

Ethica Themen

Institut für Religion und Frieden

Gerhard Marchl (Hg.)

Der Klimawandel als Gefahr für Frieden und Sicherheit

Institut für Religion und Frieden

<http://www.irf.ac.at>



IMPRESSUM

Amtliche Publikation der Republik Österreich,
Bundesminister für Landesverteidigung und Sport

MEDIENINHABER, HERAUSGEBER UND HERSTELLER:
Republik Österreich
Bundesminister für Landesverteidigung und Sport, BMLVS,
Roßauer Lände 1, 1090 Wien

REDAKTION:
BMLVS / Institut für Religion und Frieden
Fasangartengasse 101, Objekt VII, 1130 Wien
Tel.: +43/1/512 32 57 – 20, Email: irf@mildioz.at

ERSCHEINUNGSJAHR:
2011

DRUCK:
BMLVS / Heeres-Druckerei, Kaserne Arsenal, Objekt 12,
Kelsenstraße 4, 1030 Wien

ISBN: 978-3-902761-09-5

Ethica Themen

Institut für Religion und Frieden

Gerhard Marchl (Hg.)

Der Klimawandel als Gefahr für Frieden und Sicherheit

Institut für Religion und Frieden
<http://www.irf.ac.at>

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
Michael W. BANACH “If You Want to Cultivate Peace, Protect Creation” The Catholic Church in the Face of the Threats of Climate Change	11
Ulrich FOELSCHE Klimaveränderungen und Umweltkatastrophen: Lektionen aus der Vergangenheit und Perspektiven für die Zukunft	21
Walter FEICHTINGER Klimakriege – Schreckgespenst oder reale Gefahr?	33
Autorenverzeichnis	47

Vorwort

Gerhard Marchl

Die erste Ausgabe der Veranstaltungsreihe „Forum Ethik“ des Instituts für Religion und Frieden am 3. Mai 2010 in der Landesverteidigungsakademie Wien war dem Klimawandel und verschiedenen Teilaspekten gewidmet. Aus folgenden Gründen war es naheliegend, sich mit dieser Thematik im Zuge eines „Forums Ethik“ näher zu befassen:

- Immer eindringlicher warnen der überwiegende Teil der Klimaforscher sowie der Weltklimarat (Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC bzw. Zwischenstaatlicher Ausschuss für Klimaänderungen) vor der globalen Erwärmung, die selbst durch wirkungsvolle Schritte heute nicht mehr rückgängig gemacht und ohne Gegenmaßnahmen auch nicht aufgehalten werden könne, sowie ihren fatalen Auswirkungen. Ambitionierte Reduktionsziele beim Kohlendioxid-Ausstoß können demnach die Klimaveränderungen nur längerfristig einbremsen.
- Extremwetterereignisse und Naturkatastrophen haben immer schwerer wiegende, verheerendere und kostspieligere Auswirkungen auf die Bevölkerung in den betroffenen Gebieten. Diese Ereignisse sind nicht immer nachweislich auf die vom Menschen verursachte globale Klimaerwärmung zurückzuführen. Dennoch geben Jahrhundert- oder gar Jahrtausendhochwässer an Flussläufen in weiten Teilen der Erde, seit Menschengedenken nie dagewesene Unwetter nicht zuletzt in Österreich, Dürreperioden wie im Sommer 2011 am Horn von Afrika, Hitzewellen beispielsweise in Nordamerika, extrem lange Trockenzeiten und darauf folgende Wirbelstürme in Australien mit Überschwemmungen – um nur einige dieser Ereignisse zu nennen – einen Vorgeschmack darauf, was die Welt in den nächsten Jahrzehnten erwarten dürfte. Denn eines scheint nach den Aussagen der überwiegenden Anzahl der Klimatologen gesichert zu sein: Durch den Klimawandel werden derartige

Ereignisse noch zunehmen, umso mehr als die durch den Ausstoß von Treibhausgasen hervorgerufene Erwärmung vorerst nicht aufzuhalten ist.

- Trotz dieser Alarmzeichen kann sich die internationale Gemeinschaft nicht zu entscheidenden Maßnahmen zur Verringerung des Kohlendioxid-Ausstoßes durchringen. Die sogenannten UN-Klimakonferenzen, auf denen die Vertragsstaaten der Klimarahmenkonvention versammelt sind, waren im Dezember 2009 in Kopenhagen sowie ein Jahr später in Cancún erfolglos zu Ende gegangen. Die Staatengemeinschaft vermochte sich nicht auf eine Nachfolgeregelung für das 1997 verabschiedete und 2012 auslaufende Kyoto-Protokoll und somit auf konkrete Klimaschutzziele, die von Land zu Land unterschiedlich ausfallen würden, einigen. Auch für die Klimakonferenz im südafrikanischen Durban im Herbst 2011 stehen die Chancen nicht günstig, dass insbesondere die wichtigen Akteure (Europäische Union, USA, China, diverse Schwellenländer, Entwicklungsländer) zu einer völkerrechtlich bindenden Übereinkunft zur Eindämmung der globalen Erwärmung gelangen.
- Im Zusammenhang mit diesen vorerst erfolglosen Bemühungen um eine weltweite Klimaschutz-Regelung für die Zeit nach 2012 gilt es auch zu beachten, dass gerade Österreich seine im Zuge des Kyoto-Protokolls eingegangenen Verpflichtungen vorerst bei weitem nicht erfüllt. Das Land hatte sich 1997 dazu verpflichtet, im Zeitraum 2008 bis 2012 seine Treibhausgas-Emissionen gegenüber dem Niveau von 1990 (79 Millionen Tonnen) um 13 % auf 68,8 Millionen Tonnen zu senken. Tatsächlich jedoch beliefen sich die Emissionen selbst im Jahr 2009, dem Jahr der Wirtschaftskrise, auf 80 Millionen Tonnen. Vor allem im Verkehrsbereich, aber auch im Industriesektor konnten bisher die gesteckten Ziele nicht erreicht werden.¹

Abgesehen von diesen in der breiten Öffentlichkeit immer wieder thematisierten Gründen war es dem Institut für Religion und Frieden aus zwei weiteren Überlegungen heraus wichtig, sich im Rahmen des ersten „Forums Ethik“ näher mit der globalen Erwärmung und ihren Auswirkungen auseinanderzusetzen:

¹ Für die neuesten Daten siehe den Klimaschutzbericht 2011 des Umweltbundesamtes unter http://www.umweltbundesamt.at/aktuell/presse/lastnews/newsarchiv_2011/news110712/.

- Zum einen sehen manche Autoren sowie Politiker die Gefahr von Klimakriegen, also von Kriegen, deren Ursachen auch oder gar im Wesentlichen in den Auswirkungen des Klimawandels zu suchen seien. Der Darfurkonflikt im Sudan, dem bisher hunderttausende Menschen zum Opfer gefallen sind und der ebenso viele in die Flucht getrieben hat, wird in diesem Zusammenhang häufig genannt. Selbst Ban Ki-moon, Generalsekretär der Vereinten Nationen, bezeichnete den Klimawandel als eine der Hauptursachen dieses Krieges. Freilich sind neben sich verändernden Umweltbedingungen und Wassermangel auch sozio-ökonomische Faktoren als weitere Gründe für diesen Konflikt zu nennen. Dennoch drängt sich die Frage auf, ob die globale Erwärmung und ihre Auswirkungen (insbesondere auf das Wasser- und Nahrungsangebot) regionale, innerstaatliche und internationale Konflikte verstärken werden.
- Zweitens beschäftigte sich Papst Benedikt XVI. in seiner Botschaft zum Weltfriedenstag am 1. Jänner 2010 auch mit dem Klimawandel. Unter dem Titel „Willst Du den Frieden fördern, so bewahre die Schöpfung“ verurteilte das Oberhaupt der katholischen Kirche die Ausbeutung und den verantwortungslosen Umgang mit der Umwelt. Zudem stellte er die ökologische Krise in den Kontext der brennenden Probleme auf globaler Ebene im wirtschaftlichen und sozialen Bereich sowie hinsichtlich der Ernährung der Weltbevölkerung. Alle seien aufgerufen, sich für den Schutz der Umwelt einzusetzen, um eine friedliche Welt aufzubauen.

Vor diesem Hintergrund kommt in diesem Tagungsband zunächst Michael W. Banach, Ständiger Vertreter des Heiligen Stuhls u.a. bei der OSZE in Wien, zu Wort, um die Haltung der Katholischen Kirche gegenüber der Klimaerwärmung und den mit ihr verbundenen Bedrohungen darzulegen. Gestützt auf die angesprochene Weltfriedensbotschaft von Papst Benedikt XVI. fordert er mehr Solidarität sowie verantwortungsvolles Handeln jedes Einzelnen.

Hingegen geht Brigadier Dr. Walter Feichtinger, Leiter des Instituts für Friedenssicherung und Konfliktmanagement an der Landesverteidigungsakademie, in seinem Beitrag der Frage nach, inwieweit die Angst vor Klimakriegen tatsächlich berechtigt ist. Dabei analysiert er auch, welche Weltregionen und Staatengruppen künftig am ehesten vom Klimawandel und daraus folgenden Konflikten betroffen sein könnten.

