

Ethische Risikobewertung

Ausarbeitung von Kriterien und Instrumenten für eine ethische Risikobewertung im Zusammenhang mit dem Einsatz, insbesondere der Freisetzung von GVO

Andreas Bachmann, Klaus Peter Rippe, Ethik im Diskurs

BAFU-Forschungsprogramm
Biosicherheit im Bereich
der ausserhumanen Gentechnologie

Modul 3.2:
Analyse ethischer Aspekte
zur Risikobewertung

14. Mai 2008

Inhalt

| | | |
|----------|---|----|
| | Einleitung | 3 |
| 1 | Begriffsklärungen | 7 |
| | <i>Risikoethik</i> | 7 |
| | <i>Risiko</i> | 7 |
| | <i>Risiko, Unsicherheit und Wahrscheinlichkeit</i> | 8 |
| | <i>Risiko und Schaden</i> | 12 |
| 2 | Andere einem Risiko aussetzen | 18 |
| | 2.1 Einordnung des Themas..... | 18 |
| | 2.2 Risikoethik als ex ante-Ethik | 19 |
| 3 | Ethische Kriterien für den Umgang mit Risiken | 23 |
| | 3.1 Zum Sinn und Nutzen entscheidungstheoretischer Kriterien für die Risikoethik | 23 |
| | 3.1.1 <i>Bayes- und Maximin-Kriterium</i> | 23 |
| | 3.1.2 <i>Bayes oder Maximin?</i> | 24 |
| | 3.1.3 <i>Die risikoethische Relevanz</i> | 26 |
| | <i>Kritik des Bayes-Kriteriums</i> | 26 |
| | <i>Kritik des Maximin-Kriteriums</i> | 29 |
| | 3.2 Zustimmung als risikoethisches Kriterium | 32 |
| | <i>Kritik des Zustimmungskriteriums</i> | 33 |
| 4 | Sorgfaltspflichten | 37 |
| | 4.1 Sorgfalt und das Nicht-Schadensprinzip..... | 37 |
| | <i>Nicht-konsequentialistische Risikoethik</i> | 40 |
| | 4.2 Die Bestimmung von Schaden und Schadensausmass | 42 |
| | 4.3 Aspekte von Sorgfaltspflichten..... | 51 |
| | 4.4 Risikominimierung und ethische Risikoschwellen..... | 52 |
| | 4.5 Staatliche Sorgfaltspflichten mit Blick auf GVO | 65 |
| | 4.6 Fallbeispiele | 71 |
| | <i>Unbeabsichtigte Freisetzungen aus dem Labor</i> | 72 |
| | <i>Experimentelle Freisetzung und Anbau von Nutzpflanzen</i> ... | 74 |
| | Literatur | 78 |

Einleitung

Ethik ist die Wissenschaft der Moral. Als normative Disziplin beschäftigt sie sich mit der Frage, an welchen Massstäben wir unsere Entscheidungen und Handlungen ausrichten sollten. Ihr Ziel ist die rationale Begründung moralischer Normen und Prinzipien. Dabei orientiert sie sich zum einen an Kriterien, die auch für andere wissenschaftliche Theorien gelten, insbesondere Konsistenz (Widerspruchsfreiheit) und Kohärenz (Stimmigkeit). Zum anderen geht sie – aus Gründen, die darzulegen hier zu weit führen würde – davon aus, dass einzig Argumente gültig sein können, die von allen rationalen Wesen unabhängig von weltanschaulichen oder religiösen Überzeugungen nachvollzogen und akzeptiert werden können. Solche Argumente kann sie nur liefern, wenn sie selbst keine religiösen oder weltanschaulichen Aspekte enthält. In diesem Sinn ist wissenschaftliche Ethik säkulare Ethik.

Alle Normen und Prinzipien, die von einer solchen Ethik vertreten werden, müssen in einem – nie definitiv abgeschlossenen – gemeinsamen argumentativen Diskurs kritisch überprüft werden. Sie können sich damit ändern. Das gilt auch für die Normen und Prinzipien der hier vorgelegten Risikoethik. Zwar erhebt diese den Anspruch, von subjektiven Haltungen und weltanschaulichen Hintergrundüberzeugungen unabhängig und insofern objektiv richtig zu sein. Aber hierbei handelt es sich nicht um einen dogmatischen Anspruch. Vielmehr gehört das Bewusstsein der eigenen Vorläufigkeit und Fallibilität zu ihrem wissenschaftlichen Selbstverständnis.

Dieses wissenschaftliche Verständnis von Ethik im Allgemeinen, Risikoethik im Besonderen steht im Gegensatz zu einer relativ weit verbreiteten Position, gemäss der sich die Risikoforschung auf Akzeptanzforschung und partizipative Verfahren beschränken muss. Ihr zufolge sind ethische Aussagen im Unterschied zu den klaren, präzisen und allgemein verbindlichen naturwissenschaftlichen Aussagen letztlich ‚subjektive‘ Überzeugungen. Eine wissenschaftliche Risikoethik wäre demnach nur sehr begrenzt möglich. Sie beschränkte sich auf den Nachweis der Subjektivität moralischer Urteile. Geht es um die Anwendung, müsste Risikoethik in der empirischen Akzeptanzforschung aufgehen. Da es nicht möglich ist, allgemeinverbindlich zu sagen, wie Personen mit Risiken angemessen umgehen sollten, ginge es nur noch darum herauszufinden, was Menschen in Befragungen und im Diskurs als akzeptabel bzw. inakzeptabel empfinden. Gemäss dieser Position wäre Akzeptanz mithin das einzige Kriterium der Risikoethik.

Dagegen sind wir der Meinung, dass ethische Objektivität und damit eine wissenschaftliche Risikoethik möglich ist und dass es von faktischer Akzeptanz unabhängige Kriterien für die Akzeptabilität von Risiken gibt. Das Ziel wird sein, diese Kriterien in Auseinandersetzung mit konkurrierenden Ansätzen auf eine Weise zu entwickeln, die es ermöglicht, sie auf konkrete Fragestellungen – wie die Bewertung des Einsatzes von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) – anzuwenden. Dieses Ziel soll in vier Schritten erreicht werden.

In einem ersten Schritt werden die zentralen Begriffe Risikoethik, Risiko, Wahrscheinlichkeit, Schaden und Schadensausmass propädeutisch geklärt sowie, darauf aufbauend, vier Risikotypen eingeführt.

In einem zweiten Schritt wird die theoretisch zentrale Fragestellung der Risikoethik herausgearbeitet. Sie lautet: Welchen Risiken dürfen Personen andere Wesen, die geschädigt werden können, aussetzen? Anders formuliert: Welche Risikoexpositionen sind ethisch erlaubt, welche sind verboten? Zudem wird deutlich gemacht, dass die Risikoethik eine ex ante-Ethik ist: Sie beurteilt Handlungen, die andere einem Risiko aussetzen, ohne deren Ergebnisse zu kennen.

In einem dritten Schritt werden die drei wichtigsten in der bisherigen Risikoethik vertretenen Kriterien zur Risikobewertung erläutert und kritisch evaluiert. Hierbei handelt es sich um das Bayes-Kriterium, das Maximin-Kriterium und das Zustimmungskriterium. Es wird gezeigt, warum sie nicht als allgemeine Kriterien für die Beurteilung von Risikoexpositionen in Frage kommen.

In einem vierten Schritt wird ein eigenes risikoethisches Kriterium entwickelt und auf Fallbeispiele aus der Gentechnik im ausserhumanen Bereich angewendet: das Kriterium der Sorgfaltspflicht. Gemäss diesem Kriterium dürfen andere Wesen nur dann einem Risiko ausgesetzt werden, wenn die risikoaussetzende Person (oder Institution) alle Sorgfaltmassnahmen getroffen hat, um den Schadenseintritt aller Voraussicht nach zu vermeiden.

Dieses Kriterium muss konkretisiert werden. Es muss klar sein, wie weit ein Risiko im Einzelfall vermindert werden muss, um zulässig (und damit auch zumutbar) zu sein. Zu diesem Zweck schlagen wir eine Schwellenwert-Konzeption vor, deren Aufgabe es ist, quantitative Risikogrenzwerte festzulegen. Werden andere Risiken ausgesetzt, die unterhalb dieser Grenzwerte liegen, ist dies ethisch erlaubt, andernfalls ist es verboten.

Der hier vorgestellte risikoethische Ansatz, so wird sich weisen, stimmt in vielen Punkten mit dem im Schweizerischen Gentechnikgesetz gewählten rechtlichen Ansatz überein (wiewohl er eine andere Werttheorie und eine andere umwelt-ethische Position vertritt). Auch im Recht steht die Minimierung der Risiken im Vordergrund. Hingegen sind Nutzen- bzw. Chancenüberlegungen von nachgeordneter Bedeutung. Insofern vertritt das Recht zumindest im Bereich der ausserhumanen Gentechnologie einen nicht-utilitaristischen Ansatz.

Ethisch gesehen ist wichtig, dass sich utilitaristische und nicht-utilitaristische Aspekte nicht auf kohärente Weise in eine Theorie integrieren lassen. Vielmehr muss man sich entscheiden: Entweder für eine utilitaristische bzw. konsequentialistische oder aber für eine deontologische bzw. nicht-konsequentialistische Theorie. Dies gilt auch für den Bereich der Risikoethik.

Es gibt gute Gründe, die gegen den Utilitarismus, das heisst gegen das Prinzip, Nutzen bzw. Chancen zu maximieren, und damit für eine nicht-utilitaristische Theorie sprechen. Ein grundlegendes normatives Prinzip einer solchen Theorie ist das Nicht-Schadensprinzip. Dieses Prinzip besagt, dass (ohne Zustimmung) anderen Wesen selbst dann kein Schaden zugefügt werden darf, wenn sich hierdurch der Gesamtnutzen für alle Betroffenen erhöhen lässt. Risikoethisch interpretiert führt es zum bereits erwähnten Sorgfaltspflichten-Ansatz, der die Zulässigkeit von Risikoaussetzungen an bestimmte Grenzwerte bindet. Dagegen sind Nutzen- bzw. Chancenüberlegungen in dieser Hinsicht normativ irrelevant.

Das Kriterium der Sorgfaltspflichten und seine Konkretisierung in Risikogrenzwerten lässt sich gut auf Beispiele aus der Biosicherheitsforschung anwenden. Es bietet den in diesem Bereich Tätigen – seien es Forschende oder Mitarbeitende von Bewilligungsbehörden – eine Orientierung, welche Art von Risiken ethisch erlaubt sind und welche nicht.

Dieses Kriterium ist indes kein bereichsspezifisches Kriterium. Vielmehr ist es, so unsere These, universell anwendbar. Es erlaubt, alle Situationen, in denen Personen oder Institutionen andere einem Risiko aussetzen, ethisch zu bewerten. Mit seiner Hilfe könnte man mithin auch Risiken im Bereich Luftverschmutzung, Lebensmittel oder Nichtionisierende Strahlen einer entsprechenden Beurteilung unterziehen.

Dass die für den vorliegenden Bericht wichtigen Fallbeispiele zur unbeabsichtigten Freisetzung von pathogenen Organismen sowie zur experimentellen Freisetzung und zum Anbau von gentechnisch veränderten Nutzpflanzen – die allesamt dem Bericht von Valentin Küng entstammen – erst am Schluss diskutiert werden, hat einen methodischen Grund. Will man verhindern, dass die ethischen Kriterien für die Bewertung der jeweiligen Risiken beliebig sind, müssen diese Kriterien vorgängig auf nachvollziehbare Weise hergeleitet und begründet werden. Hierzu ist ein erheblicher theoretischer Aufwand erforderlich, der unvermeidlicherweise auch mit abstrakteren Überlegungen verbunden ist. Um diese Überlegungen in ihren einzelnen Schritten leichter verständlich zu machen, werden sie immer wieder an möglichst alltagsnahen Beispielen veranschaulicht. Sinn dieser Beispiele ist aber nicht nur, einzelne Argumentationsschritte zu illustrieren. Sie dienen auch dazu, diese auf ihre Plausibilität zu prüfen und gegebenenfalls zu präzisieren oder zu modifizieren.

Die Resultate, zu denen wir in der Diskussion der Fallbeispiele gelangen, mögen vielen akzeptabel erscheinen. Die Begründung weicht jedoch von konventionellen Ansichten in einigen wichtigen Punkten ab. So ist etwa gesellschaftlicher Konsens kein Kriterium für das Vorliegen eines Schadens. Um dies an einem Beispiel zu illustrieren: Es mag zwar sein, dass der Verlust der Artenvielfalt gemeinhin als Schaden betrachtet wird (vgl. Küng 2008, Fn. i). Aber das heisst nicht, dass es ein Schaden ist. (Man muss unterscheiden zwischen dem, was man für einen Schaden hält und dem, was ein Schaden ist.) Aus unserer pathozentrischen Sicht wird sich zeigen, dass das Aussterben von (einzelnen) Arten an sich keinen Schaden darstellt, weil man Arten als Arten nicht schädigen kann (genauso wenig wie Ökosysteme oder Habitate). Es kann aber einen Schaden implizieren, wenn es bedeutet, dass damit einzelne empfindungsfähige Wesen zugrunde gehen; oder es kann zu einem Schaden für andere Wesen, die geschädigt werden können, führen.

Dem pathozentrischen Ansatz zufolge kann man nur empfindungsfähigen individuellen Wesen Schaden zufügen. Es ist strittig, ob bestimmte Wesen wie wirbellose Tiere oder Pflanzen zu diesen Wesen zu zählen sind. Zählen sie nicht dazu, würde dies bedeuten, dass man ihnen durch gentechnische Veränderungen welcher Art auch immer keinen Schaden zufügen kann. Solche Veränderungen wären erst problematisch, wenn sie auf empfindungsfähige Wesen negative Auswirkungen hätten bzw. für diese ein entsprechendes Risiko bestünde. Gemäss

diesem Ansatz wären dann auch der Begriff des ökologischen Schadens und der damit eng verbundene Begriff des biologischen Risikos zu präzisieren.

Hinsichtlich der Bewertung von Risiken – im Bereich des Einsatzes und der Freisetzung von GVO, aber auch in anderen Bereichen – besteht die Hauptaufgabe der Ethik darin, anwendbare Kriterien zu begründen, die es erlauben, zulässige von unzulässigen Risiken zu unterscheiden. Diese Kriterien bilden die normative Grundlage für eine rationale Risikobewertung. Eine solche Bewertung kann mithin nicht auf rein naturwissenschaftlicher Basis erfolgen. Sie muss immer auch ethische Aspekte berücksichtigen. Beides, naturwissenschaftliches Wissen und ethische Reflexion, ist erforderlich, um mit Risiken adäquat umgehen zu können.

Die Autoren des vorliegenden Berichts möchten sich bei folgenden Institutionen und Personen bedanken:

- Beim Bundesamt für Umwelt BAFU für die grosszügige Finanzierung.
- Bei den Teilnehmern eines Seminars zum Thema „ethische Risikobewertung“, das im Wintersemester 2005/2006 am Philosophischen Seminar der Universität Zürich stattfand, für ihre wertvollen Inputs.
- Bei Ariane Willemsen für die zahlreichen hilfreichen kritischen Hinweise und Verbesserungsvorschläge.
- Bei Christoph Errass für die Bereitschaft, die juristischen Teile des Berichts kritisch zu kommentieren und mit uns zu diskutieren.
- Bei Gérald Hess für die Geduld, der es bis zur Fertigstellung des Berichts bedurfte.
- Bei Valentin Küng für die Bereitschaft, einen Dialog mit Ethikern zu wagen.

1 Begriffsklärungen

Risikoethik

Als Risikoethik bezeichnet man ein Teilgebiet der Ethik. Gegenstand der Risikoethik ist die moralische Bewertung von Handlungen, deren Folgen hinsichtlich ihres Eintretens sowie ihres Nutzens oder Schadens mit Unsicherheiten behaftet sind. Sie befasst sich mit der allgemeinen Frage, unter welchen Bedingungen eine Person sich selbst oder andere einem Risiko aussetzen darf. Die Risikoethik als Bereich der angewandten Ethik behandelt diese Frage vor allem im Zusammenhang mit gesellschaftlichen Risiken wie der Anwendung von Technologien oder der Zulassung von Medikamenten.

Risiko

In einem allgemeinen Sinne ist Risiko ein Überbegriff, unter den sowohl der Begriff der Chance wie auch der des Risikos (im engeren Sinne) fallen. Im engeren Sinne bezieht sich der Begriff ausschliesslich auf mögliche negative Ereignisse oder Zustände. Ein Risiko ist durch die zwei Variablen ‚Wahrscheinlichkeit‘ und ‚Schadensausmass‘ gekennzeichnet. Geht es nicht um negative, sondern um positive Ereignisse, sprechen wir von Chance. Eine Chance liegt vor, wenn mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit ein Nutzen eintritt. Schaden und Nutzen sind Wertbegriffe: Schaden bezeichnet etwas, das negativ zu beurteilen ist, Nutzen etwas, das positiv zu beurteilen ist. Eine Handlung ist im Regelfall mit Chancen und Risiken verbunden.

Risiko im engeren Sinne ist von zwei anderen Bedeutungen abzugrenzen. Zum einen bezeichnen wir umgangssprachlich die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schaden eintritt, als Risiko. Hier kann man von einer verkürzten Redeweise sprechen, die allein die Wahrscheinlichkeit in den Blick nimmt, mit der ein bestimmter Schaden eintritt, aber nicht das Schadensausmass. In diesem verkürzten Sinne sprechen wir etwa, wenn wir sagen, das Risiko, getötet zu werden, sei klein oder gross. Auch den Begriff der Chance benutzen wir teilweise auf diese Weise (etwa in „Meine Chancen, die Prüfung zu bestehen, sind sehr klein“). Gebrauchen wir die Begriffe des Risikos und der Chance im verkürzten Sinne, sind das Schadensausmass bzw. der Nutzen bekannt. Zum anderen bezieht sich der Begriff des Risikos aber teilweise nur auf den möglichen Schaden.

Im Folgenden werden wir den Begriff des Risikos ausschliesslich im engeren Sinne verwenden. In diesem engeren Verständnis nehmen wir stets Wahrscheinlichkeit und Schadensausmass in den Blick. Da das Risiko, getötet zu werden, sich auf einen hohen Schaden bezieht, können wir es nur dann als klein bezeichnen, wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit dieses Ereignisses äusserst klein ist.

Besteht eine Wahrscheinlichkeit, dass eine Person einen Schaden erleidet, sprechen wir bisweilen auch davon, sie sei in Gefahr. Wie unterscheiden sich Risiko und Gefahr?

Betrachten wir folgendes Beispiel: Ein Tiger in einem Käfig ist gefährlich, auch wenn angemessene Sicherheitsmassnahmen ergriffen worden sind. Zu sagen, er sei gefährlich, bedeutet, ihn als potenzielle kausale Ursache von Schäden zu verstehen (vgl. Nida-Rümelin 1996:809), ohne dass dies mit einer Angabe über die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts verbunden wäre. In diesem Sinn ist mit Gefahr die Gefahrenquelle gemeint – und nicht ein bestimmter Risikotypus. Sagen wir dagegen, vom Tiger drohe Gefahr für die Besucher (oder andere Tiere) des Zoos, ist mit Gefahr ein Risiko gemeint, da mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit ein Schaden eintreten wird. Dies ist auch gemeint, wenn wir davon sprechen, jemand sei in Gefahr bzw. sei einer Gefahr ausgesetzt. Die vom Tiger ausgehende Gefahr (im Sinne eines bestimmten Risikos) kann man bannen, indem man ihn sicher unterbringt. Gleichwohl bleibt er gefährlich, solange er lebt, weil er weiterhin eine potenzielle kausale Ursache von Schäden darstellt.

Der Begriff der Gefahr ist ambivalent. Einmal bezeichnet er einen bestimmten Risikotypus, ein anderes Mal eine Gefahrenquelle. Dies führt zum einen immer wieder zu Missverständnissen; zum anderen ist Gefahr im Sinne von Gefahrenquelle praktisch bedeutungslos. Denn relevant ist nicht die dieser Quelle zugehörige Potenz zu schädigen, sondern die Wahrscheinlichkeit, mit der ein Schaden eintritt. Daher wird der Begriff der Gefahr im weiteren Verlauf der Argumentation keine Rolle mehr spielen.

Von naturwissenschaftlicher Seite wird bisweilen der Einwand vorgebracht, der Begriff der Gefahr sei unverzichtbar, weil ein Schadenspotenzial objektiv ermittelt werden könne. Letzteres ist nicht zu bestreiten. Allerdings sind die Naturwissenschaften dazu (allein) nicht in der Lage. Denn der Schadensbegriff ist ein evaluativer, kein deskriptiver Begriff. Objektivität hinsichtlich der Bestimmung eines möglichen Schadens bedeutet daher etwas anderes als ‚wissenschaftliche‘ (methodische) Objektivität. Was damit gemeint ist und wie der Schadensbegriff konzeptualisiert werden muss, um Objektivität ermöglichen zu können, wird noch zu zeigen sein. Dazu bedarf es des Begriffs der Gefahr indes nicht.

Wahrscheinlichkeit, Unsicherheit, Risiko

Unter Wahrscheinlichkeit verstehen wir die relative Häufigkeit, mit der ein bestimmtes Ereignis zu erwarten ist.¹ Relative Häufigkeit bedeutet: die Häufigkeit, mit der sich ein bestimmtes Resultat aus einer Klasse von Ereignissen unter in relevanter Hinsicht ähnlichen Bedingungen einstellt. Wenn wir etwa wissen wollen, mit welcher Wahrscheinlichkeit bei einem Münzwurf Kopf kommt, müssen wir uns fragen, welches in einer Anzahl von ähnlichen Münzwürfen die relative Häufigkeit wäre, mit der dies geschieht. Langfristig gesehen, d.h. wenn wir unzählige Male (unendliche Male) eine Münze werfen würden, würde sich der Anteil Kopf, so die Erwartung, bei etwa 50% einpendeln. Deshalb sagen wir, dass die Wahrscheinlichkeit, dass in einem einzelnen Münzwurf die Münze auf Kopf landen wird, 50% beträgt. Die sehr grosse (unendliche) Anzahl von Münzwürfen unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen bezeichnet man als „Referenzklasse“. Indem wir den einzelnen Münzwurf mit dieser Referenzklasse vergleichen,

¹ Zu den Problemen dieser Definition, insbesondere zum Problem der Einzelfälle und der Referenzklassen, vgl. Häjek 2007.

kommen wir zur Aussage, dass die Wahrscheinlichkeit Kopf zu werfen, bei diesem (bzw. beim nächsten) Wurf bei 50% liegt.

Relative Häufigkeit in diesem Sinn ist eine objektive Tatsache: Ihre Existenz hängt nicht davon ab, dass jemand sie kennt bzw. sich ihrer bewusst ist. Freilich wird sie oftmals nicht eindeutig zu ermitteln sein, weil uns die hierzu erforderlichen Kenntnisse fehlen. In solchen Fällen müssen wir Wahrscheinlichkeiten subjektiv abschätzen.

Von einigen Autoren wird der Begriff des Risikos vom Begriff der Unsicherheit abgegrenzt. Von Unsicherheit sprechen sie, wenn die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts nicht bekannt ist. Andere sprechen von Unsicherheit, wenn die Wahrscheinlichkeit, der Schaden oder beides unbekannt sind.²

Es erscheint uns fragwürdig, den Begriff der Unsicherheit als einen Gegenbegriff zum Begriff des Risikos zu verwenden. Vielmehr denken wir, dass Situationen der Unsicherheit einen Typus von Risiken darstellen. Und dies aus folgendem Grund: Auch wenn Schadensausmass und Wahrscheinlichkeit nicht vollständig kalkulierbar sind, sind sie in der Regel doch zumindest ungefähr abzuschätzen.

Es besteht sogar eine praktische Notwendigkeit, eine solche Abschätzung vorzunehmen. Als Handelnde sind wir darauf angewiesen, subjektive Wahrscheinlichkeiten anzugeben. Stehen wir vor der Situation, dass uns oder anderen ein möglicher Schaden droht und wir auch eine Vorstellung vom Schaden haben, haben wir zwei Möglichkeiten:

- (i) Wir schätzen die Wahrscheinlichkeiten grob ab.
- (ii) Rechnen wir damit, dass uns oder anderen geschadet wird, wissen wir aber nichts über die Eintrittswahrscheinlichkeit,³ ist eine strategische Möglichkeit, von gleichen Wahrscheinlichkeiten auszugehen, das heisst, beiden möglichen Folgen die gleiche Wahrscheinlichkeit zuzuordnen.⁴

² Da im Deutschen im Gegensatz zum Englischen und Französischen mit Unsicherheit und Ungewissheit zwei Begriffe vorliegen, wird teilweise eine weitere Differenzierung eingeführt. Wenn die Wahrscheinlichkeit nicht bekannt ist, spricht man bisweilen von Unsicherheit; wenn der Schaden bzw. das Schadensausmass nicht bekannt ist, von Ungewissheit; und wenn weder die Wahrscheinlichkeit noch der Schaden bekannt sind, von Unwissen.

³ Das heisst: Haben wir keinerlei Anhaltspunkte, so dass nicht einmal eine subjektive Schätzung möglich ist

⁴ Verdeutlichen wir dies am bekannten Beispiel des Gefangendilemmas. Zwei rationale Gefangene, die verdächtigt werden, gemeinsam einen Diebstahl begangen zu haben, haben die Möglichkeit zu kooperieren oder nicht zu kooperieren. Die zu erwartende Strafe hängt dabei vom Verhalten des je anderen ab. Leugnen beide den Diebstahl, bekommen sie eine geringe Strafe, weil man ihnen nur ein geringes Vergehen (unerlaubter Waffenbesitz) nachweisen kann. Gesteht einer und leugnet der andere, wird der Geständige als Kronzeuge behandelt und kommt ohne Strafe davon, während der Leugnende eine lange Strafe absitzen muss. Gestehen beide, müssen beide ins Gefängnis, allerdings wesentlich kürzer als jeder allein. Da die Gefangenen nicht miteinander kommunizieren können, wissen sie nicht, wie sich der andere verhalten, das heisst ob er leugnen oder gestehen wird. In dieser Situation kann jeder der beiden Gefangenen aber normalerweise doch abschätzen, ob eine, und falls ja welche Wahrscheinlichkeit besteht, dass der Mitgefangene ein Geständnis abgibt. Er wird sein Handeln dann dieser Erwartungshaltung anpassen. Hat er keinerlei Anhaltspunkte für eine Abschätzung, kann er die Wahrscheinlichkeit, dass der Mitgefangene leugnet oder gesteht, als gleich bewerten und so beide Möglichkeiten gleich gewichten.

In beiden Fällen ermitteln wir subjektive Wahrscheinlichkeiten. Von einer subjektiven Wahrscheinlichkeit spricht man, wie einleitend ausgeführt, wenn der Handelnde individuell abschätzt, wie hoch die Wahrscheinlichkeit ist, dass ein Schaden eintritt. Gegensatz zur subjektiven Wahrscheinlichkeit ist die objektive, das heisst unabhängig von subjektiven Einschätzungen tatsächlich bestehende Wahrscheinlichkeit. In den seltensten Fällen haben wir rein objektive oder rein subjektive Wahrscheinlichkeiten vor uns. Vielmehr bewegen wir uns grösstenteils in einem Kontinuum zwischen rein subjektiven und rein objektiven Wahrscheinlichkeitsabschätzungen. Rein subjektiv sind vollkommen willkürliche Wahrscheinlichkeitsabschätzungen; rein objektiv sind Wahrscheinlichkeitsabschätzungen, die von einem Archimedischen Punkt aus vorgenommen werden.⁵ Die Wahrscheinlichkeiten auf diesem Kontinuum lassen sich entweder präzise (in Form von Zahlen) oder nur ungefähr (im Sinne von klein, mittel, gross) bestimmen.⁶

- Rein objektiv sind Wahrscheinlichkeiten, die mathematisch berechnet werden können. Nehmen wir an, der Kandidat in einer Spielshow soll eines von drei Toren auswählen. Hinter einem verbirgt sich der Gewinn, ein Auto, hinter den anderen beiden jeweils Nieten. Die Wahrscheinlichkeit dass sich das Auto hinter dem zuerst gewählten Tor befindet, beträgt $1/3$ und die Wahrscheinlichkeit, dass es hinter einem der anderen beiden steht, $1/3 + 1/3 = 2/3$.
- Beim Russischen Roulette können wir die Wahrscheinlichkeit, dass ein Schuss abgefeuert wird, nur objektiv kalkulieren, wenn gewisse Idealisierungen über den benutzten Revolver vorausgesetzt werden. Bei einem sechsschüssigen Revolver besteht dann eine objektive Wahrscheinlichkeit von 1:6, dass sich ein Schuss löst. (Das heisst, die relative Häufigkeit liegt bei 16,66%.) Im realen russischen Roulette wären mögliche Ladehemmungen und andere technische Fehler zu berücksichtigen.
- Noch etwas weniger objektiv ist die Wahrscheinlichkeit in Situationen, in denen wir auf der Basis empirischer Häufigkeiten und statistischer Wahrscheinlichkeiten Risiken kalkulieren. Ein Beispiel ist die Wahrscheinlichkeit, mit der Menschen nach der Zulassung auf ein neues Medikament reagieren (Wirksamkeit und/oder Nebenwirkungen). Man verfügt hier über gute, statistikgestützte Erfahrungen, aufgrund derer man

⁵ Dieser Archimedische Punkt hat nicht den Status eines Gottesstandpunkts. Denn von einem Gottesstandpunkt aus gibt es keine Wahrscheinlichkeiten – ausser sie beträgt 0% oder 100%, aber dann handelt es sich um Sicherheit. Wahrscheinlichkeiten sind mit der Allwissenheit Gottes unvereinbar. Das impliziert, dass es für Gott keine Risiken oder Chancen gibt. Und das bedeutet auch, dass Gott keine Glücksspiele spielen kann, d.h. dass Spiele wie die weiter unten als Beispiel für eine rein objektive Wahrscheinlichkeitsbestimmung angeführte Spielshow für ihn sinnlos sind (denn da er alles weiss, weiss er auch, hinter welchem Tor sich der Gewinn verbirgt).

⁶ Eine dritte Art der Bestimmung wäre die Angabe von Spannen, wenn eine Wahrscheinlichkeit beispielsweise zwischen 60% und 80% beträgt. Solche Spannen sind weder genau noch ungefähr, sondern eine ‚Eingrenzung‘ der Wahrscheinlichkeit (die als Eingrenzung schon präzise sein kann, aber nicht in dem Sinn, dass sie die Wahrscheinlichkeit durch eine Prozentzahl eindeutig zu bestimmen in der Lage ist). Sunstein bezeichnet Fälle dieser Art als „bounded uncertainty“: „we cannot specify probabilities within particular bands. Maybe the risk [probability] of a catastrophic outcome is above 1 percent and below 10 percent, but maybe within that band it is impossible to assign probabilities“ (Sunstein 2007:163).

die Wahrscheinlichkeit von bestimmten Reaktionen ermitteln kann. Wenn in den Naturwissenschaften von Objektivität und objektivem Risiko die Rede ist, dann basiert dies auf solchen Erfahrungswerten. Dabei ist mit dieser Art von Objektivität die Idee verbunden, dass es Methoden gibt, die erlauben, die Wahrscheinlichkeiten korrekt zu eruieren. Solche Methoden garantieren die Wahrheit ihrer Resultate freilich nicht. Diese stehen vielmehr unter einem grundsätzlichen Fallibilismusbvorbehalt. ‚Reine Objektivität‘ dagegen unterliegt diesem Vorbehalt nicht. Eine entsprechende Kalkulation würde mithin die Wahrscheinlichkeiten ein für allemal so bestimmen können, wie sie tatsächlich sind.

- Wahrscheinlichkeitsabschätzungen im Alltag („das Risiko für einen Stau ist um diese Tageszeit eher gering“) sind weit weniger erfahrungsbasiert und damit subjektiver.
- Auf subjektive Wahrscheinlichkeiten beziehen sich Risikovermutung bzw. Risikoempfindung (das, was Personen sagen, wenn sie nach Risiken gefragt werden) ebenso wie Risikoverhalten (wie Personen mit Bezug auf Risiken tatsächlich handeln).
- Rein subjektiv sind Einschätzungen wie „Ich habe 6x verloren, beim 7x werde ich gewinnen.“

Rein objektive Wahrscheinlichkeits-Kalkulationen sind – anders als wissenschaftlich objektive Wahrscheinlichkeitsbestimmungen – notwendigerweise wahr. Rein subjektive Wahrscheinlichkeits-Einschätzungen sind vollkommen willkürlich und daher meistens falsch. Und wenn sie doch wahr sind, dann nur zufallsbedingt.

Der Objektivitäts-Grad der Wahrscheinlichkeitseinschätzung hängt nicht zuletzt davon ab, ob alle Variablen und der Zusammenhang zwischen den Variablen bekannt sind. Je weniger Variablen unbekannt und je mehr bekannt sind, desto mehr nähert sich subjektive Wahrscheinlichkeit der objektiven an.⁷

⁷ Für die individuelle Risikoanalyse ist wichtig, dass man subjektive Wahrscheinlichkeiten abstufen kann, je nachdem wie viele Variablen unbekannt bzw. bekannt sind. Es gilt hierbei zu beachten, dass grundsätzlich zwei unterschiedliche Positionen eingenommen werden können. Die erste vertritt die Ansicht, dass die individuelle Risikoabschätzung umso genauer ist, je mehr Variablen bekannt sind. Unserer Meinung nach greift diese Ansicht jedoch zu kurz. Es mag zwar durchaus vorkommen, dass es sich in bestimmten (oder sogar vielen) Fällen tatsächlich so verhält. Es ist allerdings ebenso gut vorstellbar, dass in komplizierteren Fällen die verschiedenen Variablen durch zahlreiche Rückkoppelungen miteinander verknüpft sind, so dass allein die Kenntnis einer zusätzlichen Variablen nicht zu grösserer Präzision, ja sogar zu einer weniger genauen individuellen Risikoanalyse führt, da die Rückkoppelungen dieser zusätzlichen Variablen mit anderen unbekannt Variablen nicht mit berücksichtigt werden können. Es erscheint uns daher sinnvoll, eine zweite Position einzunehmen, die diesem Punkt Rechnung trägt, indem sie die streng lineare Denkweise der ersten Position zumindest relativiert und gewisse Rückkopplungseffekte in Erwägung zieht.

Risiko und Schaden

Die zweite für den Begriff des Risikos konstitutive Variable ist der Schaden bzw. das Schadensausmass. Schaden ist ein Wertbegriff (1), der mit einer bestimmten ethischen Komponente versehen ist (2).⁸

Ad (1) Im Alltag sprechen wir von einem Schaden, wenn ein Zustand Z_2 oder ein Prozess P_2 im Verhältnis zu einem Ausgangszustand Z_1 oder einem Ausgangsprozess P_1 – bzw., zeitlich neutral formuliert, einem bestimmten Vergleichszustand oder Vergleichsprozess – eine negativ beurteilte Veränderung darstellt. Wenn ein Haus durch ein Feuer zerstört wird und die Bewohner Hab und Gut verlieren; oder wenn ein gesunder Mensch erkrankt und daran leidet, wird dies als ein Schaden bezeichnet. Wichtig ist, dass es sich beim Begriff des Schadens um einen Wertbegriff handelt, auch wenn die Wertung auf der Feststellung von Sachverhalten beruht. Aus diesem Grund kann es so etwas wie ein ‚wertfreies‘ naturwissenschaftliches ‚Risk Assessment‘ nicht geben. Die Naturwissenschaft kann den Ist-Zustand feststellen und sie kann Veränderungen beschreiben und erklären. Die Frage, wie ein Zustand oder eine Veränderung evaluativ zu beurteilen sind, kann sie nicht beantworten.

