

## Grundsatzpapier anlässlich der Stiftungsgründung im Jahr 1983

### Präambel

„Unserer Stiftung ist die Aufgabe gestellt, an der Erforschung und Planung langfristiger Entwicklungen in unserer technikgeprägten Welt mitzuarbeiten. Durch die Betrachtung von weit vor uns liegenden Zeiträumen sollen Maßstäbe für heutiges Handeln gefunden werden. Dies ist angesichts der Trägheit der grundlegenden Umstellungsvorgänge in Technik und Gesellschaft (vgl. Energiewirtschaft mit Zeiträumen von 50-70 Jahren) keine intellektuelle Spielerei, sondern von existentieller Bedeutung für die Menschheit.

Nur mit langfristigem Denken, nur mit Denken in Zeiträumen, die weit über die eigene Lebenszeit und erst recht über die Zeit des aktiven Berufslebens hinausgehen, nur so werden wir unserer Verantwortung für die nach uns kommenden Generationen gerecht. Nur wenn wir eine Denkebene über unserem täglichen Management in Forschung und Wissenschaft, in Technik und Industrie, in Gesellschaft und Politik einnehmen und uns dieser Notwendigkeit bewusst sind, führen wir wirklich.

Die tägliche Arbeit in unserer immer komplizierter und dynamischer werdenden Welt lässt uns nicht den Abstand gewinnen und lässt uns nicht die Zeit, uns mit den langfristigen Problemen zu befassen und die täglich zu fällenden Entscheidungen in ihrer Vielfalt auch noch auf die langfristigen Aspekte auszurichten.

Eine Person, ein Unternehmen, eine Verwaltung, eine Regierung können angesichts der auf uns zukommenden Probleme, auch wenn diese erkannt werden, allein kaum Entscheidendes tun. Es ist die gesamte Gesellschaft, die gefragt und gefordert ist, wenn die Chance eines Erfolges bei der Lösung der gegenwärtigen großen Probleme, wie die Umstrukturierung der Land- und Energiewirtschaft, der Bevölkerungszuwachs in der Dritten Welt, die Umweltbelastung, das Sterben der Wälder und die Arbeitslosigkeit bestehen soll.

Wir sind uns alle mehr denn je darüber im Klaren, dass wir in dieses Gesamtschicksal eingebunden sind. Aber wir spüren auch täglich mehr, dass wir mit an Wahlperioden gebundenen Entscheidungen allein nicht zu nachhaltigen Lösungen gelangen. Maßnahmen zur Sicherung der Lebensgrundlagen unserer Enkelkinder verlangen Verzicht und Mehrarbeit von uns Lebenden. Dies lässt sich nur schwer in unserer, von täglichen Gefälligkeiten lebenden Gesellschaft verkaufen.

Die Stiftung soll gerade hier begründete Aussagen erarbeiten und diese unabhängig von Einzelheiten in – auch für Nichtfachleute – fassbarer Form verbreiten und so Entscheidungen für die kommenden Generationen heute durchsetzbar machen.“

Dipl.-Ing. Dr.-Ing. E.h. Ludwig Bölkow

### Anlass

Wir leben in einer weitgehend von Technik geprägten Welt. Technik ist einer der wichtigsten Antriebe der Veränderung von Gesellschaft und Umwelt geworden. Sie ist neben der natürlichen Umwelt die Basis für unsere materielle Existenz. Niemand kann im Ernst daran

glauben, daß eine technikfreie Gesellschaft eine Alternative zur gegenwärtigen Situation ist.

Insbesondere für unser an natürlichen Reichtümern armes Land ist Technik, insbesondere komplexe Spitzentechnik, eine sehr wichtige Voraussetzung zur Erhaltung unseres gegenwärtigen Lebensstandards.