Zuvor befasst sich Dr. Ulrich Foelsche vom Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel an der Universität Graz unter anderem mit der Frage nach der Verlässlichkeit von Klimamodellen. Er zeichnet zudem die Geschichte des Weltklimas nach und skizziert mögliche Lehren daraus. Dies führt ihn zur aktuellen globalen Erwärmung, die er historisch einordnet, und zu den weiteren Perspektiven für das Weltklima.

Michael W. BANACH

“If You Want to Cultivate Peace, Protect Creation” The Catholic Church in the Face of the Threats of Climate Change

Introduction

In our day, there is a growing awareness that world peace is threatened not only by the arms race, regional conflicts and continued injustices among peoples and nations, but also by a lack of due respect for nature, by the plundering of natural resources and by a progressive decline in the quality of life. The sense of precariousness and insecurity that such a situation engenders is a seedbed for collective selfishness, disregard for others and dishonesty.

Faced with the widespread destruction of the environment, people everywhere are coming to understand that we cannot continue to use the goods of the earth as we have in the past. The public in general, as well as political leaders are concerned about this problem, and experts from a wide range of disciplines are studying its causes. Moreover, a new ecological awareness is beginning to emerge which, rather than being downplayed, ought to be encouraged to develop into concrete programmes and initiatives.

Many ethical values, fundamental to the development of a peaceful society, are particularly relevant to the ecological question. The fact that many challenges facing the world today are interdependent confirms the need for carefully coordinated solutions based on a morally coherent world view.

For Christians, such a world view is grounded in religious convictions drawn from Revelation. Here a brief reflection on the biblical account of creation might be helpful.

Creation according to the Bible

In the Book of Genesis, where we find God's first self-revelation to humanity (*Gen* 1-3), there is a recurring refrain: "And God saw that it was good". After creating the heavens, the sea, the earth and all it contains, God created man and woman. At this point the refrain changes markedly: "And God saw everything that he had made, and behold, it was very good (*Gen* 1:31). God entrusted the whole of creation to the man and woman, and only then – as we read – could he rest "from all his work" (*Gen* 2:3).

Adam and Eve's call to share in the unfolding of God's plan of creation brought into play those abilities and gifts which distinguish the human being from all other creatures. At the same time, their call established a fixed relationship between mankind and the rest of creation. Made in the image and likeness of God, Adam and Eve were to have exercised their dominion over the earth (*Gen* 1:28) with wisdom and love. Instead, they destroyed the existing harmony by deliberately going against the Creator's plan, that is, by choosing to sin. This resulted not only in man's alienation from himself, in death and fratricide, but also in the earth's "rebellion" against him (cf. *Gen* 3:17-19; 4:12). All of creation became subject to futility, waiting in a mysterious way to be set free and to obtain a glorious liberty together with all the children of God (cf. *Rom* 8:20-21).

Christians believe that the Death and Resurrection of Christ accomplished the work of reconciling humanity to the Father, who "was pleased ... through (Christ) to reconcile to himself *all things*, whether on earth or in heaven, making peace by the blood of his cross" (*Col* 1:19-20). Creation was thus made new (cf. *Rev* 21:5). Once subjected to the bondage of sin and decay (cf. *Rom* 8:21), it has now received new life while "we wait for new heavens and a new earth in which righteousness dwells" (*2 Pt* 3:13). Thus, the Father "has made known to us in all wisdom and insight the mystery ... which he set forth in Christ as a plan for the fullness of time, to unite *all things* in him, all things in heaven and things on earth" (*Eph* 1:9-10).

Moral implications of the Biblical account of Creation

These biblical considerations help us to understand better the relationship between human activity and the whole of creation. When man turns his back on the Creator's plan, he provokes a disorder which has inevitable repercussions on the rest of the created order. If man is not at peace with God, then earth itself cannot be at peace: "Therefore the land mourns and all who dwell in it languish, and also the beasts of the field and the birds of the air and even the fish of the sea are taken away" (*Hos* 4:3).

The profound sense that the earth is "suffering" is also shared by those who do not profess our faith in God. Indeed, the increasing devastation of the world of nature is apparent to all. It results from the behavior of people who show a callous disregard for the hidden, yet perceivable requirements of the order and harmony which govern nature itself.

People are asking anxiously if it is still possible to remedy the damage which has been done. Clearly, an adequate solution cannot be found merely in a better management or a more rational use of the earth's resources, as important as these may be. Rather, we must go to the source of the problem and face in its entirety that profound moral crisis of which the destruction of the environment is only one troubling aspect.

Certain elements of today's ecological crisis reveal its moral character. First among these is the indiscriminate application of advances in science and technology. Many recent discoveries have brought undeniable benefits to humanity. Indeed, they demonstrate the nobility of the human vocation to participate responsibly in God's creative action in the world. Unfortunately, it is now clear that the application of these discoveries in the fields of industry and agriculture have produced harmful long-term effects. This has led to the painful realization that we cannot interfere in one area of the ecosystem without paying due attention both to the consequences of such interference in other areas and to the well-being of future generations.

The gradual depletion of the ozone layer and the related "greenhouse effect" has now reached crisis proportions as a consequence of industrial growth, massive urban concentrations and vastly increased energy needs. Industrial waste, the burning of fossil fuels, unrestricted deforestation, the use of certain types of herbicides, coolants and propellants: all of these are known to harm the atmosphere and environment. The resulting meteorological and

atmospheric changes range from damage to health to the possible future submersion of low-lying lands.

While in some cases the damage already done may well be irreversible, in many other cases it can still be halted. It is necessary, however, that the entire human community – individuals, States and international bodies – take seriously the responsibility that is theirs.

Pope Benedict XVI: Message for the 2010 World Day for Peace: „If You Want to Cultivate Peace, Protect Creation”

It is against this background that Pope Benedict XVI, in his Message for the 2010 World Day for Peace, said that the degradation of the environment is a pressing moral problem that threatens peace and human life itself: “We cannot remain indifferent to what is happening around us, for the deterioration of any one part of the planet affects us all.”

He went on to say that government policies, the activity of multinational corporations and the day-to-day behavior of individuals all have an impact on the environment. While the future of the world hangs in the balance because of what people are doing today, the negative effects of pollution and environmental exploitation already can be seen.

“Can we remain indifferent before the problems associated with such realities as climate change, desertification, the deterioration and loss of productivity in vast agricultural areas, the pollution of rivers and aquifers, the loss of biodiversity, the increase of natural catastrophes and the deforestation of equatorial and tropical regions?” the Pope asked.

Already the world is seeing the “growing phenomenon of ‘environmental refugees’, people who are forced by the degradation of their natural habitat” to migrate in search of food, water and unpolluted air.

“It is becoming more and more evident that the issue of environmental degradation challenges us to examine our lifestyle and the prevailing models of consumption and production, which are often unsustainable from a social, environmental and even economic point of view,” the Pope said. In addition, he warned of the “actual and potential conflicts involving access to natural resources.”

“Protecting the natural environment in order to build a world of peace is thus a duty incumbent upon each and all. It is an urgent challenge, one to be faced with renewed and concerted commitment; it is also a providential opportunity to hand down to coming generations the prospect of a better future for all,” the Pope wrote.

Pope Benedict does not propose technical solutions or interfere in government policies. Rather, he recalls the church’s commitment to defending the earth, water and air, which are the Creator’s gifts to humanity.

With the real suffering environmental destruction already is causing and the devastation it will wreak in the future, the Pope clearly stated that humanity needs a profound cultural renewal; it needs to rediscover those values which can serve as the solid basis for building a brighter future for all. Our present crises – be they economic, food-related, environmental or social – are ultimately also moral crises and all of them are interrelated. Solving the crises will require people to work together and take responsibility for their individual actions. Specifically, a solution will require “a lifestyle marked by sobriety and solidarity, with new rules and forms of engagement, one which focuses confidently and courageously on strategies that actually work, while decisively rejecting those that have failed.”

The Catholic Church and Climate Change

Pope Benedict XVI’s 2010 World Peace Day Message was timely as it followed the December 2009 Copenhagen Conference on Climate Change. The Conference revealed how long it takes to create the clear and firm political will necessary to adopt common binding measures and adequate budgets for an effective mitigation and adaptation to ongoing climate change. Was this political will slow in taking shape due to the complexity of the interlinking issues that we must tackle? Was it mainly a problem of conflicting national interests? Or was it the difficulty in translating into numbers the by-now acquired principle of common and differentiated responsibility? Or was it still the predominance of energy policies over care of the environment? Undoubtedly, there was a little of all of this.

However, it should be noted how the many considerations that were developed during this process converged on a central aspect: the necessity of a new and deeper reflection on the meaning of the economy and its purposes, and a profound and far-reaching revision of the model for development, to

correct the malfunctions and distortions. This, in fact, is required by the good ecological health of the planet and especially as an urgent response to the cultural and moral crisis of man, whose symptoms have long been evident all over the world.

