bühnen spielen ökologische Aspekte sicher keine zentrale Rolle. Insofern läßt sich sagen, daß der Ansatz für die Städtischen Bühnen nur möglich war, weil in anderen Bereichen – unter mutmaßlicher Beeinträchtigung der Umwelt – ein finanzieller Überschuß erwirtschaftet worden ist, der nunmehr der Kultur zufließt.
Das würde selbstverständlich auch dann gelten, wenn sich die Städtischen Bühnen auf der Basis der Eintrittsgelder finanziell selbst trügen. Am öffentlichen Haushalt läßt sich aber leichter der prozentuale Anteil der Kulturausgaben abschätzen. Hinsichtlich der Ausgaben für die Städtischen Bühnen läge dieser Ansatz in der Großstadt Nürnberg (ca. 500 000 Einwohner) bei ca. 1,6%.
Aber auch wenn man die übrigen Haushaltsansätze für Kultur in die Betrachtung einbezieht (Museen usw.), bleibt das Ausgabevolumen relativ gering. Für Nürnberg schwankt dieser Ansatz von Jahr zu Jahr und liegt zwischen 3,6 und 4,2%. Diese Zahlen entsprechen den Ansätzen auch der anderen vergleichbaren Großstädte .
Das Statistische Jahrbuch 1994 für die Bundesrepublik Deutschland beziffert die Gesamtausgaben des Staates, der Länder, Städte und Gemeinden in Deutschland für Kultur (Titel „Erholung und Kultur", ohne die Positionen „Unterrichtswesen" und „Soziale Sicherung"; eine Position „Opernhäuser und Theater erscheint nicht gesondert) für 1990 auf 1,65% (d.h. 18,53 Mrd. DM bei einem Gesamtfinanzvolumen der öffentlichen Hand im Jahre 1990 von 1.118.12 Mrd. DM; zum Vergleich: Einkommen der privaten Haushalte 1990: 1.813.03 Mrd. DM: a.a.O., 701).
Fragt man nach den ökologischen Kosten dieser Form von Kultur i.e.S., wird man auf Grund dieses etatmäßigen Ansatzes auch eher von geringfügigen Kosten sprechen müssen.

5.4.3. Beispiel 3: Die Gewaltenteilung
Noch schwieriger wird eine Bilanzierung des Aufwandes, der für das Institut der Gewaltenteilung erforderlich ist und über den organisatorisch – beson-

ders in größeren Systemen – ohnehin notwendigen Verwaltungsaufwand hinausgeht. Es könnte in etwa der Betrag sein, der neben der öffentlichen Verwaltung für die Parlamente und Gerichte aufgebracht werden muß. Diese Differenz zwischen den Kosten für eine demokratisch verfaßte Gesellschaft einerseits und den in einer Gesellschaft immer anfallenden organisatorischen Kosten andererseits läßt sich aus den statistischen Unterlagen aber nicht benennen. Das Statistische Jahrbuch 1994 gibt lediglich die Kosten für die Allgemeine staatliche Verwaltung an. Diese betragen 137,86 Mrd. DM (d.h. 12,3% des Gesamtetats). Nach diesem Ansatz läßt sich allenfalls vermuten, daß der „ökologische Rucksack" dieser Position merklich höher sein dürfte als im Bereich der Kunst (Opernhäuser, Theater, Museen usw.).