Technik zusammen mit vorausschauender Planung und effektivem Management war und ist die Ursache dafür, daß wir heute weniger arbeiten müssen, mehr Freizeit und materielle Güter zur Verfügung haben, länger und wohl auch gesünder leben als vor hundert und mehr Jahren. Dies gilt ähnlich, wenn auch nicht in dieser Deutlichkeit, für die noch wenig entwickelten südlichen Länder. Ein schlagartiges Verschwinden von Technik würde möglicherweise für die Menschheit eine dem atomaren Holocaust vergleichbare Katastrophe auslösen.

Trotzdem, wir sind und wir können nicht zufrieden sein mit dem gegenwärtigen Zustand. Wir beginnen zu fragen, welchen Preis wir oder kommende Generationen für die unzweifelhaften Wohltaten, die uns die Technik bietet, zu zahlen haben. Zwar müssen wir undifferenzierten Technikpessimismus und Technikfeindlichkeit ablehnen, wir können aber unser Heil auch nicht mehr in einer blinden Fortschrittsgläubigkeit suchen. Wir können und wir dürfen auch nicht einfach darauf vertrauen, daß die nächste und die übernächste Technikgeneration die Probleme lösen werden, die wir heute aufreißen. Damit drücken wir uns nur vor der Verantwortung gegenüber der Geschichte.

Was sind nun diese Probleme? Wir meinen damit nicht die insbesondere in den Überflussländern häufig geäußerte Überzeugung, daß der durch die Technik ermöglichte Wohlstand die Menschen nicht glücklicher macht. Es ist wohl eine grundlegende menschliche Eigenschaft, niemals ganz glücklich zu sein. Materieller Überfluss trägt selten zum Glück bei, materielle Not allerdings oft zum Unglück.

Wir meinen, die handfesteren, durchaus quantifizierbaren Risiken und Probleme. Jeder, den Not, Hunger und Krankheiten in weiten Teilen dieser Welt persönlich betroffen macht, muss die Ungleichheit beklagen, mit der Technik und der durch sie ausgelöste materielle Wohlstand über diese Erde verteilt ist. Die Gesellschaften und Gesellschaftsgruppen jener nicht entwickelten Gebiete können sich entweder Technik nicht leisten oder, wenn sie ihnen zu schnell und ohne begleitende Ausbildung gegeben wird, nicht handhaben. Für sie wird Technik zur wesentlichen Ursache für Ungleichheit und Ungerechtigkeit in dieser Welt.

Für uns treten andere Nebenwirkungen von Technik in den Vordergrund: Sie birgt über ihre kriegerische Anwendung hinaus Risiken für Leben und Gesundheit, sowohl indem sie falsch angewendet wird als auch durch ihre nicht leicht vermeidbaren Nebenwirkungen.

Insbesondere durch explosionsartige Ausbreitung oder durch den konzentrierten Einsatz von Techniken werden Veränderungen bewirkt, die wir in ihrem Ausmaß kaum vorhersehen können. Technik hat auch immaterielle Auswirkungen, die wir als negativ wahrnehmen. Sie kann missbraucht werden, um Menschen in ihrer persönlichen Freiheit und in ihrer persönlichen Würde zu beeinträchtigen. Wir müssen hier nur an Kommunikationstechnik und Medizintechnik denken. Und schließlich kann ein zu schneller technischer Wandel die Anpassungsfähigkeit des Menschen und seiner Gesellschaft überfordern und damit die gewachsenen Strukturen und Bindungen zerstören, ohne an deren Stelle etwas Dauerhaftes

und Nachhaltiges zu setzen.

All dies sind direkte Auswirkungen von Technik auf den Menschen und seine Gesellschaft. Technik beeinflusst aber auch in der massivsten Weise die Natur oder die Biosphäre als Ganzes. Wir wollen hier nur die drei Stichworte Verbrauch natürlicher Vorräte (Rohstoffe, Luft und Wasser), Landschaftsverbrauch (Landwirtschaft, Verkehrswege, Siedlungs- und Industrieflächen) und Umweltverschmutzung durch Abfälle, Schadstoffe, Abwärme und Lärm nennen.