With realism, trust and hope the Catholic Church calls upon all to assume the new responsibilities which call us to the scene of a world in need of a deep cultural renewal and a rediscovery of fundamental values on which to build a better future. The moral crises that humanity is currently experiencing, be they economic, nutritional, environmental, or social – all deeply inter-linked – oblige us to redesign our way, to establish new guidelines and to find new forms of engagement. These crises become thus the occasion for discernment and new thinking.

Obviously, this obligation requires the collection of detailed and accurate scientific analysis to help avoid the anxieties and fears of many and the cynicism and indifference on the part of others. It also requires the responsible involvement of all segments of human society to search for and discover an adequate response to the tangible reality of climate change. If the diagnosis – by force of circumstances in the hands of science, information and politics – finds it difficult to provide clarity and to motivate the concerted and timely action of those responsible for human society, reason and the innate sense of shared responsibility of the people once again must prevail.

Civil society and local authorities did not wait for the expected political and legally binding conclusions of our meetings, which take such an incredibly long time. Instead, individuals, groups, local authorities and communities have already begun an impressive series of initiatives to give form to the two cornerstones of the response to climate change: adaptation and mitigation. While technical solutions are necessary, they are not sufficient. The wisest and most effective programs focus on information, education, and the formation of the sense of responsibility in children and adults towards environmentally sound patterns of development and stewardship of creation.

These initiatives have already started to build up a mosaic of experiences and achievements marked by a widespread ecological conversion. These new attitudes and behaviors have the potential to create the necessary intra-generational and inter-generational solidarity and dispel any sterile sense of fear, apocalyptic terror, overbearing control and hostility towards humanity that are multiplied in media accounts and other reports.

The Holy See, albeit in the small state of Vatican City, also is making significant efforts to take a lead in environmental protection by promoting and implementing energy diversification projects targeted at the development of renewable energy, with the objective of reducing emissions of CO₂ and its consumption of fossil fuels.

In addition, the Holy See is giving substance to the necessity to disseminate an education in environmental responsibility, which also seeks to safeguard the moral conditions for an authentic human ecology. Many Catholic educational institutions are engaged in promoting such a model of education, both in schools and in universities. Moreover, Episcopal Conferences, Dioceses, parishes and faith-based NGOs have been devoted to advocacy and management of ecological programs for a number of years.

These efforts are about working on lifestyles, as the current dominant models of consumption and production are often unsustainable from the point of view of social, environmental, economic and even moral analysis. We must safeguard creation – soil, water and air – as a gift entrusted to everyone, but we must also and above all prevent mankind from destroying itself. The degradation of nature is directly connected to the culture that shapes human coexistence: when the human ecology is respected within society, the environmental ecology will benefit. The way humanity treats the environment influences the way it treats itself.

Environment and climate change entail a shared responsibility toward all humanity, especially the poor and future generations. There is an inseparable link between the protection of creation, education and an ethical approach to the economy and development. The Holy See hopes that the process started in Copenhagen in 2009 can help ever more to appreciate this link.

Quid facendum?

Today, the dramatic threat of ecological breakdown is teaching us the extent to which greed and selfishness – both individual and collective – are contrary to the order of creation, an order which is characterized by mutual interdependence.

Hence, the concepts of an ordered universe and a common heritage both point to the necessity of a more internationally coordinated approach to the

management of the earth's goods. In many cases the effects of ecological problems transcend the borders of individual States; hence their solution cannot be found solely on the national level.

At the same time, the need for joint action on the international level does not lessen the responsibility of each individual State. Not only should each State join with others in implementing internationally accepted standards, but it should also make or facilitate necessary socio-economic adjustments within its own borders, giving special attention to the most vulnerable sectors of society.

The ecological crisis reveals the urgent moral need for a new solidarity, especially in relations between the developing nations and those that are highly industrialized. States must increasingly share responsibility, in complementary ways, for the promotion of a natural and social environment that is both peaceful and healthy. The newly industrialized States cannot, for example, be asked to apply restrictive environmental standards to their emerging industries unless the industrialized States first apply them within their own boundaries. At the same time, countries in the process of industrialization are not morally free to repeat the errors made in the past by others, and recklessly continue to damage the environment through industrial pollutants, radical deforestation or unlimited exploitation of non-renewable resources. In this context, there is urgent need to find a solution to the treatment and disposal of toxic wastes.

It must also be said that the proper ecological balance will not be found without directly addressing the structural forms of poverty that exist throughout the world. Rural poverty and unjust land distribution in many countries, for example, have led to subsistence farming and to the exhaustion of the soil. Once their land yields no more, many farmers move on to clear new land, thus accelerating uncontrolled deforestation, or they settle in urban centres which lack the infrastructure to receive them. Likewise, some heavily indebted countries are destroying their natural heritage, at the price of irreparable ecological imbalances, in order to develop new products for export. Any just solution to these realities will require a courageous reform of structures, as well as new ways of relating among peoples and States.

But there is another dangerous menace which threatens us, namely war. Unfortunately, modern science already has the capacity to change the environment for hostile purposes. Alterations of this kind over the long term could

have unforeseeable and still more serious consequences. Despite the international agreements which prohibit chemical, bacteriological and biological warfare, the fact is that laboratory research continues to develop new offensive weapons capable of altering the balance of nature.

Modern society will find no solution to the ecological problem unless it takes a serious look at its life style. In many parts of the world society is given to instant gratification and consumerism while remaining indifferent to the damage which these cause. As I have already stated, the seriousness of the ecological issue lays bare the depth of man's moral crisis. If an appreciation of the value of the human person and of human life is lacking, we will also lose interest in others and in the earth itself. Simplicity, moderation and discipline, as well as a spirit of sacrifice, must become a part of everyday life, lest all suffer the negative consequences of the careless habits of a few.

An education in ecological responsibility is urgent: responsibility for oneself, for others, and for the earth. This education cannot be rooted in mere sentiment or empty wishes. Its purpose cannot be ideological or political. It must not be based on a rejection of the modern world or a vague desire to return to some "paradise lost". Instead, a true education in responsibility entails a genuine conversion in ways of thought and behavior. Churches and religious bodies, non-governmental and governmental organizations, indeed all members of society, have a precise role to play in such education. The first educator, however, is the family, where the child learns to respect his neighbor and to love nature.

Conclusion

In 1979, Pope John Paul II proclaimed Saint Francis of Assisi as the heavenly Patron of those who promote ecology (cf. Apostolic Letter *Inter Sanctos*: AAS 71 [1979], 1509f.). St Francis offers Christians an example of genuine and deep respect for the integrity of creation. As a friend of the poor who was loved by God's creatures, Saint Francis invited all of creation – animals, plants, natural forces, even Brother Sun and Sister Moon – to give honor and praise to the Lord. The poor man of Assisi gives us striking witness that when we are at peace with God we are better able to devote ourselves to building up that peace with all creation which is inseparable from peace among all peoples.

It is the Church's hope that the inspiration of Saint Francis will help us to keep ever alive a sense of "fraternity" with all those good and beautiful things which Almighty God has created. And may he remind us of our serious obligation to respect and watch over them with care, in light of that greater and higher fraternity that exists within the human family.

Klimaveränderungen und Umweltkatastrophen: Lektionen aus der Vergangenheit und Perspektiven für die Zukunft

1. Einleitung

Dieser Beitrag beruht auf einem Vortrag mit gleichlautendem Titel im Rahmen der Veranstaltung „Klimakriege als weitere Gefahr für die Bewahrung der Schöpfung – Ein reales Schreckensszenario?“ in der Landesverteidigungsakademie Wien im Mai 2010.

Der Titel der Veranstaltung zeigt deutlich, dass mögliche schädliche Konsequenzen des Klimawandels als Gefährdungs-Szenario zunehmend wahrgenommen werden. Ich werde das Thema hier aus der Sicht der Klimaforschung behandeln. Dabei bieten sich mehrere mögliche Zugänge an, die im Sinne eines möglichst kompletten Bildes sinnvollerweise kombiniert werden sollten:

2. Das Klima und Methoden zu seiner Untersuchung

2.1 Klimabeobachtung

Durch eine genau Beobachtung des Klimas und statistische Auswertung der Daten zeigt sich, wie sich Klimaparameter, wie Temperatur und Niederschlag, verändern bzw. schon verändert haben. Diese Daten gibt es aber natürlich erst seit dem Zeitpunkt, zu dem die entsprechenden Messinstrumente entwickelt wurden – so gibt es zum Beispiel nur vereinzelt

Temperaturmessungen, die mehr als 300 Jahre in die Vergangenheit zurückreichen; im globalen Maßstab gibt es verlässliche Messungen erst seit etwa 150 Jahren. Wenn man daher liest, dass es an einem Ort noch nie so kalt oder so heiß war, sollte man (zumindest in Gedanken) immer ergänzen: „Seit Beginn der Messungen“.