5.4.4. Beispiel 4: Würde des Menschen

Die Achtung der Würde des Menschen könnte in sehr unterschiedlichen Positionen eines öffentlichen Haushaltes erscheinen. Hier wird dieses Postulat nur auf eine Position bezogen, nämlich auf die soziale Abfederung auch der Menschen geringerer „umsatzsteigender", „wertschöpfender" Produktivität. Die Humanität einer Gesellschaft zeigt sich in besonderer Weise darin, wie sie mit Mitmenschen umgeht, die in irgendeiner Weise körperlich oder psychisch beinträchtigt sind und die ohne die Hilfe der Gesellschaft nicht lebensfähig wären bzw. nicht in menschenwürdiger Weise überleben könnten (vgl. Liedtke, M. 1996, 7). Auch dieser haushaltsmäßige Aufwand läßt sich den Statistiken nicht präzise entnehmen. Das Statistische Jahrbuch 1994 (S. 701) führt global die Mittel für die Soziale Sicherung (u.a. Sozialhilfe) auf. Dieser Ansatz, der allerdings auch die übliche Altersfürsorge umfaßt, ist der mit Abstand größte Einzelposten der Ausgaben des Staates. Er beläuft sich auf 432,31 Mrd. DM, d.h. auf 38% des Gesamtetats. Der nächstgrößte Posten ist der Ansatz für das Gesundheitswesen (144,13 Mrd. DM, d.h. 12,9% des Gesamtetats), dann fogt der Ansatz für die Allgemeine staatliche Verwaltung (s.o.).

Auch bei dem Ansatz für die Soziale Sicherung läßt sich die Summe, die unter dem Aspekt „Würde des Menschen" zu positionieren wäre, nicht angeben. Wiederum aber gilt die Vermutung, daß die Aufwendungen in diesem Bereich wesentlich höher sind als im Bereich der Kunst (s.o.). Offensichtlich gibt es hier zusätzlich auch deutlich größere Steigerungsraten. Der Nürnberger Haushaltsansatz für Sozialhilfe ist von 1980 bis 1994 um den Faktor 4 angestiegen, der der Städtischen Bühnen nur um den Faktor 1,6 (Haushaltssatzung der Stadt Nürnberg für die Haushaltsjahre 1995 und 1996).

5.5. Ist der Aufwand für die Sicherung der Kultur i.e.S. zu rechtfertigen?
Kultur, wie sie im Rahmen dieses Beitrages umschrieben wurde, ist die Basis menschlichen Lebens und Überlebens, bestimmt wesentlich das Wohlbefindens des Menschen, macht wesentliche Inhalte menschlicher Lebensqualität aus. Ohne diese „kulturellen" Merkmale würde menschliches Leben seine Humanität einbüßen. Es kann daher politisch nur um das Ziel gehen, diese Merkmale zu sichern und auszubauen. Wegen der Abhängigkeit dieser Merkmale von technischen Leistungen gilt allerdings das Argument der Belastungsgrenzen. In ökologischer Sicht ist der Aufwand für Kultur i.e.S. gleichwohl nur so lange legitimierbar, wie die Lebensgrundlagen durch eben diesen Aufwand nicht zerstört werden. Die Regel sollte heißen, der Natur – in intelligenter Weise – soviel abzutrotzen, wie sie für menschliche Kultur herzugeben in der Lage ist.
Andererseits ist offensichtlich, daß nicht alle Ziele realisierbar sind. Wollten alle Menschen professionelle Künstler werden, wäre die wirtschaftliche Grundlage für das Überleben dieser Künstlergesellschaft nicht mehr gegeben. Diese Gesellschaft würde sich in kürzester Frist selbst ruinieren. In gleicher Weise würde sich eine Gesellschaft ruinieren, die nicht nach den ökologischen Auswirkungen ihrer Politik fragte und die nicht immer wieder überprüfte, welche Eingriffe in die Umwelt des Menschen längerfristig noch tolerabel sind.
Wenn die unter Abschnitt 5.4. angegebenen Ansätze einigermaßen verläßlich sind, dürfte man davon ausgehen, daß die ökologischen Kosten des künstlerischen Bereichs von Kultur nicht sonderlich hoch sind. Anders verhält es sich mit den Bereichen, die unmittelbar mit der Umsetzung bestimmter Menschenrechte zu tun haben (vgl. Abschnitt 5.4.3. und 5.4.4.). Wegen deren wesentlich voluminöseren „ökologischen Rucksacks" werden sich zukünftig in diesen Bereichen mutmaßlich die härtesten Drücke einstellen.

6. Ließe sich, um weiteren Umweltbelastungen zu entgehen, die Entwicklung „einfrieren" oder auf niedrigere Niveaus bringen?