Bereits die Risikoanalyse ist keine blosser Domäne des (natur)wissenschaftlichen Sachverstands. Denn ein Risiko zu ermitteln bedeutet, die Variablen Wahrscheinlichkeit und Schaden bzw. Schadensausmass zu bestimmen und in ein Verhältnis zueinander zu setzen, d.h. einen Erwartungswert zu bilden. Dazu bedarf es zwar in vielen Fällen der wissenschaftlichen Analyse. Aber diese kann nicht (allein) festlegen, was ein Schaden ist, da dieser Begriff einen irreduziblen evaluativen Aspekt hat, der sich einer empirisch ansetzenden wissenschaftlichen Vorgehensweise entzieht. Gar keine Rolle spielt Wissenschaft bei der Bewertung der qua Risikoanalyse ermittelten Risiken. Bei dieser Bewertung geht es im Kern um die Frage, ob ein Risiko zulässig ist oder nicht. Hierbei handelt es sich um eine rein normative Frage, zu deren Beantwortung naturwissenschaftliches Wissen nichts beitragen kann.

Genauer betrachtet bezeichnet Schaden als Wertbegriff in unserem Zusammenhang nicht eine negativ evaluierte, sondern eine negativ zu evaluierende Veränderung. Es geht nicht darum, ob Veränderungen faktisch negativ evaluiert werden, sondern darum, ob sie auf diese Weise evaluiert werden sollten, das heisst ob eine richtige oder angemessene Evaluation vorliegt. Um dies bestimmen zu können, braucht es zum einen ein positives Referenzsystem; zum anderen muss klar sein, welche Art von Schadenstheorie man vertritt: eine subjektivistische oder eine objektivistische.

Das Referenzsystem dient dazu, diejenigen Werte oder Güter zu benennen, aufgrund deren negativen Veränderung (Verminderung, Beeinträchtigung, Verlust, Zerstörung, Abweichung) Z_2/P_2 im Verhältnis zu Z_1/P_1 evaluativ negativ zu beurteilen ist. Hierbei kann es sich um einen ‚Nullwert‘ handeln wie etwa Leidens- oder Schmerzfreiheit (wobei die negative Veränderung das Eintreten von Leid und Schmerz wäre) oder um positive Werte wie Freude, Schönheit,

⁸ Eine weiterführende Analyse des Schadensbegriffs werden wir in Kap. 4.2 liefern. Im Folgenden geht es nur darum, diesen Begriff so weit zu skizzieren, dass klar wird, was mit den vier Risikotypen gemeint ist (vgl. Schema S.16).

Gesundheit, körperliche Unversehrtheit oder Leben, aber auch den Marktwert von Gütern, der zum Beispiel für Hausratversicherungen ausschlaggebend ist.

Schadenstheorien sind entweder subjektivistisch oder objektivistisch. Hierbei handelt es sich nicht um ein Kontinuum (wie im Fall der Unterscheidung zwischen subjektiv und objektiv hinsichtlich Wahrscheinlichkeiten), sondern um ein Entweder-Oder. Subjektivistisch bedeutet, dass das Vorliegen eines Schadens von der subjektiven Auffassung der Urteilenden abhängt. Ist zum Beispiel jemand der – informierten und wohlüberlegten – Meinung, gesundheitliche Beeinträchtigungen seien kein Schaden, so sind sie auch kein Schaden. Objektivistisch dagegen bedeutet, dass das Vorliegen eines Schadens von subjektiven Auffassungen unabhängig ist. Wenn jemand meint, gesundheitliche Beeinträchtigungen seien kein Schaden, dann ist seine Meinung falsch, sofern richtig ist, dass negative Auswirkungen auf die Gesundheit einen Schaden darstellen.

Diese Unterscheidung erlaubt auch eine Antwort auf die in unserem Kontext wichtige Frage, wie intersubjektive Urteile bezüglich des Vorliegens von Schäden möglich sind. Für einen objektivistischen Ansatz ist die Antwort einfach: Wenn ein Werturteil hinsichtlich eines Schadens richtig ist, ist es auch intersubjektiv gültig. Dies setzt allerdings voraus, dass es eine entsprechende substantielle Werttheorie gibt, die in der Lage ist, zu zeigen, welche Werturteile objektiv richtig sind.

Aus subjektivistischer Sicht liegt die Antwort nicht ohne weiteres auf der Hand. Denn wenn es dem Einzelnen anheimgestellt ist, zu entscheiden, ob ein Zustand oder ein Prozess als Schaden zu bewerten ist, wie sollte man sich da intersubjektiv auf nicht willkürliche Weise darauf verständigen können, was als Schaden zu betrachten ist? Die Antwort auf diese Frage lautet: Falls kein faktischer Konsens besteht,⁹ kann eine intersubjektiv gültige Schadensbestimmung wohl nur prozedural, das heisst mittels bestimmter Verfahren erfolgen. Dabei ist beispielsweise an demokratische Verfahren zu denken, aber auch an den Markt, das heisst das freie Spiel von Angebot und Nachfrage, durch das bestimmt wird, was ein ökonomischer Gewinn und was ein ökonomischer Verlust ist.

Ad (2) Der Schadensbegriff hat eine zweite, genuin ethische Dimension, die den Aspekt der negativ zu beurteilenden Veränderung zwar auch enthält, darin aber nicht aufgeht. Betrachten wir folgendes Beispiel: Der FC Basel schlägt den FC Zürich im entscheidenden Spiel um die Schweizer Fussballmeisterschaft 1:0. Ist dadurch dem FC Zürich ein Schaden entstanden? Berücksichtigt man den Aspekt der Veränderung, kann man von einem Schaden sprechen.¹⁰ Nur, wie ist dieser Schaden ethisch zu beurteilen? Ist das Spiel regelkonform verlaufen, scheint eine negative Beurteilung unangemessen. Der Grund liegt darin, dass der Sieg unter dieser Bedingung dem FC Zürich nicht zusteht in dem Sinn, dass er einen ethisch gerechtfertigten Anspruch darauf hätte. Ein ethisch unzulässiger Schaden würde nur vorliegen, wenn die Niederlage eine negativ zu beurteilende Veränderung

⁹ Allerdings ist Konsens aus subjektivistischer Sicht kein Kriterium für intersubjektive Gültigkeit. Vielmehr ist er nur das Resultat einer zufälligen Übereinstimmung von subjektiven Wertauffassungen. Diese sind weiterhin das einzige Kriterium für die Richtigkeit eines Urteils, ob ein Schaden vorliegt oder nicht.

¹⁰ Wie sich zeigen wird, bezieht sich dieser Schaden nicht direkt auf den FC Zürich als eine abstrakte Entität, sondern auf die einzelnen Spieler, Clubmitglieder und Fans.

wäre, die dem FC Zürich etwas nimmt bzw. etwas nicht zuteilt oder zukommen lässt, das ihm eigentlich zusteht. Das wird auch an folgendem Beispiel deutlich: Ein Lehrer, der einer Schülerin eine schlechte Note gibt, mag ihr zwar schaden. Ist diese Note aber ihrer Leistung angemessen, ist der Schaden ethisch gerechtfertigt. Die Schülerin fair zu benoten, ist ethisch geboten, auch wenn dies bedeutet, ihr eine schlechte Note zu geben und sie insofern zu schädigen, zum Beispiel, weil sie deshalb eine Klasse wiederholen muss. Sie hat keinen Anspruch auf eine bessere Note, es wird ihr mithin nichts vorenthalten, das ihr eigentlich zusteht.

Allgemein gesagt, kann ein Schaden in moralischer Hinsicht neutral oder relevant sein. Neutral heisst, dass er niemandem zugerechnet werden kann. Mit relevant ist gemeint, dass der Schaden moralisch negativ oder positiv zu beurteilen ist. Negativ bedeutet, dass seine Zufügung moralisch unzulässig, mithin verwerflich bzw. verboten ist. Positiv bedeutet, dass seine Zufügung moralisch zulässig, also erlaubt, oder gar geboten ist. Geboten kann die Zufügung eines Schadens wohl nur sein, wenn es um Fragen der Fairness geht oder wenn Dritte geschädigt werden oder geschädigt zu werden drohen, und es darum geht, diesen Schaden zu verhindern bzw. der Schädigung ein Ende zu bereiten.

Veranschaulichen wir dies an einigen weiteren Beispielen. Ist der Tod einer Person ein Schaden? Sofern es sich beim Tod um eine negativ zu beurteilende Veränderung für diese Person handelt – und dafür gibt es (meistens) gute Gründe –, lautet die Antwort aus Sicht des evaluativen Schadensbegriffs ‚Ja‘. Aus einer ethischen Perspektive dagegen ist der Tod als natürliches Phänomen kein relevanter, sondern ein neutraler Schaden, da niemand dafür verantwortlich gemacht werden kann,¹¹ weshalb der Geschädigte keinen Anspruch darauf haben kann, dass das Eintreten dieses Schadens verhindert wird.

Wird eine Person (bzw. ein empfindungsfähiges Wesen) durch das Zufügen von Schmerzen geschädigt? Evaluativ gesehen lautet hier die Antwort auch ‚Ja‘, da die Veränderung von Schmerzlosigkeit zu Schmerzen und damit der Zustand des Schmerzenshabens für diese Person (bzw. dieses Wesen) negativ ist.¹² Wird ihr dieser Schmerz durch eine andere Person, etwa einen Arzt, ohne ihre Zustimmung zugefügt, wird ihr ethisch gerechtfertigter Anspruch darauf, selbst zu bestimmen, was mit ihr geschieht, verletzt – und ihr ein unzulässiger Schaden zugefügt. Werden nicht-autonome Wesen ohne Rücksicht auf ihr Wohlergehen in schmerzhaft Zustände versetzt,¹³ ist dies ebenfalls als ein unzulässiger Schaden zu betrachten.

Schwieriger ist die Beurteilung von natürlichen Ereignissen wie Erdbeben. Angenommen ein Haus stürzt infolge eines Erdbebens in sich zusammen. Wir

¹¹ Ausser vielleicht Gott. Da der hier entwickelte naturalistische Ansatz aber religiöse Annahmen ausklammert, spielt diese Möglichkeit im Folgenden keine Rolle.

¹² Dabei geht es um Schmerzen als Empfindung. Diese haben hinsichtlich des subjektiven Wohlergehens stets einen negativen Wert – selbst wenn ihnen – zu Recht – eine positive Bedeutung beigemessen wird, was beispielsweise der Fall ist, wenn ein (vorübergehend) gelähmter Patient dank eines plötzlichen Schmerzes in seinem Fuss Hoffnung schöpft, dass er wieder gehen können wird.

¹³ „Ohne Rücksicht auf ihr Wohlergehen“ heisst, dass der Umstand, dass Schmerz und Leid zu erfahren, für diese Wesen schlecht ist, hinsichtlich der Weise, wie man sie behandelt, keine Rolle spielt.

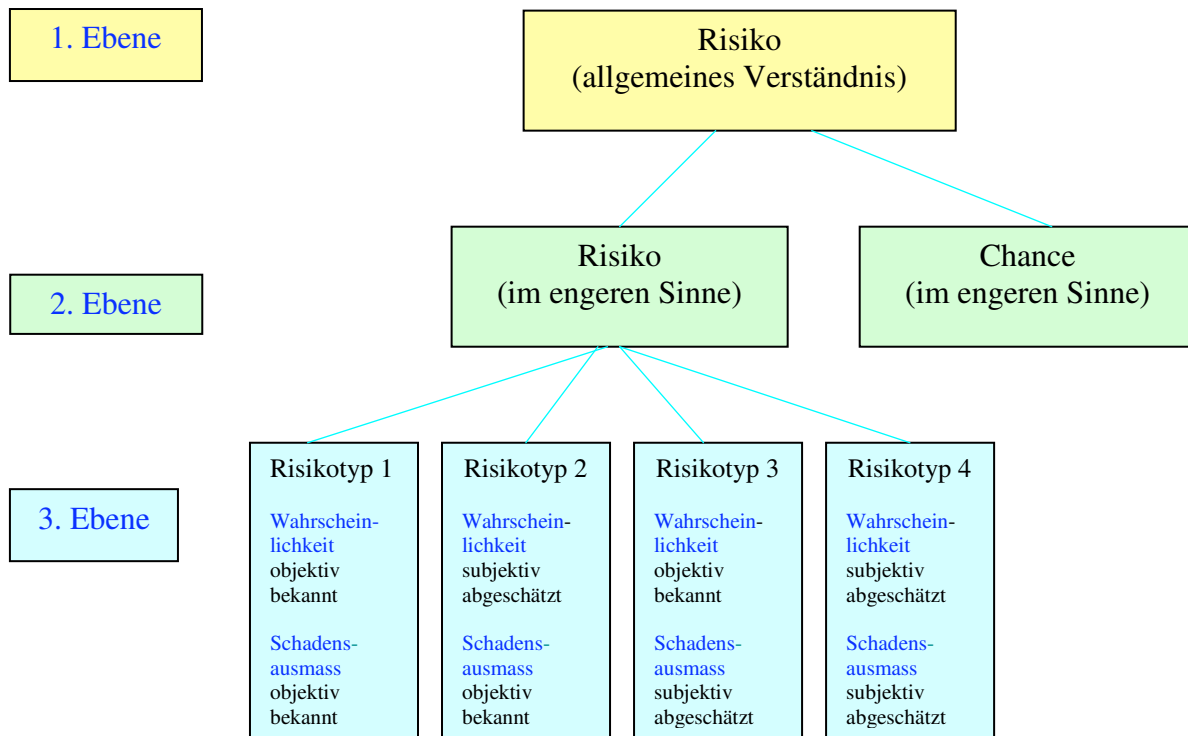
sprechen dann davon, das Haus habe Schaden genommen. Der Grund ist, dass es seine Funktion als Haus nicht mehr erfüllen kann, wodurch seinen Bewohnern ein materieller Schaden und unter Umständen auch ein immaterieller Schaden entsteht, etwa wenn sie am Verlust von Erinnerungsstücken die für sie sehr wichtig sind, emotional leiden. Hierbei handelt es sich um einen Schaden im evaluativen Sinn, da sich eine negativ zu beurteilende Veränderung ereignet hat. Ethisch zu kritisieren ist der Schaden, wenn, obwohl mit einem Erdbeben gerechnet werden konnte (weil das Haus in einem Erdbebengebiet stand), die erforderlichen baulichen Massnahmen, um den Schaden so weit wie möglich zu verhindern, nicht getroffen worden sind. Wären dagegen diese Massnahmen ergriffen worden und es wäre gleichwohl ein Schaden eingetreten, würde es sich um einen ethisch neutralen Schaden handeln, das heisst einen Schaden, für den niemand verantwortlich gemacht werden kann.

Ob ein neutraler, zulässiger oder unzulässiger Schaden vorliegt, ist also keine evaluative, sondern eine genuin ethische Frage (auch wenn sich die Frage nur stellt, sofern ein Schaden im evaluativen Sinn vorliegt). Auf diese Weise kann der ambivalente Schadensbegriff desambiguiert werden. Dies ist für das Folgende wichtig, weil in der risikoethischen Diskussion die zwei Dimensionen des Schadensbegriffs oftmals nicht klar auseinander gehalten werden. Zudem besteht eine Tendenz, Schaden ausschliesslich im evaluativen Sinn zu verstehen. Gerade aber mit Bezug auf die Frage, welchen Risiken man andere aussetzen darf, ist dies unangemessen. Hierbei geht es nämlich um die ethische Dimension des Schadensbegriffs und damit um die Frage, ob und falls ja unter welchen Bedingungen man es anderen zumuten darf, sie bestimmten Risiken, das heisst einer Wahrscheinlichkeit, einen Schaden zu erleiden, auszusetzen.

Neben der Unterscheidung zwischen der evaluativen und der ethischen Dimension des Schadensbegriffs muss man auch zwischen Schaden und Schadensausmass unterscheiden. Schaden ist ein qualitativer Begriff, Schadensausmass, das heisst die Grösse eines Schadens, ein quantitativer. Aus der für risikoethische Überlegungen konstitutiven ex ante-Perspektive kann das (genaue) Schadensausmass unsicher sein, auch wenn sicher ist, dass es sich bei einem Zustand (oder Ereignis), sollte er denn eintreten, um einen Schaden handelt. Wenn sich zum Beispiel ein Super-GAU in einem AKW ereignen sollte, handelte es sich zweifellos um einen (ethisch relevanten) Schaden. Das Schadensausmass lässt sich aber ex ante nur abschätzen und ist insofern mit einer Unsicherheit verbunden.

Nimmt man diese begrifflichen Unterscheidungen hinsichtlich Wahrscheinlichkeit und Schaden bzw. Schadensausmass, muss man nicht nur zwischen Risiko im engeren und allgemeinen Sinne unterscheiden, sondern zwischen drei Ebenen. Auf den ersten beiden Ebenen haben wir Risiko im Allgemeinen und im engen Sinne.

Schema:



Sowohl bei Risiko im engen wie bei Chance im engen Sinne müssen wir vier Fälle unterscheiden (3. Ebene). Wir beschränken uns auf die Typen von Risiken:

1. Wir kennen die objektive Wahrscheinlichkeit und das objektive Schadensausmass. Dieser Risikotyp umfasst vollständig kalkulierbare Risiken.
2. Wir kennen das objektive Schadensausmass, müssen aber die Wahrscheinlichkeit subjektiv abschätzen. Wir haben hier eine Unsicherheit in Bezug auf die Wahrscheinlichkeit.
3. Wir kennen die objektive Wahrscheinlichkeit, müssen das Schadensausmass aber subjektiv abschätzen. Wir haben hier eine Unsicherheit in Bezug auf das Schadensausmass.
4. Wir müssen sowohl die Wahrscheinlichkeit wie das Schadensausmass subjektiv abschätzen. Dies werden wir als eine Situation der Ungewissheit bezeichnen.

In der Praxis kommen Fälle des Risikotyps 1 kaum vor. Dagegen sind Fälle des Risikotyps 4 umso häufiger. Das gilt auch für viele durch den Einsatz von gentechnisch veränderten Organismen (GVO) bedingte Risiken. Wir werden sehen, dass das Vorsorgeprinzip dazu dient, Risiken dieser Art normativ zu regulieren.

Die vier Risikotypen sind abzugrenzen von Situationen des Unwissens oder der Ahnungslosigkeit. In diesen Situationen wissen wir nicht einmal, dass ein möglicher Schaden droht. Antonym von Risiko ist aber nicht Unwissen, sondern Sicherheit oder Gewissheit: also Situationen, in denen sicher und gewiss ist, dass ein bestimmter Schaden bzw. Nutzen eintreten wird. Im Englischen hätten wir hier das Gegensatzpaar risk and certainty, im Französischen risque et certitude.

2 Andere einem Risiko aussetzen

2.1 Einordnung des Themas

Vom Gegenstand her beschäftigt sich Risikoethik mit Situationen der Unsicherheit in Bezug auf das Eintreten sowie den Schaden bzw. das Schadensausmass von Handlungsfolgen. Risikoethik befasst sich mit der Beurteilung von drei Situationstypen:

- a) Personen setzen sich selbst Risiken aus oder tun nichts, um Risiken für die eigene Person zu mindern. Individuelle Risiken dieses Typs – hier geht es z.B. um eine ungesunde Lebensweise, um Risikosportarten oder um die Arbeit in risikobehafteten Berufen wie etwa der Berufsfeuerwehr – sind nur Gegenstand der Ethik, wenn es Pflichten gegen sich selbst gibt. Im Folgenden werden wir nicht auf diese Diskussion eingehen und Situationen dieses Typs ausklammern.
- b) Personen können dazu beitragen, andere vor Schaden zu bewahren, wenn letztere aufgrund einer natürlichen oder von Menschen (mit)verursachten Ereigniskette einem Risiko ausgesetzt sind. Situationen dieses Typs mögen in der Praxis bedeutungsvoll sein (man denke etwa daran, welcher Schaden durch das Errichten möglichst erdbebensicherer Gebäude in einem entsprechend gefährdeten Gebiet verhindert werden kann). Systematisch gesehen spielen sie aber nur eine untergeordnete Rolle. Die für die Risikoethik in dieser Hinsicht grundlegende Frage lautet, wie Risiken zu beurteilen sind, denen Personen andere durch ihr Handeln aussetzen.
- c) Personen setzen andere einem Risiko aus.¹⁴ Wer ist mit ‚andere‘ gemeint? Allgemein kann man sagen, dass es sich um diejenigen Wesen handelt, denen Schaden zugefügt werden kann. In Kapitel 4.2 werden wir zeigen, dass es sich hierbei um alle empfindungs- und schmerzfähigen Wesen handelt, und nicht etwa nur um Personen im Sinne von vernunftfähigen, für ihr Handeln verantwortliche Menschen.

Geht es um Situationen, in denen Personen andere einem Risiko aussetzen, sind mit Thomson (1985) zwei Fälle zu unterscheiden:

1. *Personen einem Risiko aussetzen („pure risk imposition“):* A’s Handlung verursacht ein direktes Risiko für B – eine bestimmte Wahrscheinlichkeit, dass B einen (schweren) Schaden erleidet –, aber nicht einen direkten Schaden. (Dabei ist denkbar, dass die Risikoexposition selbst einen Schaden verursacht. Der Umstand etwa, dass wir einem bestimmten Risiko durch gentechnisch veränderte Produkte ausgesetzt sind, könnte bei Einigen Angst auslösen.). Wenn in diesem Zusammenhang von Schaden die Rede ist, ist stets der ethisch

¹⁴ Zu ergänzen wäre, dass nicht nur Personen, sondern auch Institutionen andere einem Risiko aussetzen können. Zudem könnten weitere Differenzierungen hinsichtlich der Art des Risikoaussetzens vorgenommen werden. So kann man andere beispielsweise bewusst oder unbewusst, willentlich oder unwillentlich einem Risiko aussetzen.

relevante, nicht der ethisch neutrale, evaluative Schadensbegriff gemeint.

2. *Personen durch eine Schädigung Risiken aussetzen („impure risk imposition“)*: Die von A ausgeführte Handlung verursacht einen direkten Schaden bei B. Dieser Schaden führt zu einem Risiko für weiteren – noch grösseren – Schaden für B. Es gibt mithin zwei Gründe für B, sich bei A zu beschweren. 1) A hat ihm einen Schaden zugefügt; 2) A hat ihn hierdurch einem Risiko eines (noch grösseren) Schadens ausgesetzt. Ein Beispiel hierfür wäre, wenn A B mit einem rostigen Nagel die Haut aufritzt. Dadurch verursacht A eine Schädigung von B. Zugleich setzt er B dem Risiko eines noch gravierenderen Schadens aus: dem Risiko, in der Folge an einer Blutvergiftung zu sterben.

Wir werden uns im Folgenden auf die Beurteilung von Fällen beschränken, in denen Personen andere einem Risiko aussetzen. Indem Risikoethik solche Situationen in den Blick nimmt, kommt es auf den ersten Blick zu einer Inflationierung von Fällen, die ethisch geprüft werden müssen. Allenfalls kann dies sogar zu einer gewaltigen Steigerung der moralisch unzulässigen Handlungen führen. Denn wir setzen andere durch sehr viele Handlungen einem Risiko aus. Jedes Bewegen eines Autos im Strassenverkehr, jedes Zücken eines vorher benutzten Taschentuchs, jeder Händedruck und sehr oft die Benutzung eines technischen Geräts setzt andere einem Risiko aus.

Wir müssen deshalb klären, ob Situationen, in denen Personen andere einem Risiko aussetzen, stets Gegenstand einer moralischen Prüfung sind. Wenn dies so ist, bedürfte es Kriterien, in welchen Fällen es zulässig ist, Personen oder andere Wesen, die geschädigt werden können, einem Risiko auszusetzen, und in welchen nicht.

Bevor wir dies tun, muss deutlich gemacht werden, dass die Risikoethik eine ex ante-Ethik ist, das heisst eine Ethik, die Risikoabschätzungen und Risikobewertungen stets im Voraus, mithin unter Unkenntnis der ex post tatsächlich eintretenden bzw. eingetretenen Konsequenzen vornimmt. Dies hat zur Folge, dass ein ethisch zulässiges Risiko auch dann zulässig bleibt, wenn als Konsequenz der entsprechenden Risikoaussetzung andere Personen bzw. andere schädigbare Wesen einen Schaden erleiden sollten. Da dies ein wichtiger Punkt ist, soll er etwas ausführlicher dargelegt werden.

2.2 Risikoethik als ex ante-Ethik

Um einen Kaffee zuzubereiten, muss A den Gasherd andrehen.¹⁵ Wenn er das tut, setzt er seinen Nachbarn B einem Risiko aus: Das Gas könnte ausströmen oder der Gasherd könnte explodieren. Dies könnte den Tod von B verursachen. Nehmen wir an, der Gasherd sei in Ordnung. A fragt seinen Freund C um Rat, ob er den Gasherd andrehen dürfe. Dieser antwortet mit ‚Ja‘, da es sich unter dieser Bedingung um ein zulässiges Risiko handle. A dreht den Herd an. Leider

¹⁵ Das Beispiel stammt von Judith Thomson. Vgl. Thomson 1985:128

verursacht dies eine Explosion, durch die B getötet wird. Hat C deshalb etwas Falsches gesagt, als er A versichert hat, es sei zulässig, den Herd anzustellen?

Der englische Moralphilosoph G.E. Moore¹⁶ vertritt folgende Ansicht: Wenn A B einem Risiko aussetzen darf, und wenn der Schaden dann dennoch eintritt, hat C mit der Aussage, A dürfe dies tun, etwas Falsches gesagt („spoke falsely“), auch wenn diese Aussage ethisch gerechtfertigt war und A deshalb nicht moralisch getadelt werden darf.

Dies stützt sich auf folgende Argumentation:

- (1) Es ist erlaubt, den Herd anzustellen und damit r (eine andere Person zu einem bestimmten Zeitpunkt t_0 einem bestimmten Risiko auszusetzen).
- (2) Der Schaden tritt zum Zeitpunkt t_1 ein.
- (3) Deshalb ist es falsch, dass es zum Zeitpunkt t_0 erlaubt war, den Herd anzudrehen und damit r. (1) war bereits zum Zeitpunkt t_0 falsch. Mithin hat C etwas Falsches gesagt, als er A sagte, es sei zulässig, den Gasherdd anzudrehen (und damit B dem entsprechenden Risiko auszusetzen).

Die Frage ist, wie das ‚C hat etwas Falsches‘ gesagt zu verstehen ist. Gemäss Moore darf es nicht moralisch verstanden werden. Moore würde nämlich sagen, dass A auch im Nachhinein nicht für den Tod des Nachbarn moralisch getadelt werden darf. Denn A hatte allen Grund, C’s Urteil, das Risiko sei zulässig, für plausibel zu halten. Und seine einzige Absicht war, sich einen Kaffee zuzubereiten. Die Aussage „Es ist erlaubt, den Herd anzustellen“ („It is permissible to turn your stove on“) war insofern ethisch gerechtfertigt. Allerdings hat sich herausgestellt, dass sie doch nicht wahr, sondern eben falsch war. Nur, in welchem Sinn war sie falsch? Nicht in einem moralisch relevanten Sinn, das hat Moore bereits konzediert.¹⁷ Aber dann kann nur ein nicht-moralischer bzw. nicht-normativer, und das heisst deskriptiver Sinn gemeint sein. Etwa, dass sich (1), verstanden als Aussage „es ist erlaubt, den Herd anzudrehen“, als faktisch falsch erwiesen hat (was auch immer das bedeuten würde) oder dass A bzw. B schlicht Pech gehabt haben. Dann spielt aber t_1 mit Blick auf t_0 keine Rolle. Normativ relevant ist nur, was zum Zeitpunkt t_0 gerechtfertigt ist.

Daran ändert sich nichts, auch wenn richtig ist, dass A, wenn er alle Tatsachen gekannt hätte, den Herd nicht hätte andrehen dürfen. Zum Zeitpunkt t_0 war es, so C’s Argument, der Fall (war es wahr), dass die Wahrscheinlichkeit, dass Gas ausströmt oder der Herd explodiert, so klein war, dass es erlaubt war, den Herd

¹⁶ Vgl. Thomson 1985:128ff. (Sie bezieht sich dabei auf G.E. Moore, *Ethics*, London: Oxford University Press, 1912, S. 121).

¹⁷ Man kann Moore indes auch so verstehen, dass es ihm um die Unterscheidung zwischen dem moralisch Richtigen bzw. Falschen einerseits, dem moralisch Lobens- bzw. Tadelnswürdigen andererseits geht. Bezogen auf das Beispiel des Gasherds würde dies bedeuten, dass die Handlung von A zwar nicht tadelnswert, aber gleichwohl moralisch falsch war. Dies macht jedoch nur Sinn, wenn man entweder aus einer ex-post-Perspektive argumentiert; oder wenn man das moralisch Richtige an einem Gottesstandpunkt festmacht. Beides ist nicht plausibel: Der Gottesstandpunkt (der die Unterscheidung zwischen ex ante und ex post aufheben würde) ist mit einer nicht-religiösen Auffassung von Ethik unvereinbar. Und für die Bewertung von riskanten Handlungen ist die ex ante-Perspektive konstitutiv, während die ex post-Perspektive normativ irrelevant ist.

anzudrehen.¹⁸ Die Rechtfertigung dieser Erlaubnis beruht auf der Art des Risikos (ex ante), und nicht darauf, ob, allen berechtigten Erwartungen zum Trotz, zum Zeitpunkt t_1 ein Schaden eintritt (ex post).

Zudem: Hätte A schon zum Zeitpunkt t_0 alle Tatsachen gekannt, dann hätte er auch die Konsequenzen seiner Handlung gekannt. Er hätte gewusst, dass das Andrehen des Herds den Tod des Nachbarn verursachen würde und hätte dies daher unterlassen sollen. So beschrieben hätte es sich aber nicht um eine Situation des Risikos und dessen Rechtfertigung gehandelt, sondern um eine Situation der Gewissheit oder Sicherheit.

Die Bestimmung von Risiken, das heisst die Bestimmung der Wahrscheinlichkeit und des Schadensausmasses, erfolgt grundsätzlich ex ante: also unter Unkenntnis der tatsächlichen Konsequenzen. Aus dieser Perspektive ist dann zu beurteilen, ob es ethisch zulässig ist, andere Personen (bzw. andere Wesen, die Schaden erleiden können) einem Risiko auszusetzen. Ist eine Risikoexposition ex ante (zum Zeitpunkt t_0) ethisch zulässig, kann sie nicht ex post (zum späteren Zeitpunkt t_1) unzulässig werden, weil ein Schadensereignis eingetreten ist. Der Fehler von Moores Argument beruht darauf, dass es diesen einfachen, aber für die Risikoethik grundlegenden Unterschied nicht berücksichtigt.

Zu diesem Schluss kommt auch Judith Thomson. Sie formuliert dies folgendermassen: “we do not think that the permission of acting under uncertainty is settable only later, when uncertainty has yielded to certainty“ (Thomson 1985:135). Deshalb ist die Frage, welchen Risiken wir andere aussetzen dürfen, ihrer Meinung nach ein eigenständiges Problem der Moraltheorie.

Diese These möchten wir unterstützen. Nehmen wir hierzu noch ein weiteres Beispiel: Zwei Autofahrerinnen fahren die gefährliche Serpentine an der Tremola hinunter. Beide haben zwei Tramper mitgenommen. Die erste Fahrerinnen, Ursula, fährt langsam und vorsichtig, die zweite, Michaela, fährt sorglos und mit hoher Geschwindigkeit. Betrachten wir die möglichen Fälle.

Fall 1:

Beide Autos kommen heil die Serpentine hinunter. In diesem Fall hat keine Person einen Schaden erlitten. Wir haben hier den Fall eines glücklich überstandenen (unterschiedlich) riskanten Handelns.

Fall 2:

Beide Fahrerinnen verunglücken. Sie selbst haben nur leichte Verletzungen, die vier Mitfahrer sind schwer verletzt. In diesem Falle werden wir der Raserin grössere moralische Schuld zuweisen. Michaela hat in schuldhafter Weise das Risiko verkannt und ihre Beifahrer gefährdet. Die vorsichtige Fahrerinnen Ursula hatte dagegen moralisches Pech. Eigentlich war nicht zu erwarten, dass ein Unglück geschieht.

¹⁸ Insofern besteht zwischen dem, was der Fall ist, und dem ethisch Zulässigen in der Tat ein direkter Zusammenhang. Fraglich ist allerdings, ob die kleine Wahrscheinlichkeit angesichts des möglichen maximalen Schadensausmasses ausreicht, um diese Erlaubnis zu rechtfertigen. Vgl. dazu Kap. 4.4.

Die hier relevante Frage ist, ob die Raserin ihren Beifahrern im Fall 2 moralisch etwas Schlechteres getan hat als im Fall 1. Dies ist zu verneinen. Denn sie hat den Beifahrern im glücklichen wie im unglücklichen Fall dasselbe angetan. Michaela hat das Risiko, dass den beiden Trampnern ein Schaden zustösst, erhöht; und zwar auf eine Weise, dass sie mit dem Eintreten eines Schadens rechnen muss. Dass der Schaden dann einmal doch nicht eintritt, ist schieres ‚Glück‘ (im Sinne von ‚good luck‘, also eines glücklichen Zufalls). Dieses ist ihr nicht zuzuschreiben. Das Handeln von Ursula, die versucht, das Risiko zu minimieren, ist analog zu beurteilen: Sie muss aufgrund der Risikominimierung nicht mit dem Eintreten eines Schadens rechnen.¹⁹ Dass der Schaden dann doch einmal eintritt, ist einfach ‚Pech‘ (‚bad luck‘).

Fassen wir zusammen. Die Risikoethik ist eine reine ex ante-Ethik. Sie geht davon aus, dass Handlungen, die andere einem Risiko aussetzen, unabhängig von ihren tatsächlichen Konsequenzen ethisch zu bewerten sind. Welche Kriterien es hierfür gibt und welche davon plausibel sind, wird im Folgenden zu diskutieren sein. Wichtig ist, dass diese Kriterien, die dazu dienen, zulässige von unzulässigen Risikoexpositionen zu unterscheiden, mit der ex ante-Perspektive der Risikoethik vereinbar sind. Damit ist zumindest eines ausgeschlossen: Dass ein Risiko aus einer ex post-Perspektive, also wenn das Resultat einer Handlung bekannt ist, als erlaubt oder verboten beurteilt wird. Ein zulässiges Risiko bleibt auch dann zulässig, wenn ein Schaden eintritt. Umgekehrt bleibt ein unzulässiges Risiko auch dann unzulässig, wenn kein Schaden eintritt.