Die Folgen dieser Eingriffe sind weitreichend und, wenn sie, wie heute fast immer, ungeplant geschehen, hauptsächlich negativ für Natur und Mensch, er sich so seiner natürlichen Lebensgrundlagen beraubt. Zwar sind in der Geschichte des Lebens schon immer Arten ausgestorben (und wurden durch neue ersetzt). Das durch die moderne Technik, hauptsächlich durch die moderne Agrartechnik, ausgelöste Artensterben in den letzten fünfzig Jahren stellt jedoch alle biologischen Katastrophen der geologischen Vergangenheit in den Schatten [Anm. die Indizien für das Aussterben der Dinosaurier aufgrund eines Meteoriteneinfalls auf die Erde wurden erst einige Jahre später postuliert und erkannt]. Die natürliche Anpassungsfähigkeit von Leben ist – vom Zeitmaßstab her gesehen – überfordert und eine dauerhafte Verarmung der Artenvielfalt die Folge. Die Evolution wird von der technischen Revolution überrollt.

Hier tritt eine Verschmutzung der natürlichen Medien, d.h. der Böden, der Gewässer und der Luft mit Stoffen, die es vorher nie in der Natur gab oder zumindest nicht in diesen Formen und Konzentrationen. Dies hat wiederum meist negative Auswirkungen auf Mensch, Tier und Pflanze und auf die vom Menschen geschaffenen Kunstprodukte, also auch auf die Technik selbst. Die Befürchtungen zielen darüber hinaus auf mehr oder weniger irreversible Verschiebungen im Gleichgewicht der großen geochemischen und energetischen Kreisläufe in der Biosphäre ab. Die Erde könnte langfristig dadurch unbewohnbar für Menschen werden.

### **Aufgabe**

Die oben erwähnten Risiken und Gefahren sind auch deswegen so schwerwiegend, weil sich häufig die vollen Auswirkungen erst mit einer beträchtlichen Verzögerung zeigen. Andererseits darf man nicht der Illusion erliegen, daß technische Veränderungen, insbesondere wenn sie viel Kapital und Arbeitskraft erfordern, schnell durchzuführen seien – auch wenn die Erfindungen und Entwicklungen bereits gemacht wurden, die für die neuen Techniken notwendig sind. Aus diesen beiden Gründen muss frühzeitig gehandelt werden. Wollen wir unsere Verpflichtung gegenüber den nach uns kommenden Generationen erfüllen, müssen wir auf Gefahren achten, die vielleicht erst in ferner Zukunft lebensbedrohend werden, und jetzt mit der Umstellung auf neue Techniken beginnen, die erst in vielen Jahren breite Anwendung finden. Weit vorausschauend müssen wir denken und handeln. Hierzu will die Stiftung einen Beitrag leisten.

Sie engt das Thema jedoch in zweierlei Hinsicht ein: Der Zeithorizont ihrer Überlegungen wird in der Regel nicht das Ende des nächsten Jahrhunderts überschreiten. Jenseits dieses Horizonts verliert sich der Blick im Nichtvorhersagbaren. Völlig neue, heute noch nicht entdeckte Techniken werden heraufkommen, deren Möglichkeiten und Wirkungen man naturgemäß jetzt auch nicht in Umrissen angeben kann.

Zweitens wird die Stiftung sich nicht mit allen Techniken befassen, sondern sich auf einige, für Mensch und Natur besonders bedeutsame, wie Energietechnik, Transporttechnik, Agrartechnik und Umwelttechnik beschränken.

Auf dem Energiegebiet untersucht die Stiftung vor allem die Realisierbarkeit eines primärseitig auf Sonnenenergie und sekundärseitig auf Wasserstoff und Strom beruhenden umweltfreundlichen und unerschöpflichen Energiesystems.

In einem ersten Schritt werden zusammen mit Forschungsinstituten, Firmen und staatlichen Stellen Großanlagen in nordafrikanischen Wüstenzonen und im Süden Europas und mittlere und dezentrale Anlagen in Mitteleuropa in Verbindung mit den Verteilernetzen für Strom und Gas betrachtet. Ein Schwerpunkt wird die Abschätzung des Kostenreduktionspotenzials der Techniken, insbesondere der Photovoltaik, durch low-cost-Konstruktionen und aufgrund der learning curve durch Massenfertigung der Komponenten sein.