Wenn der „ökologische Rucksack" der Kultur i.e.S. drückt, müßte in der Tat gefragt werden, ob die Belastung reduziert werden kann. Durch politische und wirtschaftliche Zusammenbrüche hat es solche Reduzierungen in der Geschichte immer wieder gegeben (vgl. Situation in und nach den Kriegen; vgl. Weltwirtschaftskrise; vgl. Zusammenbruch des Ostblocks). In Katastrophensituationen verschieben sich Ansprüche und Maßstäbe in

gehörigem Umfang. Theoretisch wären sicher auch Modelle denkbar, in denen der Mensch sich mit Rücksicht auf eine langfristige Ressourcenschonung durch Selbstbeschränkung auf niedrige Anspruchsniveaus einließe. Praktisch ist dies aber sehr schwierig, weil wegen der Geltung des Wettbewerbprinzips und wegen der Tendenzen zur Höherdifferenzierung (Suche nach günstigeren, komfortableren Niveaus) „Wachstum" – in welcher Form auch immer (quantitativ oder qualitativ; eben nur das Wachstum in Askese fällt nicht so leicht) – erforderlich ist. Ohne einen sehr hohen Leidensdruck wird man die Gesellschaft mutmaßlich nicht zu heroischen asketischen Leistungen in dieser Beziehung bringen können. Es wäre aber wegen der zu erwartenden kulturellen Einbrüche, durch die eben auch Menschenrechtsfragen betroffen wären, zunächst auch nicht zu wünschen. Es sollte erst einmal nach anderen Alternativen gefragt werden.

7. Läßt sich Umgang mit Technik optimieren?

Eine Alternative würde in einer ökologischen Optimierung des Umgangs mit Technik liegen. Es gab und gibt insbesondere unter den Biologen ausgeprägte kulturkritische und technikkritische Positionen. Es ist sicher sehr klug analysiert, wenn *Paul Leyhausen* meint, die biologische Ursünde, die der Mensch begangen habe und aus der sich alle gegenwärtigen ökologischen Probleme ergeben hätten, bestehe darin, daß der Mensch seßhaft geworden ist (*Leyhausen, P.*, briefl. Mitteilung; *Liedtke, M.* 1991, 70). In Übereinstimmung mit vielen anderen Biologen hat Bernhard Rensch nachdenklich gefragt, ob nicht gerade das Gehirnwachstum, durch das die jüngste Phase der Stammesgeschichte des Menschen (die letzten 1–2 Millionen Jahre) gekennzeichnet ist und durch das der Mensch eine so effiziente Werkzeugtechnik entwickeln konnte, der Letalfaktor des Menschen werden könne, nicht anders als es dem Säbelzahntiger (exzessives Wachstum der Reißzähne) oder dem Riesenhirsch (exzessives Wachstum des Geweihs) ergangen ist (*Rensch, B.* 1954, 331).
In der Tat gibt es bedrohliche Nebeneffekte spezieller Vermögen des Menschen (vgl. Abschnitt 2.2.). Eben deshalb spricht *K. Lorenz* im Anschluß an *A. Gehlen* von einer „konstitutiven Gefährdung" des Menschen (vgl. *Lorenz, K.* 1950, 176). Insbesondere sind mit der Werkzeugintelligenz des Menschen auch die Mißbrauchsmöglichkeiten gewachsen. Aber die Kulturkritik bzw. die Technikkritik an diese „exzessive" Form des Wachstums zu knüpfen, ist insoweit problematisch, als dieses Wachstum – wie Leyhausen und B. Rensch selbst betonen – eben nicht zu einer Spezialisierung auf eine