¹⁹ Präziser gesagt, liegt der moralisch relevante Unterschied zwischen dem Verhalten von Michaela und Ursula darin, dass Michaela ihre Beifahrer einem Risiko aussetzt, dessen Erwartungswert weit über dem zulässigen Maximalwert liegt, während Ursula ihre Beifahrer einem Risiko aussetzt, dessen Erwartungswert unterhalb des zulässigen Maximalwerts liegt (vgl. Kap. 4.4).

3 Ethische Kriterien für den Umgang mit Risiken

3.1 Zum Sinn und Nutzen entscheidungstheoretischer Kriterien für die Risikoethik

Wenn man Antworten auf die Frage sucht, wie man mit Risiken umgehen sollte, werden viele auf entscheidungstheoretische Kriterien verweisen. Allerdings sind diese Kriterien in erster Linie für einen rationalen oder vernünftigen Umgang mit Risiken gedacht. Es stellt sich damit die Frage, inwiefern sie auch ethisch eine Bedeutung haben.

3.1.1 Bayes- und Maximin-Kriterium

In der risikoethischen Debatte spielen zwei Kriterien die Hauptrolle: Das Bayes-Kriterium und das Maximin (bzw. Minimax-) Kriterium (vgl. Nida-Rümelin 1996:815ff.).²⁰

Das Bayes-Kriterium besagt: Maximiere den (subjektiven) Erwartungswert der Folgen deines Tuns. Der Erwartungswert ist das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass (im Fall von Risiken) bzw. Nutzen oder Gewinn (im Fall von Chancen). Betrachten wir folgendes Beispiel (hier an Chancen vorgeführt. Analoges gilt für Risiken):

| | <i>Möglicher Gewinn</i> | <i>Wahrscheinlichkeit</i> | <i>Erwartungswert</i> |
|-----|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| (A) | Fr. 1'000'000 | 10 % | Fr. 100.000 |
| (B) | Fr. 10 | 50 % | Fr. 5 |

(A) ist gemäss Bayes-Kriterium gegenüber (B) zu bevorzugen.

| | <i>Möglicher Gewinn</i> | <i>Wahrscheinlichkeit</i> | <i>Erwartungswert</i> |
|-----|-------------------------|---------------------------|-----------------------|
| (C) | Fr. 1'000'000 | 0,00001 | Fr. 10 |
| (D) | Fr. 10 | 99,9 | Fr. 9.99 |

In diesem Fall ist gemäss Bayes-Kriterium (C) gegenüber (D) zu bevorzugen. Allerdings stellt sich die Frage, ob dies auch bei einmaligem – im Unterschied zu ewigem – Spielen plausibel wäre oder ob man sich in diesem Fall nicht eher an der höheren Wahrscheinlichkeit orientieren sollte. Wichtig ist allerdings, dass dies vom Bayes-Kriterium nicht vorgesehen ist. Für dieses zählt nur der höhere Erwartungswert.

²⁰ Als drittes Kriterium wird das Hurwicz Kriterium aufgeführt. Das Hurwicz Kriterium besagt: man greife die bestmögliche und die schlechtestmögliche Konsequenz heraus und gewichte sie (vgl. Nida-Rümelin 1996:817). Es bleibt allerdings unklar, wie diese Gewichtung auf nicht willkürliche Weise vorgenommen werden sollte. Im Folgenden werden wir uns darauf beschränken, die risikoethische Bedeutung der ersten beiden Kriterien herauszuarbeiten.

Das Maximin-Kriterium besagt: Maximiere den minimalen Nutzen. Man spricht gelegentlich auch von Minimax: Minimiere (vermeide) den maximalen Schaden. Anwendung findet es insbesondere mit Blick auf mögliche Katastrophenfälle (vgl. Nida-Rümelin 1996:816 mit Bezug auf Hans Jonas).

Das Maximin-Kriterium ordnet die Handlungsoptionen nach ihren schlechtest möglichen Ergebnissen: man soll diejenige wählen, deren schlechtest mögliches Ergebnis besser ist als das jeder anderen. Hans Jonas, ein einflussreicher Vertreter des Maximin-Kriteriums, vertritt die Auffassung, es bedürfe eines Vorrangs der schlechten Prognose. Sind negative Auswirkungen zu befürchten, sollte auch eine ansonsten nützliche Technik unterlassen werden. Freilich vertritt Jonas eine besondere Spielart des Maximin-Prinzips. Mit Blick auf die Kernenergie oder die globalen Auswirkungen der technischen Zivilisation denkt er insbesondere an den Fortbestand der Menschheit. Gefährdet die Anwendung einer Technik diesen Fortbestand, muss sie unbedingt unterbleiben. Spätere Maximin-Vertreter (wie insbesondere Kristin Shrader-Frechette) sind der Ansicht, nicht nur der mögliche Untergang der Menschheit, sondern auch Risiken für Biodiversität und die ökologische Gesundheit („ecological health“) rechtfertigten eine Anwendung des Maximin-Kriteriums.

In der Regel wird gesagt, das Maximin-Kriterium gelte nur für Risiken, bei denen ein bestimmtes objektives Schadensausmass vermutet werden kann, bei denen sich aber zur objektiven Wahrscheinlichkeit, mit der der Schaden eintreten wird, keinerlei (zuverlässige) Aussagen machen lassen. Situationen dieser Art hätten wir beispielsweise im Umgang mit neuen Technologien vor uns (so etwa Shrader-Frechette 1991:102).²¹

3.1.2 Bayes oder Maximin?

John Harsanyi wendet gegen die Maximin-Strategie ein, dass diejenigen, die ihr folgen und damit die Bayes'sche Strategie ablehnen, irrationale Entscheide treffen, weil sie Wahrscheinlichkeiten ignorieren:

„It is extremely irrational to make your behavior wholly dependent on some highly unlikely unfavorable contingencies, regardless of how little probability you are willing to assign them“ (Harsanyi, zit. nach Shrader-Frechette 1991:104).

Er verdeutlicht dies an folgendem Beispiel. Eine Person führt in New York ein langweiliges Leben. Als ihr in Chicago ein spannender und gut bezahlter Job angeboten wird, steht sie vor der Frage, ob sie nach Chicago fliegen soll. Fliegt

²¹ Shrader-Frechette gesteht zu, dass Bayes in bestimmten Situationen das angemessene Kriterium (die bessere Entscheidungsregel) ist, aber nicht in solchen, um die es ihr zu tun ist: nämlich in „cases of *societal* hazard decision under *uncertainty* (not personal hazard decisions under uncertainty (...)), since environmental hazards are often typified by uncertainty“ (Shrader-Frechette 1991:103). Allerdings heisst Unsicherheit nicht, dass wir bezüglich Wahrscheinlichkeiten keine Aussagen machen können, sondern dass wir über kein vollständiges und akkurates Wissen in Bezug auf die Wahrscheinlichkeiten verfügen (ebd.).

sie nicht, bleibt sie bei ihrem bisherigen langweiligen Leben. Fliegt sie, droht ihr im schlimmsten Fall der Absturz des Flugzeugs:

Die zwei Jobs in New York und Chicago (vgl. Shrader-Frechette 1991:104f.):

| | <i>Absturz</i> | <i>Kein Absturz</i> |
|--------------------|--------------------|---------------------|
| <i>Job NY</i> | Langweiliges Leben | Langweiliges Leben |
| <i>Job Chicago</i> | Tod | Gutes Leben |

Maximin, so Harsanyi, verlangt irrationalerweise, sowohl die geringe Wahrscheinlichkeit des Flugzeugabsturzes wie auch die Wünschbarkeit des interessanten Jobs in Chicago nicht zu berücksichtigen – und deshalb beim alten Job in New York zu bleiben. Das Bayes Kriterium verlangt das genaue Gegenteil: eine rationale Person würde den Job in Chicago wählen, genau wegen dessen Wünschbarkeit und der geringen Wahrscheinlichkeit eines Flugzeugabsturzes auf dem Weg nach Chicago. Maximin krankt an einer Vernachlässigung von Wahrscheinlichkeiten.

Wer so argumentiert, übersieht jedoch gemäss Cass Sunstein einen entscheidenden Punkt: „Risks are on all sides of the relevant situations“ (Sunstein 2005:111). Das bedeutet: Bleibt die Person in New York, könnte sie vom Mitglied einer Street Gang getötet werden, also rechtfertigte Maximin nicht, in New York zu bleiben (ebenso wenig wie es rechtfertigte, nach Chicago zu gehen). Das Maximin-Prinzip fordert nicht auf, in New York zu bleiben. Beide Optionen wären nach dem Maximin-Kriterium daher gleich zu bewerten.

Anders als Harsanyi behauptet, meint Maximin nach Sunstein nicht, man solle nicht die Strasse überqueren oder über eine Brücke gehen, weil der Worst Case ja immer der Tod ist. Denn diese Dinge nicht zu machen, ist auch mit dem Worst Case (Tod) verbunden (wenn auch auf andere Weise), den man gemäss Maximin vermeiden sollte. Der Punkt ist: wir müssen immer alle relevanten Risiken identifizieren, nicht bloss eine Teilmenge (vgl. Sunstein 2005:111). Schlechtester Fall ist aber immer der Tod, wie auch immer man das Beispiel variiert. Und das heisst: Maximin führt, zu Ende gedacht, in Fällen individueller Entscheidungssituationen zu totaler Lähmung (da es immer nur um die Verhinderung des Todes geht).

Dieser Einwand kann allerdings nicht ganz überzeugen. Denn auch mit Blick auf die Verhinderung des Todes sind Differenzierungen stets möglich, die unterschiedlich bewertet werden können. So könnte der Tod in einigen Minuten oder erst sehr viel später eintreten. Man hätte dann immer noch Entscheidungsoptionen, auch wenn der Worst Case am Ende in beiden Fällen der gleiche ist.

Dennoch bleibt der allgemeine Einwand gegen Maximin aus rationalitätstheoretischer Perspektive richtig: Kann man den verschiedenen möglichen Resultaten Wahrscheinlichkeiten zuordnen, gibt es für die einzelne Person keinen guten Grund, Maximin zu folgen, sofern der Worst Case sehr unwahrscheinlich ist und sofern die alternative Option viel besser und viel wahrscheinlicher ist. Das

heisst: Die Wahl zwischen Chicago und New York sollte diese Person nicht nach Maximin entscheiden. Sie sollte nach Chicago gehen, wenn die realistischerweise zu erwartenden Resultate in Chicago viel besser sind; und dies sollte sie selbst dann tun, wenn das Worst Case Szenario für Chicago schlechter ist als das für New York. Der wesentliche Punkt ist: Wenn die Wahrscheinlichkeit eines sehr schlechten Resultats sehr klein ist, ist es irrational, gemäss Maximin zu entscheiden.

Anders sieht es aus in Situationen, in denen ein katastrophaler Schaden möglich ist, über dessen Eintrittswahrscheinlichkeit man gar nichts sagen kann. Viele halten es dann für plausibler, gemäss Maximin zu handeln. Es ist allerdings fraglich, ob sich dieser Fall überhaupt noch unter Rationalitätsgesichtspunkten beurteilen lässt.

Gegen Harsanyi's Beispiel wird eingewandt, es gehe hier um eine individuelle Entscheidung, die nicht einfach auf gesellschaftliche Entscheidungen etwa hinsichtlich riskanter Technologien unter Unsicherheit übertragen werden kann (vgl. Shrader-Frechette 1991:105). Diesen Einwand von John Rawls bestreitet Harsanyi mit dem Argument, der Unterschied zwischen „small scale“ und „large scale“ sei in diesem Zusammenhang irrelevant. Shrader-Frechette's Einwand geht in eine ähnliche Richtung wie der von Rawls: „Situations of individual risk are *voluntarily chosen*, whereas situations of societal risk typically are *involuntarily imposed*“ – und deshalb sind sie nicht analog (Shrader-Frechette 1991:105). Sie beharrt darauf, dass es zwischen individuellen und gesellschaftlichen Risiko-Entscheidungen relevante Unterschiede gibt, die zeigen, dass man im gesellschaftlichen Bereich Maximin Bayes vorziehen sollte.

3.1.3 Die risikoethische Relevanz

Kritik des Bayes-Kriteriums

Im Hinblick auf Kollektive – Harsanyi spricht hier von ethischen Entscheidungen – ist es nach Harsanyi rational, aus unparteiischer Sicht die Wahl zu treffen, die für alle den höchsten Erwartungswert hat: Man sollte den Erwartungswert für alle maximieren. Befürworter des Bayes-Kriteriums vertreten hier – explizit oder implizit – eine utilitaristische Position.

Um diese Position besser zu verstehen, muss man sich zunächst die Struktur der zugrunde liegenden Moraltheorie vergegenwärtigen. Der Utilitarismus ist der bekannteste Vertreter einer Art von Theorie, die man als Konsequenzialismus bezeichnet. Konsequenzialismus nennt man jene ethische Position, nach der die Richtigkeit einer Handlung oder Massnahme ausschliesslich aufgrund ihrer Folgen zu beurteilen ist. Der Konsequenzialismus fordert, jene Handlungsmöglichkeit zu wählen, die die besten Folgen hat. Konsequenzialistische Ethiker beurteilen demnach eine Situation aufgrund von drei Leitfragen:

- 1) Welche Handlungsmöglichkeiten bestehen?
- 2) Welche Auswirkungen sind bei diesen Handlungsmöglichkeiten zu erwarten?

3) Wie sind diese erwarteten Auswirkungen zu bewerten?

Gemäss dem Utilitarismus zählen die Auswirkungen auf alle von einer Handlung Betroffenen. Gemessen werden diese Auswirkungen an ihren Konsequenzen für das Glück der Betroffenen – der Herbeiführung von Freude und Lust sowie der Vermeidung von Schmerz und Leid – oder in Bezug auf deren Wunscherfüllung. Es ist jeweils die Handlung zu wählen, die hinsichtlich aller Betroffenen insgesamt am meisten Glück herbeiführt. Das ist gemeint, wenn Utilitaristen von der moralischen Pflicht zur Nutzenmaximierung sprechen.

Aufgrund ihrer allgemeinen Struktur haben konsequenzialistische Theorien wie der Utilitarismus immer eine risikoethische Komponente. Konsequenzialisten müssen dem Umstand gerecht werden, dass die Handlungsfolgen nur mit einer bestimmten Eintrittswahrscheinlichkeit zu erwarten sind. Sie bewerten daher eigentlich nicht die Handlungsfolgen selbst, sondern den Erwartungswert von Handlungsoptionen. Diejenige Option ist die beste und daher die Option, die man zu wählen hat, welche den Erwartungswert für alle von einer Handlung Betroffenen maximiert. Dies ist die utilitaristische Interpretation des Bayes-Kriteriums.

Gegen diese utilitaristische Position werden innerhalb der Risikoethik jene auf Intuitionen und anderen Moraltheorien beruhenden Einwände wiederholt, die auch in der allgemeinen normativen Ethik diskutiert werden:

1. *Fairness*. Unterschiedliche Individuen werden – unter realen Bedingungen – oftmals ungleichen Risiken ausgesetzt. Das utilitaristisch angewandte Bayes-Kriterium lässt eine disproportionale und daher unfaire Risikoverteilung zu. Häufig darf man zudem den Interessen aus moralischen Gründen gar nicht gleiches Gewicht geben, weil das ungerecht ist, etwa wenn jemand ohne ein Risiko einzugehen profitiert, während der andere geschädigt bzw. einem hohen Schadensrisiko ausgesetzt wird (vgl. Shrader-Frechette 1991:114f.).
2. *Ungerechtfertigte Instrumentalisierung*. Man könnte utilitaristisch rechtfertigen, dass Mitglieder einer Minderheit einem Risiko am meisten ausgesetzt werden, um der Mehrheit zu nützen.
3. *Verletzung der Menschenrechte*. Fundamentale Interessen einzelner Menschen und damit verbundenen Rechte dürfen (bzw. müssen) verletzt werden, wenn hierdurch der Erwartungswert (bzw. der erwartete Gesamtnutzen) erhöht werden kann.

Keiner dieser Einwände ist von einer Art, die einen Anhänger einer utilitaristischen Risikoethik zu überzeugen vermöchte. Sie verweisen allesamt auf das allgemeine moralische Empfinden bzw. auf ethische Intuitionen. Solche Intuitionen – unreflektierte vortheoretische Überzeugungen – spielen für einen Utilitaristen aber keine Rolle. Denn sie sind bloss subjektive Vermutungen und Überzeugungen hinsichtlich dessen, was moralisch richtig ist. Der Utilitarist nimmt dagegen für sich in Anspruch, über die wahre ethische Theorie zur verfügen. Intuitionen haben für einen Utilitaristen daher dieselbe Bedeutung wie sie mathematische Intuitionen von Schülern für einen Mathematiklehrer haben.

Glauben Schüler, die Wurzel aus 25 sei 7, ist diese Überzeugung kein Grund für den Lehrer, seine Mathematik zu ändern. Vielmehr wird der Lehrer die Schüler korrigieren und die richtige Antwort geben.

Ob der Utilitarist tatsächlich über die wahre Moraltheorie verfügt, ist eine andere Frage. Folgende zwei Schwierigkeiten sind in unserem Kontext von Bedeutung:

1. Eine *methodische Schwierigkeit*. Die Berechnung von Erwartungswerten setzt voraus, dass man Wahrscheinlichkeiten und Schadensausmass quantifizieren und aggregieren kann – und zwar auf intersubjektiv verbindliche Weise. Anders formuliert: es muss möglich sein, Erwartungswerte objektiv zu bestimmen. Das bedingt, dass objektive Wahrscheinlichkeiten ebenso wie objektive Schadensausmass ermittelt werden können. Und das wiederum ist nur möglich, wenn es objektive, von subjektiven Wünschen und Präferenzen unabhängige Werte gibt. Wir sind der Ansicht, dass es solche Werte gibt und dass sich dies ohne metaphysisch problematische Annahmen zu treffen zeigen lässt (vgl. Kap.4.2). Das heisst auch, dass man objektiv bestimmen kann, ob ein kleiner, mittlerer oder grosser Schaden vorliegt. Allerdings impliziert das nicht unbedingt, dass sich der Vergleich von Schadensausmassen kardinal ausdrücken lässt. Ordinale Vergleiche von Schadenswerten sind dagegen auf objektivistischer Basis insofern möglich, als man zwischen kleineren, grösseren oder ungefähr gleichen Schäden unterscheiden kann.²²

Die von John Harsanyi vertretene Alternative hierzu wäre, von den einzelnen faktisch gegebenen subjektiven Präferenzenordnungen auszugehen und diese dann aus einer unparteilichen Perspektive zu summieren. Dies bedingt, dass interpersonale Präferenzenvergleiche möglich sind, selbst wenn man von einer subjektivistischen Werttheorie ausgeht. Auch wenn Methoden entwickelt wurden, solche Vergleiche durchzuführen (Zahlungsbereitschaft, Kompensationsbereitschaft), sind diese Methoden, die kardinale interpersonelle Nutzenvergleiche ermöglichen sollen, umstritten. Zudem ist nach unserem Dafürhalten die zugrunde liegende subjektivistische Werttheorie nicht plausibel.

2. Eine *moraltheoretische Schwierigkeit*. Ungeachtet dessen, ob man eine subjektivistische oder eine objektivistische Werttheorie vertritt, stellt sich für den Utilitarismus das Problem, wie man zeigen kann, dass es eine moralische Pflicht zur Glücksmaximierung gibt. Diese fordert nicht nur, das Glück aller anderen von einer Handlung Betroffenen gleich zu berücksichtigen wie das eigene Glück (Unparteilichkeit). Verlangt wird zudem auch, stets die Handlung (oder Regel) zu wählen, die den maximalen, das heisst, den grössten zu erwartenden Nutzen insgesamt nach sich zieht.

Betrachten wir dieses Problem etwas genauer. Angenommen, zwei Personen A und B streiten sich um den letzten noch übrigen Sitzplatz für das Endspiel der Fussball-Weltmeisterschaft. Um diesen Platz zu bekommen, wendet A schliesslich Gewalt an: Er schlägt B und gelangt so in

²² Bis zu einem gewissen Punkt sind zumindest bei gleichen Schadensarten auch kardinale Vergleiche möglich. So sind 20 Tote 20x schlechter als 1 Toter, d.h. der Schaden ist 20x grösser.

den Besitz des Tickets. Gehen wir davon aus, dass nur A und B involviert sind. Andere Personen haben von diesem Streit nichts mitbekommen. Wie würde dann der Utilitarismus die Situation beurteilen? Es gibt zwei Möglichkeiten: Überwiegt der Schmerz von B die Freude von A, hat A falsch gehandelt, da er nicht das getan hat, was den Gesamtnutzen maximiert. Überwiegt aber, umgekehrt, die Freude von A den Schmerz von B, hat A das Richtige getan: Er hat den Gesamtnutzen maximiert. In diesem Fall durfte er nicht nur Gewalt anwenden er musste es tun, d.h. er hatte eine moralische Pflicht, so zu handeln. Dies erscheint zutiefst kontraintuitiv.

Dass der Utilitarismus solche kontraintuitiven Implikationen hat, ist ein erster Hinweis für sein Unplausibilität. Dieser Hinweis reicht zwar nicht aus, um ihn als falsch zu erweisen. Aber er setzt den Utilitarismus unter Begründungsdruck: Dieser müsste eine gute Begründung dafür liefern, dass eine Maximierungspflicht besteht, und dass die einzelne Person ihre identitätskonstitutiven persönlichen Bindungen und Projekte zugunsten der Glücksmaximierung preiszugeben hat. Eine solche Begründung liegt bis heute nicht vor. Solange sie aber nicht vorliegt, kann die utilitaristische Maximierungspflicht nicht als verbindlich gelten. Dann kann man indes auch nicht davon ausgehen, dass es eine Pflicht gibt, in Risikosituationen den Erwartungswert zu maximieren.

Kritik des Maximin-Kriteriums

Shrader Frechette diskutiert einen weiteren Einwand, der gegen das Bayes-Kriterium vorgebracht wird. Dabei geht es ihr zugleich um eine Verteidigung des Maximin-Kriteriums. Sie beschreibt folgendes Szenario, wobei sie annimmt, dass die objektiven Wahrscheinlichkeiten unbekannt sind (vgl. Shrader-Frechette 1991:108f.): In einer Fabrik wird ein Leck in einem grossen Tank voll giftigem Gas entdeckt. Würde das Gas austreten, wären die Bewohner eines nahe liegenden Seniorenheims bedroht (sie würden aller Voraussicht nach innert dreissig Minuten sterben). Derzeit leben dort zehn alte Leute. Würde das Leck bekannt, drohte sechs Mitarbeitenden der Firma der Verlust des Arbeitsplatzes. Gelingt es den Mitarbeitenden, das Leck zu schliessen, ohne dass der Vorfall öffentlich wird, erhalten sie von der Firma dagegen eine Prämie. Dem leitenden Ingenieur stellt sich die Situation wie folgt dar. Würde er den Polizeichef informieren, würde dieser das Seniorenheim evakuieren und die alten Menschen in Sicherheit bringen. Da das Leck dadurch aber bekannt wird, werden sechs Arbeiter den Arbeitsplatz verlieren. Würde er den Polizeichef nicht informieren, bestünde die Hoffnung, sechs Arbeitenden Arbeitsplatz und eine zusätzliche Prämie zu sichern. Shrader geht der Einfachheit halber davon aus, dass jeder Nutzen einen Punkt wert ist, jedem Schaden rechnet sie einen Minuspunkt zu. Sie errechnet für dieses Beispiel folgende Tabelle:

Das Leck in einem grossen Tank mit giftigem Gas

| | <i>Leck geschlossen</i> | <i>Leck nicht geschlossen</i> |
|----------------------------------|--|---|
| <i>Polizei informieren</i> | 10 Leben erhalten (+10) 6 Jobs erhalten (+6) | 10 Leben erhalten (+10) 6 Jobverluste (-6) |
| <i>Polizei nicht informieren</i> | 10 Leben erhalten (+10) 6 Jobs erhalten (+6) 6 Prämien (+6) 16 Personen ohne Furcht (+16) | 10 Personen tot (-10) 6 verlieren den Job (-6) |

Nimmt man den Erwartungswert, ergibt sich folgendes Bild:

| | <i>Leck geschlossen</i> | <i>Leck nicht geschlossen</i> |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <i>Polizei informieren</i> | 16 | 4 |
| <i>Polizei nicht informieren</i> | 38 | - 16 |

Gemäss Bayes ist der Polizeichef nicht zu informieren, da der Erwartungswert höher ist als wenn man die Polizei informiert. Dies auch unter Bedingungen der Unsicherheit. Würde man keinerlei Angabe zur Wahrscheinlichkeit machen können, ob das Leck geschlossen werden kann, sollte man – so Harsanyi – von der „Equiprobability“-Annahme ausgehen, das heisst beiden möglichen Zuständen die gleiche Wahrscheinlichkeit zuordnen, also $W=0,5$. Wenn $W=0,5$, dann gilt für die Information des Polizeichefs: $0,5 \times 16 + 0,5 \times 4 = 10$. Für die Nicht-Information gilt: $0,5 \times 38 + 0,5 \times -16 = 11$. (Hätte Shrader nicht nur gezählt, dass Personen ohne Furcht sind, sondern auch, dass sie in Furcht sind, ergäbe sich bei Bayes noch ein klareres Votum für die Nicht-Information.²³)

Dagegen sollte man aus Sicht des Maximin-Prinzips den Polizeichef informieren, da es den schlechtesten Fall, also -16 zu vermeiden gilt. Nach Shrader zeigt das Beispiel, dass das Bayes-Kriterium aus Sicht des „gesunden Menschenverstands“ moralisch inakzeptable Folgen hat.

Die Strategie, das schlechtest denkbare Ergebnis zu vermeiden, entspricht allerdings nur dann unserem moralischen Common Sense, wenn man annimmt, die Wahrscheinlichkeit sei in einer Weise unbekannt, dass der Ingenieur nicht einmal eine subjektive Schätzung vornehmen kann.

²³ Die Tabelle sähe dann wie folgt aus:

| | <i>Leck geschlossen</i> | <i>Leck nicht geschlossen</i> |
|----------------------------------|--|--|
| <i>Polizei informieren</i> | 10 Leben erhalten (+10) 6 Jobs erhalten (+6) 16 Personen in Furcht (-16) | 10 Leben erhalten (+10) 6 Jobverluste (-6) 16 Personen in Furcht (-16) |
| <i>Polizei nicht informieren</i> | 10 Leben erhalten (+10) 6 Jobs erhalten (+6) 6 Prämien (+6) 16 Personen ohne Furcht (+16) | 10 Personen tot (-10) 6 verlieren den Job (-6) 16 Person in Furcht -16 |

Wie oben ausgeführt, wird es aber in der Regel möglich sein, subjektive Wahrscheinlichkeiten anzugeben. Ist der Ingenieur der Ansicht, auf Grundlage seiner persönlichen Erfahrung sei die Chance, das Leck zu stopfen, sehr hoch, wäre fragwürdig, wieso er den Polizeichef informiert, den alten Leuten unnötige Sorgen bereitet und sie evakuieren lässt. Maximin hat bei dieser Beschreibung keineswegs den moralischen Common Sense auf seiner Seite. Denn von einem verantwortungsvollen Ingenieur verlangen wir nicht, auf eine subjektive Einschätzung zu verzichten. Vielmehr fordern wir, dass er eine solche Abschätzung vornimmt und dies aufgrund seiner Fachkompetenz besonders akkurat tut.

Das Maximin-Kriterium ist gemäss Shrader-Frechette dem Bayes-Kriterium vor allem deshalb moralisch vorzuziehen, weil die zehn alten Menschen, die am nächsten beim Werk wohnen, ein Recht haben zu wissen, welchem Risiko sie ausgesetzt sind, insbesondere da sie sterben würden, sollte es nicht gelingen, das Leck zu schliessen. Ihre Zustimmung („consent“) sei insofern absolut zentral (vgl. Shrader-Frechette 1991:109).

Allerdings ist nicht klar, warum man aus Maximin-Sicht Zustimmung benötigen sollte, wenn sich der Worst Case unabhängig bestimmen lässt. Nehmen wir an, die alten Leute sind mit den Arbeitenden der Firma befreundet und haben vorgängig zugestimmt, dass der Polizeichef nicht informiert wird. Wenn man diese Zustimmung in die Kalkulation einbezieht, kommt man aber keineswegs zu einem klaren Resultat. Wenn man für jede Berücksichtigung eines Willens wiederum einen Pluspunkt gibt und für jede Nichtberücksichtigung einen Minuspunkt, ergibt sich:

| | <i>Leck geschlossen</i> | <i>Leck nicht geschlossen</i> |
|----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| <i>Polizei informieren</i> | 6 | - 6 |
| <i>Polizei nicht informieren</i> | 48 | - 6 |

Zusammenfassend kann man sagen, dass sich gegen das Maximin-Kriterium als allgemeines ethisches Kriterium für Risikoexpositionen drei Einwände formulieren lassen, von denen die ersten beiden so gravierend sind, dass sich dieses Kriterium nicht verteidigen lässt, während ein dritter Einwand, der von vielen auch für schwerwiegend gehalten wird, nicht überzeugen kann.

1. Die Nichtberücksichtigung der Wahrscheinlichkeiten und die ausschliessliche Konzentration auf die Vermeidung des grösstmöglichen Schadens ist risikoethisch unhaltbar. Zwar sind Eintrittswahrscheinlichkeiten objektiv betrachtet häufig unsicher. Dennoch kann man nicht-willkürliche subjektive Abschätzungen dieser Wahrscheinlichkeiten vornehmen und daraus eine vernünftige Risikobeurteilung ableiten. Deshalb ist es – wie sich zeigen wird nicht nur aus Sicht des Common Sense (vgl. Kap.4) – unplausibel, in Situationen, in denen andere einem Risiko ausgesetzt werden, den Fokus unter Ausblendung der Wahrscheinlichkeit generell auf den Worst Case, das heisst den grösstmöglichen Schaden und dessen Vermeidung zu richten.

2. Sollte man in Situationen, in denen andere einem Risiko ausgesetzt werden, stets jene Handlungsoption wählen, die unabhängig von der Eintrittswahrscheinlichkeit den grösstmöglichen Schaden vermeidet, wären nahezu alle Handlungen verboten und damit zu unterlassen. Es entstünde eine Handlungsblockade, die soziales Leben praktisch verunmöglichen würde.

Damit ist noch nicht gesagt, dass Maximin risikoethisch völlig belanglos ist. Insbesondere wenn angesichts neuartiger Gefahren andere Personen geschädigt werden könnten oder wenn vorläufige Hinweise dafür vorliegen, dass schwerwiegende irreversible Schäden eintreten könnten, scheint der Rekurs auf die Idee eines Vorrangs der schlechten Prognose, auf der das Maximin-Prinzip basiert, auf den ersten Blick nicht unberechtigt zu sein. Zwar wird sich weisen, dass Maximin auch in diesen Situationen kein adäquates risikoethisches Kriterium ist. Aber dafür bedarf es zusätzlicher Überlegungen, aus denen hervorgeht, wie neuartige Risiken und Risiken, die mit gravierenden Schäden verbunden sind, ethisch zu beurteilen sind.²⁴

3. Um den grösstmöglichen Schaden auf intersubjektiv verbindliche Weise zu ermitteln, bedarf es einer objektivistischen Schadenstheorie, die unabhängig von subjektiven Auffassungen bestimmen kann, was ein Schaden ist und wie gross er ist. Gibt es eine solche Theorie nicht, das heisst kann Schaden und Schadensausmass nur subjektiv festgelegt werden, entsteht folgende Schwierigkeit: In Situationen, in denen Personen oder Institutionen andere einem Risiko auszusetzen, können die Risikoverursacher nicht davon ausgehen, dass ihre subjektive Schadenseinschätzungen von allen geteilt werden. Somit bleibt potentiell umstritten, welche Handlungsoption den grössten zu erwartenden Schaden beinhaltet, womit die Basis für eine rationale Risikooptimierung nach dem Maximin-Prinzip fehlt.

Nun gibt es aber, wie bereits angemerkt, nach unserem Dafürhalten objektive Werte. Und auch der grösstmögliche Schaden kann grundsätzlich objektiv bestimmt werden. Deshalb handelt es sich hierbei nicht um eine prinzipielle, das heisst unüberwindbare Schwierigkeit des Maximin-Kriteriums. Freilich darf nicht unterschätzt werden, wie anspruchsvoll Schadensbestimmungen und Schadensvergleiche selbst dann sind, wenn es ein objektives axiologisches Referenzsystem gibt.

3.2 Zustimmung als risikoethisches Kriterium

Weder Bayes noch Maximin kommen als allgemeine substanzielle Kriterien für ethische Risikobewertungen, das heisst die ethische Beurteilung der Zulässigkeit bzw. Unzulässigkeit von Risikoexpositionen in Frage. Als Alternative wird an dieser Stelle oftmals ein Wechsel zu einem formalen bzw. prozeduralen Kriterium vorgeschlagen: dem Kriterium der Zustimmung.

²⁴ Es wird sich zeigen, dass Maximin einzig in einer bestimmten (seltenen) Situation zur Anwendung kommen sollte, nämlich dann, wenn wir bezüglich der Wahrscheinlichkeiten keinerlei Anhaltspunkte haben (vgl. S.61). In diesem Fall ist nicht einmal eine subjektive Abschätzung möglich.

Individuen haben das Recht, nicht auf bestimmte Weisen behandelt zu werden (etwa: geschädigt zu werden), ausser sie haben dem zugestimmt. Zustimmung, die bestimmte Bedingungen erfüllt, d.h. informiert kompetent und frei erfolgt, ist Ausdruck ihrer Autonomie. Versteht man Autonomie als ein moralisches Recht, folgt daraus, dass auch im Bereich der Risikoexposition ein „individueller Zustimmungsvorbehalt“ (Nida-Rümelin 1996:820) besteht. Samuel Scheffler fasst diese Position wie folgt zusammen:

“Except perhaps in the most extreme emergencies [nämlich bei fürchterlichen Katastrophen], it is not regarded as permissible to impose risks (or at least certain kinds of risks) on people, whatever the advantages of doing so, unless they can legitimately be regarded as having consented to bear those risks” (Scheffler 1985:79f.).

Genauso, wie man andere (autonome Wesen) nicht schädigen darf, es sei denn, sie stimmen der Schädigung – informiert, kompetent und frei – zu, genauso darf man niemand einem Risiko, also einer bestimmten Wahrscheinlichkeit einer Schädigung, aussetzen, es sei denn, er stimmt zu. Die normative Funktion der Zustimmung bestünde dann darin, das grundsätzlich bestehende Verbot, andere einem Risiko auszusetzen, aufzuheben. Die von einem Risiko Betroffenen müssten dabei nicht nur bei einem sehr grossen möglichen Schaden (wie dem Tod), sondern bei jeglicher Art von Risiko, die man ihnen zumutet, zustimmen, also auch dann, wenn sowohl Wahrscheinlichkeit wie auch Schadensausmass sehr gering sind. Ohne Zustimmung wäre die Risikozumutung nicht gerechtfertigt. Auf der Ebene des Schadens bedeutete dies: Wenn jemand einem Risiko, dem er ausgesetzt wird, zustimmt, dann ist nicht nur das Risiko, sondern auch der eventuell eintretende Schaden als ethisch zulässig zu erachten.