2.2 Klimarekonstruktion

Das bedeutet aber nicht, dass wir über die Zeit, in der es noch keine Messungen gegeben hat, gar keine Informationen haben. Klimahistoriker und Paläoklimatologen haben eine Vielzahl von Methoden entwickelt, mit denen man das Klima der Vergangenheit (im Rahmen gewisser Unsicherheiten) rekonstruieren kann: Historische Berichte liefern oft ein gutes Bild von extremen Wetterereignissen, Gemälde erlauben es, Gletscherstände der Vergangenheit zu rekonstruieren. Aufzeichnungen in Klöstern oder Logbücher von Segelschiffen wurden häufig sehr exakt geführt. Aufzeichnungen über Getreidepreise, den Zeitpunkt der Weinlese, aber auch über den Zeitpunkt der Kirschblüte in Japan oder über den Pegelstand des Nils im alten Ägypten erlauben Rückschlüsse auf Witterung und Klima.

Auch für die prähistorische Zeit gibt es zahlreiche Rekonstruktionsmethoden: Da das Wachstum von Bäumen nahe der Baumgrenze empfindlich von der Sommertemperatur abhängt, kann diese durch Analyse der Breite der Jahresringe solcher Bäume bestimmt werden. In wärmeren Regionen hängt das Wachstum der Bäume in erster Linie von den Frühlings- und Sommer-Niederschlägen ab – und kann zu deren Rekonstruktion verwendet werden. Gletscher-Bohrkerne reichen mittlerweile mehr als 800.000 Jahre in die Vergangenheit zurück, und liefern Informationen über den Niederschlag und die Temperatur, aber auch über die Zusammensetzung der Luft, und über Vulkanausbrüche der Vergangenheit. Pollen-Analysen zeigen, welche Baumarten (deren klimatische Ansprüche man kennt) in der Vergangenheit vorgekommen sind. Gletscher hinterlassen so deutliche Spuren, dass man noch Eiszeitalter rekonstruieren kann, die mehr als zwei Milliarden Jahre zurück liegen. Alle diese indirekten Methoden können nie so exakt wie direkte Messungen sein, aber sie liefern uns ganz wichtige Informationen darüber, wie sich das komplexe Klimasystem unter ganz anderen Bedingungen – nachweislich – schon verhalten hat. So kann man auch klimahistorische Analogien untersuchen: Wie sah es z.B. auf der Welt aus, als es das letzte Mal um 2 °C oder um 5 °C wärmer war als heute?

2.3 Klimaphysik

Das Klimasystem gehorcht physikalischen Gesetzen; daher kann man berechnen, wie sich Veränderungen auswirken – aber nicht alle Einflussgrößen, und vor allem auch nicht alle Konsequenzen, können gleich gut berechnet werden. So ist es zum Beispiel eindeutig, dass eine Zunahme der Strahlungsleistung der Sonne (bei sonst unveränderten Randbedingungen) zu einer Erwärmung der Erde führen muss, eine Abnahme aber zu einer Abkühlung. Auch eine Zunahme infrarot-aktiver Gase in der Atmosphäre („Treibhausgase“) führt zwingend zu einer erhöhten Strahlungsleistung und damit zu einer Erhöhung der Oberflächentemperatur. Jetzt kommen aber zusätzlich mehrere Rückkoppelungsprozesse ins Spiel, die entscheidend daran beteiligt sind, dass das Klima ein so komplexes System ist. Exemplarisch seien hier drei Beispiele beschrieben.

(a) Aufgrund der Erwärmung schmelzen in hohen Breiten Schnee und Meereis früher; beide würden aber viel mehr Sonnenlicht zurückstrahlen als der nackte Erdboden bzw. das Meer. Dadurch nimmt die Erdoberfläche jetzt mehr Strahlung auf und erwärmt sich weiter. Damit haben wir es hier mit einer „positiven Rückkoppelung“ zu tun, die eine ursprüngliche Änderung weiter verstärkt. Sie wird „Eis-Albedo-Rückkoppelung“ genannt („Albedo“ ist das Rückstrahlvermögen eines Körpers) und ist maßgeblich daran beteiligt, dass sich die Arktis derzeit besonders schnell erwärmt.

(b) Aufgrund der Erwärmung verdunstet mehr Wasser von den Ozeanen und es kann auch mehr Wasserdampf in der Luft sein, bevor es zur Kondensation kommt. Da Wasserdampf aber selbst ein „Treibhausgas“ ist, kommt es zu weiterer Erwärmung – auch das ist eine positive Rückkoppelung.

(c) Aufgrund der stärkeren Verdunstung bilden sich schließlich aber doch auch wieder Wolken, die viel Sonnenstrahlung reflektieren und eine weitere Erwärmung abbremsen (also eine „negative Rückkoppelung“). Gerade dieser Prozess ist besonders komplex und noch nicht in allen Details verstanden.

2.4 Klimamodellierung

Sind die wesentlichen physikalischen Prozesse, die das Klima steuern, bekannt und mathematisch formuliert, so kann man damit ein „Klimamodell“ zusammensetzen und Klimaveränderungen am Computer berechnen. Mit

Klimamodellen ist es bis zu einem gewissen Grad möglich, Klimaveränderungen vorauszuberechnen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass trotz steigender Leistungsfähigkeit der Computer solche Berechnungen nicht mit beliebig feiner räumlicher Auflösung möglich sind (da sonst relativ schnell der Punkt erreicht ist, bei dem die Modellrechnung für ein Jahr selbst länger als ein Jahr dauert).

Globale Modellläufe, die über hundert Jahre oder mehr gehen, sind derzeit nur mit einer Auflösung möglich, die etwa aller hundert Kilometer einen Wert liefert. Damit können Temperaturänderungen gut erfasst werden. Wesentlich schwieriger ist es aber bei der Bewölkung – vor allem bei kleinräumigen Wolken (wie zum Beispiel Gewitterwolken). Diese können mit der vorgegebenen räumlichen Auflösung nicht voll erfasst werden (auch wenn die physikalische Beschreibung prinzipiell besser möglich wäre). So ist es nicht verwunderlich, dass Klimamodelle zwar sehr gut in der Lage sind, Temperaturänderungen der Vergangenheit wiederzugeben (was wiederum das Vertrauen in die Vorhersagekraft stärkt), bei der Bewölkung – und auch beim Niederschlag – zeigen sich aber noch deutliche Schwächen.

Auch bei den Einflussgrößen auf das Klima gibt es deutliche Unterschiede. „Astronomische“ Faktoren, die mit der Bewegung der Planeten zusammenhängen, können extrem genau und auch weit in die Zukunft vorausberechnet werden (Sonnenfinsternisse finden zum Beispiel tatsächlich dann statt, wann sie vorhergesagt waren). Der Tages- und der Jahresgang der Sonnenstrahlung sind ganz entscheidende Einflussgrößen – gerade beim Jahresgang gibt es aber langfristige Schwankungen. So schwankt die Neigung der Erdachse (derzeit $23,5^\circ$), die für die Ausprägung der Jahreszeiten verantwortlich ist, mit einer Periode von 41.000 Jahren. Ist die Neigung stärker, so ist der Unterschied zwischen Sommer und Winter größer (auf beiden Halbkugeln). Auch die Orientierung der Erdachse im Raum ist nicht konstant – die Erde verhält sich wie ein (langsam) taumelnder Kreisel – mit einer Periode von etwas mehr als 25.000 Jahren. Da sich zusätzlich auch noch die gesamte Bahnellipse der Erde um die Sonne dreht, ist es alle 21.000 Jahre so, dass die Nordhalbkugel zur Sonne geneigt ist (es also Sommer ist), wenn die Erde gerade ihren sonnenfernsten Punkt erreicht. Vor etwa 10.000 Jahren (und in etwa 10.000 Jahren wird es wieder so sein) war es umgekehrt, und der Sommer auf der Nordhalbkugel war zu der Zeit, zu der die Erde der Sonne am nächsten war. Dadurch waren die Nord-Sommer heißer, aber die

Winter kälter (auf der Südhalbkugel war der Unterschied zwischen Sommer und Winter dagegen kleiner als heute).

Andere Einflussgrößen sind deutlich schwieriger zu berechnen: So wird das Klima der (näheren) Zukunft ganz entscheidend davon abhängen, wie viele „Treibhausgase“ – allen voran Kohlendioxid – die Menschheit in den nächsten Jahrzehnten aus fossilen Quellen freisetzen wird. Das wird vom Bevölkerungswachstum abhängen, aber auch von der Art unseres Wirtschaftens. Beide Entwicklungen können nicht vorhergesagt werden; deshalb hat man unterschiedliche „Szenarien“ entwickelt, die unterschiedliche mögliche Entwicklungen darstellen sollen. In diesem Zusammenhang fällt auf, dass in den letzten ca. 15 Jahren, seit dieser Zugang verwendet wird, die tatsächliche Zunahme der Kohlendioxid-Emissionen sehr nahe an der Obergrenze der entwickelten Szenarien gelegen ist. Diese „Projektionen“ sind also auf keinen Fall zu pessimistisch.