ganz bestimmte Umwelt geführt hat und es sich auch nicht – wie etwa bei dem Geweih des Riesenhirsches – lediglich um ein nur im innerartlichen Wettbewerb entstandenes und luxuriertes Merkmal handelt. Das Gehirn ist von wesentlich „modernerer" Strategie. Es setzt auf bessere, energiesparende Informationsverarbeitung und damit zugleich auf die Fähigkeit, sich auch schnell ändernden Umweltsituationen besser anpassen zu können – in einem passiven und einem aktiven Sinn. Insoweit hat es geradezu aus der unflexiblen, überspezialisierten Anpassung an bestimmte Umweltverhältnisse „gelernt". Es setzt nicht auf die Dauerhaftigkeit der Umweltbedingungen, sondern auf deren möglichen Wechsel. Insofern liegt in der Strategie der lernabhängigen Informationsverarbeitung zwar keine Garantie für ein Überleben oder gar eine dauerhafte Höherentwicklung (vgl. die bloß relative Angepaßtheit der Organismen; vgl. insbesondere die durch den 2. Hauptsatz der Thermodynamik mutmaßlich eingeschränkten Entwicklungsmöglichkeiten: *Liedtke, M.* 1991, 224ff.), aber doch die höhere Chance flexiblerer und relativ rascher Anpassung. Insofern besteht im Grundsatz auch die Chance zu optimaleren Formen des Umgangs mit Technik.

8. Die Frage nach der längerfristigen Möglichkeit von Kultur i.e.S.

Wenn die hier skizzierten Analysen zutreffen, ist Kultur i.e.S. offensichtlich ohne Technik nicht denkbar. Soweit aber die Kultur technikabhängig ist, ist damit auch die Frage nach dem kulturspezifischen Schwellenwert bzw. nach dem kulturspezifischen Optimalwert von Technik gestellt. D.h. wieviel an Technik ist erforderlich, damit die verschiedenen Formen von Kultur entstehen oder sich langfristig halten können (technischer Schwellenwert von Kultur) bzw. wie könnte ein kulturspezifischer Optimalwert von Technik aussehen. Auch diese Frage ist – mindestens gegenwärtig – nicht zu beantworten, insbesondere lassen sich künftige Entwicklungsbedingungen nicht mit hinreichender Exaktheit prognostizieren (vgl. postmutative Ausrichtung der Evolution: a.a.O.).

Gleichwohl ist erkennbar, daß eine Gefährdung der weiteren Entwicklung in dem hohen Energie- und Raumaufwand der traditionellen Technik liegt. Deswegen hängt eine längerfristige Sicherung von Kultur mutmaßlich damit zusammen, wie es uns gelingt, eine energie- und raumsparende Technik zu entwickeln. Dies könnte wohl nur über eine Effizienzrevolution, wie *E. U. v. Weizsäcker* u.a. sie jüngst gefordert haben (1995), erreicht werden. D.h. es müßte um intelligentere Formen von Technik gehen, um Technik-

formen, in denen z.B. in größerem Umfang als bisher das energiesparende Jiu-Jitsu-Prinzip genutzt würde (a.a.O., 21).
Die günstigste Form einer ressourcensparenden Technik ist sicher die Technik, die verstärkt auf Informationsverarbeitung setzt und die damit die evolutiv so erfolgreiche Strategie des Lernens nutzt. Lernen ist insofern auch eine Form des Jiu-Jitsu-Prinzips, als es „natürliche" Verstärkereffekte ausnutzt und durch Informationsverarbeitung „natürliche" Abläufe zu steuern sucht. Das Setzen auf Informationsverarbeitung ist auch deswegen erfolgversprechend, weil hier – nach augenblicklichem Erkenntnisstand – noch die günstigsten Wachtumsmöglichkeiten gegeben sind. Alle anderen Wachstumsmöglichkeiten (z.B. Bevölkerungswachstum, Nahrungsmittelproduktion, Energieverbrauch, Raumnutzung usw.) sind durch „natürliche" Gegebenheiten wesentlich stärker limitiert. Obwohl auch das Informationswachstum limitiert ist (vgl. 2. Hauptsatz der Thermodynamik), läßt sich eine akute Wachstumsgrenze im Informationsbereich noch nicht erkennen (vgl. *Liedtke, M.* 1996c). Zwar ist nicht zu bestreiten, daß auch gegenwärtig die Strategie der Informationsverarbeitung bereits einen spürbaren „ökologischen Rucksack" zu tragen hat (vgl. z.B. Papierverbrauch), noch mehr gilt dies für die elektronische Datenverarbeitung (vgl. Computer-Schrott, Stromverbrauch elektronischer Medien), aber hier liegt gleichwohl die ressourcenfreundlichste Form der Technik und damit eine mögliche Basis für eine längerfristige kulturelle Entwicklung des Menschen.