Auf dem Transportgebiet befasst sich die Stiftung vor allem mit langfristigen technischen Entwicklungen in Verbindung mit künftigen Informations- und Kommunikationstechniken. Das Schwergewicht liegt dabei auf den Techniken der Luftfahrt und des schienengebundenen Verkehrs.

Die Luftfahrt ist eine relativ junge Technik mit schnellem technischem Fortschritt. Es besteht jedoch Unsicherheit darüber, wann neue Innovationsschübe zu erwarten sind und auf welchen Teilgebieten (Struktur, Aerodynamik, Antrieb, Avionik) sie auftreten werden. Die Stiftung versucht darauf Antworten zu geben.

Die Eisenbahn ist trotz hoher getätigter Investitionen defizitär. Die Stiftung hat sich die Aufgabe gestellt, neue Betriebsformen, Fahrzeug- und Umschlagtechniken und Informationssysteme zu entwickeln, um dieser umweltfreundlichen Transporttechnik die ihr gebührende Zukunft zu sichern.

Auf dem Agrargebiet untersucht die Stiftung die verschiedenen Wege, die die Agrarwirtschaft in Zukunft einschlagen kann, und zwar sowohl in unserem Land als auch unter den Bedingungen der Äquatorzone. In den letzten Jahrzehnten haben die Spannungen zwischen Umwelt und Agrarwirtschaft stetig zugenommen. Die Untersuchung geht der Frage nach, wie diese Spannungen dauerhaft abgebaut werden können und doch das Ziel einer ausreichenden Ernährung der Weltbevölkerung sichergestellt werden kann.

Es werden vor allem zwei Wege analysiert: Erstens die Weiterentwicklung der Hohertragslandwirtschaft und Umwidmung der aus der Produktion ausscheidenden Flächen für den Naturschutz und die Energiewirtschaft und zweitens die Weiterentwicklung des biologischen Landbaus.

Im Rahmen dieser Aufgabe werden verschiedene konkrete Betriebsmodelle für die Erzielung einer Kreislaufwirtschaft entwickelt und pilothaft angewendet. Eines dieser Modelle soll zum Beispiel im Babacuwald im Nordosten Brasiliens realisiert werden.

Die Stiftung führt darüber hinaus zur Verbreitung ihrer Forschungsergebnisse und

Durchsetzung ihrer Anliegen wissenschaftlich-technische und technisch-gesellschaftliche Veranstaltungen durch. Sie stellt sich damit als Plattform für den Dialog der verschiedensten gesellschaftlichen Gruppen und der Öffentlichkeit über die Zukunft der Technik zur Verfügung.

### **Vorgehensweise**

Zukunftsbetrachtungen können nach zwei grundsätzlich unterschiedlichen Methoden erfolgen, die am treffendsten mit den Worten „Planung“ und „Prognose“ beschrieben werden. Die Stiftung arbeitet mit beiden Methoden.

Planen heißt „systematisch vorausdenken, um bewusst die Zukunft nach unseren Vorstellungen zu gestalten“. Hierfür benötigt man zuerst ein Planungsziel. Es muss also in einem ersten Schritt ein Techniksystem „konstruiert“ werden, das dem Menschen die gewünschten Dienstleistungen liefert, das ausgewogene und humane Arbeit bereitstellt, das knappe Ressourcen, insbesondere natürliche Landwirtschaft, schont und das schädliche Emissionen vermeidet.

Nunmehr wird in einem zweiten Schritt die Phase des Übergangs vom gegenwärtigen zu diesem zukünftigen Techniksystem untersucht. Hierbei spielen folgende Fragen eine Rolle: Wann müssen welche Techniken einsatzbereit sein? Wieviel Kapital und Arbeitskraft erfordert ihre Einführung? Wieviel Materialien und Energie werden hierfür benötigt? Was erschwert oder verhindert gar ihre Akzeptanz? Wenn Randbedingungen verletzt werden: Wie muss das Ziel modifiziert werden (Kompromisse, Hinausschieben des Realisierungszeitpunktes).