3. Lektionen aus der Vergangenheit

3.1 Ungewöhnliche Zeiten

Mit den oben (in Kapitel 2.1 und 2.2) geschilderten Methoden haben wir mittlerweile ein recht klares Bild vom Klima der Vergangenheit – und das ist für viele vielleicht (auf den ersten Blick) überraschend: Die meiste Zeit der Erdgeschichte war es wärmer als heute – auf der Erde gab es kaum Schnee und noch weniger Eis (man spricht daher von „akryogenen“, also „nicht-eisbildenden“ Phasen). Falls Sie sich jetzt fragen: „Und warum dann die ganze Aufregung über die Erderwärmung?“ – Darauf werde ich bald wieder kommen.

3.2 Eiszeitalter

Diese Warmphasen wurden immer wieder (für einige zehn Millionen Jahre) von Eiszeitaltern unterbrochen, die in Summe aber nur etwa 10 % der Erdgeschichte gedauert haben. Ein gemeinsames Merkmal der vergangenen Eiszeitalter war, dass sich durch die ganz langsam ablaufende Plattentektonik („Kontinentalverschiebung“) gerade ein Kontinent über einem der Pole befunden hat – so können und konnten sich mächtige, einige tausend Meter dicke Eisschilde bilden. Heute ist es die Antarktis (und Grönland), im Erdaltertum war es aber auch einmal Afrika, und die heutige Sahara war vereist. Zusätzliche Faktoren sind – langsame – Schwankungen des Treibhausgas-

Gehaltes der Atmosphäre. So haben sich im „Karbon“ mächtige Wälder auf der Erde ausgebreitet, die der Atmosphäre Kohlendioxid entzogen haben (das wir der Atmosphäre jetzt durch Verbrennen von Steinkohle wieder zuführen). Beim jetzigen, dem „Quartären Eiszeitalter“ war es verstärkte Erosion nach der Entstehung großer Gebirge (Himalaya, Karakorum, Hochland von Tibet, Anden ...), die der Atmosphäre wiederum Kohlendioxid entzogen hat. Und damit sind wir wieder in der Erd-Neuzeit: Wir sind gerade mitten in einem Eiszeitalter, allerdings in einer Warmzeit.

3.3 Kalt- und Warmzeiten

Innerhalb eines Eiszeitalters wechseln Kalt- und Warmzeiten einander ab, wobei die Warmzeiten deutlich kürzer dauern (oft nur ca. 10.000 Jahre). Diese Abfolge von Kalt- und Warmzeiten wird durch die in 2.4 geschilderten Schwankungen der Erdbahn-Parameter gesteuert, zu denen sich als dritte noch die Veränderung der Form der Bahnellipse der Erde (mit einer Periode von 100.000 Jahren und einer weiteren von etwa 400.000 Jahren) gesellt. Sie werden nach ihrem Entdecker (Milutin Milankovic) als Milankovic-Zyklen bezeichnet. Die durch sie verursachten Schwankungen der Sonneneinstrahlung werden durch Rückkoppelungen (wie die „Eis-Albedo Rückkoppelung“, siehe 2.3) weiter verstärkt.

Die letzten Kalt-Warmzeit-Zyklen hatten eine Periode von etwa 100.000 Jahren, gesteuert durch den 3. Milankovic-Zyklus (siehe oben). Die Warmzeit vor etwa 400.000 Jahren (bei der die 100.000- und die 400.000-Jahr Perioden zusammengefallen sind) dauerte etwa 30.000 Jahre (so wie es auch die jetzige – ohne menschlichen Einfluss – tun würde). Die letzten beiden Warmzeiten dauerten aber nur jeweils etwa 10.000 Jahre. In diesem Zusammenhang ist die letzte Warmzeit (in Europa „Eem“ genannt) besonders interessant – sie dauerte kürzer als die jetzige, war aber im globalen Mittel ungefähr 2 °C wärmer. Als Resultat lag der mittlere Meeresspiegel etwa 6 m höher als heute – das entspricht sehr genau dem Abschmelzen des Eisschildes in Grönland – und ist ein überzeugendes Argument, die Welt-Mitteltemperatur möglichst nicht langfristig auf mehr als 2 °C über dem heutigen Wert steigen zu lassen.

3.4 Die letzte Kaltzeit

Am Höhepunkt der letzten Kaltzeit – vor etwa 20.000 Jahren – war die Welt-Mitteltemperatur „nur“ ca. 5 °C niedriger als heute – und die Welt war eine andere. Zu den Eisschilden in der Antarktis und in Grönland kamen weitere

in Nordamerika und Skandinavien, in Mitteleuropa gab es praktisch keine Bäume, und durch die Alpen zog sich ein gewaltiges Eisstromnetz. Der Murgletscher reichte bis Judenburg, der Draugletscher bis Völkermarkt, Inn- und Salzachgletscher reichten überhaupt bis ins Vorland. Dort wo heute Innsbruck, Salzburg und Klagenfurt liegen, waren hunderte Meter mächtiges Eis. Da so viel Wasser in Form von Eis gebunden war, lag der Meeresspiegel etwa 120 m tiefer als heute. In Europa lebten Mammuts, Wollnashörner, Höhlenbären, Säbelzahnkatzen und Riesenelche – sie starben alle aus, als die Temperaturen am Ende der letzten Kaltzeit stark und schnell stiegen. Und das ist auch gleich eine weitere Lektion aus der Erdgeschichte: die großen Massensterben im Tier- und Pflanzenreich haben sich immer dann ereignet, wenn sich die Umweltbedingungen schnell (und das im globalen Maßstab) verändert haben.

Die letzte Phase, in der es weltweit ca. 5 °C wärmer war als heute, findet man vor 55 Millionen Jahren. Auch damals war die Welt eine andere: In der Arktis lebten Alligatoren und Schildkröten (zum Beispiel auf Ellesmere Island), in Kamtschatka gab es Palmen. Diese Epoche war durchaus eine gute für das Leben auf der Erde – würden wir aber einen Wechsel zu solchen Bedingungen in wenigen Jahrhunderten herbeiführen, so wäre das für das Leben auf dieser Welt eine Katastrophe.

3.5 Die aktuelle Warmzeit

Nicht nur Tiere und Pflanzen vertragen schnelle Umweltveränderungen schlecht – auch wir Menschen sind von den Umweltbedingungen stärker abhängig, als uns oft bewusst ist. Die letzten 12.000 Jahre waren – verglichen mit den Jahrhunderttausenden davor – eine Zeit besonders stabilen Klimas. Und genau in dieser Zeit haben sich unsere Zivilisation und unsere Landwirtschaft entwickelt. Wir leben dort und wir bauen dort die landwirtschaftlichen Produkte an, wo die derzeit herrschenden klimatischen Bedingungen passend sind.

Aber auch in den letzten 12.000 Jahren, in denen die Temperaturen bemerkenswert stabil waren, hat es bedeutende klimatische Veränderungen gegeben – durch Veränderungen der Niederschlagsverhältnisse. Aufgrund der etwas stärkeren Sonneneinstrahlung im Sommer (siehe 2.4) war vor etwa 10.000 Jahren auch die Monsunzirkulation auf der Nordhalbkugel stärker ausgeprägt. Dadurch gab es intensivere Niederschläge in Nordafrika, und

die heutige Sahara war grün – mit Tierherden, wie wir sie heute aus Ostafrika kennen. Die wieder abnehmenden Niederschläge konnte die Pflanzen- und Tierwelt noch eine Zeit lang verkraften, aber vor ca. 6.000 Jahren kam es zu einem abrupten Übergang zu den wüstenhaften Bedingungen, wie wir sie heute kennen.

3.6 Veränderungen in historischer Zeit

Mittlerweile finden sich mehr und mehr Hinweise darauf, dass auch historische Entwicklungen stark von klimatischen Veränderungen beeinflusst waren. Ein gutes Beispiel dafür ist das (lange Zeit rätselhafte) Verschwinden der Maya-Kultur. Inzwischen hat sich gezeigt, dass alle drei Phasen des Kollapses der Maya-Kultur in Yucatan mit ausgeprägten Dürreperioden zusammenfallen. Andere Beispiele beziehen sich auf den Untergang des Reiches von Akkad sowie auf das Verschwinden der Anasazi-Indianer im Südwesten der heutigen USA. Baumring-Analysen aus Europa zeigen starke Schwankungen der Temperatur- und Niederschlagsverhältnisse zur Völkerwanderungszeit (mit einem deutlichen Temperatursturz gegen Ende derselben). Auch die Zeit des Dreißigjährigen Krieges fällt durch (regional) niedrige Temperaturen auf.

Während sich in den letzten Jahrhunderten eher Perioden mit niedrigen Temperaturen negativ bemerkbar gemacht haben, kommen wir zunehmend in einen Bereich, in dem durch die fortschreitende globale Erwärmung hohe Temperaturen schädlich sein können. Wie sich das auswirken kann, zeigt der Sommer 2003, bei dem es in Europa aufgrund der hohen Temperaturen über 30.000 Hitzetote zu beklagen gab (die meisten in Frankreich, wo die Temperaturen besonders hoch waren). Während sich der Sommer 2003 als Einzelereignis nicht zwingend auf den menschengemachten Klimawandel zurückführen lässt, ist es klar, dass durch die Erwärmung solche Sommer in Zukunft häufiger werden.