Kritik des Zustimmungs-Kriteriums

Gegen diese Position kann man einwenden, dass ein solcher Ansatz unseren Intuitionen widerspricht. Setzt eine Person andere einem kleinen Risiko aus, vor allem einem Risiko mit einem kleinen potenziellen Schaden, muss sie – so unser moralisches Empfinden - nicht erst deren informierte Zustimmung erfragen. Es ist ihr erlaubt, dies zu tun. Ein solcher Verweis auf Intuitionen und sittliches Empfinden ist aber ein sehr schwaches ethisches Argument.

Doch es besteht kein Grund, hier im Rückgriff auf Intuitionen zu argumentieren. Es gibt ein stärkeres Argument: Wenn explizite Zustimmung für jegliche Art des Andere-einem-Risiko-Aussetzens verlangt wird, wird das alltägliche Leben praktisch unmöglich, da es voller Aktivitäten ist, die andere einem Risiko aussetzen, und da die Einholung der Zustimmung praktisch unmöglich ist (vgl. Scheffler 1985:82f.).

Anders formuliert: Würde vor jeder Handlung, die andere einem Risiko aussetzt, vom einzelnen verlangt, die ausdrückliche Zustimmung der Betroffenen einzuholen, erhöhten sich die Transaktionskosten unseres Handelns in einer Weise, dass Moral dem einzelnen kaum Raum zum Handeln gäbe. Es wäre nicht erlaubt, mit einem Rollkoffer von der Tramstation zum Bahnhof zu laufen. Denn man

müsste ja zuvor die Zustimmung derjenigen einholen, die dem Risiko ausgesetzt sind, über den Koffer zu stolpern.

Man könnte versuchen, dieses Problem zu lösen, indem man Arten der Risikoauferlegung bestimmt, die der expliziten Zustimmung nicht bedürfen. Folgende zwei Möglichkeiten sind hierbei von Bedeutung:

- Die Auferlegung ‚trivialer‘ Risiken (vgl. Scheffler 1985:83).
- Risikoauferlegungen, die auf impliziter bzw. stillschweigender oder indirekter Zustimmung beruhen.

Betrachten wir zunächst die Einschränkung, triviale Risiken seien von der Zustimmung ausgenommen. Etwa könnte man sagen, dass eine Handlung, die eine andere Person einem Risiko aussetzt, erlaubt ist, wenn der Erwartungswert, also die Wahrscheinlichkeit eines Schadens sehr klein ist. Dies müsste präzisiert bzw. modifiziert werden, wenn das potentielle Schadensausmass sehr gross wäre. Dann wäre das Auferlegen kleiner Risiken ohne Zustimmung in der Tat keine Rechtsverletzung, das Auferlegen grosser Risiken aber schon. An diesem Punkt könnte man einen Schwellenwert zu formulieren suchen, der sowohl unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten wie auch unterschiedliche Schäden bzw. Schadensausmasse berücksichtigt. Etwa: je höher der Schaden, desto geringer muss die Wahrscheinlichkeit sein, dass er eintritt, damit andere Personen einem entsprechenden Risiko ausgesetzt werden dürfen.

Dieser Ansatz weist zwar in die richtige Richtung, er muss aber, um plausibel zu sein, vom Kriterium der Zustimmung abgelöst werden. Was das bedeutet, werden wir in Kapitel 4.4 erklären. Hier nur so viel: der Schwellenwert dient nicht dazu, nicht-zustimmungspflichtige (und insofern ‚triviale‘) von zustimmungspflichtigen (und insofern ‚nicht-trivialen‘) Risikoexpositionen zu unterscheiden. Vielmehr geht es, unabhängig davon, darum, zu bestimmen, welche Risikoexpositionen erlaubt und welche verboten sind. Allgemein gilt: Eine zentrale Aufgabe ethischer Normen besteht darin, Handeln und durch Handeln erzeugtes Zusammenleben zu ermöglichen. Unter dieser Voraussetzung sind Expositionen erlaubt, wenn sie mit dem risikoethischen Äquivalent des Nicht-Schadensprinzips, dem Prinzip der Sorgfaltspflicht, vereinbar sind. Verboten sind sie, wenn sie gegen dieses Prinzip verstossen. Die Grenze zwischen dem Erlaubten und dem Verbotenen wird durch einen Schwellenwert markiert. Das Kriterium der expliziten und autonomen Zustimmung spielt dabei keine Rolle (vgl. Kap. 4).

Um Missverständnisse zu vermeiden: Wenn alle Risikobetroffenen einem Risiko explizit zustimmen und wenn die Zustimmung autonom, das heisst frei, kompetent und informiert ist, wird dieses Risiko zulässig, auch wenn es über dem Schwellenwert liegt. Das liegt daran, dass Autonomie normativ dem Nicht-Schadensprinzip bzw. dem Prinzip der Sorgfaltspflicht übergeordnet ist. Dabei wird durch die explizite Zustimmung der Expositionscharakter des Risikos nicht aufgehoben. Vielmehr ändern sich ‚nur‘ die normativen Vorzeichen: Aus einer unzulässigen oder verbotenen wird eine zulässige oder erlaubte Risikoexposition.

Nehmen wir als Beispiel eine Wohngemeinschaft mit fünf Personen. Zwei wollen eine Giftschlange kaufen, die anderen drei sind damit einverstanden. Indem sie dem Kauf informiert und freiwillig zustimmen, akzeptieren sie die Risikoexposition und machen auf diese Weise das Risiko zu ihrem eigenen. Jeder

einzelne kann sich aber beliebige Risiken auferlegen, sofern er keine Pflichten gegen sich selbst hat und sofern hierdurch unbeteiligte Dritte keinem Risiko ausgesetzt werden. Sollten die fünf sich zum Beispiel darauf verständigen, die Giftschlange frei in der WG herumkriechen zu lassen, statt sie in einem Terrarium sicher zu verwahren, dürften sie dieses Risiko unter den genannten Bedingungen eingehen – auch wenn der Erwartungswert weit über dem ansonsten zulässigen Schwellenwert liegt.

Wenn Autonomie diese normative Funktion hat, warum kann dann explizite autonome Zustimmung nicht als Kriterium für Risikoexpositionen fungieren? Die Antwort lautet: Selbst wenn triviale (kleine) Risiken der Zustimmung nicht bedürften, wäre unser Alltag immer noch voll von nicht-trivialen Risiken, denen wir andere durch unser Handeln aussetzen. Wären diese Risiken nur erlaubt, wenn die Risikobetroffenen explizit und autonom zustimmten, bliebe es dabei, dass ein soziales Leben praktisch kaum möglich wäre. Damit aber würde die Moral ihre handlungsanleitende Funktion, ohne die sie aufhört, Moral zu sein, verlieren.

Ob explizite Zustimmung als Kriterium für Risikoexpositionen durch implizite Zustimmung ersetzt werden darf, ist auch fraglich.²⁵ Denn wie können wir wissen, dass jemand stillschweigend zugestimmt hat? Wer in eine moderne Industriegesellschaft hineingeboren wird, lebt mit deren Risiken. Aber weder können wir wissen, ob er ihnen implizit zugestimmt hat, noch dürfen wir davon ausgehen, dass jede Person diesen Risiken zustimmen würde, wenn wir sie fragten. Spielt Zustimmung jene zentrale Rolle, die ihr eben zugeschrieben wurde, dann kann es nur um die explizite Zustimmung gehen.²⁶

In gewissen Situationen wird Zustimmung als normativ bedeutungslos betrachtet. So ist beispielsweise unstrittig, dass, wenn ich zustimme, jemandem, der mich mit einer Pistole bedroht, mein Geld auszuhändigen, mein Recht, einem solchen Zwang nicht ausgesetzt zu werden, trotz der Zustimmung verletzt wird (vgl. Scheffler 1985:84). Genau deshalb wird ja Zustimmung, um normativ relevant zu sein, an zusätzliche Kriterien wie Informiertheit, Kompetenz und Freiheit (Abwesenheit von Zwang) gebunden.

Eine faktische Zustimmung allein kann mithin keine hinreichende Rechtfertigung sein, Personen einem Risiko auszusetzen. Es bedarf einer informierten Zustimmung. Gegen die generelle Forderung nach informierter expliziter Zustimmung bleibt aber der Haupteinwand, dass sie aufgrund der Transaktionskosten das menschliche Leben verunmöglichen würde.

Nun könnte man argumentieren, dass sich diese Kosten auf ein akzeptables Niveau reduzieren lassen, indem man die Zustimmung nicht direkt auf Risiken bezieht, sondern indirekt auf die Weise ihres Zustandekommens. Dann wäre indirekte Zustimmung das allgemeine Kriterium für ethisch zulässige Risikoübertragungen. Mit indirekter Zustimmung ist gemeint, dass jemand, wenn er

²⁵ Das gilt auch für mutmassliche Zustimmung, die dann ins Spiel käme, wenn eine Person nicht mehr bei Bewusstsein ist.

²⁶ Dagegen könnte man einwenden, dass, wenn jemand eine Technik für sich gebraucht, er dieser hierdurch implizit zustimmt, zumindest, wenn es eine Alternative gibt. Das ist zwar richtig. Aber hierbei handelt es sich um die implizite Zustimmung zu einem individuellen Risiko.

einem bestimmten rationalen – etwa demokratischen – Verfahren zustimmt, bereit sein muss, auch die konkreten Resultate dieses Verfahrens zu akzeptieren; und dies selbst dann, wenn er sie für nachteilig und ethisch bedenklich hält. Hinsichtlich Risikoexpositionen ist dieser Ansatz indes nicht plausibel. Der Grund hierfür ist, wie das folgende Kapitel zeigen wird, dass das entscheidende Kriterium für die ethische Beurteilung von Risiken, nämlich das Kriterium der Sorgfaltspflicht, verfahrensunabhängig ist. Andere einem Risiko auszusetzen, so wird sich weisen, ist ethisch zulässig, wenn die erforderlichen Sorgfaltsmaßnahmen ergriffen worden sind, um einen Schaden zu vermeiden. Die Gültigkeit dieses Kriteriums (und seine Anwendung) ist nicht an indirekte Zustimmung und damit nicht an ein Verfahren – wie fair auch immer dieses sein mag – gebunden, sondern ergibt sich aus einer davon unabhängigen moralphilosophischen Überlegung. Um dies zu zeigen, ist es hilfreich, an jener Stelle anzusetzen, wo sich die Schwäche des Zustimmungsansatzes offenbart.

4 Sorgfaltspflichten

4.1 Sorgfalt und das Nicht-Schadensprinzip

Moral dient einem Zweck: Sie ist ein Mittel, menschliches Zusammenleben zu ermöglichen. Dabei können wir offen lassen, ob dies der einzige Zweck der Moral ist. Manche Autoren würden betonen, dass Moral auch dazu dient, dass der einzelne ein gutes, gelingendes Leben führt. Wiederum andere betonen, dass moralisches Handeln über das irdische Leben hinausreicht, es um eine Beziehung zu Gott gehe. Aber unbestritten ist doch, dass eine grundlegende Aufgabe der Moral darin besteht, gesellschaftliches Leben zu ermöglichen. Diese Funktionsüberlegung ist bei der Bestimmung der moralischen Kriterien, die den Umgang mit Risiken regeln, zu berücksichtigen.

Tut man dies, wird deutlich, dass die Zulässigkeit, andere Risiken auszusetzen, an Sorgfaltspflichten gebunden ist. Diese Sorgfaltspflichten beruhen auf einer bestimmten risikoethischen Lesart des Nicht-Schadensprinzips.

Das Nicht-Schadensprinzip besagt, dass es verboten ist, andere zu schädigen, es sei denn, die Zufügung der Schädigung beruhe auf der (informierten) Zustimmung des Geschädigten (ein Standardbeispiel sind medizinische Eingriffe bei autonomen Patienten); oder es gehe darum, eine (drohende) Schädigung Dritter zu verhindern.

Das Gebot, nicht zu schädigen, gilt auch dann, wenn andere einem Risiko ausgesetzt werden. Allerdings sind hier zwei Unterschiede zu beachten:

- 1) Wir setzen andere unvergleichlich häufiger einem Risiko aus, als dass wir sie tatsächlich schädigen.
- 2) Andere einem Risiko aussetzen, ist insofern keine direkte Schädigung, als (im konkreten Fall) ein Schaden eintreten kann, aber nicht muss. (Da die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts kleiner als 100% und grösser als 0% ist, gibt es hier keine Sicherheit. Gäbe es sie, würde man nicht mehr von Risiko sprechen.) Ob Risiken zulässig sind, ist indes unabhängig davon zu bestimmen, ob tatsächlich ein Schaden eintritt.

Einige Autoren (vgl. etwa Finkelstein 2003) gehen hier einen Schritt weiter und behaupten, bereits das Andere-einem-Risiko-Aussetzen (ohne ihre Zustimmung oder gegen ihren Willen) sei eine Art von ethisch verbotener Schädigung – weshalb Risikoexpositionen per se mit dem Nicht-Schadensprinzip unvereinbar seien. Das ist unsere Erachtens nicht der Fall. Zwar gibt es bestimmte Risikoexpositionen, die unzulässig und daher moralisch tadelnswürdig sind. Aber dies sind sie nicht, weil sie den Betroffenen als solche einen Schaden zufügen, sondern weil sie diese einem Risiko aussetzen, bei dem mit einem Schaden gerechnet werden muss.

Mit Blick auf Risikoexpositionen kann das Nicht-Schadensprinzip auf zwei Weisen interpretiert werden: Gemäss der starken Lesart ist stets Nullrisiko gefordert, da sonst ein Schaden nicht mit Sicherheit vermieden werden kann.

Gemäss der schwachen Lesart dürfen andere zwar Risiken ausgesetzt werden, aber nur dann, wenn diese Risiken durch entsprechende Sorgfaltsmassnahmen so weit reduziert werden, dass man nicht mit einem Schaden rechnen muss, obwohl dessen Eintreten nicht absolut ausgeschlossen werden kann.

Unsere Kernthese lautet: Die starke Lesart des Nicht-Schadensprinzips ist hinsichtlich Risikoexpositionen nicht plausibel. Dieses moralische Prinzip ohne Einschränkung auf alle Situationen auszudehnen, in denen andere einem Risiko ausgesetzt werden, das heisst grundsätzlich Nullrisiko zu fordern und damit zu verlangen, andere dürften keinem Risiko ausgesetzt werden, kann aus einem fundamentalen Grund in der Praxis nicht funktionieren: Es würde genau so zu einer Handlungsblockade führen, wie wenn wir vor jeder risikoexponierenden Handlung das Einverständnis der Risikobetroffenen einholen müssten. Schliesslich setzen wir permanent andere Wesen – auch solche, die nicht in der Lage sind, ihre Zustimmung zu geben (oder zu verweigern) – Risiken aus. Man denke an das Halten von Hunden, das Autofahren, ja selbst das Grossziehen von Kindern. Auf diese Weise würde die Ethik ihre handlungsorientierende Funktion einbüßen und sich damit praktisch selbst aufheben, statt, wie es ihre Aufgabe ist, Regeln anzugeben, die ein gesellschaftliches Zusammenleben ermöglichen. Anders formuliert: Würde man das Nicht-Schadensprinzip 1:1 auf den Risikobereich übertragen, würde dies bedeuten, dieses Prinzip ad absurdum zu führen, wäre die Konsequenz doch ein für die soziale Koexistenz katastrophaler Schaden.

Risikoexpositionen sind daher zulässig, selbst wenn die Risikoexponierten dem nicht zugestimmt haben. Da jedes Schadensereignis etwas Negatives und daher so weit wie möglich zu Vermeidendes ist, gilt dies allerdings nur, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Entscheidend ist, dass die Risikoaussetzer ihre Sorgfaltspflichten erfüllen, das heisst alle erforderlichen Massnahmen ergreifen, um das Risiko so weit zu reduzieren, dass sie nicht mit dem Eintreten eines Schadens rechnen müssen.²⁷ Konkret bedeutet dies, dass es einen Schwellenwert gibt, unterhalb dessen ein Risiko zulässig (und damit auch zumutbar) ist, wogegen es unzulässig ist, wenn es ihn übersteigt.²⁸ Der Schwellenwert bezeichnet mithin einen Erwartungswert, der bestimmt, ob Risikoexpositionen ethisch erlaubt oder verboten sind.

Es ist eine weit verbreitete Ansicht, dass insbesondere in Situationen mit einem katastrophalen möglichen Schadensausmass ethisch nicht eine Minimierung des Risikos, sondern Null-Risiko verlangt ist. Aus der hier dargelegten Sichtweise ist

²⁷ Was bedeutet das für das Verhältnis zwischen Typ 1- und Typ 2-Fehlern? Aus der Sicht der Wissenschaft sind Typ 1-Fehler, d.h. falsche Positive (ein Phänomen behaupten, das gar nicht existiert), schlimmer als Typ 2-Fehler, d.h. falsche Negative (ein Phänomen oder eine Wirkung nicht erkennen bzw. übersehen). Risikoethisch ist dies genau umgekehrt – zumindest solange eine Wirkung erkennbar wäre bzw. bei einem gegebenen Wissensstand erkannt werden sollte.

²⁸ Zulässige Risikoaussetzungen sind akzeptabel, unzulässige Risikoaussetzungen dagegen inakzeptabel. Akzeptabilität (oder Vertretbarkeit bzw. Tragbarkeit) bedeutet, so könnte man sagen, dass die entsprechenden Risiken anderen zugemutet werden dürfen. Dies impliziert aber nicht per se schon Unbedenklichkeit. Nehmen wir an, eine 1:100'000 Wahrscheinlichkeit, dass eine Person stirbt, und damit ein Erwartungswert von 0,00001 sei akzeptabel. Dies bedeutet, dass das Risiko den risikoethischen Grenzwert nicht überschreitet. Deshalb ist es erlaubt, andere diesem Risiko auszusetzen. Gleichwohl wäre es ethisch gesehen wünschenswert, das Risiko noch weiter zu vermindern. (Man muss also zwischen der ethisch geforderten mindestnotwendigen und der ethisch wünschbaren Risikominderung unterscheiden.) Insofern bleibt die Risikoaussetzung trotz Zulässigkeit nicht unbedenklich.

ein solches Null-Risiko indes nur begründet, wenn die ergreifbaren Vorsichts- und Sorgfaltsmassnahmen nicht ausreichen, um das Risiko einer Handlung unter den zulässigen Schwellenwert zu drücken. In diesem und allein in diesem Fall sind die entsprechenden Tätigkeiten zu unterlassen.²⁹ Ansonsten gilt: je höher der Erwartungswert, das heisst das Produkt aus Wahrscheinlichkeit und Schadensausmass, ohne das Ergreifen von Vorsichtsmassnahmen wäre, desto grösser und anspruchsvoller sind die entsprechenden Sorgfaltspflichten. Aber wenn diese Sorgfaltspflichten praktisch eingehalten bzw. umgesetzt werden und wenn das Risiko daher unterhalb des Schwellenwerts liegt, ist die entsprechende Risikoexposition zulässig – selbst wenn in der Folge ein Schaden eintreten sollte.

Das allgemeine risikoethische Prinzip, das Prinzip der Sorgfaltspflicht, lautet demzufolge:

Es ist moralisch zulässig, andere Wesen, die geschädigt werden können, einem Risiko auszusetzen, wenn die risikoaussetzende Person (oder Institution) alle Sorgfaltsmassnahmen getroffen hat, die erforderlich sind, um den Schadenseintritt aller Voraussicht nach zu vermeiden.

Gemäss diesem Prinzip, das in ethischen Risikobewertungen als Kriterium zur Unterscheidung von erlaubten und verbotenen Risikoexpositionen fungiert, ist risikoexponierendes Handeln nicht prinzipiell untersagt. Es ist aber auch nicht an Zustimmung gebunden. Vielmehr dürfen andere Personen ohne ihre Zustimmung einem Risiko ausgesetzt werden, wenn bestimmte Bedingungen erfüllt sind. Entscheidend für die Zulässigkeit einer Risikoexposition ist, dass allgemeine Sorgfaltsgesichtspunkte berücksichtigt werden. So müssen die möglichen Auswirkungen vorbedacht, mögliche Gefahrenquellen weitgehend entschärft, Warnungen ausgesprochen oder Gefahren umgangen werden. Und zugleich muss jene besondere Sorgfalt an den Tag gelegt werden, die dem jeweiligen Risiko angemessen ist, d.h. die dafür sorgt, dass es auf ein akzeptables Mass verringert wird. Dies ist der Fall, wenn der Erwartungswert durch das Ergreifen von entsprechenden Risikominderungsmaßnahmen unterhalb eines jeweils zu spezifizierenden zulässigen Maximalwerts zu liegen kommt.

Auf diese Weise verlagern sich ex ante die Transaktionskosten auf den Handelnden. Dagegen werden die Risikobetroffenen entlastet. Was damit gemeint ist, kann an folgendem Beispiel verdeutlicht werden. Wird in einem Zoologischen Garten ein Tiger gehalten, setzen Personen andere einem Risiko aus. Die für den Zoo Verantwortlichen haben deshalb alles zu tun, damit keine Person zu Schaden kommt. Die Umzäunung muss – allem menschlichen Ermessen nach – ausbruchssicher sein und muss verhindern, dass Besucher (unter normalen Umständen) in den Käfig gelangen können.³⁰ Sie muss aber nicht so ausgestaltet sein, dass es niemandem möglich wäre, mutwillig in die Anlage einzudringen. Wenn ein Besucher trotz Warnhinweisen in die Anlage einbricht, trägt nicht der Zoo die Verantwortung, sondern dieser Besucher. Sollte er in der Folge einen

²⁹ Es ist noch eine andere Möglichkeit denkbar: Man darf anderen keine Risiken auferlegen, die nur auf einen zulässigen Erwartungswert reduziert werden können, indem andere Risiken eingegangen werden, die über dem zulässigen Erwartungswert liegen.

³⁰ Der Zoo muss zudem auch die Vorkehrungen treffen, die nötig sind, um zu verhindern, dass ein Eindringling, dem es gelungen ist, die Umzäunung zu überwinden, den Tiger (ohne weiteres) befreien kann. Dies gehört ebenfalls zu seinen Sorgfaltspflichten.

Schaden erleiden – etwa vom Tiger getötet werden –, ist dies allein seine Schuld. Dass dies nicht geschieht, liegt in seinem eigenen Interesse. Aber er hat deswegen keine besonderen Sorgfaltspflichten.

Eine Gesellschaft, die das Sorgfalts-Kriterium akzeptierte, hätte eine Moral, die zwischenmenschliches Handeln im Bereich der Risikoexposition regulieren könnte. Die Beurteilung, ob es zulässig ist, eine Person einem Risiko auszusetzen, verlagerte sich damit auf die Frage, welche Vorsicht und Vorsorge die risikoexponierenden Akteure walten lassen sollten.

Der skizzierte risikoethische Ansatz ist nicht weit von unserem allgemeinen moralischen Empfinden entfernt. Dadurch gewinnt er in dem Sinne an Plausibilität, dass es Personen nicht schwer fallen wird, ihn zu übernehmen. Er entspricht verbreiteten Erwartungshaltungen. Die Übereinstimmung mit dem moralischen Empfinden hat aber keine argumentative Kraft. Denn weder haben wir überzeugende Gründe, die uns anhalten zu glauben, unser Empfinden sei stets moralisch richtig, noch haben wir Kriterien, richtiges und falsches Empfinden zu trennen. Die Übereinstimmung mit dem moralischen Empfinden und Intuitionen ist in der Ethik ein “nice to have“, nicht mehr.

Wir haben aber bereits darauf hingewiesen, auf welchen theoretischen Grundlagen dieser Ansatz beruht:

- Zugrunde liegt ihm eine funktionalistische Auffassung von Moral, gemäss der die zentrale Aufgabe moralischer Regeln darin besteht, menschliches Zusammenleben sowie das Zusammenleben von Menschen und anderen Wesen, denen Schaden zugefügt werden kann, zu ermöglichen.
- Grundlegend für die ethische Beurteilung von Risikoexpositionen ist neben diesem funktionalistischen Moralverständnis das Nicht-Schadensprinzip als Grundprinzip einer nicht-konsequenzialistischen (bzw. deontologischen) Moralkonzeption. Kombiniert man diese miteinander, gelangt man zur Auffassung, gemäss der man andere auch ohne ihre Zustimmung einem Risiko aussetzen darf, wenn man die erforderlichen Sorgfaltsmassnahmen ergriffen hat. Ziel sollte dabei stets sein, das Risiko – das heisst den Erwartungswert – so weit zu reduzieren, dass den Risikobetroffenen aller Voraussicht nach nicht geschadet wird. Dieses Ziel ist erreicht, wenn der Erwartungswert einen bestimmten Schwellenwert nicht überschreitet.

Nicht-konsequenzialistische Risikoethik

Um diesen Ansatz verständlich zu machen, muss der Begriff des ‚Nicht-Konsequenzialismus‘ noch etwas genauer erläutert werden. Zunächst ist damit in negativer Abgrenzung zum Konsequenzialismus gemeint³¹, dass für die ethische Beurteilung von Handlungen nicht nur die Folgen massgebend sind. Es gibt aus dieser Sicht bestimmte Handlungen, die ungeachtet ihrer – möglicherweise

³¹ Zum Konsequenzialismus vgl. S.26f.

positiven – Konsequenzen verboten sind, also auch dann, wenn sie den Gesamtnutzen erhöhen oder maximieren.

Wie sich diese moraltheoretische Position begründen lässt, ist eine schwierige Frage, auf die wir hier nicht näher eingehen können. Nur soviel sei gesagt: Unser Ansatz versteht sich nicht als eine Spielart des Nicht-Konsequenzialismus, der auf die bis heute sehr einflussreiche deontologische Moraltheorie von Immanuel Kant zurückgeht. Wenn in bestimmten Situationen Güterabwägungen (bzw. Nutzenüberlegungen) unzulässig sind, hat das nichts damit zu tun, dass der Handelnde ansonsten die von seiner Handlung Betroffenen nicht als Wesen respektiert, die einen absoluten Wert haben (die, kantisch gesprochen, ‚Zwecke an sich‘ sind).³² Die Idee ist vielmehr, dass jedes empfindungsfähige Wesen gewisse fundamentale Interessen hat, zum Beispiel das Interesse, nicht getötet zu werden; und dass es, sollen diese Interessen geschützt werden, aus der Perspektive jedes Einzelnen als klug erscheint, bestimmte Nutzenüberlegungen zu verbieten, da er sonst immer wieder dem Risiko ausgesetzt wäre, zugunsten einer Erhöhung des Gesamtnutzens ‚geopfert‘ zu werden. In diesem Sinn ist das Nicht-Schadensprinzip zu verstehen: Jedes empfindungsfähige Wesen hat ein moralisches Recht – einen gerechtfertigten moralischen Anspruch –, nicht geschädigt zu werden. Und das heisst: es zu schädigen (ohne Zustimmung bzw. ohne Rücksicht auf sein Wohlergehen), ist unzulässig, auch wenn damit anderen Wesen oder der Gesellschaft ein Nutzen entstehen würde.

Die allgemeine Regel lautet: man darf nicht etwas moralisch Schlechtes tun (z.B. unschuldige Menschen foltern), um Schlechtes (z.B. den Tod von Menschen) zu verhindern bzw. Gutes zu bewirken.³³ Risikoethisch betrachtet heisst dies beispielsweise, dass eine Handlung, die Person X einem Todesrisiko aussetzt, zu unterbleiben hat, auch wenn dadurch Person Y vor einem grösseren Todesrisiko bewahrt werden könnte.

Situationen dieser Art, in denen die Risikoaussetzung nicht unvermeidlich ist, sind zu unterscheiden von Situationen, in denen andere unvermeidlicherweise einem Risiko ausgesetzt werden. In solchen Fällen ist nicht auszuschliessen, dass man sich zwischen zwei Risiken entscheiden muss, die beide über dem ethisch zulässigen Grenzwert liegen. Was immer man dann tut, man verletzt das Recht der Betroffenen, einem solchen Risiko nicht ausgesetzt zu werden. Man befindet sich daher in einer Lage, in der man zwischen zwei ‚Übeln‘ wählen muss. Was soll man tun? Man soll das geringere Übel wählen, das heisst dasjenige Risiko, das

³² Was etwa von dieser Warte aus der Fall ist, wenn man andere anlügt oder betrügt – woraus folgt, dass man nie lügen oder betrügen darf.

³³ Diese Position wird dann problematisch, wenn die Folgen einer Unterlassung katastrophaler Art sind. Angenommen, es ist verboten, unschuldige Menschen zu foltern. Gälte dieses Verbot absolut, dürfte man eine Person auch dann nicht foltern, wenn man auf diese Weise den Tod von tausenden von unschuldigen Menschen verhindern könnte. Das scheint vielen eine inakzeptable Folge nicht-konsequenzialistischer Ansätze zu sein. Wie kann ein Nicht-Konsequenzialist auf diese Kritik reagieren? Eine Möglichkeit ist, sie zurückzuweisen und darauf zu beharren, dass das moralisch Richtige – wie z.B. nicht zu foltern – auch dann Vorrang hat, wenn die Auswirkungen schrecklich sind. Eine andere Möglichkeit ist, eine Art „Schwelle“ einzuführen, das heisst zu argumentieren, dass die einschlägigen nicht-konsequenzialistisch begründeten moralischen Normen nur bis zu einem bestimmten Punkt Gültigkeit haben, jenseits dessen sie durch konsequenzialistische Normen abgelöst werden. Allerdings stellt sich dann die Frage, wie diese Schwelle auf nicht-willkürliche Weise bestimmt werden kann; und ob sich auf diese Weise der Nicht-Konsequenzialismus nicht doch wieder in einen Konsequenzialismus auflöst.

den geringeren Erwartungswert hat. Wichtig ist, dass in Situationen dieser Art auch eine nicht-konsequenzialistische Moraltheorie Güterabwägungen zulässt; dies im Unterschied zu Situationen, in denen man etwas moralisch Schlechtes tun müsste, um etwas Gutes (moralisch Wünschenswertes) zu erreichen.

Die skizzierte Konzeption von Sorgfaltspflichten muss jetzt präzisiert und um einige Punkte ergänzt werden. Als erstes ist darzulegen, welche Entitäten geschädigt werden können und wie man Schaden und Schadensausmass bestimmen kann (4.2). Zweitens ist genauer zu klären, was man unter „Sorgfaltspflichten“ zu verstehen hat (4.3). Drittens ist die systematisch zentrale Idee eines risikorelevanten Schwellenwerts zu erläutern. Dabei soll an mehreren Beispielen gezeigt werden, wie sich diese Idee operationalisieren lässt (4.4). Die beiden letzten Abschnitte beschäftigen sich mit der ethischen Risikobewertung von gentechnisch veränderten Organismen (GVO). Zunächst soll die allgemeine Rolle, die dem Staat aus ethischer Sicht hinsichtlich der Frage des Umgangs mit solchen Organismen zukommt, geklärt werden. Sodann soll das Verhältnis zwischen dem hier entwickelten ethischen Ansatz und dem Schweizerischen Gentechnikgesetz (GTG) dargestellt werden (4.5). Abschliessend soll dieser Ansatz an mehreren Fallbeispielen, die sich insbesondere mit Risiken der (unbeabsichtigten) Freisetzung und dem Anbau von GVO befassen, durchgespielt werden (4.6).

4.2 Die Bestimmung von Schaden und Schadensausmass

Die skizzierte Konzeption von Sorgfaltspflichten ist an eine bestimmte Schadenstheorie gebunden. Diese besteht aus zwei Teilen: einer allgemeinen formalen Definition des Schadensbegriffs sowie einer substanziellen Werttheorie, die zu bestimmen erlaubt, ob ein Schaden vorliegt und wie gross er ist.

Die formale Schadens-Definition haben wir bereits einleitend vorgestellt und erläutert. Ihr zufolge ist ein Schaden zu verstehen als eine um ihrer selbst willen negativ zu beurteilende Veränderung. Schaden ist mithin ein komparativer und ein evaluativer Begriff. Er ist komparativ, weil er zwei Zustände oder Prozesse miteinander vergleicht; und er ist evaluativ, weil es sich beim zu bewertenden Zustand oder Prozess im Verhältnis zum Vergleichszustand oder Vergleichsprozess stets um einen schlechteren Zustand handelt. Er ist aber nicht per se ein moralischer Begriff. Das zeigt sich daran, dass Schäden nicht nur durch Handlungen, sondern auch durch natürliche Abläufe oder Ereignisse verursacht werden können, für die sich niemand verantwortlich machen lässt. So kann eine nicht vorhersehbare angeborene Krankheit oder Behinderung für das betroffene Kind ein Schaden sein (etwa wenn sie mit Schmerzen oder anderen Beeinträchtigungen verbunden ist), obwohl sie das Resultat eines natürlichen – nicht durch menschliche Interventionen direkt beeinflussten – genetischen Prozesses ist.³⁴

In unserem Zusammenhang ist auch wichtig, dass einem durch eine Handlung herbeigeführten Schaden nicht unbedingt eine entsprechende Absicht oder

³⁴ Der Vergleichsprozess wäre hier eine ‚normale‘ Entwicklung, die nicht zu dieser Krankheit führt.

Nachlässigkeit bzw. Fahrlässigkeit zu Grunde liegen muss. Auch wenn jemand mit noch so guten Absichten und noch so sorgfältig handelt, kann ein Schaden eintreten. Und auch wenn er mit noch so schlechten Absichten und noch so unsorgfältig handelt, ist es möglich, dass kein Schaden eintritt. Man muss unterscheiden zwischen der Tadelnswürdigkeit einer Handlung und einem Schaden als Resultat einer Handlung. Hinsichtlich Risikoexpositionen bedeutet dies: Solche Expositionen und die damit verbundenen Handlungen sind tadelnswürdig (und damit moralisch verwerflich), wenn der Risikoaussetzer nicht die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen ergreift und daher damit rechnen muss, dass er die Risikoexponierten schädigen wird. An dieser negativen moralischen Beurteilung ändert sich nichts, auch wenn der Schaden nicht eintreten sollte. Umgekehrt gilt: Risikoexpositionen sind moralisch dann nicht tadelnswürdig, wenn mit der erforderlichen Sorgfalt vorgegangen wird – und damit allem Ermessen nach nicht mit einem Schaden gerechnet werden muss.³⁵ An dieser positiven moralischen Beurteilung ändert sich nichts, auch wenn sich aller Sorgfalt zum Trotz dennoch ein Schaden ereignen sollte.

Daraus folgt, dass man das Nicht-Schadensprinzip nicht einfach auf risikoexponierende Handlungen ausdehnen kann. Dies freilich nicht nur, weil Handlungen dieser Art in der Konsequenz andere grundsätzlich immer schädigen können – was, wenn man sie prinzipiell verböte, zu einer praktisch totalen Handlungsblockade führen würde. Sondern auch deshalb, weil Risikoexpositionen, selbst wenn sie tadelnswürdig und damit moralisch unzulässig sind (wie etwa das Russische Roulette), nicht per se als ein Schaden betrachtet werden können.