Indem man diesen Prozess mehrfach durchläuft, erhält man eine konsistente Planung des Überganges vom gegenwärtigen zum gewünschten zukünftigen Techniksystem. Technikprognose geht an das Problem aus einem völlig anderen Blickwinkel heran. Sie stellt sich die Frage, ob aus der Kenntnis technischer Vorgänge in Vergangenheit und Gegenwart auf den möglichen Verlauf in der Zukunft geschlossen werden kann. Sie will also die Zukunft nicht verändern, sondern ihren Verlauf erkennen. Sie hat immer mit dem Problem zu tun, daß jede Prognose selbst die Zukunft beeinflusst.

Die Grundidee der Technikprognose ist: Haben wir es bei der technischen Entwicklung mit einer willkürlichen Folge von Ereignissen zu tun, oder gibt es unter der sichtbaren Oberfläche eine Gesetzmäßigkeit, die man durch sorgfältige Analyse der empirischen Daten der Vergangenheit herausfinden und für die Vorhersage zukünftiger Ereignisse verwenden kann? Wenn letzteres verneint werden muss, kann es keine Prognose geben.

Bejaht man jedoch diese Frage, was die Stiftung tut, so geht es darum, aus dem historischen Datenmaterial Gesetzmäßigkeiten zu filtern, die die Zukunft möglicherweise bestimmen. Die Stiftung wird bei ihrer Arbeit die diesbezüglichen Forschungsergebnisse berücksichtigen und selbst tätig werden.

### **Nutzen**

Die Stiftung will das Verhältnis zwischen Technik und Gesellschaft verbessern. Übertriebene Technikfeindlichkeit, aber auch –Gläubigkeit sollen abgebaut werden. Es soll der Blick für langfristige kybernetische Zusammenhänge im Dreiklang Mensch-Natur-Technik geschärft

werden. Die Stiftung fühlt sich dem Generationenvertrag verantwortlich. Sie möchte vor allem die Idee im Bewusstsein vieler Menschen verankern, daß die Sicherung der Lebensgrundlagen unserer Nachkommen Verzicht und Mehrarbeit von uns Lebenden verlangt.

Die jüngere Vergangenheit war gekennzeichnet durch einen weit verbreiteten Technikpessimismus der Jugend und durch die Angst der Erwerbstätigen vor einer „Kaputt-Rationalisierung“ der Arbeitsplätze. Die Stiftung will einen Beitrag zur Lösung dieses Problems leisten.

Sie bezieht insbesondere das Problem der Unterbeschäftigung der Menschen in den Entwicklungsländern in ihre Überlegungen ein. Ihre Untersuchungen zur Nutzung der Solarenergie sollen Wege aufzeigen, Arbeitsplätze in diesen Ländern zu schaffen und dauerhaft zu sichern.

Die Ludwig-Bölkow-Stiftung ist eine öffentliche Stiftung des Bürgerlichen Rechts, hat ihren Sitz in Ottobrunn bei München und verfolgt ausschließlich und unmittelbar gemeinnützige Zwecke. Die Ludwig-Bölkow-Stiftung ist durch das Bayerische Staatministerium für Unterricht und Kultus genehmigt und damit rechtsfähig.

Die Stiftung führt Wissenschaftler aus verschiedenen Disziplinen zusammen. In ihren Reihen wird das Kollegialitätsprinzip gelten. Stiftungsrat und Stiftungsvorstand stellen die Aufgaben und überwachen die Durchführung. Die Finanzierung aus Eigenmitteln der Stiftung soll die Unabhängigkeit der Stiftung, und damit die Unabhängigkeit des Arbeitsergebnisses der Mannschaft, sicherstellen. Zusatzmittel aus öffentlicher Hand verbreitern die finanzielle Basis.