4. Perspektiven für die Zukunft

4.1 Menschgemachter Klimawandel

Seit es weltweite Temperaturmessungen gibt (also seit ca. 150 Jahren, siehe 2.1), beobachtet man einen deutlichen Temperaturanstieg, der durch natürlich Einflussgrößen spätestens seit ca. 1980 nicht mehr erklärt werden kann. Die natürlichen Einflüsse laufen natürlich weiter, und erklären zum

Beispiel, warum es in den Jahren 1992 und 1993 kälter war als davor – die Schwefelsäure-Wolken, die beim gewaltigen Ausbruch des Pinatubo in die Stratosphäre gelangt waren, hatten einen Teil des Sonnenlichtes reflektiert. Durch den Jahrhundert-El Niño 1997/1998 sticht das Jahr 1998 mit besonders hohen Temperaturen hervor – dem ein kälteres Jahr durch La Niña Bedingungen folgt. Die Jahre 2010 und 2005 sind (ex aequo – im Rahmen der Unsicherheit) die weltweit wärmsten seit Beginn der Messungen.

Seit 1980 sind die Temperaturen weltweit um $0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ gestiegen, dieser Anstieg kann nur durch menschlichen Einfluss – insbesondere den Kohlendioxid-Ausstoß – erklärt werden. Zugleich beobachtet man einen starken Rückgang der Gebirgsgletscher, zu dem in den letzten Jahren ein beschleunigtes Abschmelzen des grönländischen Eisschildes hinzukommt: Zurzeit geht hier – pro Jahr – mehr Eis verloren, als es in den Alpen insgesamt noch gibt. Auch bei den Niederschlägen gibt es Veränderungen, die aber nicht so einheitlich sind. Der Mittelmeerraum fällt zum Beispiel durch abnehmende Niederschläge auf. In manchen Regionen gibt es eine Tendenz dazu, dass die Gesamtniederschläge zwar nicht unbedingt zunehmen, diese aber durch heftigere Einzelereignisse (und längere Trockenphasen dazwischen) zustande kommen.

4.2 Die nähere Zukunft

Da die jährlichen Kohlendioxid-Emissionen sogar noch zunehmen, ist es klar, dass auch die Temperaturen weiter steigen werden. Ohne deutliche Emissions-Reduktionen muss man davon ausgehen, dass die Temperaturen bis zum Ende des 21. Jahrhunderts im globalen Mittel noch einmal um mindestens $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ steigen werden – in manchen Regionen aber auch um deutlich mehr. Wenn die Emissionen weiter so stark steigen wie derzeit, ist auch ein Temperaturanstieg um über $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ möglich. Damit würden wir in etwas mehr als hundert Jahren einen Temperaturanstieg verursachen, der so groß ist wie der von der letzten Kaltzeit zur aktuellen Warmzeit – also einen Übergang in eine (klimatisch) andere Welt.

Bei den Niederschlägen sind die Klimamodelle leider noch deutlich weniger treffsicher (siehe 2.4). Hier ist es durchaus möglich, dass ein Modell für eine Region eine Zunahme vorhersagt, das andere aber eine Abnahme. In einigen Regionen sind sich aber alle Modelle einig, zum Beispiel im Mittelmeerraum, wo man daher mit einer Abnahme der Niederschläge rechnen sollte.

Schwierig ist die Vorhersage auch für Österreich, da wir hier gerade in einer Übergangsregion leben. Während der Süden wahrscheinlich durch die Abnahme der Niederschläge im Mittelraum beeinflusst werden wird, zeichnet sich im Westen und Norden eine Tendenz zu mehr Niederschlägen ab. Wärmer wird es aber auch bei uns sicher werden, und damit ist eine zunehmende Trocken-Gefährdung im Süden nicht auszuschließen. Auch die Gletscher in Österreich werden weiter zurückschmelzen.

4.3 Gefährliche Perspektiven

In Österreich sind wir in der relativ glücklichen Lage, durch das hier herrschende gemäßigte Klima, Anpassungsmöglichkeiten (in beide Richtungen) zu haben – und die werden wir auch nützen müssen. Schädliche Konsequenzen des Klimawandels werden wir später spüren als in vielen anderen Regionen, aber in einer globalisierten Welt werden wir auch von den Schäden in anderen Regionen betroffen sein.

Diese in einem erträglichen Rahmen zu halten, muss daher ein gemeinsames Ziel der Weltgemeinschaft sein. Daher müssen wir die Treibhausgas-Emissionen deutlich reduzieren – und uns gleichzeitig an den Teil des Klimawandels anpassen, den wir nicht mehr aufhalten können.

Sollten wir es nicht schaffen, die Temperaturen langfristig um weniger als 2 °C über den heutigen Wert steigen zu lassen, müssen wir damit rechnen, dass das Eis in Grönland unwiederbringlich schmilzt (siehe 3.3). Dieser Prozess dauert zwar Jahrhunderte, führt aber zu einem Meeresspiegel-Anstieg von etwa 6 m, und damit zu einem gigantischen Verlust von menschlicher Infrastruktur (Venedig, New York ...), der immense Schutz- oder Wiederaufbau-Maßnahmen erfordert. Während zum Beispiel die Niederlande einen moderaten Meeresspiegel-Anstieg durch den Bau höherer Dämme eindämmen könnten, erscheint das im extrem dicht besiedelten Bangladesch unmöglich. Bei +6 m wäre ein wesentlicher Teil des Landes überflutet – und wohin sollen die betroffenen Menschen? Wohl nicht nach Indien, das selbst schon viel zu dicht besiedelt ist.

Wir befinden uns gerade im sechsten großen Massensterben der Erdgeschichte – diesmal ist die Ursache der Mensch. Zahllose Pflanzen- und Tierarten gehen verloren, in erster Linie durch den zunehmenden Verlust und die Zerstückelung des Lebensraumes. Durch den Klimawandel wird diese

Situation noch zusätzlich verschärft. Hier hat der Kohlendioxid-Ausstoß auch noch zusätzlich Konsequenzen: ein Teil des zusätzlichen Kohlendioxids wird von den Meeren aufgenommen – mit dem Resultat, dass diese immer saurer werden. Ungebremst führt das zu dem Punkt, bei dem kein Korallenwachstum mehr möglich ist.

Derzeit wachsen landwirtschaftliche Produkte großteils dort, wo die klimatischen Bedingungen passen – und wir sind gerade eben (theoretisch) in der Lage, sieben Milliarden Menschen zu ernähren (wenn wir das gerechter tun würden). In einem drastisch veränderten Klima – mit wesentlich mehr Menschen – muss das nicht mehr der Fall sein.

Das sollten genug Gründe sein, um zu verhindern, dass die gefährlichen Szenarien tatsächlich eintreten.

Walter FEICHTINGER

Klimakriege – Schreckgespenst oder reale Gefahr?

Klimakriege in aller Munde

Spätestens seit dem Erscheinen des Buches „Klimakriege. Wofür im 21. Jahrhundert getötet wird“ von Harald Welzer findet der Begriff immer stärker Eingang in öffentliche Debatten. Aus US-Sicht wäre das ein logischer Vorgang, da es in Washington üblich ist, strategischen Herausforderungen durch „Kriege“ zu begegnen: So spricht man beispielsweise vom Krieg gegen den Terror, vom Krieg gegen Drogen oder sogar vom Krieg gegen Armut. Warum sollte daher nicht auch ein Krieg gegen die negativen Auswirkungen des Klimawandels ausgerufen werden. Bedauerlicherweise findet diese Form von Krieg jedoch nicht statt, da nationale Egoismen noch dominieren und sich die Wirtschaft sträubt. Was Welzer, der Direktor des Center for Interdisciplinary Memory Research am Kulturwissenschaftlichen Institut in Essen/Deutschland, mit Klimakrieg allerdings meint ist, dass in Zukunft klimatische Veränderungen als direkte oder indirekte Auslöser für Kriege oder gewaltsame Auseinandersetzungen wirken werden.