Analysieren wir diesen Punkt noch etwas genauer. Es ist aufgrund der vorgeschlagenen formalen Schadensdefinition nicht ohne weiteres klar, dass eine Risikoexposition nicht bereits als solche einen Schaden darstellt. Vielmehr kann man argumentieren, dass aus dieser Definition das genaue Gegenteil folgt. Denn ist Risikoaussetzen im Vergleich zu einem risikolosen Zustand nicht eine negativ zu beurteilende Veränderung? Dieser Einwand scheint noch plausibler zu sein, wenn man statt von Risiken von Chancen ausgeht. Wenn ich jemandem eine Gelegenheit eröffne, ihm etwa ein Vorstellungsgespräch für einen Job vermittele oder ein Lotterielos schenke, mit dem er Millionen gewinnen kann, dann ist das für ihn, so könnte man meinen, ein direkter Nutzen. Dem ist aber nicht so. Zwar tue ich ihm auf diese Weise unzweifelhaft etwas moralisch Gutes; aber das bedeutet nicht, dass dies für ihn ein Nutzen ist.³⁶ Analog gilt für Risikoexpositionen: Indem ich jemanden, ohne die nötigen Sorgfaltsmassnahmen zu ergreifen, einem Risiko aussetze, tue ich ihm etwas moralisch Schlechtes, aber ich füge ihm keinen Schaden zu.

³⁵ Die unspezifischen Aussagen ‚allem Ermessen nach‘, ‚aller Voraussicht nach‘, ‚(nicht) rechnen müssen‘ etc. sollen in Kap. 4.4 durch die Einführung eines Schwellenwert-Konzepts konkretisiert werden.

³⁶ Weil ich ihm etwas moralisch Gutes tue, sollte er mir dankbar sein. Und dies auch dann, wenn für ihn kein Nutzen entsteht. Dankbarkeit hat insofern mit Nutzen nichts zu tun. Das wird an folgendem Beispiel deutlich: ein Bekannter schenkt mir eine Eintrittskarte für die Oper. Er eröffnet mir damit die Gelegenheit, gratis in die Oper zu gehen. Leider interessiert mich die Oper nicht; und damit ist für mich auch die Eintrittskarte wertlos. Dennoch sollte ich ihm hierfür dankbar sein. Denn er hat mir etwas Gutes getan, auch wenn dies nicht mit einem Nutzen für mich verbunden ist.

Warum das so ist, wird freilich erst ersichtlich, wenn man den formalen Schadensbegriff inhaltlich bestimmt. Es wird sich dann weisen, dass ein Schaden nur vorliegt, wenn das Wohlergehen eines Wesens gemindert wird – eine Bedingung, die Risikoexpositionen als solche nicht erfüllen.

Dieser inhaltliche oder substanzielle Teil der Schadenstheorie ist durch zwei Merkmale gekennzeichnet: eine hedonistische Werttheorie (1); und eine sentientistische Auffassung von Schaden (2).

Ad (1) Das Referenzsystem zur Bestimmung von Schäden besteht aus den negativen hedonistischen Werten Schmerzen bzw. Leid, worunter alle hedonisch negativen Erfahrungszustände zu verstehen sind. Hinsichtlich Risikoaussetzungen bedeutet dies, dass diese Werte heranzuziehen sind, um zu entscheiden, ob als Konsequenz einer Handlung ein Schaden – im Sinne einer negativ zu beurteilenden Veränderung – eintreten könnte und wie gross das Schadensausmass sein könnte.

Die Grundidee ist, dass ein Wesen einen Schaden erleidet, wenn sein Wohlergehen insofern beeinträchtigt ist, als es sich in einem Schmerzzustand befindet.³⁷ Der Vergleichszustand ist dabei stets der hedonisch neutrale Zustand der Schmerzlosigkeit. Risikoexpositionen sind in der Regel nicht mit psychischen oder physischen Schmerzzuständen verbunden. Deshalb kann man nicht sagen, jemandem einem Risiko auszusetzen, bedeute per se, ihm einen Schaden zuzufügen. An folgendem Beispiel kann man sich dies noch einmal vergegenwärtigen (vgl. Finkelstein 2003:978). Angenommen, die Betreiber einer Deponie mit giftigem Abfall ergreifen nicht die erforderlichen Sorgfaltsmassnahmen. In der Folge sickert das Gift ins Grundwasser und erhöht damit das Risiko der Anwohner, an Krebs zu erkranken, über den zulässigen Schwellenwert. Zweifellos würde ein Schaden vorliegen, wenn sie tatsächlich Krebs bekommen würden. Dennoch ist der Umstand, dass sie einem erhöhten Krebsrisiko ausgesetzt sind, an sich kein Schaden – und dies auch dann nicht, wenn die Deponiebetreiber fahrlässig und daher moralisch verwerflich handeln.

Das heisst freilich nicht, dass Risikoaussetzungen also solche nie Schäden hervorrufen können. In unserem Beispiel wäre dies etwa dann der Fall, wenn die Anwohner der Deponie über das erhöhte Krebsrisiko im Bild wären und dies bei ihnen Angst und Stress hervorrufen würde. Dies wäre ein Schaden, weil Angst und Stress negative hedonische Zustände sind, die das Wohlergehen der Betroffenen mindern.

Ad (2) Dieser hedonistische Ansatz impliziert eine sentientistische Auffassung von Schaden: Eine Entität kann nur dann geschädigt werden, wenn sie in der Lage ist, Schmerzen zu erfahren (bzw. unangenehme Erfahrungen zu machen). Sie muss mithin imstande sein, die Schädigung bewusst als Schädigung zu erleben. Voraussetzung hierfür ist, überhaupt Empfindungen bzw. innere Erlebenszustände haben zu können.

³⁷ Analoges gilt für den Nutzen („benefit“) und Freude („pleasure“) als dessen inhaltliche Bestimmung.

Welche Wesen über diese Fähigkeit verfügen, ist strittig. Sicher sind es die meisten Menschen und sehr viele Tiere.³⁸ Es gibt aber gegenwärtig auch eine – gerade unter Biologen heftig und kontrovers geführte – Diskussion, ob auch Pflanzen Formen des inneren Erlebens kennen und insofern etwas als Schmerz (als negativen hedonischen Zustand) erfahren können. Falls ja, müsste man auch sie zur Gruppe derjenigen Wesen zählen, die geschädigt werden können.

Vor diesem Hintergrund wird deutlich, warum bestimmten Entitäten, die für die Umweltpolitik von Bedeutung sind, aus Sicht der hier dargelegten Schadenstheorie kein Schaden zugefügt werden kann:

- Ökosysteme können als solche nicht geschädigt werden. Denn sie verfügen nicht über Empfindungsfähigkeit. Durch Veränderungen eines Ökosystems – seien diese menschlich induziert oder das Resultat von natürlichen Prozessen – kann aber den darin lebenden empfindungsfähigen Wesen (Tieren, eventuell Pflanzen) ein Schaden entstehen. Und dies gilt auch für diejenigen Wesen (Menschen, Tiere), die zwar nicht im Ökosystem leben, für die dieses System aber eine grosse, vielleicht sogar überlebenswichtige Bedeutung hat.
- Arten, seien es Pflanzen- oder Tierarten, können als solche nicht geschädigt werden.³⁹ Für die einzelnen Mitglieder gilt dies nicht – sofern sie in der Lage sind, hedonisch negative Erfahrungen zu machen. Wenn eine Tierart aufgrund negativer Umwelteinflüsse ausstirbt, wird zwar nicht der Art ein Schaden zugefügt, wohl aber den einzelnen Tieren, die zu dieser Art gehören.
- Der ‚Umwelt‘ im Sinne von Biodiversität und Agrodiversität kann als solcher nicht geschadet werden. Abnahme der Artenvielfalt oder Reduktion der Bodenfruchtbarkeit, sind nicht um ihrer selbst willen negativ zu beurteilen, sondern nur insofern, als sie negative Auswirkungen auf empfindungsfähige Lebewesen haben.
- Tiere in ihrem artspezifischen Verhalten einzuschränken, ist an sich kein Schaden. „An sich“ heisst: es ist nicht die Einschränkung, die einen Schaden darstellt, sondern das damit häufig verbundene Leiden. Liegt dieses nicht vor, kann man auch nicht von einem Schaden sprechen.
- Selbst wenn man Pflanzen schädigen könnte, weil sie aufgrund verschiedener Faktoren wie etwa eines differenzierten Hormonsystems über Empfindungsfähigkeit verfügen, gilt dies nicht für ihre Früchte. Einer Tomate zum Beispiel kann man keinen Schaden zufügen. Wer eine Tomate verspeist, schädigt sie nicht, da es keine der Tomate inhärente Perspektive gibt, aus der sie diesen Vorgang als etwas Negatives erleben könnte.

Allgemein kann man sagen, dass die ‚Umwelt‘ aus der Perspektive der sentientistischen Schadenstheorie keine Entität ist, die man als solche schädigen bzw. die einen Schaden erleiden kann. Das heisst freilich nicht, dass man den Begriff des Umweltschadens bzw. ökologischen Schadens nicht mehr verwenden sollte. Entscheidend ist, dass man sich dabei bewusst ist, was man meint.

³⁸ Dazu zählen insbesondere die Wirbeltiere. Ob wirbellose Tiere wie Schnecken, Würmer, Spinnen oder Insekten Schmerzen empfinden können, ist nach wie vor umstritten.

³⁹ Wir verstehen den Begriff ‚Art‘ als abstrakten Ordnungsbegriff. Dabei gehen wir davon aus, dass es keine notwendigen und unveränderlichen Wesensmerkmale gibt, die bestimmen, was eine Art ist und welche Wesen ihr zugehören.

Anthropozentriker etwa würden damit zum Ausdruck bringen, dass durch bestimmte Eingriffe die Natur oder natürliche Systeme so verändert werden, dass Menschen einen Schaden erleiden. Pathozentriker würden statt nur von Menschen von allen empfindungsfähigen Lebewesen sprechen, die geschädigt werden (dies entspricht der hier vertretenen sentientistischen Schadenskonzeption). Biozentriker würden Umweltschäden an den Schäden für individuelle Lebewesen, seien dies nun empfindungsfähig oder nicht, festmachen. Ökozentriker schliesslich würden als einzige von einem direkten Schaden für die Natur oder natürliche Systeme sprechen. Für alle vier naturethischen Positionen kann die Zerstörung natürlicher Systeme wie etwa Biotopen mit einem Schaden verbunden sein. Aber nur aus Sicht des Ökozentrismus handelte es sich hierbei um einen diesen Systemen als solchen zugefügten Schaden.

Um genauer zu bestimmen, was negative (bzw. positive) hedonische Zustände sind, bedürfte es der Ausarbeitung einer hedonistischen Theorie – was hier nicht geleistet werden kann.⁴⁰ Aber mit einer Liste einschlägiger Beispiele kommt man auch schon relativ weit. Da es um Schaden geht, sind einzig negative hedonische Erfahrungszustände relevant bzw. Zustände, die positive hedonische Erfahrungen grundsätzlich verunmöglichen. Hierzu zählen:

- alle Formen körperlicher Schmerzen und Leiden,
- psychische Leidenszustände: Angst, Stress, Erniedrigung, Kränkung etc.
- Tod und todesähnliche Zustände wie zum Beispiel irreversibles Koma.

Schadensrelevant sind aber auch Phänomene, die – von Wesen, die neben der Empfindungsfähigkeit auch über bestimmte kognitive Fähigkeiten verfügen – in der Regel negativ erfahren werden, zum Beispiel:

- finanzielle Verluste
- Rufschädigung
- Stigmatisierung und andere Formen der Ausgrenzung.

Welches Gewicht haben diese Zustände? Relative Abstufungen sind möglich:

- So ist der Tod üblicherweise ein grösserer Schaden als eine Krankheit, auch ein grösserer Schaden als körperliche Schmerzen oder Leidenszustände.
- Im Allgemeinen sind negative hedonische Zustände umso gewichtiger, je länger sie dauern und je intensiver sie erfahren werden. Anhand dieser Differenzierung in Länge und Dauer kann man die negative Qualität von physischen Schmerzzuständen auf folgende Weise grob darstellen:

| | <i>Kurz (<1 Min.)</i> | <i>Mittel(lang)</i> | <i>Lang (> 1 Tag)</i> |
|----------------------|--------------------------|---------------------|--------------------------|
| <i>Klein</i> | 1 | 3 | 5 |
| <i>Mittel(stark)</i> | 2 | 5 | 7 |

⁴⁰ Eine solche Theorie müsste unter anderem klären, was Schmerzen (und Freude) ihrer ‚Natur‘ nach sind, wie man Schmerzen von Leiden einerseits, von nicht-schmerzhaften, aber dennoch unangenehmen Erfahrungen andererseits unterscheiden kann, und wie sich physische und psychische Schmerzen zueinander verhalten. Als Theorie des guten Lebens verstanden, müsste der Hedonismus zeigen, dass nur hedonische Zustände für ein gutes Leben relevant sind; und er müsste deutlich machen, auf welche Weise sie relevant sind (etwa: Ist ein gutes Leben einfach ein Übergewicht von hedonisch positiven über hedonisch negativen Erfahrungszuständen? Kann man diese überhaupt aggregieren? Wenn ja, wie? Welche Beziehung besteht zwischen einem hedonistisch guten und einem glücklichen Leben?)

| | | | |
|--------------|---|---|---|
| <i>Stark</i> | 3 | 7 | 9 |
|--------------|---|---|---|

Die linke Spalte bezeichnet die Intensität, die obere Spalte die Dauer der Schmerzen. Kleine und kurze Schmerzen sind am wenigsten schlimm, d.h. sie stellen den geringsten Schaden dar. Starke und lang andauernde Schmerzen sind dagegen sehr schlimm, d.h. sie stellen einen gravierenden Schaden dar. Dazwischen liegende Schmerzen kann man entsprechend abstufen.

- Es gibt emotionale Leidenszustände – z.B. die Trennung eines Kinds von der Mutter, sei dies bei Menschen oder Tieren –, die ein grösseres Gewicht haben als etwa ein intensiver, aber nur kurz andauernder und ungefährlicher körperlicher Schmerz. Allgemein gilt, dass Leiden in der Regel stärker zu gewichten sind als physische Schmerzen. (Was die Sache allerdings kompliziert, ist der Umstand, dass physische Schmerzen selbst eine Form von Leiden darstellen können, etwa dann, wenn es sich um starke chronische Schmerzen handelt).
- Auch Leidenszustände kann man abstufen: Menschen können etwa an bestimmten Krankheiten – unabhängig vom Ausmass der Schmerzen – mehr leiden als Tiere, weil sie wissen, dass die Krankheit unheilbar und lebensbedrohlich ist. Umgekehrt können Tiere (oder auch kleine Kinder) an an sich ungefährlichen und schnell vorübergehenden, aber schmerzhaften Krankheiten mehr leiden als Menschen, weil sie nicht zu begreifen vermögen, dass diese Krankheiten ungefährlich und vorübergehend sind.

Dieser sentientistische Ansatz, demzufolge alle und nur empfindungs- bzw. schmerzfähige Wesen geschädigt werden können, muss von zwei anderen, nicht-sentientistischen Ansätzen abgegrenzt werden. Zum einen von einer Konzeption, die davon ausgeht, dass Schaden etwas „an sich Schlechtes“ ist; zum anderen von einer Konzeption, gemäss der einem Lebewesen auch dann geschadet werden kann, wenn es ausser Stande ist, die Schädigung bewusst zu erleben.

Die Kernidee der ersten Konzeption ist, dass, wenn ein Schaden formal betrachtet eine negativ zu beurteilende Veränderung ist, durch jede solche Veränderung „die Welt“ schlechter wird. Diese Redeweise beruht freilich auf metaphysischen Voraussetzungen, die sich nicht in einen naturalistischen Ansatz integrieren lassen, etwa die wertrealistische Voraussetzung, dass das Referenzsystem zur Bestimmung von Schäden aus Werten besteht, die „in der Welt“ existieren. So etwa könnte Schönheit, wie sie sich in Kunstwerken findet, ein solcher Wert sein. Ein Kunstwerk zu zerstören, wäre aus dieser Sicht selbst dann ein Schaden, wenn es nie mehr jemanden geben würde, der es betrachten und ästhetisch wertschätzen könnte.⁴¹

Die Kernidee der zweiten Konzeption besteht darin, dass Schädigungen nur möglich sind, wenn eine Entität – sei es eine individuelle Einheit wie ein einzelnes Lebewesen oder eine kollektive Einheit wie ein Ökosystem – über ein eigenes Gut verfügt. In der Regel liegt dieser Konzeption ein perfektionistischer Ansatz zugrunde: Gut für eine Entität ist, was zu ihrem Gedeihen bzw. ihrem Funktionieren beiträgt. Wenn ihr etwas zugefügt wird bzw. etwas geschieht, das

⁴¹ So könnte etwa ein Platoniker argumentieren, für den das einzelne Kunstwerk schön ist, sofern es Anteil an der objektiv existierenden Idee des Schönen (der Schönheit) hat.

ihr Gedeihen beeinträchtigt, entsteht ihr demzufolge ein Schaden. Dies ist zum Beispiel der Fall, wenn man eine Zimmerpflanze verdorren lässt. Dabei spielt es keine Rolle, ob diese Pflanze imstande ist, den Schaden bewusst zu erleben. Entscheidend ist vielmehr nur, dass sie nicht gedeihen und dadurch ihr eigenes Gut – das für sie charakteristische ‚telos‘ – nicht oder nur unvollständig verwirklichen kann. Auch diese Konzeption beruht auf problematischen Annahmen, die sich mit einem möglichst metaphysikfreien Weltbild kaum vereinbaren lassen, insbesondere der Annahme, dass einzelne Lebewesen (als Vertreter ihrer Art) eine objektive Zweckbestimmung haben, die sich aus ihren essentiellen Gattungseigenschaften ableiten lassen.

Eine sentientistische Schadenskonzeption, die Schaden an ein hedonistisches Referenzsystem bindet, kommt dagegen ohne solche Annahmen aus. Aus ihrer Sicht wird ein empfindungsfähiges Wesen geschädigt – das heisst, liegt eine negativ zu beurteilende Veränderung vor –, wenn ihm Schmerz oder Leid zugefügt wird oder wenn dies das Resultat einer natürlichen, etwa krankheitsbedingten Veränderung ist.⁴²

Es liegt in der Logik dieses Ansatzes, dass jeder Schmerz bzw. jede Zunahme an Schmerz einen Schaden darstellt. Handelt es sich um einen geringen Schmerz, ist der Schaden entsprechend gering. Bisweilen wird eine Schadenskonzeption vertreten, die nur dann von Schaden spricht, wenn jemand heftige Schmerzen oder grossen emotionalen Stress empfindet, weil nur in solchen Fällen ein Interesse, das für das Wohlergehen besonders wichtig sei, beeinträchtigt werde (vgl. Perry 2007:202). Aus hedonistischer Sicht sind jedoch alle Manifestationen von Schmerz und Leid für das Wohlergehen empfindungsfähiger Wesen von Bedeutung. Sie betreffen grundsätzlich ein Interesse, das für das Wohlergehen besonders relevant ist. Daher gibt es keinen Grund, nur dann von einem Schaden zu sprechen, wenn Schmerz und Leid in einer bestimmten hohen Intensität auftreten.

Die skizzierte sentientistische Schadenskonzeption kann das hedonistische Referenzsystem subjektivistisch oder objektivistisch begreifen, je nachdem, ob sie der Ansicht ist, Schmerz und Leid – welcher Art auch immer – seien Erfahrungszustände, deren Wert abhängig oder unabhängig ist von subjektiven Einstellungen. Wie weiter oben bereits erwähnt, sind wir der Meinung, dass es gute Gründe gibt, einen objektivistischen Ansatz zu vertreten, mithin den Wert von hedonischen Erfahrungszuständen als etwas von subjektiven Einstellungen Unabhängiges zu verstehen. Diese These bedürfte freilich einer ausführlichen Begründung, die wir hier nicht liefern können.⁴³

Fraglich ist, ob man mit einem sentientistischen Ansatz alle Arten von Schäden abdecken kann. Betrachten wir etwa ein Phänomen, das die meisten von uns ohne gross nachzudenken als einen Schaden, ja sogar als den grössten Schaden bezeichnen würden: den Tod. Für den Sentientisten stellt sich hier ein Problem. Denn wie kann etwas ein Schaden sein, wenn es gar nicht erfahren werden kann,

⁴² Wäre die Reduktion von Freude nicht auch eine negativ zu beurteilende Veränderung und daher ein Schaden? Ja, sofern eine solche Reduktion auch als etwas Schmerzhaftes bzw. Unangenehmes erfahren wird.

⁴³ Eine solche Schadenskonzeption bestreitet, dass das Vorliegen eines Schadens sowie dessen ‚Schwere‘ und dessen Ausmass von subjektiven Haltungen oder gesellschaftlichen Konventionen abhängig ist.

weil das betroffene Wesen nicht mehr existiert?⁴⁴ Eine mögliche Antwort lautet, dass der Tod insofern ein Schaden ist, als er es den betroffenen Wesen grundsätzlich verunmöglicht, angenehme Erfahrungen zu machen. Dies ist eine komparative Auffassung der Schädlichkeit des Todes: man vergleicht die tatsächliche Lebensgeschichte mit der Lebensgeschichte, wie sie (vermutlich) gewesen wäre, wäre das Individuum nicht gestorben. Der Tod ist dann ein Schaden für dieses Individuum, wenn man davon ausgehen kann, dass die alternative Lebensgeschichte mehr hedonisch positive als negative Zustände enthalten hätte. Anders formuliert: Er beraubt dieses Individuum positiver Erfahrungen, die es (vermutlich) gemacht hätte, wäre es am Leben geblieben.⁴⁵

Es ist allerdings zuzugeben, dass nicht klar ist, ob diese Antwort mit dem Sentientismus vereinbar ist.⁴⁶ Falls nicht, müsste man den Schadensbegriff so modifizieren, dass nicht nur negative hedonische Veränderungen als Schaden zu betrachten sind, sondern auch Ereignisse und Zustände wie der Tod oder ein irreversibles Koma, die einen prinzipiell der Möglichkeit berauben, hedonisch positive Erfahrungen zu machen.

Gemäss unserer Schadenstheorie ist davon auszugehen, dass die Schwere eines Schadens von der Schwere der Beeinträchtigung des subjektiven Wohlergehens abhängt. Auf dieser Skala ist der Tod (in der Regel) der schwerstmögliche Schaden. Schwerwiegend sind Schäden, die mit starkem Leiden bzw. starken (und lang anhaltenden) Schmerzen verbunden sind; dagegen sind leichte Leidenszustände nicht als gravierende Schäden zu beurteilen. So gesehen ist jeder Tod eines (gesunden) Menschen ein schwerwiegender, ja katastrophaler Schaden. Und je mehr Menschen sterben, desto schlimmer. Strittig ist, wie man andere

⁴⁴ Die Frage ist also nicht, ob der Tod eines Wesens ein Schaden für andere lebende Wesen (Freunde, Familie etc.) sein kann. Denn dies wird von niemandem bestritten. Die Frage ist vielmehr, ob der Tod für das Wesen, das tot ist, einen Schaden darstellt. Es geht um den Zustand des Totseins – also einen Zustand, den wir prinzipiell nicht erfahren können –, nicht um den Prozess des Sterbens oder die Antizipation des Todes.

⁴⁵ Dieser Ansatz ist seit der Antike Einwänden ausgesetzt. Der bekannteste Einwand ist Lukrez' ‚Symmetrie-Argument‘: Genau so wie es nicht schlecht für uns ist, während der langen Zeit vor unserem Leben nicht zu existieren, genau so ist es auch nicht schlecht für uns, nach unserem Leben, also wenn wir tot sind, nicht mehr zu existieren. Anders formuliert: Genau so wie es nicht schlecht für uns ist, die Erfahrungen nicht gemacht zu haben, die wir hätten machen können, wären wir früher (bzw. zu einem anderen Zeitpunkt) geboren, genau so ist es auch nicht schlecht für uns, diejenigen Erfahrungen nicht mehr zu machen, die wir machen könnten, würden wir länger leben. Es ist allerdings fraglich, ob es eine solche Symmetrie zwischen der Nicht-Existenz vor der Geburt und der Nicht-Existenz nach dem Tod gibt. Denn durch den Tod wird eine Lebensgeschichte unwiderruflich beendet, eine Geschichte, die sonst weitergegangen wäre und demzufolge positive (und negative) hedonische Erfahrungen enthalten hätte. Für die Zeit vor der Geburt, während der wir noch gar nicht (nie) existiert haben, gilt dies dagegen nicht. (Kaum plausibel ist auch die Vorstellung, dass wir, wären wir zu einem anderen Zeitpunkt geboren, eine andere Lebensgeschichte gehabt hätten. Denn wären ‚wir‘ früher oder später geboren, wären wir nicht dieselbe Person gewesen.)

⁴⁶ Eine Gegenposition hierzu wäre die Antwort des antiken Philosophen Epikur. Diese ist klar sentientistisch, hat aber zur Folge, dass der Tod als Nicht-Schaden zu betrachten ist. Denn, so Epikurs Argument: „Solange wir da sind, ist er [der Tod] nicht da, und wenn er da ist, sind wir nicht mehr. Folglich betrifft er weder die Lebenden noch die Gestorbenen, denn wo jene sind, ist er nicht, und diese sind ja überhaupt nicht mehr da“ (Epikur, zit. nach Becher/Treptow 2002, S.51). Man könnte auch argumentieren, dass das Leben (das Lebendigsein bzw. das Überleben) an sich um seiner selbst willen wertvoll ist – und der Tod ein Schaden, weil durch ihn dieser Wert unwiderruflich zerstört wird. Dieser Ansatz ist freilich mit einer sentientistischen Schadenstheorie nicht zu vereinbaren.

empfindungs- und schmerzfähige Wesen wie nicht-menschliche Tiere auf dieser Skala einordnet – zumindest wenn es um die Bewertung des Todes geht. Dabei stehen sich zwei Positionen gegenüber. Der einen Position zufolge ist menschliches und nicht-menschliches Leben inkommensurabel: Keine Zahl von Tierleben (welcher Art auch immer, also auch wenn es sich etwa um Primaten handelt) könnte je auch nur ein einziges Menschenleben aufwiegen. Der Gegenposition zufolge ist menschliches und tierisches Leben kommensurabel: Leben und Tod von (bestimmten) Tieren ist im Prinzip mit Leben und Tod von Menschen wertmässig vergleichbar. Gattungszugehörigkeiten spielen dabei keine Rolle. Die Sympathie des hier vertretenen sentientistischen Ansatzes gilt der Kommensurabilitätsposition. Mit der Inkommensurabilitätsposition ist er dagegen unvereinbar.

Im Zusammenhang mit dem Vorsorgeprinzip wird nicht nur von schwerwiegendem, sondern oftmals auch von irreversiblen Schaden gesprochen.⁴⁷ Nur, was ist das, ein ‚irreversibler‘ Schaden? In der Umweltschutz-Debatte bezieht man sich dabei häufig auf bestimmte Beispiele wie etwa das Artensterben. Was man zum Ausdruck bringen will, ist, dass das Aussterben einer Art einen nicht mehr rückgängig zu machenden grossen Verlust und damit einen gravierenden Schaden darstellt. Allein, ist Irreversibilität wirklich ein relevantes zusätzliches Kriterium für die Bestimmung des Schadens bzw. des Schadensausmasses?

Aufgrund der Linearität der Zeit ist jeder Schaden insofern irreversibel, als er, ist er erst einmal eingetreten, nicht mehr ungeschehen gemacht werden kann. Aber was bedeutet es dann zu sagen, ein Schaden sei reversibel? Ein Schaden ist reversibel, wenn die Herstellung des Status quo praktisch möglich bleibt: ein abgeholzter und damit zerstörter Wald kann wieder aufgeforstet werden; mit Phosphaten verunreinigte Gewässer können gereinigt werden. Bei irreversiblen Schäden ist das nicht der Fall: wenn eine Art ausgestorben ist, ist sie definitiv verschwunden.⁴⁸ Irreversibilität trägt insofern zur Schwere eines Schadens bei, als es sich hierbei um etwas Endgültiges, Nicht mehr Wiederherstellbares handelt.⁴⁹ Dies wird insbesondere dann relevant, wenn der Schaden an sich schon gross ist. Denn Irreversibilität vergrössert diesen Schaden. Daher muss sie bei der Bestimmung des Risikos und den darauf abgestimmten Massnahmen entsprechend berücksichtigt werden.

⁴⁷ Der Begriff spielt auch rechtlich eine Rolle. So ist etwa gemäss Anhang 4 der FrSV Irreversibilität ein Kriterium zur Bestimmung des Schadensausmasses, wobei offensichtlich angenommen wird, dass ein irreversibler Schaden ein grösseres Schadensausmass beinhaltet als ein reversibler Schaden.

⁴⁸ Aus unserer Sicht ist freilich nicht das Verschwinden einer Art der Schaden, sondern der Umstand, dass dies das Ende der dieser Art zugehörigen individuellen Wesen bedeutet, vorausgesetzt, es handelt sich hierbei um empfindungsfähige Wesen. Ihr Tod ist sicher für diese Wesen selbst ein Schaden; es kann aber zusätzlich auch für andere empfindungsfähige Wesen, wie etwa viele Menschen, mit einem Schaden verbunden sein, etwa wenn sie das Aussterben einer Art negativ empfinden.

⁴⁹ In vielen Fällen ist dies indes nicht wörtlich zu verstehen, sondern so, dass die Wiederherstellung des Status quo extrem teuer und extrem zeitaufwändig wäre. Oftmals spielt bei Irreversibilität auch noch die Idee eine Rolle, dass es um den Verlust von etwas Einzigartigem geht. Aus unserer Sicht ist dies allerdings problematisch, da wir davon ausgehen, dass es so etwas wie Inkommensurabilität, d.h. Unvergleichbarkeit von Gütern und Werten, und damit auch Einzigartigkeit in einem evaluativen Sinn nicht gibt.

4.3 Aspekte von Sorgfaltspflichten

Allgemein betrachtet bestehen Sorgfaltspflichten aus zwei Aspekten. Zum einen verlangen sie vom Handelnden eine antizipative Einstellung: Er ist gehalten, sich die möglichen Folgen seiner Handlungen insbesondere ihr Schadenspotenzial, vor Augen zu führen (a). Zum anderen wird von ihm gefordert, auf der Grundlage dieser Folgenüberlegungen die erforderlichen Vorsichtsmassnahmen zu ergreifen (b).

Ad (a) Die Folgen des eigenen Handelns zu bedenken, bedeutet nicht, dass man für alle Konsequenzen, die sich tatsächlich ergeben, verantwortlich ist bzw. verantwortlich gemacht werden kann. Wir müssen hier unterscheiden zwischen dem, was eine Person vorhersehen muss und dem, was sie nicht vorhersehen kann. Versteht man letzteres im Sinne von etwas Unerwartbarem, kann ihr dies nicht zugeschrieben werden. Ihre Verantwortung erstreckt sich nur auf das Vorhersehbare, das Erwartbare.

Um das an einem Beispiel zu illustrieren: Wenn in der Forschung so genannte „unerwartete Effekte“ auftreten, heisst das nicht, dass die Forschenden hierfür nicht verantwortlich sind. Die Frage ist nicht, was sie erwartet haben und was nicht, sondern was sie – beim gegebenen Wissensstand – hätten erwarten sollen bzw. erwarten müssen.

Geht es um Risikoexpositionen, sind es die zwei Variablen von Risiken, die man hierbei in den Blick zu nehmen hat: die möglichen Schäden einer Handlung sowie die Wahrscheinlichkeiten ihres Eintretens. Aufgrund der Einschätzung dieser zwei Risikovariablen hat man dann zu entscheiden, ob man eine Handlung ausführen darf oder unterlassen soll und, falls man sie ausführen darf, welches die erforderlichen Sorgfaltsmassnahmen sind.

Ad (b) Die zu ergreifenden Sorgfaltsmassnahmen haben sich am Erwartungswert einer Handlung zu orientieren. Allgemein gilt folgendes:

1. Je höher der Erwartungswert, desto anspruchsvoller sind die Sorgfaltsmassnahmen.
2. Gefordert wird, diejenigen Massnahmen zu ergreifen, die dafür sorgen, 1) dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintreten wird; und 2) dass das Schadensausmass im Fall eines Schadenseintritts möglichst gering ist. Das bedeutet etwa, dass Autofahrer ihre Geschwindigkeit den Umständen anpassen, das heisst z.B. bei einer Schule, wo damit zu rechnen ist, dass Kinder die Strasse überqueren, langsamer und noch vorsichtiger fahren müssen, dass aber die Autos auch so konstruiert werden, dass das Schadensausmass möglichst gering ist.⁵⁰ Dies könnte beispielsweise bedeuten, dass man die insbesondere für Kinder gefährlichen „Bullenfänger“ bei Geländewagen verbieten müsste.

⁵⁰ Allerdings ist das maximal mögliche Schadensausmass mit vielen Handlungen gegeben. Es kann insofern – anders als die Wahrscheinlichkeit, dass der grösstmögliche Schaden eintritt – nicht beeinflusst werden. Der grösstmögliche Schaden beispielsweise, der jemandem durch einen Rollkoffer entstehen kann, besteht darin, dass er stirbt, etwa weil er über ihn stolpert und sich beim Hinfallen das Genick bricht. Dieser Schaden kann nur durch Unterlassung – also durch Verzicht auf die Verwendung von Rollkoffern – vollkommen ausgeschlossen werden. Gleiches gilt auch für das Autofahren und viele andere Arten des Risikoaussetzens.

Das Ziel dieser Massnahmen besteht darin, die Risiken, denen andere ausgesetzt sind, zu minimieren. Dabei bedeutet ‚minimieren‘ nicht, Nullrisiko anzustreben. Vielmehr ist damit gemeint, dass die Risiken so weit verringert werden, dass sie einen bestimmten Erwartungswert, den man als ‚ethische Risikoschwelle‘ bezeichnen kann, nicht übersteigen (vgl. Kap. 4.4).

Man könnte monieren, dass das Sorgfaltspflichten-Kriterium genauso unpraktikabel ist wie das Zustimmungskriterium. Denn weil wir (bzw. die von uns benutzten Geräte und Technologien) andere jeden Tag unzählige Male einem Risiko aussetzen, wären wir unentwegt dabei, uns die Folgen unseres Handelns und die entsprechenden Vorsichtsmassnahmen zu überlegen – was Handeln praktisch verunmöglichen würde. Dieser Einwand überzeugt nicht. Der wesentliche Grund ist, dass es sich bei den meisten alltagsrelevanten Risiken um bekannte Risiken handelt, bei denen auch die erforderlichen Sorgfaltsmassnahmen bekannt sind. Wir wissen aus Erfahrung, wie hoch der Erwartungswert ist – und wir kennen die nötigen Sorgfaltsmassnahmen, die in vielen Fällen habitualisiert, d.h. zu einem Bestandteil unseres normalen Verhaltensrepertoires geworden sind.