Anmerkung

1 Die Abschnitte 1., 2. und 4.2. sind ausführlicher bereits in Liedtke, M. 1985 dargestellt.

Literatur

BROCKHAUS ENZYKLOPÄDIE (1996).
DER FISCHER WELTALMANACH 1996 (1995). Frankfurt.
HAUSHALTSATZUNG DER STADT NÜRNBERG für die Haushaltsjahre 1995 und 1996.
KOENIG, O: (1982): Festrede anläßlich der Verleihung des Bundes-Naturschutz-Preises. Veröffentlichung der Gesellschaft der Freunde der biologischen Station Wilhelminenberg. Wien.
KOENIG, O: (1983): Kulturelle Bedeutung von Lehren und Lernen. In: Kriss-Rettenberg, L./Liedtke, M. (Hg.): Schulgeschichte im Zusammenhang der Kulturentwicklung. Bad Heilbrunn, 33–39.

LEAKEY, R. (1981): Die Suche nach dem Menschen. Frankfurt/M.
LIEDTKE, M. (1985): Technik – Erlösung oder Sündenfall des Menschen? Zum Problem der Humanität in der technischen Entwicklung. Verein für Ökologie und Umweltforschung, Wien. Heft 2.
LIEDTKE, M. (1991): Evolution und Erziehung. Göttingen. 1. Aufl. 1972.
LIEDTKE, M. (1996a): Anthroplogie: biologisch-evolutionstheoretische. In: Hierdeis, H./Hug. Th. (Hg.): Taschenbuch der Pädagogik. Baltmannsweiler. Bd. I, 35–50.
LIEDTKE, M. (Hg.) (1996b): Behinderung als pädagogische und politische Herausforderung. – Historische und systematische Aspekte. Bad Heilbrunn.
LIEDTKE, M. (1996c): Die Chancen der Medien. In: unterrichten und erziehen. H. 5. Regensburg. Vorabdruck aus: Liedtke, M. (Hg.): Kind und Medien. Bad Heilbrunn (im Druck)
LORENZ, K. (1950): Ganzheit und Teil in der tierischen und menschlichen Gemeinschaft. Zuerst erschienen in: Studium Generale 3/9; zitiert nach: Lorenz, K. (1967): Über tierisches und menschliches Verhalten. Bd. II. München.
RENSCH, B. (1954): Neuere Probleme der Abstammungslehre. 2. Aufl., Stuttgart.
SCHMIDT-BLEEK, FR. (1994): Wieviel Umwelt braucht der Mensch? MIPS – das Maß für ökologisches Wirtschaften. Basel/Berlin.
SMOLLA, G. (1967): Epochen der menschlichen Frühzeit. Freiburg, München.
STATISTISCHES BUNDESAMT (Hg.) (1994): Statistisches Jahrbuch 1994 für die Bundesrepublik Deutschland.
TYLOR, E. B. (1889): Primitive culture.
VESTER, FR. (1978): Unsere Welt – ein vernetztes System. Stuttgart.
WEIZSÄCKER, E. U. v., LOVINS, A. B. und LOVINS, L. H. (1995): Faktor vier. Doppelter Wohlstand – halbierter Verbrauch. München.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Matreier Gespräche - Schriftenreihe der Forschungsgemeinschaft Wilheminenberg

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 1996b

Autor(en)/Author(s): Liedtke Max

Artikel/Article: Der Umgang des Menschen mit Technik und die ökologisch-wirtschaftlichen Grundlagen der Entstehung und der Sicherung von Â„KulturÂ“ - Ansätze zu einer Ökobilanz von Kultur 21-36