So werden die seit 2003 in Darfur (Westsudan) ausgetragenen Kämpfe von manchen Analytikern bereits als erster Klimakrieg apostrophiert.¹ Bis zu einem gewissen Grad mag das auch stimmen, da zweifelsohne die Ausbreitung der Sahara viele Nomaden zu umfassenderen Wanderbewegungen zwingt und sie zwangsläufig dabei in Konflikt mit sesshaften Bauern geraten. Wie in vielen anderen Kriegen und bewaffneten Konflikten besteht aber auch hier eine Gemengelage aus verschiedensten Konfliktfaktoren, die zu den

¹ Vgl. Mazo, Jeffrey: Climate Conflict. How global warming threatens security and what to do about it. Oxon, New York 2010, S. 74.

umfangreichen Gewaltexzessen führte. Interessant ist jedoch der Umstand, dass es im Falle eines Klimakrieges im Unterschied zu anderen Konfliktkonstellationen weniger simples Machtstreben oder sonstige menschliche Interessen sind, die bewaffnete Auseinandersetzungen hervorrufen. Es sind vielmehr von den Betroffenen nicht beeinflussbare Wirkgrößen, wie sie die mannigfaltigen Folgen des Klimawandels darstellen, die zu individueller und kollektiver Gewaltausübung führen. Die „Kriegstreiber“ (den Klimawandel verursachende Industrie- und Schwellenländer) sind somit nicht vor Ort oder in der Region, sie befinden sich in weiter Ferne und sind nicht greifbar.

Diese Besonderheit ist deshalb von Interesse, weil sie erstens die Ohnmacht der Betroffenen verdeutlicht, zweitens auf die globale Verantwortung der Verursacher hinweist und drittens aufkommende politische Spannungen zwischen „Tätern und Opfern“ erklärt. Aus diesen spezifischen Rahmenbedingungen ergibt sich die besondere Brisanz, die mögliche zukünftige Klimakriege begleitet. An dieser Stelle ist festzuhalten, dass der Begriff Klimakrieg als überzogen und irreführend erscheint, da Klimaphänomene nie monokausal wirken. In den gängigen repräsentativen Studien ist daher in der Regel vom Klimawandel als Bedrohungsmultiplikator die Rede.²

Klimawandel und demografischer Umbruch – eine unselige Kombination

Bedrohliches Zusammenwirken absehbar

Klimawandel per se stellt also einen Bedrohungsmultiplikator dar, der dazu führt, dass bereits bestehende konfliktträchtige Konstellationen noch verschärft werden. Allein die Zahl der „Umweltflüchtlinge“ (ein völkerrechtlich nicht etablierter, höchst umstrittener Begriff!) zeigt, welche Brisanz sich dahinter verbirgt. So dürfte ihre Zahl schon 1995 mit geschätzten 25 Mio. die Zahl der Kriegsflüchtlinge gemäß Genfer Konvention mit 22 Mio. deutlich übertroffen haben, wie der renommierte Umweltforscher Norman Myers von der Oxford University schätzt. Ihre Zahl könnte sich bereits 2010 verdoppeln, bis 2050 wird mit bis zu 200 Mio. Menschen gerechnet, die aufgrund von klimabedingten Umweltveränderungen ihren angestammten Wohnort auf Dauer verlassen werden müssen. Hier erscheint der Hinweis angebracht, dass es sich in diesem Zusammenhang bei allen Zahlen nur um Schätzungen von Experten handelt, da es keine empirischen Daten gibt.

² Vgl. Europäische Kommission: Climate Change, S. 2.

Die Folgen des Klimawandels werden allerdings durch einen zweiten Faktor, nämlich der Entwicklung der Weltbevölkerung, noch zusätzlich verschlimmert. So gehen UN-Schätzungen davon aus, dass die Erdbevölkerung bis 2050 von derzeit ca. sieben auf etwa neun Milliarden zunehmen wird. Der Zuwachs wird beinahe ausschließlich in Ländern der Dritten Welt (von 5,4 auf 7,9 Mrd.) erfolgen, während die Gesellschaften reicher Industriestaaten zum Beispiel in Westeuropa oder auch Japan schrumpfen, zunehmend vergreisen und unter Nachwuchsmangel samt damit einhergehenden Problemen vorrangig im Sozial- und Finanzierungsbereich leiden werden.

Kombiniert man diese beiden Faktoren am Beispiel Nordafrikas und des Nahen Ostens so könnte sich folgende Konstellation ergeben: Während in Europa die arbeitsfähige Bevölkerung bis 2030 um mehr als 23 Mio. abnimmt, steigt sie im selben Zeitraum in Nordafrika und dem Nahen Osten um über 156 Mio. an. Etwa 100 Mio. vorwiegend junge Männer und Frauen werden sich daher gezwungen sehen, in- und außerhalb der Region nach Arbeit zu suchen.³ Gleichzeitig werden die Süßwasservorräte schrumpfen und fruchtbares Ackerland wird durch den erwarteten Anstieg des Meeresspiegels und damit einhergehender Versalzung des Bodens oder durch sich ausbreitende Wüsten verloren gehen. Gleichzeitig könnten die verfügbaren Wasserressourcen um 20 % bis 30 % sinken, besonders betroffen wären der Jordanfluss, Euphrat und Tigris sowie der Nil. Mehr als 90 % der Bevölkerung in den betroffenen Staaten werden somit in wasserarmen Gebieten leben. Im Nildelta wiederum könnte es zu erheblichen Überschwemmungen von Siedlungsgebieten, zur Versalzung des Bodens und somit zum Verlust von bis zu 15 % Agrarland kommen. Keine unerhebliche Größe, wenn man sich vor Augen führt, dass der Nil und das unmittelbar angrenzende Nutzland die Lebensmittelversorgung des ganzen Landes sicherstellen. Die ohnehin bereits angespannte politische Situation in diesen Regionen würde damit erheblichen zusätzlichen Zündstoff erhalten.

Entwicklungsländer besonders betroffen

Wesentlich dramatischer dürfte sich die Zukunft in Subsahara-Afrika gestalten. Schon jetzt sind die Bewohner dieser weitläufigen Region von Wassermangel, Trockenheit und Dürre, Pandemien sowie Nahrungsmittelmangel geplagt. Für die nächsten Jahrzehnte wird ein Ernterückgang von 20 %

³ Alle weiteren Angaben – sofern nicht extra vermerkt – sind den bestens recherchierten Angaben im ÖIF-Dossier Nr. 6 (Migration aus Nordafrika sowie dem Nahen und Mittleren Osten, Autor Florian Walter) und ÖIF-Dossier Nr. 7 (Umweltmigration, Autoren Matthias Jurek und Susanne Regina Weber), Wien 2009, entnommen.

prognostiziert. Diese Probleme werden sich bei gleichzeitigem Anstieg der Bevölkerung noch erheblich verschärfen und den Migrationsdruck signifikant erhöhen.⁴ Hier ist allerdings festzuhalten, dass die umfangreichen Wanderbewegungen im überwiegenden Maße bislang innerhalb des Südens (Süd-Süd-Ströme) stattfinden und nur ein geringer Prozentsatz Richtung Norden und in weiterer Folge nach Europa strebt.

Im Golf von Bengalen stellt sich die Situation wiederum anders dar. So warnen viele Experten einhellig davor, dass Küstenregionen in Süd-, Ost- sowie Südostasien einerseits unter dem Ansteigen des Meeresspiegels und andererseits infolge des



Satellitenbild von Bangladesch, Oktober 2010

Übertretens von Flüssen unter massiven Überflutungen leiden werden. In diesen bevölkerungsreichen Gebieten, deren Bewohner meist zusammengedrängt unmittelbar an den Küsten siedeln, könnte das zu unvorstellbaren Katastrophen sowie Massenflicht führen und die Regierungen vor unlösbare Aufgaben stellen. Im Falle von Bangladesch, dem krisengeschüttelten und äußerst dicht bevölkerten muslimischen Land am Indischen Ozean, geht Umweltforscher Myers

davon aus, dass bis zu 26 Mio. Bürger in absehbarer Zeit ihren Wohnsitz gezwungenermaßen verlegen müssen. Etwa zehn Mio. Bangladeschi leben nämlich in Siedlungsgebieten, die weniger als einen Meter über dem derzeitigen Meeresspiegel liegen. Jeder Zentimeter höherer Wasserstand würde daher Zigtausende Menschen in größte Bedrängnis oder gar Existenznot

⁴ Vgl. dazu den Expertenbericht des Wissenschaftlichen Beirats der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen, Berlin 2007.

bringen. Dazu kommen Hochwasser durch übertretende Flüsse, die von immer rascher schmelzenden Gletschern gespeist werden. Mit der Ausdehnung der Überschwemmungsgebiete gehen wiederum wertvolle Lebensräume verloren. Die ehemalige Umweltministerin des Landes, Sajeeda Chhoudhury, stufte dieses Zukunftsszenario bereits vor Jahren als für den Staat unlösbar ein. Eine Destabilisierung des Landes durch unkontrollierbare und/oder nicht bewältigbare Herausforderungen wäre die logische Folge. Dass dieser Gedanke nicht abwegig ist, belegt der Umstand, dass Indien bereits größte Anstrengungen unternimmt, um bauliche Grenzbarrieren gegenüber Bangladesch zu errichten. Ein mehr als 4.000 km langer Grenzzaun soll zwar primär das Einsickern islamistischer Terroristen sowie Drogen-, Waffen- und Menschenhandel unterbinden. Natürlich könnte er aber auch im Falle eines Massenansturms in Folge von Naturkatastrophen oder nachhaltiger Umweltveränderungen die Zutrittsmöglichkeit verhindern oder einschränken helfen.