Von ‚bekannten Risiken‘ zu sprechen, bedeutet freilich nicht, dass es sich um Risiken handelt, die sich nicht mehr ändern können. Es ist immer möglich, dass die Umstände eine Anpassung einer Risikoabschätzung und eine dementsprechende Modifizierung der Vorsichtsmassnahmen erforderlich machen. Insofern verlangt die Moral, dass auch bekannte Risiken ‚überwacht‘ werden. Diese Art von allgemeinem ‚Monitoring‘ liegt darin begründet, dass man das Unerwartbare niemals gänzlich ausschliessen kann – weshalb man grundsätzlich bereit sein muss, entsprechend zu reagieren, wenn es doch einmal eintritt. Dies bedeutet zweierlei: zum einen ist in einer solchen Situation aufgrund der neuen Risikofaktoren eine neue Risikoanalyse und Risikobewertung vorzunehmen; und zum anderen sind gegebenenfalls die Massnahmen zu ergreifen, die notwendig sind, um das Risiko wieder auf einen zulässigen Erwartungswert zu senken.

4.4 Risikominimierung und ethische Risikoschwellen

Verteidiger des Maximin-Prinzips könnten einwenden, dass, selbst wenn Maximin kein allgemeines risikoethisches Kriterium ist, zumindest dann, wenn ein in seinem Ausmass katastrophaler Schaden möglich ist, alles getan werden muss, um dessen Eintreten zu verhindern. Dabei darf die Wahrscheinlichkeit, mit der der Schaden eintritt, keine Rolle spielen. Wie klein sie auch sein mag – selbst ein minimales „Restrisiko“ darf nicht in Kauf genommen werden. Gefordert ist vielmehr Nullrisiko – und damit die Gewähr, dass kein Schaden entstehen wird.

Nehmen wir als Beispiel die möglichen Auswirkungen eines Super-GAU in einem Kernkraftwerk. Diese Auswirkungen, so die Argumentation der Vertreter von Maximin, wären so katastrophal, dass wir sie um jeden Preis verhindern müssen. Und das können wir nur, indem wir keine AKWs bauen. Sicherheitsmassnahmen, die dafür sorgen, dass aller Voraussicht nach der Super-GAU nicht eintreten wird, reichen dagegen nicht aus. Wie klein die Wahrscheinlichkeit auch sein mag – ein Restrisiko bleibt bestehen. Und das heisst: der Schaden kann nicht völlig ausgeschlossen werden. Angesichts seines Ausmasses ist aber genau dies aus ethischer Sicht gefordert.

Aus unserer Sicht gibt es indes auch in diesem Fall keinen Grund, das Maximprinzip gegenüber dem Sorgfaltsprinzip zu bevorzugen. Allerdings muss das, was mit „Sorgfalt“ gemeint ist, präzisiert werden. Wir haben gesagt, ethisch gefordert sei eine Minimierung des Risikos. Das haben wir so erläutert, dass Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass so weit reduziert werden müssen, dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintreten wird, und dass das grösstmögliche Schadensausmass möglichst klein sein sollte. Diese unspezifische Redeweise muss jetzt präzisiert werden.

Wenn man damit meint, ein Risiko müsse so weit vermindert werden, dass es ‚gegen Null‘ tendiert, stellt sich die Frage, warum man nicht ein tatsächliches Nullrisiko anstreben sollte. Dann würde die Forderung nach Minimierung im Sinne des Maximprinzip verstanden. Dieses Prinzip kommt aber, wie bereits gezeigt, als allgemeines Risikoprinzip nicht in Frage. Es ist indes, wie wir im Folgenden zeigen werden, auch kein plausibles Kriterium für Risikosituationen mit einem sehr grossen möglichen Schadensausmass

Mit ‚Minimierung‘ könnte auch gemeint sein, dass ein Risiko so weit wie es nur geht verringert wird. Dies ist indes normativ ebenfalls unzureichend. Das liegt nicht daran, dass die Bestimmung ‚so weit wie es nur geht‘ sehr unspezifisch ist. Vielmehr besteht das Problem darin, dass Minimierung in diesem Sinn Risikoexpositionen zulässt, die mit dem Kriterium, Risiken so weit zu reduzieren, dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintritt, nur schwer vereinbar sind. So ist denkbar, dass etwa das Risiko eines Super-GAU auch dann noch unakzeptabel hoch ist, wenn man alle möglichen Risikominderungsmaßnahmen ergriffen hat.

Die Frage, welche Risikoexpositionen erlaubt und welche verboten sind, lässt sich nur mittels einer Schwellenwert-Konzeption beantworten. Minimierung ist dann so zu verstehen, dass hierdurch ein Schwellenwert – eine ‚ethische Risikoschwelle‘ – bezeichnet wird, unterhalb dessen eine Risikoexposition zulässig, oberhalb dessen sie dagegen unzulässig ist.

Wo dieser Schwellen- oder Grenzwert genau anzusetzen ist, ist schwierig zu bestimmen. Das heisst aber nicht, dass es nicht Risikoaussetzungen gibt, die eindeutig über oder eindeutig unter diesem Schwellenwert liegen. Die zentrale Bezugsgrösse hierbei ist der Erwartungswert. Betrachten wir dazu noch einmal das AKW Beispiel: Angenommen, der Super-GAU würde 100'000 Tote (sofort und als Folge von Krebserkrankungen) fordern. Und angenommen, die Wahrscheinlichkeit für den Schadenseintritt beträgt 1:1'000'000 pro Betriebsjahr. Der Erwartungswert pro Betriebsjahr betrüge dann 0.1 Tote.⁵¹ Dieser Wert liegt

⁵¹ Angenommen, im betroffenen Gebiet leben 1 Million Menschen. Eignet sich ein Super-GAU, sterben 100'000. Könnte man dann (ex ante) sagen, die objektive Wahrscheinlichkeit jedes einzelnen, im Fall eines Super-GAU zu sterben, betrage 10%? Die Antwort lautet ‚Nein‘. Die Wahrscheinlichkeit bezieht sich, streng genommen, nicht auf individuelle Personen, da sie die relative Häufigkeit eines Schadens angibt. Relative Häufigkeiten sind aber nicht Eigenschaften von Individuen, sondern von Klassen von Individuen. Was man also eigentlich macht, um die Wahrscheinlichkeit (bzw. das Risiko) zu bestimmen, ist, dass man fragt, mit welcher Häufigkeit welche Art von Schaden aus einer Klasse von Ereignissen (hier: Super-GAUs) unter gleichen oder ähnlichen Bedingungen eintritt. Um das sagen zu können, muss man eine Referenzklasse bestimmen. In diesem Fall wäre die Referenzklasse die Menge der Menschen, die in einem bestimmten Radius um das AKW herum leben. Aber natürlich ist nicht für alle die Wahrscheinlichkeit zu sterben gleich, da diese von Faktoren wie etwa der Strahlungsdosis

über dem ethisch zulässigen Maximalwert. Könnte also das Risiko – und das heisst in diesem Fall wohl vor allem die Eintrittswahrscheinlichkeit – nicht erheblich gesenkt werden, müsste der Bau von AKWs unterlassen werden. Angenommen, der Super-GAU würde keine Tote fordern, dafür aber 100'000 Menschen dazu zwingen, ihre Heimat für immer zu verlassen, weil das Gebiet, in dem sie leben, aufgrund der Strahlenbelastung auf unabsehbare Zeit unbewohnbar wäre. Das Schadensausmass wäre in diesem Fall geringer. Entsprechend würde sich der Erwartungswert ändern. (Pro Betriebsjahr läge er bei 0.1 Heimatvertriebenen und dem damit verbundenen Ausmass an psychischem Leiden.⁵²) Ob er über oder unter dem zulässigen Maximum liegt, ist freilich unklar. Befände sich das AKW dagegen in einem Gebiet, in dem im Fall eines Super-Gaus nur eine Person ihr Hab und Gut verlieren und für immer wegziehen müsste, wäre das Schadensausmass so gering und damit der Erwartungswert so klein, dass die Risikoexposition wohl als zulässig zu betrachten wäre.

Betont sei noch einmal, dass bei ethischen Risikobewertungen Nutzenerwägungen oder die Beurteilung der mit einer Tätigkeit (oder Technologie) verbundenen Chancen keine Rolle spielen. Die Risiken beispielsweise von AKWs können nicht utilitaristisch, das heisst durch ihren (volkswirtschaftlichen) Nutzen gerechtfertigt werden. Sie sind zulässig, wenn sie nicht über der Risikoschwelle liegen. Andernfalls sollten keine AKWs gebaut werden. Entsprechende Anforderungen sind an

abhängt. Von der Referenzklasse sind indes nicht alle der gleichen Dosis ausgesetzt. Und auch die Änderung der Referenzklasse dahingehend, dass sie nur aus denjenigen besteht, die der gleichen Strahlendosis ausgesetzt sind, löst das Problem nicht. Denn die gleiche Dosis kann bei verschiedenen Menschen unterschiedliche Wirkung haben (ausser sie ist so hoch, dass sie, so weit wir wissen, für alle Menschen mit Sicherheit tödlich wirkt. In diesem Fall würden wir aber nicht mehr von einem Risiko sprechen, da die Wahrscheinlichkeit 100% betrüge).

Das Problem der Abhängigkeit der Wahrscheinlichkeit von der Referenzklasse besteht darin, dass es keine objektive Methode zur Bestimmung der richtigen Referenzklasse gibt. Betrachten wir folgendes Beispiel: „Suppose that A exposes B to a known dosage of some toxic substance S. Suppose that, in general, 10 per cent of all persons who are exposed to S contract a certain disease D. It might seem to follow that the objective risk of B's contracting the disease as a result of having been exposed to S is also 10 per cent“ (Perry 2007:193ff.). Das folgt indes nur, wenn man von einer bestimmten Referenzklasse, nämlich der Klasse der Mitglieder der allgemeinen Bevölkerung, ausgeht. Aber man kann natürlich auch ganz andere Referenzklassen bilden, beispielsweise die Klasse aller Personen mit den physiologischen Attributen X, Y und Z. Diese Personen, so nehmen wir an, werden alle krank, während Personen, die eines dieser Attribute nicht haben, nicht krank werden. Für die Referenzklasse der Personen mit den Attributen X, Y und Z wäre die Wahrscheinlichkeit objektiv 100%, für die anderen 0% (und nicht 10%). Und so könnte man weitere Referenzklassen mit anderen (risikorelevanten) Wahrscheinlichkeiten bilden. Bloss, ein und dieselbe Person kann gleichzeitig mehreren Klassen mit unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten angehören. Wie hoch ist dann aber ihr individuelles Risiko wirklich? Das heisst nicht, dass die Bestimmung der Wahrscheinlichkeiten letztlich völlig beliebig und willkürlich ist. Es heisst bloss, dass sie unter einem Vorbehalt steht, der sich auf die Wahl der Referenzklasse bezieht. Diese Wahl kann gleichwohl angemessen oder unangemessen sein, je nach Absicht, die wir verfolgen, und je nach den Informationen, die uns zur Verfügung stehen.

⁵² Dabei wird unterstellt, dass Heimatlosigkeit und Verlust von Hab und Gut weniger schlimm ist als der Tod. Aus hedonistischer Sicht ist diese Bewertung – in der Regel – objektiv richtig. Allerdings lassen sich evaluative Abstufungen zwischen unterschiedlichen Schäden nur schwer quantifizieren: Man kann zwar sagen, dass der Tod üblicherweise viel schlimmer als Heimatlosigkeit und das damit verbundene psychische Leiden ist. Aber man kann nicht sagen, um wie viel Mal schlimmer er ist. Eine Aussage – ein kardinaler Vergleich – wie: zu sterben ist 10x schlimmer als die Heimat zu verlieren, lässt sich nicht begründen – wohl aber ein ordinaler Vergleich wie: zu sterben ist viel schlimmer oder wesentlich schlimmer als die Heimat zu verlieren. Anders verhält es sich bei gleichartigen Schäden: 10 Tote sind 5 Mal schlimmer als zwei Tote.

die Sicherheitsmassnahmen zu stellen. Ob sich das rechnet, ist dabei unerheblich. D.h. die Sicherheitsmassnahmen können unter Umständen so kostenintensiv sein, dass sich Bau und Betrieb von AKWs schlicht nicht lohnt.

Versuchen wir, die Schwellenwert-Idee an zwei weiteren Beispielen zu illustrieren und zu präzisieren. Beurteilt werden dabei die mit einzelnen Handlungen verbundenen Risiken.⁵³ Beim ersten Beispiel geht es darum, wie gross der grösste zulässige Erwartungswert im Fall von Risikoexpositionen sein darf, bei denen der mögliche Schaden tote Menschen sind (1). Das zweite Beispiel beschäftigt sich mit der Bestimmung des Schwellenwerts bei Risikoexpositionen, bei denen der mögliche Schaden in mehr oder weniger grossen körperlichen Schmerzen besteht. Dabei sind die Risikobetroffenen keine Menschen, sondern Tiere (2).

Ad (1) Im Folgenden gehen wir davon aus, dass der grösstmögliche Schaden ein toter Mensch ist. Die Frage lautet dann: Unter welchen Bedingungen darf jemand einem Risiko zu sterben ausgesetzt werden? Die Antwort lautet: Es muss unwahrscheinlich, ja sogar sehr unwahrscheinlich sein, dass der Schaden – also der Tod – eintritt. Nur, was heisst das? Betrachten wir folgende Situation: Ein Produzent von Bonbons, der sich stets darum bemüht, gute und gesundheitsverträgliche Bonbons herzustellen, stellt fest, dass es aufgrund eines Produktionsfehlers in einer Tüte von 10 Bonbons 1 Bonbon hat, das so giftig ist, dass jeder Mensch, der es konsumiert, daran sterben wird. Darf er diese Tüte in den Verkauf geben und damit die Käuferin dem Risiko aussetzen, infolge des Konsums eines vergifteten Bonbons das Leben zu verlieren? Gehen wir davon aus, diese Käuferin werde nur einmal ein Bonbon aus der Tüte nehmen. Der Erwartungswert beträgt in diesem Fall 0.1 (gleich wie im Fall des Super-GAUs).⁵⁴ D.h. mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:10 wird der Schaden, nämlich der Tod der Käuferin, eintreten. Diese Wahrscheinlichkeit ist so gross, dass angesichts des möglichen Schadens die Risikoexposition ethisch unzulässig ist. Um zulässig zu sein, muss die Eintrittswahrscheinlichkeit viel geringer sein.

Um sich eine konkretere Vorstellung davon zu machen, wie gering, ist es sinnvoll, sich zu überlegen, was wir meinen, wenn wir von einem Ereignis sagen, es sei unwahrscheinlich oder sehr unwahrscheinlich. Überlegen wir uns diese Frage anhand des Lottospiels (6 aus 45). Die Wahrscheinlichkeit, vier richtige Nummern zu tippen, beträgt statistisch gesehen 0,14%, also etwa 1:1'000. In der Regel würden wir den Gewinn eines 4ers freilich noch nicht als unwahrscheinlich bezeichnen. Anders verhält es sich bei 5 richtigen. Auf 5 richtige Zahlen zu tippen, ist ziemlich unwahrscheinlich. In Zahlen ausgedrückt: Die Wahrscheinlichkeit beträgt 0,002% bzw. 1:50'000. Überträgt man dies auf das Todesrisiko, so heisst das, dass der Erwartungswert, dass eine Person stirbt, 0,00002 beträgt. Darf man andere nur dann einem Risiko zu sterben aussetzen, wenn der Erwartungswert sehr klein ist, so entspricht dem ein Erwartungswert in dieser Grössenordnung und damit eine Eintrittswahrscheinlichkeit von etwa 1:50'000. Da der mögliche Schaden sehr gross ist, könnte man argumentieren, dass es aus

⁵³ Das wird auch für die Beispiele mit GVO gelten (vgl. Kap. 4.6): Es wird um eine ethische Bewertung der Risiken einzelner Handlungen, z.B. einer bestimmten Freisetzung, gehen, nicht um eine Bewertung des Gesamtrisikos der Gentechnik.

⁵⁴ Bei jedem weiteren Bonbon würde der Erwartungswert entsprechend zunehmen, bis er schliesslich 1 bzw. 100% beträgt.

ethischer Sicht wünschenswert, vielleicht sogar geboten wäre, wenn der Erwartungswert und damit die Wahrscheinlichkeit noch kleiner wäre, also eher bei 0,00001 bzw. 1:100'000 läge.⁵⁵

Damit soll nicht gesagt sein, der Erwartungswert von 0,00002 sei mit Blick auf Todesrisiken ein absoluter Schwellenwert in dem Sinn, dass alle höheren Werte grundsätzlich unzulässig sind. Vielmehr zeigt er eine bestimmte Grössenordnung an, an der man sich aus ethischer Sicht orientieren sollte. Der Kerngedanke dabei ist, dass der Schadenseintritt bei Todesrisiken, denen andere ausgesetzt werden, angesichts der Schwere des Schadens unwahrscheinlich, ja sogar sehr unwahrscheinlich sein muss.⁵⁶

Unabhängig von Schadensausmass und Eintrittswahrscheinlichkeit sind gleiche Erwartungswerte stets gleich zu beurteilen. Bei einer Wahrscheinlichkeit von 1:50'000, dass ein Mensch stirbt, beträgt der Erwartungswert 0,00002. Der gleiche Erwartungswert liegt vor, wenn eine Wahrscheinlichkeit von 1:500'000 besteht, dass 10 Menschen sterben; oder eine Wahrscheinlichkeit von 1:50'000'000, dass 1'000 Menschen sterben. Daher sind die entsprechenden Risikoexpositionen auch gleich zu bewerten: nämlich als ethisch zulässig. Zulässig sind sie, weil sie den Schwellenwert nicht überschreiten.

Betrachten wir zu diesem Punkt noch einige weitere Beispiele (vgl. Sunstein 2007:279): In Situation a) besteht 1% Wahrscheinlichkeit, dass 10'000 Menschen sterben; in Situation b) beträgt die Wahrscheinlichkeit 50%, dass 200 Menschen sterben. In beiden Situationen ist der Erwartungswert – das Produkt aus Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass – gleich, nämlich 100 Tote. Demzufolge sind diese Risikoexpositionen auch gleich zu bewerten – nämlich als Expositionen, die gleichermassen über dem Schwellenwert liegen und deshalb unzulässig sind.

Wie aber ist folgendes Beispiel zu beurteilen (vgl. Sunstein 2007:137)? In Situation a) besteht eine 1:1'000'000 Wahrscheinlichkeit, dass 200 Millionen Menschen sterben und eine 999'999:1'000'000 Wahrscheinlichkeit, dass null Menschen sterben; in Situation b) besteht eine 1:10 Wahrscheinlichkeit, dass 2'000 Menschen sterben und 9:10 Wahrscheinlichkeit, dass null Menschen sterben. In beiden Fällen beträgt der Erwartungswert 200 Tote. Auch wenn die Wahrscheinlichkeit in a) sehr klein ist, sehr viel kleiner als in b), sind sie daher gleich zu bewerten – nämlich als gleichermassen unzulässige Risikoexpositionen.

⁵⁵ Die in Staaten wie die Niederlande, Grossbritannien oder die USA gesetzlich festgelegten Risikogrenzwerte in diesem Bereich bewegen sich zwischen 1:10'000 (pro Jahr) und 1:1'000'000 (vgl. Arbeitskreis Störfall-Kommission 2004). 1:10'000 würde bedeuten, dass alle rund 27 Jahre ein Toter zu erwarten ist. Dieser Erwartungswert ist aus unserer Sicht zu hoch, entsprechende Risiken daher nicht akzeptabel. Dagegen fällt ein Todesrisiko von 1:1'000'000 in den ethisch zulässigen Bereich.

⁵⁶ Jetzt wird auch deutlich, warum es ethisch unzulässig ist, mit einem Schlafenden Russisches Roulette zu spielen (vgl. oben S.10). Die Wahrscheinlichkeit, dass sich ein Schuss löst und der Schlafende stirbt, also den schlimmstmöglichen Schaden erleidet, liegt weit über jedem akzeptablen Schwellenwert (nämlich bei ca. 16%). Ob es moralisch erlaubt ist, mit Zustimmung des anderen und bei vollem Bewusstsein Russisches Roulette zu spielen, ist eine Frage, bei der es um die Beurteilung individueller Risiken geht. Die Beurteilung der Zulässigkeit hängt davon ab, ob es a) Pflichten gegen sich selbst gibt und ob, wenn es diese gäbe, solche b) dieses Spiel verböten.

Das stimmt freilich nur, wenn man strikt quantitativ vorgeht und alle weiteren möglichen negativen Konsequenzen ausblendet. Denn der Erwartungswert in a) und b) ist lediglich dann identisch, wenn der mögliche Verlust von 200 Millionen Menschen in der Tat genau 100'000 Mal schlimmer ist als der Verlust von 2'000 Menschen. Solange man allein die Anzahl Toten betrachtet, mag das (aufgrund der Logik von Erwartungswerten) richtig sein. Praktisch wird man aber wohl nicht umhin können, auch andere mögliche negative Folgen mit einzubeziehen. Man stelle sich vor, der Schaden ereigne sich in den USA. Würden 200 Millionen Amerikaner – rund 2/3 der Bevölkerung – sterben, hätte das unmittelbar katastrophale Auswirkungen für das Land (und die ganze Erde) weit über die Toten hinaus: die Wirtschaft würde zusammenbrechen; das gesamte Staatsgefüge wäre auf unabsehbare Zeit schwer beschädigt, wenn es sich überhaupt je erholen könnte etc. So betrachtet, wäre Situation a) trotz viel kleinerer Wahrscheinlichkeit wohl wesentlich gravierender als Situation b), auch wenn der Erwartungswert hinsichtlich des Risikos, dass Menschen sterben, gleich ist: „Genuine catastrophes, involving tens of thousands or millions of deaths, would magnify that loss to an unimaginable degree“ (Sunstein 2007:139).

Ad (2) Ob der Tod von (bestimmten) Tieren gleich viel zählt wie der Tod von Menschen, ist strittig (vgl. S.49f.). Was aber sicher von Bedeutung ist, sind Schmerz und Leid, das Tieren zugefügt werden kann. Welchen Risiken dürfen Tiere diesbezüglich ausgesetzt werden? Angenommen, eine Person deponiert ihren Abfall am Strassenrand. An dieser Strasse leben auch Katzen, die versuchen, die Abfallsäcke aufzureissen, um an essbare Reste zu gelangen. Werden sie an diesem Tag von einer Katze gefressen, bewirken sie in ihr einen leichten und kurzen körperlichen Schmerz. Die Wahrscheinlichkeit, dass dies geschieht, liegt bei 1:1'000. Der Erwartungswert beträgt mithin 0,001. (Dieser Wert wäre gleich gross, wenn mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:10'000 100 Tiere oder mit einer Wahrscheinlichkeit von 1:100'000 1'000 Tiere (usw.) einen kleinen und kurzen Schmerz erleiden – und wäre dann auch gleich zu beurteilen). Ein solcher Erwartungswert scheint zulässig zu sein, sofern der Schaden tatsächlich klein ist, d.h. lediglich in einem schwachen und kurzen körperlichen Schmerz besteht. Schon nicht mehr so eindeutig ist die Situation, wenn sich die Wahrscheinlichkeit zwischen 1:10 und 1:100 bewegt. Erwartungswerte von 0,01 bis 0,1 bilden, so könnte man argumentieren, hinsichtlich der in Frage stehenden Risikoexposition einen Graubereich: es lässt sich nicht klar entscheiden, ob sie zulässig sind oder nicht. Freilich gilt hier, dass sie, selbst wenn sie aus ethischer Sicht nicht verboten sind, sofern möglich, weiter verringert werden sollten.

Die Situation ändert sich, wenn der grösstmögliche Schaden nicht ein kleiner kurzer Schmerz, sondern ein intensiver und lang anhaltender Schmerz ist. In diesem Fall ist eine Wahrscheinlichkeit von 1:1'000 bereits zu hoch, die entsprechende Risikoexposition damit ethisch unzulässig. Der Graubereich liegt wohl in einer Zone um eine Wahrscheinlichkeit von etwa 1:10'000. In Zeitintervallen ausgedrückt, würde dies bedeuten, dass einmal pro rund siebenundzwanzig Jahre der Schaden – ein starker, lang anhaltender Schmerz – eintreten würde. Ist der Schmerz sehr stark und dauert er sehr lang, muss die Wahrscheinlichkeit sehr gering sein, damit Tiere einem entsprechenden Risiko ausgesetzt werden dürfen. Hier gilt das gleiche wie im Fall eines Risikos, dass jemand stirbt: Da der Schaden sehr gross ist, muss die Wahrscheinlichkeit, dass

er eintritt, sehr klein sein. Dies ist sie, wenn sie sich in einer Grössenordnung von 1:50'000 bis 1:100'000 bewegt.

Bei den zwei soeben diskutierten Beispielen sind wir von Risikotyp 1 ausgegangen: wir haben unterstellt, Schadensausmass und Eintrittswahrscheinlichkeit seien objektiv bekannt und die Risiken damit vollständig kalkulierbar. Die meisten Risiken lassen sich aber nicht vollständig kalkulieren. Entweder kann das Schadensausmass oder die Eintrittswahrscheinlichkeit oder beides nur subjektiv abgeschätzt werden. Die Frage ist, wie die entsprechenden Risikotypen 2, 3 und insbesondere 4 in die skizzierte Schwellenwert-Konzeption integriert werden können.

Beginnen wir mit dem Fall, in dem ein Verdacht vorliegt, dass den Risikobetroffenen schwerwiegende irreversible Schäden entstehen könnten. Nehmen wir zur Klärung dieses Falls folgendes historisches Beispiel: Zwischen 1764 und 1767 tötete die so genannte „Bestie von Gévaudan“ rund 100 Frauen, Jugendliche und Kinder. Für die Zeitgenossen war unklar, um was es sich handelte, einen Wolf, einen von Wolf und Hund abstammenden Mischling, einen Menschen oder, wie der Bischof von Mende mutmasste, um ein von Gott gesandtes Wesen.

Hier interessiert freilich nicht, wer für die Todesfälle verantwortlich war, sondern das Handeln der Einwohner von Gévaudan. Trotz einer Serie von Todesfällen und dem Wissen, dass die „Bestie“ nicht erlegt worden war, sandten die Bauern Kinder und Jugendliche weiterhin in den Wald, um das Vieh zu hüten.

Bei diesem Beispiel handelt es sich um ein Risiko des 4. Typs. Der grösstmögliche Schaden für diese Kinder und Jugendlichen ist zwar bekannt: jedem einzelnen droht der Verlust seines Lebens. Aber die Gesamtheit des Schadens – die maximale Anzahl möglicher Toter – kann nicht objektiv bestimmt werden. Auch die Wahrscheinlichkeit lässt sich nur subjektiv abschätzen – selbst wenn aufgrund der Situationsumstände davon auszugehen ist, dass sie, werden die Menschen ungeschützt in den Wald geschickt, für jeden von ihnen relativ gross ist.

Das Sorgfaltskriterium verlangt, diejenigen Massnahmen zu ergreifen, die ein Risiko so weit reduzieren, dass aller Voraussicht nach kein Schaden für unbeteiligte Dritte entsteht. Im Fall der Bestie heisst dies: Da der mögliche Schaden – der Tod von Menschen – sehr gross ist, muss die Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts sehr klein sein. Obwohl die Wahrscheinlichkeit abgeschätzt werden muss, ist sie, werden die Menschen weiterhin ungeschützt in den Wald geschickt, so gross, dass der Erwartungswert den zulässigen Risikogrenzwert (von 1:50'000 bis 1:100'000) sicher übersteigt. Es würde aber auch nicht ausreichen, dass die Bauern die Hirten vor dem Risiko warnen, ihnen eine Waffe mitgeben und raten, mögliche Helfer herbeizurufen. Dadurch würde sich zwar das Risiko reduzieren; aber es blieben erhebliche Zweifel, ob es so weit reduziert wäre, dass den Hirten voraussichtlich kein Schaden erwächst. Um dies zu erreichen, gibt es nur eine Lösung: Sie gar nicht erst in den Wald schicken. Durch diese Sicherheitsvorkehrung sinkt das Risiko nicht auf Null; aber das Restrisiko, dem die Hirten immer noch ausgesetzt sind, liegt unter dem zulässigen Maximalwert, ist mithin so gering, dass man nicht mehr mit einem Schaden rechnen muss. Das

Sorgfalts-Kriterium führt insofern zum gleichen Resultat wie das Maximinkriterium. Die Begründung ist aber eine andere.

Diese Konzeption von ethischen Risikogrenzwerten lässt sich auch an anderen bereits erwähnten Beispielen veranschaulichen:

- *Rollkoffer* (vgl. S. 33f.). Es ist zulässig, mit dem Rollkoffer zum Bahnhof zu gehen. Die Moral fordert vom Handelnden jedoch, auf eine Weise vorzugehen, dass andere Personen möglichst nicht zu Schaden kommen. Dieser Schaden kann von einem mit leichten, kurz anhaltenden Schmerzen verbundenen Zusammenprall bis zum Tod reichen. Tödliche Konsequenzen – jemand fällt etwa über den Koffer und bricht sich das Genick – sind allerdings sehr unwahrscheinlich: der entsprechende Erwartungswert liegt wohl unter 0,00001 – und dies selbst dann, wenn man keine besondere Vorsicht walten lässt (insofern kann man sie vernachlässigen). Anders verhält es sich bei weniger schwerwiegenden Schäden, zumindest wenn man von einer bestimmten (minimalen) Anzahl von Risikobetroffenen ausgeht: deren Eintrittswahrscheinlichkeit ist so gross, dass sich die Rollkoffer-Besitzer entsprechend vor- und umsichtig zu verhalten haben.⁵⁷ Diese Bedingung ist beispielsweise erfüllt, wenn aufgrund ihres Verhaltens die Wahrscheinlichkeit eines leichten Schadens eine Höhe von etwa 1:1'000 nicht übersteigt. Kommt es dennoch zu einem Schadensfall, können sie dafür nicht moralisch kritisiert werden. Dabei bleibt der Schaden natürlich ein Schaden (d.h. eine negativ zu beurteilende Veränderung); nur ist er durch das Einhalten der geforderten Sorgfaltspflichten moralisch gleichsam neutralisiert worden: Den Schadensverursachern kann daher der Schaden nicht moralisch zugerechnet werden.

Natürlich können auch die Rollkofferbesitzer durch andere einem Risiko ausgesetzt werden (hierbei kann es sich um die gleichen Personen handeln, die sie einem Risiko aussetzen). So ist es zum Beispiel möglich, dass jemand über einen Koffer stolpert und der Koffer dadurch beschädigt wird. Für die Risikoaussetzer gilt daher, dass sie aufgefordert sind, auf Personen mit Rollkoffern zu achten, um zu vermeiden, dass diesen ein Schaden entsteht. Soweit ihnen aber durch unvorsichtiges Verhalten ein eigener Schaden entstehen könnte, bestehen keine Sorgfaltspflichten. Diesen Schaden durch entsprechend umsichtiges Verhalten zu verhindern, liegt vielmehr in ihrem Eigeninteresse und ist damit eine Sache der Klugheit, nicht der Moral.

- *Gasherd* (vgl. S.19f.). Am Beispiel des Gasherds wird ersichtlich, dass eine solid begründete Risikobewertung bisweilen voraussetzt, dass man über gewisse wissenschaftliche bzw. statistische Kenntnisse verfügt. So müsste man wissen, wie gross die Wahrscheinlichkeit ist, dass trotz sachgemässer Handhabung Gas ausströmt oder der Gasherd explodiert. Diese Wahrscheinlichkeit lässt sich zwar nicht objektiv ermitteln, wenn damit

⁵⁷ Wie gross die Wahrscheinlichkeit bei rücksichtslosem bzw. unvorsichtigem Verhalten genau wäre, lässt sich nicht objektiv (mathematisch eindeutig) bestimmen. Sie muss subjektiv abgeschätzt werden. Diese Abschätzung basiert auf Erfahrungswerten (und ist insofern nicht einfach willkürlich). Aber auch das (maximale) Schadensausmass kann nicht objektiv ermittelt werden. Insofern ist das Rollkoffer-Beispiel Risikotyp 4 zuzuordnen.

vollständige mathematische Kalkulierbarkeit gemeint ist. Aber aufgrund des technologischen Wissens und der langen Erfahrung mit solchen Herden sollte es doch möglich sein, sie annähernd zu bestimmen. Und man müsste diese Wahrscheinlichkeit in ein Verhältnis zu einem Schadensausmass setzen können, um auf diese Weise zum Beispiel das Todesrisiko zu eruieren. Läge dieses Risiko unter dem Grenzwert, wäre es zulässig, dass andere ihm ausgesetzt werden, sonst nicht. „Sonst nicht“ bedeutet: In diesem Fall sollten Gasherde selbst dann nicht erlaubt werden, wenn sie gut gewartet, die Bedienungsanleitung befolgt und keine unfachmännischen technischen Änderungen vorgenommen werden. Freilich ist dies wohl ein ziemlich unwahrscheinliches Szenario. Aufgrund der praktischen Erfahrungen kann man eher davon ausgehen, dass die Einhaltung der Sorgfaltspflichten ausreicht, um das Risiko, dass aufgrund der Explosion eines Gasherds jemand stirbt, auf ein zulässiges Mass zu verringern. Sollte es dann trotz sorgfältigen Handelns zum Schaden kommen, ist die handelnde Person nicht moralisch dafür zu kritisieren.

- *Fahrt durch die Serpentine* (vgl. S.21). Bei diesem Beispiel handelt es sich um ein Risiko des Typs 2. Das Schadensausmass kann objektiv festgestellt werden: Wenn Michaela sorglos und mit hoher Geschwindigkeit die Serpentine an der Tremola hinunterfährt, sterben im schlimmstmöglichen Fall ihre zwei Mitfahrer.⁵⁸ Die Wahrscheinlichkeit, dass der ‚Worst Case‘ eintritt, lässt sich dagegen nicht objektiv bestimmen. Gleichwohl ist davon auszugehen, dass diese Wahrscheinlichkeit aufgrund des Verlaufs der Strasse ab einer bestimmten Geschwindigkeit über dem erlaubten Grenzwert von 1:100'000 bis 1:200'000 liegt.⁵⁹ Fährt Michaela zu schnell, ist sie hierfür moralisch zu kritisieren, unabhängig davon, ob es zu einem Unfall kommt oder nicht. Die behutsam fahrende Ursula handelt hingegen moralisch zulässig. Daran würde sich auch dann nichts ändern, wenn sich gleichwohl ein Unfall ereignen würde.

Von einem Risiko kann man nur sprechen, wenn es neben Annahmen zum möglichen Schadensausmass auch Anhaltspunkte zur Eintrittswahrscheinlichkeit gibt. Vor allem bei neuartigen Risiken ist unter Umständen fraglich, ob letztere Bedingung erfüllt ist. Wie sind solche Risiken – sofern es noch Risiken sind – dann aber zu beurteilen?

Betrachten wir folgendes Beispiel: Zum Zeitpunkt der ersten Mondlandung wusste man nicht, ob Mondstaub gefährlich ist oder nicht. Es gab jedoch Szenarien, dass in ausserirdischem Material gefährliche Krankheitsverursacher verborgen sein könnten. Hier stellt sich die Frage, ob sich in diesem Fall überhaupt angemessene Sorgfaltmassnahmen ermitteln lassen oder ob es nicht

⁵⁸ Michaela selbst wird als Risikoverursacherin nicht mitgezählt. Sollte sie auch sterben, ist dies zwar ebenfalls ein Schaden, aber dieser Schaden fliesst nicht in die Risikobewertung ein. Dabei wird unterstellt, dass die Mitfahrer dem Risiko, dem sie ausgesetzt sind, nicht (informiert) zugestimmt haben. Hätten sie nämlich zugestimmt, wäre dieses Risiko auf jeden Fall, das heisst unabhängig von seiner Höhe – also auch dann, wenn der Erwartungswert über dem ethischen Grenzwert liegt – zulässig, da jede (autonome) Person sich selbst beliebigen Risiken aussetzen darf, solange davon keine Drittparteien – im Beispiel: andere Autofahrer – betroffen sind.

⁵⁹ Wie gezeigt, verschiebt sich dieser Wert nur wenig, wenn das maximale Schadensausmass nicht in zwei Toten, sondern in zwei Schwerverletzten besteht

angezeigt wäre, zu Maximin zu wechseln, das heisst vom schlechtesten denkbaren Szenario auszugehen.

Um diese Frage zu beantworten, muss man zwei Szenarien unterscheiden. Das erste Szenario geht davon aus, dass zum Zeitpunkt der Mond-Mission von Apollo 11 der Wissenschaft jegliches Hintergrundwissen hinsichtlich der Existenz von Mikroorganismen auf dem Mond fehlte. Weder hatte man spezifische Mondkenntnisse, noch hatte man Kenntnisse von anderen Planeten oder Sternen, die es erlaubt hätten, diesbezüglich irgendwelche Wahrscheinlichkeitsannahmen zu treffen. Da Risiken durch die zwei Variablen Eintrittswahrscheinlichkeit und Schadensausmass definiert sind, liegt in diesem Fall, streng genommen, gar kein Risiko vor. Was es gibt, ist einzig ein Schadensszenario, das aus einem rein hypothetischen ‚Worst Case‘ besteht: Die Krankheitserreger könnten so aggressiv wirken, dass sie das Leben vieler Menschen, vielleicht sogar der gesamten Menschheit auslöschen würden.

Wenn dieses Szenario weder wahrscheinlich noch unwahrscheinlich, sehr wohl aber möglich (nicht unmöglich) ist, wie wäre dann das Sammeln und der Rücktransport von Mondstaub durch Apollo 11 zu beurteilen? Entscheidend ist: Die Wahrscheinlichkeit, dass der grösstmögliche Schaden eintritt, könnte 0%, sie könnte aber auch 100% betragen. Mithin verfügt man über keinerlei Anhaltspunkte, die es erlauben würden, auszuschliessen, dass das Risiko über dem zulässigen Grenzwert liegt. Solange dies aber nicht möglich ist, sind Handlungen zu unterlassen, die zum grössten denkbaren Schadensereignis führen könnten. Genau dies verlangt das Maximin-Kriterium. Für die Apollo Mission hätte das bedeutet, alles zu unterlassen, was dazu hätte führen können, dass dieses Szenario Wirklichkeit geworden wäre. Die Konsequenz wäre gewesen, den Mondstaub gar nicht erst auf die Erde zu bringen, sondern auf dem Mond zu lassen und solange auf eine Analyse zu verzichten, bis man technologisch in der Lage gewesen wäre, dies vor Ort – sprich auf dem Mond selbst – zu tun.⁶⁰

Das zweite Szenario geht davon aus, dass aufgrund des allgemeinen Wissens bezüglich der Beschaffenheit von Himmelskörpern und der Voraussetzungen, unter denen Leben möglich ist, die Annahme nicht unbegründet war, dass die Existenz von gefährlichen Mikroorganismen auf dem Mond sehr unwahrscheinlich war. Und die ersten Eindrücke der Astronauten mögen eine gewisse Bestätigung dafür gewesen sein, dass der Mond biologisch tot ist. Gleichwohl handelte es sich hierbei nicht um eine gesicherte objektive Erkenntnis, sondern um subjektive (wenn auch nicht vollkommen willkürliche) Annahmen.

In diesem Fall hätte man sich überlegen müssen, wie gross die Wahrscheinlichkeit ist, dass der ‚Worst Case‘ eintritt – und man hätte aufgrund dieser Überlegung diejenigen Massnahmen ergreifen müssen, die dafür gesorgt hätten, dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintreten würde. Da das maximale Schadensausmass katastrophal war (Tod vieler Menschen), hätten die Massnahmen die Eintrittswahrscheinlichkeit sehr weitgehend reduzieren müssen. Welche Reduktion gefordert gewesen wäre, hängt von der (angenommenen) Anzahl der Toten ab: bei einem Toten hätte die Wahrscheinlichkeit aufgrund des zulässigen Erwartungswerts von 0,00001 bzw. 0,00002 nicht mehr als 1:50'000 bis 1'100'000

⁶⁰ Zudem hätte gewährleistet sein müssen, dass Mondstaub nicht über die Anzüge der Astronauten auf die Erde gelangen könnte.

betragen dürfen; bei 1'000 Toten 1:50'000'000 bis 1:100'000'000 etc. Ob die geplanten Sicherheitsmassnahmen – ein umfangreiches Quarantäneprogramm⁶¹ – das Risiko hinreichend verringert hätten, ist selbst dann mit einem Fragezeichen zu versehen, wenn man sie ohne Pannen umgesetzt hätte (was nicht der Fall war⁶²).

Oftmals verfügen wir nicht über ausreichendes Wissen, um die Wahrscheinlichkeiten und das Schadensausmass zuverlässig zu ermitteln. Hierbei handelt es sich um Situationen der Ungewissheit, wie sie gerade im Umgang mit neuen Technologien typisch sind. In Situationen dieser Art sollte man sich am Vorsorgeprinzip orientieren.

Dieses Prinzip besagt, dass angemessene, die Freiheit von Forschung und Unternehmen einschränkende Vorsorgemassnahmen gerechtfertigt sind, wenn eine (neue) Technologie Mensch und Umwelt einen schwerwiegenden und irreversiblen Schaden zuzufügen droht; und dies selbst dann, wenn noch keine fundierte wissenschaftliche Risikoanalyse vorliegt. Diese Definition macht deutlich, dass sich das Vorsorgeprinzip vornehmlich auf den 4. Risikotypus bezieht, mit der Besonderheit, dass die Beurteilung von Technologien im Mittelpunkt steht und dass das – genauso wie die Eintrittswahrscheinlichkeit nur subjektiv abschätzbare – Schadensausmass gravierend ist. Zudem geht es nicht um individuelles, sondern um staatliches Handeln, dessen Gegenstand das Kollektiv der Staatsbürger ist. Dies macht freilich aus dem Vorsorgeprinzip kein eigenständiges ethisches Prinzip. Vielmehr ist es die Anwendung des Sorgfaltspflichten-Kriteriums auf bestimmte Risiken: solche des 4. Typs, bei denen der Staat gefordert ist, dafür zu sorgen, dass sie so weit reduziert werden, dass dem (anonymen) Kollektiv der Staatsbürger aller Voraussicht nach kein schwerwiegender Schaden entstehen wird.

Vor dem Hintergrund der oben gemachten Ausführungen zu ethischen Risikoschwellen lässt sich Sinn und Zweck dieses Prinzips jetzt noch etwas genauer fassen. Das Vorsorgeprinzip kommt zur Anwendung, wenn erste empirische Indizien dafür vorliegen, dass eine Tätigkeit wie etwa die Verwendung bestimmter synthetischer Nanomaterialien oder die Freisetzung bestimmter gentechnisch veränderter Organismen schwerwiegende und/oder irreversible Schäden nach sich ziehen könnte. Aufgrund dieser Indizien kann man einen vorläufigen Erwartungswert bilden, der über dem ethisch zulässigen Schwellen-

⁶¹ Das sich im Nachhinein als überflüssig erwiesen hat.

⁶² „Bei der Rückkehr zur Erde sollte die im Pazifik gelandete Raketenkapsel eigentlich von einem Kran auf einen Flugzeugträger gebracht werden, um dort komplett in Quarantäne zu kommen – in einen eigens dafür gebauten Sicherheitsraum. Erst dann sollte die Ausstiegstür für die Astronauten aufgehen. Doch einen solchen Kran, der die schwere Apollokapsel auf offener See sicher, also vor allem schaukel- und kollisionsfrei hätte hoch hieven können, gab es bei der US-Marine gar nicht. Diese Information hatte die Quarantäneplaner der NASA offenbar viel zu spät erreicht: eine schwere Planungspanne. Das Quarantäne-Desaster begann. Für die NASA war es trotz aller Quarantänepläne oberste Priorität, dass die Astronauten sicher aus der Landekapsel kamen. Man beschloss deshalb, die Kapsel schon auf See von Tauchern öffnen zu lassen. Damit gelangte Mondstaub aus dem Innenraum der Kapsel gleich in die Luft und ins Meerwasser. Noch fataler: Die Raumfahrer waren zwar hermetisch in Schutzanzüge und Atemmasken verpackt, diese aber waren aussen mit Mondstaub bedeckt. Die Männer wurden in Netzen von Hubschraubern geborgen und stiegen auf dem Flugzeugträger vor klatschendem, völlig ungeschütztem Publikum aus, um dicht an den Menschen vorbei zu ihrer Quarantäne-Station zu gehen“ (http://www.wdr.de/tv/quarks/sendungsbeitraege/2006/1212/006_aliens.jsp).

wert liegt.⁶³ Vorläufig heisst: Dieser Wert ist wissenschaftlich noch nicht hinreichend fundiert. Genau aus diesem Grund rechtfertigt er kein definitives Verbot der in Frage stehenden Tätigkeit. Denn es kann sich herausstellen, dass er eben doch unterhalb der Schwelle liegt bzw. durch geeignete Sicherheitsvorkehrungen entsprechend reduziert werden kann. Er ist aber auch keine willkürliche Festlegung: er beruht auf empirischen Indizien und ist daher nicht rein hypothetisch.⁶⁴ Deshalb muss die Tätigkeit so eingeschränkt werden, dass der angenommene Schaden nicht eintreten kann.⁶⁵ Diese Einschränkung gilt so lange, bis man über genügend Risikowissen verfügt, um den Erwartungswert auf wissenschaftlich hinreichend zuverlässige Weise bestimmen zu können. Auf dieser Grundlage lässt sich dann endgültig entscheiden, ob und gegebenenfalls unter welchen Bedingungen die zu beurteilende Tätigkeit zulässig ist oder ob das mit ihr verbundene Risiko zu hoch und sie daher zu unterlassen ist.

Ein letzter Punkt, der in diesem Zusammenhang erwähnt werden muss, ist die Bedeutung des „Monitoring“, insbesondere mit Blick auf Technologien. Dabei scheint uns wichtig, dass ein langfristig angelegtes, allgemeines Monitoring („general surveillance“) bei konventionellen wie bei neuartigen Technologien erforderlich ist, da man nicht prinzipiell ausschliessen kann, dass diese Schäden bewirken, die jenseits des Erwartbaren bzw. Vorhersehbaren liegen⁶⁶ – aber auch Schäden, mit denen man hätte rechnen können, die also erwartbar waren und die man gleichwohl übersehen hat.

Ein spezielles Monitoring, das sich auf besondere Indikatoren stützt, ist erforderlich, sofern es Hinweise darauf gibt, dass diese Indikatoren risikorelevant sind. Andernfalls besteht die Gefahr, dass sie zufällig ausgewählt werden und damit auch nur zufällig zu einem besseren Verständnis der Risiken beitragen.

Bei beiden Arten von Monitoring geht es darum, die Risiken von Technologien insbesondere in einer langfristigen Perspektive besser zu verstehen, um daraus so früh wie möglich die entsprechenden Sorgfaltsmassnahmen im Umgang mit ihnen herleiten zu können. Insofern ist auch das Monitoring ein Aspekt der hier vertretenen Konzeption, gemäss der wir verpflichtet sind, Risiken, denen wir andere aussetzen, so weit zu verringern, dass ihnen, so weit sich dies ex ante ermassen lässt, kein Schaden entsteht.

⁶³ Schwächer formuliert: Diese (empirischen) Indizien rechtfertigen Zweifel, ob die mit einer bestimmten Tätigkeit verbundenen Risiken unterhalb des zulässigen ethischen Grenzwerts liegen.

⁶⁴ Diese Auffassung des Vorsorgeprinzips unterscheidet sich insofern von einer anderen, weit verbreiteten Auffassung, der zufolge das Vorsorgeprinzip in erster Linie die möglichen gravierenden (und damit inakzeptablen) Schäden in den Blick nimmt, die Eintrittswahrscheinlichkeiten dagegen nicht berücksichtigt, da diese mit Unsicherheiten behaftet sind. Aus unserer Sicht ist dies nicht plausibel, weil Eintrittswahrscheinlichkeiten für die Risikobewertung auch dann relevant sind, wenn sie unsicher sind, das heisst bloss subjektiv abgeschätzt werden können.

⁶⁵ Sei es durch risikomindernde Massnahmen, gemäss dem Prinzip: *sorge vor, aber handle*; sei es durch eine Umkehr der Beweislast, gemäss dem Prinzip: *Enthalte Dich im Zweifel*, d.h. solange, bis der Befürworter (Produzent) einer Technologie deren – relative, nicht absolute – Ungefährlichkeit bewiesen hat (wie das etwa im Bereich der Arzneimittel üblich ist). Unter welchen Bedingungen welche Art von Einschränkung gerechtfertigt ist, bleibe hier dahingestellt.

⁶⁶ Jenseits des Erwartbaren bedeutet: aufgrund des Wissensstands können diese Schäden nicht erwartet werden, man kann nicht damit rechnen, dass sie eintreten. Dass man etwas erwarten bzw. mit etwas rechnen kann, setzt also immer bestimmte Kenntnisse voraus.

Fassen wir einige Punkte zusammen:

1) Auch bei grossen Schadensausmassen darf die Wahrscheinlichkeit eines Schadenseintritts nicht, wie das Maximin-Prinzip verlangt, ignoriert werden. Vielmehr muss sie berücksichtigt werden, um zusammen mit der Variable des Schadensausmasses einen Erwartungswert zu bilden. Selbst wenn der grösstmögliche Schaden katastrophal ist – man stelle sich vor, er betrage 10^7 Tote oder mehr –, kann die entsprechende Risikoexposition zulässig sein. Dies ist der Fall wenn die Eintrittswahrscheinlichkeit so klein ist, dass der Erwartungswert unter der ethischen Risikoschwelle liegt. Bedingung hierfür ist allerdings, dass man Schadensausmass und Wahrscheinlichkeit zuverlässig ermitteln kann und nicht auf ungefähre subjektive Schätzungen angewiesen ist. Solange dies nicht möglich ist, d.h. solange eine Situation der Ungewissheit besteht, sollte man sich am Vorsorgeprinzip orientieren.

2) Trotz der erwähnten Differenzen kann der hier vertretene Ansatz unter Umständen zu gleichen oder ähnlichen Resultaten führen wie der Maximin-Ansatz. Folgte man beispielsweise Maximin beim Umgang mit der Vogelgrippe, müsste man unabhängig von der Eintrittswahrscheinlichkeit alles tun, um den grösstmöglichen Schaden, die Pandemie, zu verhindern. Das würde vermutlich (unter anderem) bedeuten, dass man die internationale Luftfahrt weitgehend einstellen müsste, bis das mutierte Virus⁶⁷ ausgerottet oder eine zuverlässige Impfung entwickelt worden wäre. Aus unserer Sicht sind solche Sicherheitsmassnahmen – wie etwa eine globale Quarantäne – nicht prinzipiell unangemessen und daher auszuschliessen. Ob sie ergriffen werden sollen, hängt freilich von zwei Bedingungen ab: Zum einen davon, dass der Erwartungswert, das heisst die Wahrscheinlichkeit, dass der Worst Case eintritt, auf diese Weise tatsächlich unter die ethisch zulässige Risikoschwelle gedrückt werden kann. Und zum anderen davon, dass man durch das Ergreifen dieser Massnahmen nicht wiederum Risiken erzeugt, die aus ethischer Sicht unzulässig sind.⁶⁸

3) Auch wenn sich Schadensausmass und Eintrittswahrscheinlichkeit solid bestimmen lassen, bleibt das zentrale Problem, wie der aus ihnen gebildete Erwartungswert zu bewerten ist. Zwar liegt er in vielen Fällen eindeutig über oder unter der ethischen Risikoschwelle, die festlegt, welche Risikoexpositionen erlaubt und welche verboten sind. Aber oftmals liegt er auch in einer Grauzone, in der die ethische Bewertung der entsprechenden Risikoaussetzungen – als zulässig oder unzulässig – schwierig wird.

⁶⁷ Es gibt Fälle, in denen die Übertragung von Mensch zu Mensch stattgefunden hat. Allerdings ist nicht bekannt, dass die Viren so mutiert hätten, dass sie virulenter geworden wären oder dass sie sogar ihr Infektionsspektrum verbreitert hätten. (Diesen Hinweis verdanken wir Kathrin Summermatter, Leiterin Biosicherheit am IVI.). Solange sich dies nicht ändert, sind die im Text erwähnten drastischen Massnahmen wohl (noch) nicht gerechtfertigt.

⁶⁸ Genauer müsste man sagen: dass die durch das Ergreifen von Sicherheitsmassnahmen bewirkten Risiken nicht grösser sein dürfen – in diesem Fall: nicht noch weiter über dem Grenzwert liegen dürfen – als die Risiken, die man durch diese Massnahmen reduzieren will. Ein weiteres Beispiel hierfür wäre das Risiko von Asteroidenkollisionen. Gemäss Maximin müsste man alles unternehmen, um eine Technologie zu entwickeln, die es ermöglichen würde, Kollisionen dieser Art zu vermeiden – und dies unabhängig davon, wie gross bzw. klein die Wahrscheinlichkeit einer Kollision ist. Gemäss unserem Ansatz muss man auch in solche Technologien investieren, um einen Schaden aller Voraussicht nach zu vermeiden. Aber was dies bedeutet, hängt ab vom Erwartungswert und davon, welche anderen Risiken man in Kauf nehmen muss, weil man entsprechende Summen investiert, die dann für andere Risikoreduktionen nicht zur Verfügung stehen.

Damit sind wir an dem Punkt angelangt, an dem wir zur Diskussion der ethischen Risikobewertung von gentechnisch veränderten Organismen übergehen können. Dazu zwei Vorbemerkungen:

1. Was den Begriff ‚gentechnisch veränderter Organismus‘ (GVO) betrifft, folgen wir der Definition des Gentechnikgesetzes (vgl. auch Errass 2006:140f.). Demzufolge handelt es sich hierbei um Organismen, „deren genetisches Material so verändert worden ist, wie dies unter natürlichen Bedingungen durch Kreuzen oder natürliche Rekombination nicht vorkommt“ (GTG Art. 5 Abs. 2).
2. Wir werden uns in der Diskussion der Fallbeispiele auf den ausser-humanen Bereich, insbesondere auf den Bereich der transgenen Nutzpflanzen beschränken. Zudem soll die ethische Bewertung bestimmter Risiken auch am Umgang mit pathogenen (transgenen) Mikroorganismen (Viren) illustriert werden.⁶⁹

Nicht berücksichtigt werden:

- Transgene Tiere in der Landwirtschaft (z.B. Gene Pharming, d.h. Arzneimittelherstellung mit Hilfe von Nutzpflanzen und Nutztieren)
- Transgene Tiere zur Xenotransplantation
- Transgene Tiere als Tiermodelle zur Erforschung menschlicher Krankheiten.

Bevor wir uns der Diskussion der einschlägigen Fallbeispiele zuwenden, müssen wir uns noch einige grundlegende Gedanken dazu machen, welche Rolle ethisch betrachtet dem Staat bei der Regelung von Risiken im Umgang mit gentechnisch veränderten Organismen zukommt.

4.5 Staatliche Sorgfaltspflichten mit Blick auf GVO

Die bis hierher durchgeführte risikoethische Analyse erfolgte unabhängig von rechtlichen oder naturwissenschaftlichen Risikoauffassungen. Nur ansatzweise berücksichtigt wurde zudem auch die Rolle der zuständigen staatlichen Stellen, insbesondere bei der Regulierung der mit dem Einsatz und der Freisetzung von GVO verbundenen spezifischen Risiken. Vor diesem Hintergrund stellen sich zwei Fragen: 1) Wie sollte der Staat aus ethischer Sicht die Risiken des Einsatzes von GVO grundsätzlich bewerten? 2) Wie verhält sich der hier dargelegte risikoethische Ansatz zur geltenden rechtlichen Regelung in der Schweiz, wie sie sich im Gentechnikgesetz (GTG) und den dazugehörigen Verordnungen (ESV, FrSV) findet?

Ad 1) Es gehört zu den fundamentalen Pflichten des Staates, die Bevölkerung bzw. alle schädigbaren Wesen auf dem Staatsgebiet vor gravierenden Schäden,

⁶⁹ Wir gehen davon aus, dass die Würde der Kreatur gemäss Art. 8 GTG hierbei nicht missachtet wird. Wäre dies der Fall, wäre der Umgang mit diesen GVO und damit die Arbeit im geschlossenen System wie auch die Freisetzung und das Inverkehrbringen von vornherein rechtlich unzulässig (vgl. Errass 2006:143). Aus ethischer Sicht ist dies freilich nur der Fall, wenn man das Konzept einer „Würde der Kreatur“ akzeptiert. Dieses Konzept ist in der ethischen Diskussion indes strittig. Aber in unserem Zusammenhang spielt diese Diskussion keine systematisch relevante Rolle.

die ihnen durch andere zugefügt werden bzw. zugefügt zu werden drohen, zu schützen. Er muss den Umgang mit – neuen und öffentlich umstrittenen – Technologien, die ein Risikopotenzial aufweisen, so regeln, dass aller Voraussicht nach kein schwerwiegender Schaden entstehen wird. Bezüglich der Bewertung der Risiken sollte er sich grundsätzlich am hier entwickelten Sorgfaltspflichten-Ansatz orientieren. Die öffentliche Hand unterliegt damit hinsichtlich zulässiger Risikoexpositionen den gleichen allgemeinen Beurteilungskriterien wie einzelne Personen. Das heisst unter anderem folgendes:

- Die Wahl der Schutzgüter sollte sich aus ethischer Sicht an der am besten begründeten Schadenstheorie orientieren.⁷⁰ Aus unserer Warte ist dies eine Theorie, die Schaden als eine Beeinträchtigung oder Minderung von Wohlergehen definiert und Wohlergehen in einem hedonistischen Sinn (als Wohlbefinden) begreift. Ziel staatlichen Handelns sollte sein, schwerwiegende Beeinträchtigungen des Wohlergehens empfindungsfähiger Wesen zu verhindern (sofern es sich nicht um Beeinträchtigungen handelt, die auf autonomen Entscheidungen beruhen). Als Beeinträchtigungen dieser Art und damit als relevante Schäden zu betrachten sind vor allem: der Tod und verschiedene Arten von Schmerzen und Leidenszuständen, seien sie durch physische oder psychische Krankheiten, durch Verletzungen oder durch andere Umstände, etwa das Wissen, einem bestimmten Risiko ausgesetzt zu sein, verursacht.
- Was die mit dem Einsatz, insbesondere der Freisetzung von GVO verbundenen Risiken betrifft, verhält sich der Staat ethisch korrekt, wenn er in der Gesetzgebung und im Vollzug die erforderlichen Sorgfaltspflichten berücksichtigt. Unter dieser Bedingung sind die entsprechenden Risiken zulässig. Dabei spielen die Chancen der Grünen Gentechnologie hinsichtlich der Zulässigkeit der Risiken keine Rolle.⁷¹ Der Staat darf sich mithin bei diesbezüglichen Entscheidungen nicht von utilitaristischen Nutzen-Kosten-Überlegungen bzw. von Nutzenerwartungen leiten lassen. Seine Aufgabe besteht vielmehr darin, Risikoexpositionen, wie sie etwa für Freisetzungsversuche typisch sind, so zu regulieren, dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintreten wird.

Ad 2) Die schweizerische Gesetzgebung stimmt mit dem oben skizzierten ethischen Ansatz weitgehend überein (vgl. zum Folgenden Errass 2006). Sie basiert auf den Artikeln 74, 118 und 120 der Bundesverfassung. Diese Artikel betonen auf unterschiedliche Weise den Schutz vor bestimmten Schädigungen.

⁷⁰ Das Argument, der Staat müsse sich aufgrund der Neutralitätsverpflichtung am kleinsten gemeinsamen ethischen Nenner orientieren, funktioniert im Umweltbereich nicht, weil sich die vier umweltethischen Grundpositionen – Anthropozentrismus (Theozentrismus oder Ratiozentrismus), Pathozentrismus, Biozentrismus und Ökozentrismus – und die ihnen entsprechenden Schadenskonzeptionen gegenseitig ausschliessen. Es gibt daher keinen ‚kleinsten gemeinsamen Nenner‘.

⁷¹ Dass Risiken nicht durch einen erwarteten Nutzen – genauer: durch Chancen – gerechtfertigt werden können, heisst nicht, dass der Staat mit Blick auf (neue) Technologien keine Nutzenerwägungen anstellen und diejenigen Technologien, die einen bestimmten Nutzen versprechen, nicht fördern darf. Bloss, wenn es um die Zulässigkeit von Risiken wie etwa den mit Freisetzungsversuchen verbundenen Risiken geht, dürfen Überlegungen dieser Art keine Rolle spielen (etwa im Sinne: je grösser die Chancen, desto grösser die zulässigen Risiken). Der Grund hierfür ist, dass, wie in Kap. 3.1.3 gezeigt, eine plausible Begründung der utilitaristisch verstandenen Pflicht, den Erwartungswert zu maximieren, bis heute fehlt.

Gemäss Artikel 74 (Umweltschutz) erlässt der Bund „Vorschriften über den Schutz des Menschen und seiner natürlichen Umwelt vor schädlichen oder lästigen Einwirkungen“. Gemäss Artikel 118 (Schutz der Gesundheit) trifft er „im Rahmen seiner Zuständigkeiten Massnahmen zum Schutz der Gesundheit“ von Menschen und Tieren. Gemäss Artikel 120 (Gentechnologie im Ausserhumanbereich) sind „der Mensch und seine Umwelt (...) vor Missbräuchen der Gentechnologie geschützt.“ Dabei ist bei den Vorschriften zum Umgang mit dem Erbgut von Tieren und Pflanzen der Würde der Kreatur sowie der Sicherheit von Mensch, Tier und Umwelt Rechnung zu tragen. Zudem ist die genetische Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten zu schützen.

In der Verfassung und damit auch im GTG und den zugehörigen Verordnungen wird neben den Menschen (deren Leben und Gesundheit) mithin auch die Umwelt als schützenswertes Rechtsgut betrachtet:

„Die Umwelt des Menschen besteht aus lebender und unbelebter Umwelt. Geschützt sind beide Formen. Die belebte Umwelt wird in Tiere Pflanzen, andere Organismen, die Lebensgemeinschaften und Lebensräume sowie die biologische Vielfalt unterteilt. Tiere und Pflanzen werden als *Arten* und *Populationen* geschützt. Tiere und Pflanzen, ihre Lebensgemeinschaften und Lebensräume sind in ihrer Gesundheit, ihrem Leben und Fortleben als Individuum und als Art, in ihrem Zusammenleben, ihrem Wohlbefinden, ihrer Sicherheit, ihrer Absenz von Leiden, ihrer Fortpflanzungsfähigkeit und ungestörten Entwicklung geschützt. Geschützt sind auch andere Organismen und die Fruchtbarkeit des Bodens sowie die Umweltmedien Luft, Gewässer und Boden als sekundäre, abgeleitete Schutzziele. Unbelebte Umwelt sind beispielsweise Steine oder gewisse Rohstoffe“ (Errass 2006:54f.).

Allerdings wird nicht deutlich zwischen ‚um seiner selbst willen‘ zu schützen und zu schützen ‚in seiner Funktion für etwas anderes‘ unterschieden. Ist etwa die biologische Vielfalt – zu der auch die genetische Vielfalt sowie die Artenvielfalt gehören – als Selbstzweck (und damit als moralisches Objekt) oder als Mittel zum Zweck zu betrachten? Je nachdem, welche umweltethische Position man vertritt, wird man diese Frage anders beantworten. Indes spielt dies im Recht – anders als in der Ethik – nicht eine so zentrale Rolle. Auch wenn dem Recht etwa anthropozentrische Annahmen und Überzeugungen zu Grunde liegen (wie zum Beispiel bei Artikel 74 BV (Umweltschutz)), kann es die biologische Vielfalt als Schutzobjekt verstehen. Ob man hierbei letztlich auf den Schutz des Menschen – der individuellen Menschen (und deren Gesundheit) um ihrer selbst willen – abzielt und insofern den Schutz der biologischen Vielfalt bloss als ein Mittel zum Zweck versteht; oder ob biologische Vielfalt um ihrer selbst willen schützenswert ist, ist unerheblich.⁷² Entscheidend ist die Herstellung von Rechtssicherheit.⁷³

⁷² Allerdings scheint der Gesetzgeber zumindest beim Konzept der Würde von Tieren und Pflanzen daran gedacht zu haben, dass sie als individuelle Wesen aufgrund eines ihnen zukommenden Eigenwerts um ihrer selbst willen zu schützen sind (vgl. Errass 2006:147). Der Eigenwert, d.h. die „Würde“ beruht auf dem eigenen Gut dieser Wesen. Und dieses drückt sich in artspezifischen Eigenschaften, Funktionen oder Lebensweisen aus. Die diesem Ansatz zugrunde liegende philosophische Werttheorie ist der Aristotelische Perfektionismus (heute „Biozentrismus“ genannt), gemäss dem ein gutes Leben in der Entfaltung der gattungsspezifischen Eigenschaften besteht. Zu sagen, es gehe dabei insbesondere um Wachstum, Fortpflanzung, Bewegung und soziale Fähigkeiten (vgl. Errass 2006:148), ist aus dieser Sicht indes ungenau, ja falsch. Es geht um die Fähigkeiten und Lebensweisen, die eine Art spezifisch charakterisieren, d.h. von anderen

Dieses Ziel bedingt unter anderem eine möglichst klare Bestimmung der rechtlich relevanten Schutzgüter und der daraus abgeleiteten Schutzziele. Eine solche Bestimmung ist möglich, selbst wenn Überzeugungen ins Recht einfließen, die auf der Ebene der Umweltethik unvereinbar sind.

In Übereinstimmung mit den erwähnten Verfassungsbestimmungen wird dem Schutzgedanken – das heisst dem Schutz von Gesundheit und Sicherheit des Menschen, der Tiere und der Umwelt sowie der biologischen Vielfalt – vom GTG (Art.1a, 1b, Art.2, Art.4, Art.6⁷⁴) eine zentrale Bedeutung beigemessen. Dieser Gedanke wird nicht-utilitaristisch verstanden: Der Schutz ist zu gewährleisten unabhängig vom zu erwartenden (bzw. erhofften) Nutzen. Das impliziert freilich weder ein prinzipielles Verbot der Forschung mit GVO, sei es in geschlossenen Systemen oder in der Umwelt (Freisetzungsversuch), noch ein grundsätzliches Nein zu deren Inverkehrbringen. Der Grundgedanke scheint vielmehr zu sein, dass Forschung und Inverkehrbringen zulässig sind; dies aber nur unter der Bedingung, dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintreten wird. Dabei ist der Gesetzgeber ganz offensichtlich davon ausgegangen, dass GVO ein Risikopotenzial eignet (vgl. Errass 2006:244), das weitgehende Vorsichts- und Sicherheitsmassnahmen (Gefährdungsschutz) erforderlich macht (vgl. etwa Art.6 Abs.2 Bst.c und d, Art.6. Abs.3 GTG), dass man aber hinsichtlich dieses Potenzials noch über zu wenig gesicherte Erkenntnisse verfügt. Diesem Umstand versucht insbesondere das so genannte Step-by-Step-Prinzip Rechnung zu tragen (vgl. Art. 10 bis 12 sowie Art. 6 Abs. 2 und 3 GTG). Nach diesem Prinzip dürfen GVO angesichts der wissenschaftlich schwer zuverlässig abzuschätzenden Risiken nur stufenweise „in die Umwelt eingebracht werden, und auf dem Weg vom geschlossenen System über Freisetzungsversuche zum Inverkehrbringen soll Risikowissen generiert werden“ (Errass 2006:170). Dabei sind unnötige Risiken durch einen zu frühen Gang in die Umwelt zu vermeiden.⁷⁵

Diese und andere Massnahmen sollen dafür sorgen, dass das von GVO ausgehende Risiko auf ein Minimum, aber nicht auf Null reduziert wird – wobei dieses Minimum (quantitativ) nicht genauer bestimmt wird. Ziel ist, das Risiko so weit zu verringern bzw. so klein zu halten, dass praktisch nicht mit einem

Arten unterscheiden, und dazu gehört Fortpflanzung als allgemeines Merkmal gerade nicht, sondern, wenn schon, artspezifische Formen der Fortpflanzung (wenn es so etwas gibt. Das hängt wiederum davon ab, was man unter Art versteht). Für Aristoteles entscheidend ist dabei die Idee der Funktion (,ergon'): Jedes Lebewesen hat qua Gattungszugehörigkeit eine spezielle Funktion, das heisst eine spezielle (objektive) Zweckbestimmung, deren Entfaltung das gute Leben ausmacht. Im Fall des Menschen wäre dies etwa die Vernunft, sei es als theoretische (Kontemplation), sei es als praktische (moralisch-politisch). Bei Aristoteles ist dieser Ansatz freilich noch in eine umfassende Metaphysik eingebettet, die unter modernen Bedingungen kaum mehr plausibel zu begründen ist. Ob er auch ohne diese Metaphysik vertreten werden kann, ist in der ethischen Diskussion äusserst umstritten.

⁷³ Das heisst, Sicherheit hinsichtlich dessen, was gilt (Erwartungssicherheit). Damit soll nicht bestritten werden, dass es im Recht auch um die Verwirklichung von ethischen Prinzipien (Gerechtigkeit) geht.

⁷⁴ Art. 7 handelt vom Schutz der GVO-freien Produktion sowie der zu schützenden Wahlfreiheit der Konsumentinnen, Art. 8 von der Würde der Kreatur.

⁷⁵ „Da Freisetzungsversuche den Menschen, die Tiere oder die Umwelt nicht gefährden dürfen (Art. 6 Abs. 2 Bst. d GTG), darf der Freisetzungsversuch nie dazu da sein, seine eigene Umweltungefährlichkeit zu falsifizieren, weshalb die *angestrebten Erkenntnisse* nie der Erforschung der Umweltungefährlichkeit des Freisetzungsversuches dienen können. Die Umweltungefährlichkeit des Freisetzungsversuches muss sich anhand der experimentellen Erkenntnisse und Literaturstudien aus dem geschlossenen System ergeben“ (Errass 2006:171).

Schaden gerechnet werden muss. In einer ethischen Begrifflichkeit ausgedrückt, bedeutet dies, dass weder Maximin noch die Maximierung des Erwartungswerts das Kriterium für die rechtliche Risikobewertung, d.h. die Unterscheidung zwischen zulässigen und unzulässigen Risiken, darstellt. Entscheidend ist vielmehr, ob ein Schaden (oder eine Beeinträchtigung) eines relevanten Rechtsgutes zu erwarten ist oder nicht (Art. 8 FrSV). Ist er nicht zu erwarten, gilt das Risiko als zulässig, andernfalls gilt es als unzulässig. Damit deckt sich das rechtliche Kriterium im Grundsatz mit dem ethischen Kriterium.

Massgebend ist dabei aus ethischer Sicht, dass die Risikoanalyse so angelegt wird, dass garantiert ist, dass die Risikobewertung auf der Grundlage des jeweiligen Stands des vorhandenen Fachwissens vorgenommen werden kann. Die angemessene Bewertung eines Risikos setzt voraus, dass dieses Risiko – das heisst Eintrittswahrscheinlichkeit und (mögliches) Schadensausmass – korrekt ermittelt wird (vgl. hierzu auch Errass 2006:166f.).⁷⁶ Nur dann kann man die Sorgfalts- und Vorsichtsmassnahmen festlegen, die erforderlich sind, um es so weit zu verringern, dass aller Voraussicht nach kein Schaden eintreten wird.

Um das an Freisetzungsversuchen zu illustrieren (analoges gilt für Arbeiten im geschlossenen System (vgl. Errass 2006:208ff.)): Da solche Versuche ethisch relevante elementare Rechtsgüter wie etwa die Gesundheit von Mensch und Tier negativ tangieren können,⁷⁷ hat der Staat eine präventive Prüfpflicht (vgl. Errass 2006:191). Das Mittel, dieser Pflicht nachzukommen, ist die Bewilligung. Aus ethischer Sicht kann eine solche erteilt werden, wenn die mit Freisetzungen von GVO verbundenen Risiken zulässig sind. Dies sind sie, wenn Menschen und Tiere als empfindungsfähige Wesen hierdurch aller Voraussicht nach nicht geschädigt und ihre Lebensgrundlagen nicht beeinträchtigt werden. Dabei bedeutet ‚aller Voraussicht nach‘:

- 1) dass die bekannten und vorhersehbaren möglichen Schäden eruiert worden sind;⁷⁸
- 2) dass man deren Eintretenswahrscheinlichkeiten gemäss dem jeweiligen Stand des Wissens so gut wie möglich bestimmt hat;
- 3) dass man auf der Grundlage von 1) und 2) diejenigen Sorgfaltsmassnahmen ergriffen hat, die die Risiken auf ein Minimum, das heisst auf einen Erwartungswert unterhalb der ethischen Risikoschwelle reduzieren.

‚Aller Voraussicht nach‘ bedeutet mithin nicht: eine Garantie zu haben, dass kein Schaden eintreten wird. Dies zu verlangen wäre gleichbedeutend mit der Forderung nach Nullrisiko. Wie gezeigt, ist diese Forderung und das ihr zugrunde liegende Maximinprinzip risikoethisch nicht zu rechtfertigen. Allerdings darf man andere empfindungsfähige Wesen nur dann einem Risiko aussetzen, wenn man alle nötigen Anstrengungen unternommen hat, um das Ausmass der Schäden

⁷⁶ ‚Korrekt‘ heisst nicht zwingend ‚objektiv richtig‘. Gemeint ist vielmehr, dass man das ganze vorhandene Wissen – das unter Umständen noch sehr lückenhaft sein kann – in die Risikoanalyse einfließen lässt

⁷⁷ Das wäre beispielsweise der Fall, wenn die verwendeten GVO zur Verbreitung von Antibiotikaresistenzen beitragen würden oder wenn sie toxische oder allergieauslösende Wirkungen hätten.

⁷⁸ Unerwartete und unerwünschte Nebeneffekte können immer auftreten. Die ethisch relevante Frage ist dabei, ob man sie hätte erwarten können bzw. erwarten sollen. Falls ja – falls man also eine negative Wirkung, die man hätte erkennen sollen, nicht erkannt hat –, ist dies aus ethischer Sicht zu kritisieren.

sowie die Wahrscheinlichkeit, dass Schäden eintreten, so weit zu verringern, dass das entsprechende Risiko unterhalb der ethisch zulässigen Risikogrenze liegt.

Bezüglich Freisetzungsversuchen bedeutet dies:

- Die Bewilligungsbehörden tragen die Verantwortung, dass eine Risikoanalyse durchgeführt wird, die das gesamte vorhandene Fachwissen berücksichtigt. Insbesondere müssen sie darauf achten, dass die vom Gesuchsteller verlangte Risikoanalyse⁷⁹ auf ihre Stichhaltigkeit geprüft wird. Reicht das behördeninterne wissenschaftliche Fachwissen dazu nicht aus, sind sie verpflichtet, externe Expertisen einzuholen.
- Je grösser die Risiken, desto strenger müssen die Sicherheitsauflagen sein. Dabei ist das Ziel, durch diese Auflagen die Risiken so weit zu verringern, dass der Erwartungswert unter dem ethisch zulässigen Schwellenwert liegt. Andernfalls darf das Risiko nicht eingegangen werden. Die entsprechende Tätigkeit wäre dann zu verbieten. Was das konkret bedeutet, etwa welche organisatorischen und technischen Massnahmen nötig sind, lässt sich nur im Einzelfall entscheiden. (Allgemein: FrSV, Anhang 4, Ziff. 4 Abs.2 Bst. a bis c)
- In Situationen der Unsicherheit oder Ungewissheit können Schadensausmasse und Eintrittswahrscheinlichkeiten nur abgeschätzt werden. In solchen Fällen und wenn die möglichen Schäden beträchtlich sind, sollten sich die Bewilligungsbehörden am Vorsorgeprinzip orientieren.⁸⁰ Der Grund hierfür ist, dass man nicht weiss, ob der als ethische Risikoschwelle fungierende Erwartungswert überschritten wird oder nicht (dass aber erste Hinweise darauf hindeuten, dass er überschritten sein könnte). Aus ethischer Perspektive versucht das GTG, diesem Umstand in Art. 2 und Art. 6 Abs. 2 Bst. a bis d Rechnung zu tragen. Wichtig in diesem Zusammenhang ist insbesondere das bereits erwähnte Step-by-step-Verfahren. Angesichts bestehender Unsicherheiten und angesichts erster empirischer Hinweise darauf, dass erhebliche Schäden entstehen können, sollen Risiken auf die Weise reduziert werden, dass man eine Sicherheitsmarge, eine Art Pufferzone errichtet. Deren Zweck ist es, Schäden zu verhindern, bis man genügend Kenntnisse über die Risiken gewonnen hat, um insbesondere die Eintrittswahrscheinlichkeiten objektiv(er) beurteilen zu können. Konkret heisst das: eine Freisetzung von GVO bleibt so lange verboten, wie die angestrebten Erkenntnisse durch Versuche in geschlossenen Systemen gewonnen werden können. Dabei orientiert man sich nicht am Maximinprinzip: es geht nicht darum, unter Absehung der Eintrittswahrscheinlichkeit den grösstmöglichen Schaden auszuschliessen. Denn dies würde bedeuten, Freisetzungsversuche grundsätzlich zu verbieten. Vielmehr geht es darum, Menschen und Tiere (sowie eventuell auch Pflanzen) durch die Freisetzung nicht unnötigen Risiken auszusetzen, das heisst Risiken, die man bereits in geschlossenen Systemen hätte erkennen können. Freilich kann nicht verlangt werden, dass durch Experimente in geschlossenen Systemen der Nachweis erbracht wird,

⁷⁹ „Die Gesuchsteller sind (...) aufgrund ihres Wissensvorsprungs verpflichtet, an der Feststellung des Sachverhalts mitzuwirken und die notwendigen Unterlagen einzureichen. Ihnen obliegt es darzulegen, dass ihre Gesuche die Grundsätze von Art. 6-9 GTG nicht verletzen. Sie tragen (...) dabei die Beweislast für die Erfüllung der gesetzlichen Anforderungen, namentlich auch bei der Geltendmachung, dass die Voraussetzungen für eine Bewilligung erfüllt seien“ (Errass 2006:195).

⁸⁰ Gemäss Art. 2 GTG müssen sie dies tun.

dass Freisetzungsversuche vollkommen risikolos (ungefährlich) sind, mithin die zum Einsatz gelangenden GVO keinen Schaden verursachen können. Denn ein solcher Nachweis ist nicht möglich. Vielmehr sollte das Ziel sein, auf diese Weise die mit Freisetzen verbundenen Risiken zu erkennen und aufgrund dieser Erkenntnisse diejenigen Vorsichtsmassnahmen zu ergreifen, die nötig sind, damit ein Schaden aller Voraussicht nach nicht eintritt – das heisst dafür zu sorgen, dass das Risiko unterhalb des ethisch zulässigen maximalen Risikos liegt.

Aus der Perspektive des hier vertretenen Ansatzes besteht ein Mangel des Gentechnikgesetzes bzw. der Freisetzungsverordnung darin, dass die Risikogrenzwerte für Freisetzungsversuche un- bzw. unterbestimmt sind. So ist nicht klar, was gemeint ist, wenn in Art. 8 FrSV gesagt wird, Freisetzungsversuche seien zulässig, wenn bestimmte Konsequenzen wie etwa die Beeinträchtigung geschützter Populationen oder das unbeabsichtigte Aussterben irgendeiner Art von Organismen „nicht zu erwarten“ sind. Hier müsste man einen konkreteren Schwellenwert definieren, der auf einer klaren sentientistischen Schadenskala und den entsprechenden Wahrscheinlichkeiten beruht.

Nur wenn die Kriterien zur Ermittlung des Risikos klar wären und wenn je nach Art des Risikos ein entsprechender Schwellenwert festgelegt würde, liesse sich bestimmen, welche Sicherheitsmassnahmen wirklich angemessen sind – und ob es überhaupt hinreichende Massnahmen dieser Art gibt, Massnahmen, die das Risiko so weit zu reduzieren, dass es unter dem ethisch erlaubten Schwellenwert liegt.⁸¹

4.6 Fallbeispiele

Auf der Grundlage des Sorgfaltspflichten-Ansatzes sollen abschliessend die sechs Fallbeispiele aus Valentin Küngs Bericht „Bedeutung des Schadensbegriffs für die Risikobewertung von GVO“ beurteilt werden (vgl. Küng 2008). Die zu beantwortende Frage lautet dabei stets, ob die angegebenen Risikoexpositionen ethisch zulässig sind oder nicht.

Küng gliedert seine sechs Beispiele in zwei Gruppen. Die erste Gruppe besteht aus drei Beispielen zu unbeabsichtigten Freisetzungen aus dem Labor. Die zweite Gruppe besteht aus drei Beispielen zur experimentellen Freisetzung und Anbau (Inverkehrbringen) von Nutzpflanzen. Da die Beispiele in Küngs Bericht ausführlich beschrieben werden, konzentrieren wir uns auf die für die Risikobewertung relevanten Fakten. Was Schadensausmass und Wahrscheinlichkeiten betrifft, gehen wir von Küngs Angaben aus. Insofern handelt es sich um eine Wenn-Dann-Argumentation: Wenn man diese Angaben der Analyse zu Grunde legt, dann folgt daraus eine bestimmte ethische Risikobewertung.

Unbeabsichtigte Freisetzungen aus dem Labor

1. Forschung an Humanpocken-Viren (Variola)

⁸¹ Anhang 5 des Entwurfs der FrSV vom 21. November 2005 ist in dieser Hinsicht schon sehr viel überzeugender als der unbefriedigende Anhang 4 der gegenwärtig geltenden FrSV.

Gegenstand ist die gentechnische Forschung an Humanpocken-Viren im geschlossenen System (Labor Stufe 4). Das maximale Schadenausmass im Fall einer unbeabsichtigten Freisetzung dieser Viren beträgt 10^6 tote Menschen bzw. 10^7 Menschen mit bleibenden Schäden (wobei wir hier davon ausgehen, dass es sich um schwere gesundheitliche Schäden handelt). Die Eintrittswahrscheinlichkeit liegt ohne Sicherheitsmassnahmen bei 1 mal pro Monat bis 1 mal pro Jahr; mit Sicherheitsmassnahmen liegt sie bei 1 mal pro 1000 Jahre bis 1 mal pro 10'000 Jahre.

Sind die mit dieser Forschung verbundenen Risiken zulässig? Die Antwort lautet: nein.

Um dies deutlich zu machen, muss man sich die entsprechenden Erwartungswerte vergegenwärtigen. Betrachten wir zunächst die 10^6 Toten. Ohne Sicherheitsmassnahmen beträgt der Erwartungswert pro Tag 32'258 Tote (Monat $W=1:31$) bzw. 2'739 Tote (Jahr $W=1:365$). Dass eine solche Risikoexposition inakzeptabel ist, versteht sich von selbst.

Mit Sicherheitsmassnahmen liegt der Erwartungswert pro Tag bei 2,73 Toten (1'000 Jahre $W=1:365'000$) bzw. bei 0,27 Toten (10'000 Jahre $W=1:3'650'000$). Der erste Erwartungswert übersteigt die zulässige Risikoschwelle klar. Aber auch der zweite Erwartungswert (bei dem man alle vier Tage mit einem Toten rechnen muss) befindet sich noch weit jenseits dessen, was als ethisch erlaubt beurteilt werden kann.

Nehmen wir die 10^7 Menschen mit bleibenden Schäden, bleibt sich die Bewertung der Risiken gleich: sie sind unzulässig. Wie gezeigt nähern sich die ethisch erlaubten Grenzwerte in diesem Fall den Werten an, die für den Tod als schlimmstmöglichen Schaden gelten. Freilich ist die Zahl der Betroffenen im Beispiel noch wesentlich höher: statt 1 Million sind es 10 Millionen. Die Erwartungswerte pro Tag betragen dann ohne Sicherheitsmassnahmen 322'580 (Monat) bzw. 27'397 (Jahr); mit Sicherheitsmassnahmen 27,39 (1'000 Jahre) bzw. 2,73 (10'000 Jahre).

Die mit der Forschung an Humanpocken-Viren verbundenen Risiken sind mithin aus ethischer Sicht inakzeptabel. Die entsprechende Forschung dürfte nur zugelassen werden, wenn sie auf die oben erwähnten Erwartungswerte von 0,00002 bis 0,00001 reduziert werden könnten.⁸²

2. Forschung an den Virulenzfaktoren von Grippeviren (Influenza)

Gegenstand ist die Forschung an Influenzaviren bzw. an den Virulenzfaktoren H 1 und N 1 mit dem Ziel, eine Impfung gegen die Vogelgrippe zu entwickeln (Labor

⁸² Im Zusammenhang mit diesem Fallbeispiel thematisiert Küng die Forschung an einem Mäusepockenvirus, die unbeabsichtigt und unerwartet zu einer Blockierung der Immunabwehr der Mäuse geführt hat. Aus ethischer Sicht stellt sich hier die Frage nach der Verantwortung der Forschung bzw. der Forschenden. Dass sie dieses Resultat nicht erwartet haben, ist das eine. Etwas anderes ist es, ob sie es hätten erwarten und vorhersehen sollen. Das wiederum hängt davon ab, ob sie es aufgrund des Stands der Wissenschaft hätten vorhersehen können. Falls ja, ist es ihnen zuzurechnen. Dafür und für die daraus erwachsenden Schäden, wären sie dann moralisch verantwortlich zu machen.

Stufe 3 bis 4). Das maximale Schadenausmass im Fall einer unbeabsichtigten Freisetzung beträgt 10^5 tote Menschen bzw. 10^6 Menschen mit schwerer, 10tägiger Krankheit. Die Eintrittswahrscheinlichkeit liegt ohne Sicherheitsmassnahmen bei 1 mal pro Monat bis 1 mal pro Jahr; mit Sicherheitsmassnahmen liegt sie bei 1 mal pro 100 Jahre bis 1 mal pro 1'000 Jahre.

Auch in diesem Fall sind die mit dieser Forschung verbundenen Risiken inakzeptabel. Bei 10^5 toten Menschen liegt der Erwartungswert pro Tag ohne Sicherheitsmassnahmen bei 3'225 (Monat) bzw. 274 (Jahr). Mit Sicherheitsmassnahmen beträgt er 2,73 (100 Jahre) bzw. 0,027 (1'000 Jahre). Nach dem, was wir oben festgehalten haben, sind diese Erwartungswerte – auch derjenige von 0,027 Toten pro Tag (was 1 Toten ca. alle 40 Tage entspricht) – ethisch nicht zu rechtfertigen.

Auch wenn das maximale Schadenausmass nicht aus 100'000 toten Menschen, sondern aus 1'000'000 schwer kranken Menschen besteht, bleibt sich die Beurteilung der Risikoexposition gleich – selbst wenn die Krankheit nur 10 Tage dauern sollte. Das gilt freilich nur, wenn diese Krankheit mit starken Schmerzen verbunden ist. Denn entscheidend für die Risikobewertung ist nicht die Krankheit an sich, sondern die mit ihr verbundenen Schmerzen und Leiden. Bei 10^6 Kranken liegt der Erwartungswert pro Tag ohne Sicherheitsmassnahmen bei 32'258 (Monat) bzw. 2'739 (Jahr). Mit Sicherheitsmassnahmen liegt er bei 27,39 (100 Jahre) bzw. bei 2,73 (1'000 Jahre). Selbst ein Erwartungswert von 2,73 schwer Erkrankten pro Tag scheint noch zu hoch, um das Risiko zu rechtfertigen. Allerdings muss hier noch einmal betont werden, dass dies wesentlich davon abhängt, ob die krankheitsbedingten Schmerzen stark oder schwach sind.⁸³

3. Diagnostik von Verdachtsfällen und Impfstoffproduktion der Maul-Klauenseuche MKS

Gegenstand ist die Erforschung der MKS mit dem Ziel der Entwicklung und Produktion eines entsprechenden Impfstoffs. Das maximale Schadenausmass im Fall einer unbeabsichtigten Freisetzung des MKS-Virus beträgt 10^7 getötete Nutztiere sowie massive finanzielle Einbussen im Tourismus. Die Eintrittswahrscheinlichkeit beträgt ohne Sicherheitsmassnahmen 1 mal pro Monat bis 1 mal pro Jahr; mit Sicherheitsmassnahmen beträgt sie 1 mal pro 10 Jahre bis 1 mal pro 100 Jahre.

Die ethische Risikobewertung in diesem Fall ist schwierig, weil nicht klar ist, welchen Anteil die finanziellen Verluste im Tourismus am Schadenausmass haben. Um diesen Anteil zu bestimmen, müsste man genauer wissen, welche Art von negativen hedonischen Zuständen durch die ökonomischen Einbussen generiert werden. Im Folgenden sollen daher nur die toten Nutztiere berücksichtigt werden.

⁸³ Um es noch einmal zu erwähnen: Dass diese Forschung einem guten Zweck dient, nämlich der Entwicklung eines Impfstoffes gegen die Vogelgrippe, ist für die ethische Risikobewertung irrelevant. Es ist nicht zu rechtfertigen, die Höhe einer zulässigen Risikoaussetzung von einem erwarteten (Gesamt-)Nutzen abhängig zu machen – zumindest dann nicht, wenn man eine nicht-konsequenzialistische Theorie vertritt.

Vergegenwärtigen wir uns die Erwartungswerte. Bei 10 Millionen toten Tieren liegt der Wert ohne Sicherheitsmassnahmen pro Tag bei 322'580 (Monat) bzw. 27'397 (Jahr). Mit Sicherheitsmassnahmen liegt er bei 2739 (10 Jahre) bzw. bei 274 (100 Jahre).

Wie man diese Erwartungswerte ethisch beurteilt, hängt wesentlich davon ab, ob man der Ansicht ist, es bestehe eine prinzipielle Differenz zwischen dem Tod von Tieren (in diesem Fall: Nutztieren) und dem Tod von Menschen, dergestalt, dass der Tod beliebig vieler Tiere immer weniger schlimmer ist als der Tod eines einzigen Menschen (Inkommensurabilitätsthese); oder ob man glaubt, es gebe eine solche Differenz nicht (Kommensurabilitätsthese).

Diejenigen, die die Inkommensurabilitätsthese vertreten, könnten argumentieren, dass zumindest die Erwartungswerte mit Sicherheitsmassnahmen ein zulässiges Mass nicht überschreiten. Als Vergleichsgrösse könnten sie dabei auf die Zahl der pro Tag in England normalerweise geschlachteten Nutztiere verweisen, die sich aus ihrer Sicht ethisch rechtfertigen lässt, auch wenn sie höher ist als 274 oder 2739.

Dagegen würden die Vertreter der Kommensurabilitätsthese argumentieren, dass diese Erwartungswerte extrem hoch sind, so hoch, dass nur schwer zu sehen ist, wie sie ethisch begründet werden können. Dies gilt auch für den tiefsten Wert von 274 toten Tieren pro Tag. Es bestünde daher zumindest ein dringender Handlungsbedarf, dafür zu sorgen, dass die Risiken einer unbeabsichtigten Freisetzung des MKS-Virus massiv reduziert werden können.

Experimentelle Freisetzung und Anbau von Nutzpflanzen

4. Hybridisierung von Raps mit verwandten Arten

Durch Auskreuzung von transgenem Raps (Nutzpflanze) auf verwandte natürliche Arten (Wildtypen) entstehen Hybriden. Die seltene Übertragung eines Herbizid-resistenzgens auf verwandte Wildarten kann dazu führen, dass auch in nicht-landwirtschaftlich genutzten Gebieten ein Herbizid zum Einsatz gelangt, um eine weitere Verbreitung des ausgekreuzten Gens zu verhindern.

Das maximale Schadensausmass infolge dieses Herbizideinsatzes besteht darin, dass ein „lokales Naturschutzgebiet irreversibel gestört“ wird (Küng 2008:23). Die Eintrittswahrscheinlichkeit beträgt 1 mal pro Jahr bis 1 mal pro 10 Jahre.

Das wesentliche Problem dieses Beispiels liegt darin, dass das Schadensausmass so unbestimmt ist, dass es nicht möglich ist, ein Risiko – das heisst einen Erwartungswert – zu bestimmen, geschweige denn zu bewerten, ob dieses Risiko ethisch zulässig oder unzulässig ist.

Aus Sicht der hier vertretenen Schadenstheorie ist zunächst festzuhalten, dass der Umstand, dass ein lokales Naturschutzgebiet irreversibel gestört wird, für das Naturschutzgebiet selbst keinen Schaden darstellt. Denn ein ‚lokales Naturschutzgebiet‘ ist eine abstrakte Entität, der man als solcher keinen Schaden zufügen kann. Das heisst freilich nicht, dass die ‚irreversible Störung‘ – was auch

immer damit genau gemeint ist – nicht mit einem Schaden verbunden sein könnte. Dies wäre sie dann, wenn es in diesem Gebiet empfindungsfähige individuelle Wesen (insbesondere Tiere, eventuell auch Pflanzen⁸⁴) gibt, die aufgrund der Störung Schmerzen erleiden, d.h. negative hedonische Erfahrungen machen. Möglich ist auch, dass ausserhalb des Naturschutzgebiets lebende empfindungsfähige individuelle Wesen (in erster Linie bestimmte Menschen) negativ berührt sind, etwa weil sie die Störung als einen Verlust oder eine Beeinträchtigung von etwas Wertvollem erfahren.

Auf diese Weise müsste man versuchen, das Schadensausmass genauer zu bestimmen, um dann den entsprechenden Erwartungswert zu eruieren, der die Grundlage für die ethische Risikobewertung bildet. Solange dies nicht geschieht, ist eine solche Bewertung, wie gesagt, unmöglich.⁸⁵

5. Zunahme von glyphosatresistenten Unkräutern als mittelbare Auswirkung durch transgene, herbizidresistente Pflanzen

Eine mittelbare Auswirkung einer Landwirtschaft mit transgenen, herbizidresistenten Pflanzen ist eine Zunahme von resistenten Unkräutern gegen das Herbizid Glyphosat. In wenigen Jahren wird dieses Herbizid daher nur noch begrenzt einsetzbar sein.

Das maximale Schadensausmass besteht darin, dass diese begrenzte Einsetzbarkeit grosse Umstellungsprobleme für die Landwirtschaft mit sich bringt und die Futtermittel- und Nahrungsmittelversorgung durch Preiserhöhungen, Knappheit etc. „vorübergehend massiv eingeschränkt bzw. gefährdet“ wird (Küng 2008:28). Die Eintrittswahrscheinlichkeit liegt bei 1 mal pro 10 Jahre bis 1 mal pro 100 Jahre.

Auch in diesem Fallbeispiel ist die Beschreibung des Schadensausmasses zu unbestimmt, um einen Erwartungswert festlegen zu können und um, darauf basierend, die ethische Risikobewertung vorzunehmen. Insbesondere müsste man mehr dazu erfahren, welcher Schaden durch die „massive Einschränkung der Futtermittel- und Nahrungsmittelversorgung“ hervorgerufen wird. Wie viele Tiere und wie viele Menschen sind davon betroffen: Hunderte, Tausende, Zehntausende, Hunderttausende, Millionen? Und auf welche Weise: Wird das Nahrungsmittelangebot viel kleiner? Wenn ja, welche Nahrungsmittel sind tangiert? Kommt es gar zu einer Hungersnot? Zudem: Von welcher Zeitdimension ist die Rede, wenn es heisst, diese Einschränkung sei vorübergehend?

⁸⁴ Das Szenario, wonach eine seltene Pflanzenart in diesem Gebiet nicht überleben kann (vgl. Küng 2008:23), ist für die Ermittlung des Schadensausmasses direkt nicht relevant. Arten können nicht als Arten geschädigt werden. Nur individuellen Wesen kann man Schaden zufügen – vorausgesetzt, sie sind empfindungs- und schmerzfähig. Trifft dies auf die in Frage stehenden Pflanzen zu, würde man sie massiv schädigen, wenn sie infolge einer menscheninduzierten Veränderung ihrer Lebensbedingungen sterben würden. Sind sie dagegen nicht empfindungsfähig, kann man auch den einzelnen Pflanzen keinen Schaden zufügen.

⁸⁵ Auch die höhere ökonomische Belastung der Landwirte, die entsteht, weil auf den landwirtschaftlich genutzten Flächen ein zusätzliches Herbizid gegen die Hybridpflanze eingesetzt werden muss, müsste zuerst genauer spezifiziert werden, um den Schaden bzw. das Schadensausmass abschätzen zu können.

Versteht man den Begriff der ‚massiven Einschränkung‘ (und nicht bloss Gefährdung) in einem normalen umgangssprachlichen Sinn, kann man davon ausgehen, dass das Schadensausmass relativ gross ist. In diesem Fall liegt die Annahme nahe, dass angesichts der Eintrittswahrscheinlichkeit (1 mal pro 10 bis 1 mal pro 100 Jahre) das Risiko, das mit der verbreiteten Verwendung von glyphosatresistenten, transgenen Nutzpflanzen verbunden ist, über dem zulässigen Schwellenwert liegt und daher als unzulässig zu bewerten ist. Ob dies tatsächlich zutrifft, hängt aber, wie gesagt, entscheidend davon ab, was mit ‚massiver Einschränkung‘ genau gemeint ist.

6. Unbeabsichtigte Verbreitung eines transgenen, herbizidresistenten Grases

Infolge einer experimentellen Freisetzung kommt es zu einer irreversiblen Verbreitung eines transgenen, glyphosatresistenten Grases in nicht landwirtschaftlich genutztes Gebiet, inklusive ein Naturschutzgebiet.

Es werden drei Szenarien angeführt:

- 1) Die ökologischen Auswirkungen sind unbestimmbar.
- 2) Die Verbreitung von glyphosatresistenten Gräsern auf Agrarland erschwert die Unkrautbekämpfung. Ein Ausrottungsversuch führt zur Zerstörung eines Naturschutzgebiets.
- 3) „Durch die massive Zunahme von resistenten Unkräutern innerhalb von einigen Jahren wird die Futter- und Nahrungsmittelversorgung durch Preiserhöhungen, Knappheit etc. vorübergehend massiv (...) eingeschränkt bzw. gefährdet“ (Küng 2008:28).

Wie sind diese Szenarien zu beurteilen?

Ad 1) Sind die ökologischen Auswirkungen tatsächlich unbestimmbar, lassen sich hinsichtlich Schadensausmass und Eintretenswahrscheinlichkeit keine Aussagen machen. Wir befinden uns dann in einer Situation des Unwissens, in der ein Risiko (bzw. ein Erwartungswert) nicht ermittelt werden kann (Es ist gar nicht erkennbar, ob ein Risiko vorliegt oder nicht. Entsprechende Aussagen sind reine Hypothesen). Eine ethische Risikobewertung ist daher nicht möglich. Auch das Vorsorgeprinzip kann nicht zur Anwendung kommen, solange keinerlei empirische Indizien hinsichtlich der möglichen Schäden vorhanden sind.

Ad 2) Aufgrund des Verbreitungs- und Auskreuzungspotenziales des transgenen Grases besteht eine gewisse Wahrscheinlichkeit, dass es sich weit jenseits des Versuchsfelds ansiedeln wird, was in der Folge zu Problemen bei der Unkrautbekämpfung führt. Die Bewertung dieses Risikos ist schwierig, weil nicht klar ist, welcher Schaden der Landwirtschaft (bzw. den einzelnen Landwirten) dadurch entstehen würde. Davon hängt auch ab, ob der Freisetzungsversuch, wie Küng meint, „in dieser Form [mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit von 1 mal pro 10 Jahre bis 1 mal pro 100 Jahre] nicht [hätte] bewilligt und nicht [hätte] durchgeführt werden dürfen“ (Küng 2008:26); und ob Sicherheitsmassnahmen, die die Wahrscheinlichkeit des Schadenseintritts auf 1 mal pro 100 Jahre bis 1 mal pro 1'000 Jahre gesenkt hätten, ausreichend gewesen wären.

Ändert sich etwas an dieser Beurteilung, wenn man die Zerstörung des Naturschutzgebietes mit berücksichtigt? Unter Umständen schon. Aber wiederum besteht auch hier die Schwierigkeit, dass man das Schadensausmass nicht bestimmen kann, solange nicht deutlich wird, ob, und falls ja, welche und wie viele schadensfähige Wesen durch die Zerstörung des Habitats betroffen sind. Aus diesem Grund ist eine ethische Risikobewertung kaum möglich.

Ad 3) Das dritte Szenario entspricht dem Schadensszenario von Fallbeispiel 5. Eine ethische Risikobewertung ist aus den da genannten Gründen nicht zuverlässig durchführbar.

Fassen wir zusammen. Der Unterschied zwischen den beiden Gruppen von Fallbeispielen besteht im wesentlichen darin, dass in der ersten Gruppe aufgrund der vorhandenen Angaben zu den (maximalen) Schadensausmassen und den Eintretenswahrscheinlichkeiten ein plausibler Erwartungswert gebildet werden kann, der dann auch eine ethische Risikobewertung erlaubt; während das in der zweiten Gruppe kaum möglich ist. Wichtig ist dabei, dass Erwartungswerte keine rein wissenschaftliche Grösse sind. Denn die Bestimmung des Schadensausmasses setzt eine Schadenskonzeption voraus. Der Begriff des Schadens aber ist grundsätzlich evaluativer Art und entzieht sich daher einem beschreibenden oder erklärenden Zugriff, wie er für die Naturwissenschaften charakteristisch ist

Das Eintreten eines Schadens mit möglicherweise tödlichen Folgen, so haben wir gezeigt, muss unwahrscheinlich bis sehr unwahrscheinlich sein, damit eine entsprechende Risikoexposition zulässig ist. Dabei dürfen Nutzen- bzw. Chancenüberlegungen aus ethischer Perspektive keine Rolle spielen. Für die rationale Bewertung von Risiken aus der Sicht des Einzelnen gilt dies hingegen nicht: Dass etwa ein an einer tödlichen Krankheit leidender Mensch ein extrem hohes Risiko eingeht, wenn an ihm in einem klinischen Versuch eine neue Therapie getestet wird, kann aus Gründen der Klugheit gerechtfertigt und auch ethisch zulässig sein, sofern er dem Risiko informiert und aus freien Stücken zugestimmt hat (denn hierdurch wird die Risikoaussetzung zu einem individuellen Risiko, das er autonom auf sich nimmt). Aus dieser Sicht trifft zu: je höher der erhoffte Nutzen, desto grösser darf das Risiko sein, das jemand eingeht. Aus ethischer Sicht gilt dies nicht: Man darf andere schädigbare Wesen nicht um eines erhofften Nutzens willen einem über dem Grenzwert liegenden Risiko aussetzen.

Literatur

- Arbeitskreis Technische Systeme, Risiko und Verständigungsprozesse der Störfall-Kommission beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (2004), *Risikomanagement im Rahmen der Störfall-Verordnung*, http://www.sfk-taa.de/publikationen/sfk/sfk_gs_41.pdf.
- Becher, Gerd, Elmar Treptow (Hg.) (2002), *Vom Frieden der Seele. Ein Lesebuch für Nachdenkliche*, München: Deutscher Taschenbuch Verlag (darin: Epikur: „Die Unerschütterlichkeit der Seele und die Gesundheit des Leibes als höchste Güter“, S.49-54).
- Errass, Christoph (2006), *Öffentliches Recht der Gentechnologie im Ausserhumanbereich*, Bern: Stämpfli Verlag AG.
- Finkelstein, Claire (2003), “Is Risk a Harm?”, in: *University of Pennsylvania Law Review* 151, S.963-1001.
- Hàjek, Alan (2007), “Interpretations of Probability”, in: *Stanford Encyclopedia of Philosophy*, <http://plato.stanford.edu/entries/probability-interpret/>.
- Harsanyi, John C. (1976), *Essays on Ethics, Social Behavior and Scientific Explanation*, Dordrecht: Kluwer.
- Harsanyi, John C. (1977), “Advances in Understanding Rational Behavior”, in: R. E. Butts & J. Hintikka (eds.), *Foundational Problems in the Special Sciences*, Dordrecht: Reidel, S.315-343.
- Küng, Valentin (2008), “Bedeutung des Schadensbegriffs für die Risikobewertung von GVO – sechs Fallbeispiele”, Ms.
- Nida-Rümelin, Julian (1996), „Ethik des Risikos“, in: ders. (ed.), *Angewandte Ethik. Die Bereichsethiken und ihre theoretische Fundierung*. Stuttgart: Kröner, S.806-831.
- Perry, Stephen (2007), „Risk, Harm, Interests, and Rights“, in: Tim Lewens (ed.), *Risk. Philosophical Perspectives*, London and New York: Routledge, S.190-209.
- Scheffler, Samuel (1985), “The Role of Consent in the Legitimation of Risky Activity”, in: Mary Gibson (ed.), *To Breathe Freely. Risk, Consent, and Air*, Totowa: Rowman & Littlefield, S.75-88.
- Shrader-Frechette, Kristin (1991), *Risk and Rationality. Philosophical Foundations of Populist Reforms*, Berkeley: University of California Press.
- Sunstein, Cass (2005), *Laws of Fear. Beyond the Precautionary Principle*, Cambridge: Cambridge University Press.
- Sunstein, Cass (2007), *Worst-Case Scenarios*, Cambridge, Mass.: Harvard University Press.
- Thomson, Judith Jarvis (1985), “Imposing Risk”, in: Mary Gibson (ed.), *To Breathe Freely. Risk, Consent, and Air*, Totowa: Rowman & Littlefield, S.124-140.