Industriestaaten bleiben großteils verschont

Während Europa von den negativen Folgen mit Ausnahme des Südens, in dem es immer heißer werden wird, mehr oder weniger verschont bleiben könnte, werden der Süden der USA und die Karibikstaaten bereits jetzt immer stärker von heftigen Orkanen heimgesucht. Der noch im Gedächtnis verhaftete Hurrikan Katrina, der 2005 dazu führte, dass New Orleans zu 80 % überflutet wurde und der Schätzungen zu Folge einen gesamtwirtschaftlichen Schaden von 150 Mrd. Dollar verursachte, gibt einen Vorgeschmack auf mögliche Entwicklungen. Man geht allgemein davon aus, dass ca. 300.000 Menschen in weiterer Folge aus dem Überschwemmungsgebiet abwanderten und sich eine neue Existenz aufbauen mussten. In diesem Zusammenhang ist darauf zu verweisen, dass die reichen USA als Staat und seine Bürger über unvergleichlich mehr Potenzial zur Bewältigung von Naturkatastrophen verfügen als Entwicklungsländer und deren Bewohner. Der Umzug von Hunderttausenden führte somit zwar zu erheblichen persönlichen, wirtschaftlichen und auch politischen Herausforderungen, war aber weit davon entfernt, einen innerstaatlichen Konflikt hervorzurufen oder das Budget zu überbelasten. Ähnliche Szenarien in armen Ländern könnten dagegen sehr wohl zum Ausbruch auch gewaltsamer Konflikte und zum Staatskollaps führen. Die (verstärkte) Destabilisierung oder gar der Fall von Regierungen, Staaten und ganzen Regionen wird daher aus sicherheitspolitischer Perspektive als wesentliche Gefahr im Zusammenhang mit dem Klimawandel eingestuft.

Neue Möglichkeiten – neue Spannungen

Ein anderer konflikträchtiger Bereich, der aus der Erderwärmung erwachsen könnte, besteht darin, dass neue Schifffahrtsrouten und Zugänge zu wertvollen Bodenschätzen, allen voran Erdöl und Erdgas, ermöglicht werden. Das rapide Abschmelzen von Polareis wird es in Kürze erlauben, die Nordostpassage regelmäßig zu bestimmten Zeiten zu nutzen und damit bis zu 6.000 km Strecke bei Schiffstransporten einzusparen. Dass damit natürlich auch Anrainerrechte neu zu regeln sind, liegt auf der Hand. Es besteht bislang keine Einigkeit unter den Arktis-Anrainern, wie die Nutzungsmöglichkeiten aussehen werden und wo völkerrechtlich verbindliche Grenzen zu ziehen sind. So weist beispielsweise Kanada darauf hin, dass es die Nordwestpassage vor kanadischem Territorium nicht als internationales, sondern als nationales Gewässer einstuft. Ähnlich verhält es sich mit Nutzungsrechten bei nunmehr erstmals zugängigen Ressourcen. Aufgrund der vermuteten, teils unermesslichen Schätze ist davon auszugehen, dass es nicht einfach sein wird, sich unter den Beteiligten rasch auf einvernehmliche Lösungen zu einigen. Allerdings werden auch keine gewaltsamen Auseinandersetzungen oder destabilisierende Effekte erwartet, da es sich bei den Arktis-Anrainerstaaten um stabile, gefestigte Staaten handelt, die über entsprechende Mechanismen zur und Erfahrung bei der Bewältigung politischer Konflikte verfügen. In diesem Kontext erscheint es jedoch als wichtig, auf die möglichen Umweltgefahren bei der Erschließung und Nutzung der Polarregion hinzuweisen. Katastrophale Unfälle wie das unkontrollierte Austreten unvorstellbarer Ölmengen in das offene Meer im Golf von Mexiko 2010 oder etwa Kollisionen von Tankschiffen mit Eisbergen hätten im kalten Eismeer wohl noch tragischere, irreparable Folgen für die Umwelt, aber auch für die Wirtschaft.

Klimawandel wird zu Konflikten führen

Innerstaatliche Gefahren größer als zwischenstaatliche

Angesichts dieser Prognosen erscheinen Konflikte auch gewaltsamer Natur beinahe unausweichlich, da viele Menschen ihre Existenzgrundlage verlieren oder um ihr Überleben zu kämpfen haben werden. Neben Auseinandersetzungen auf lokaler Ebene kann es infolge erzwungener Migration und deren Begleiterscheinungen auch zu weiträumigen, grenzüberschreitenden Spannungen kommen. Davon betroffene Staatsführungen werden daher vor immensen Herausforderungen stehen. Gerade Regime und Regierungen in fragilen Staaten, die bereits jetzt oft an der Kippe zum Kollaps stehen, könn-

ten damit manchmal überfordert sein. Das Fatale an dieser Entwicklung ist, dass gerade jene zehn Staaten, die bereits jetzt als besonders gefährdet oder als gescheitert eingestuft werden, auch im höchstem Maße von den negativen Folgen des Klimawandels betroffen sein werden – der überwiegende Teil davon im Subsahara-Afrika.⁵

Es steht daher zu befürchten, dass in den am meisten vom Klimawandel heimgesuchten Regionen die Konflikthäufigkeit steigt und deren Intensität zunimmt. Signifikant dabei ist, dass die überwiegende Zahl der betroffenen Staaten weder über stabile politische Systeme noch über wirtschaftliche Ressourcen verfügt, um entsprechende Vorkehrungen treffen oder die Folgen bewältigen zu können. Beobachter weisen daher darauf hin, dass der Klimawandel, dessen negative Begleiterscheinungen vor allem den globalen Süden treffen, nicht nur als Bedrohungsmultiplikator, sondern auch als Armutsverstärker und Entwicklungshemmnis wirken wird.

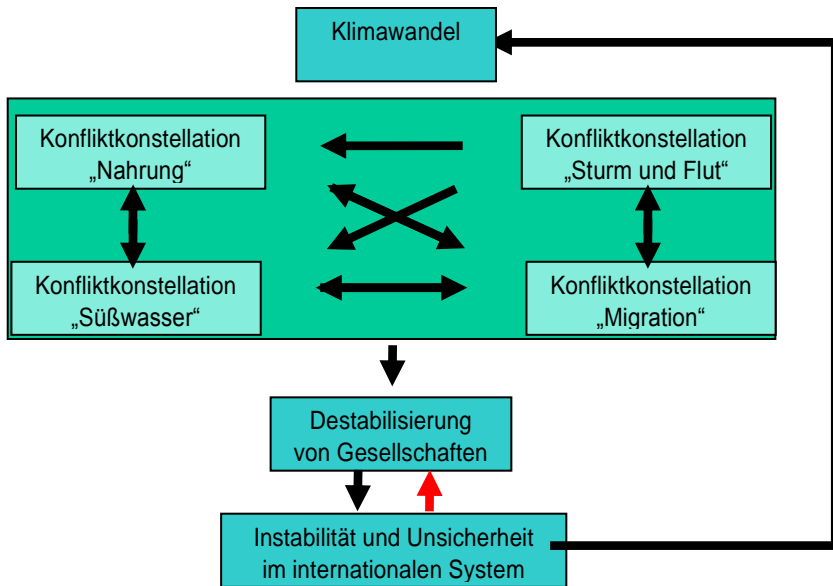
Bewaffnete Auseinandersetzungen zwischen Staaten als direkte oder indirekte Folgen des Klimawandels erscheinen dagegen als äußerst unwahrscheinlich. Allerdings wird es im Gefolge des Klimawandels vermehrt zu Spannungen kommen, deren gesamtpolitische und wirtschaftliche Konsequenzen nicht absehbar sind. Spannungsfelder können dabei auf internationaler Ebene a) zwischen Verursachern und Betroffenen des Klimawandels, b) beim Zugriff auf nunmehr erschließbare Ressourcen sowie c) bei der Nutzung neuer Schifffahrtsrouten entstehen. Dazu können noch d) Spannungen zwischen Herkunfts-, Transit- und Zielländern umfangreicher Migrationsbewegungen kommen.

Sechs Gefahren für die internationale Sicherheit

Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Deutschlands stuft in seinem viel beachteten Bericht zu globalen Umweltveränderungen den Klimawandel in absehbarer Zeit als Bedrohung für die internationale Sicherheit ein. Er verweist dabei auf vier Konfliktkonstellationen: 1) klimabedingte Degradation von Süßwasserressourcen, 2) klimabedingter Rückgang der Nahrungsmittelproduktion, 3) klimabedingte Zunahme von Sturm- und Flutkatastrophen sowie 4) umweltbedingte Migration.⁶

⁵ Vgl. Mazo a.a.O., S. 105-110.

⁶ WBGU: Sicherheitsrisiko Klimawandel. Zusammenfassung für Entscheidungsträger. Berlin, 2007, S. 2-3.



Quelle: WBGU 2007, S. 172.

Für den Fall, dass die Klimaschutzbemühungen scheitern – wovon nach dem Klimagipfel 2009 in Kopenhagen bis auf Weiteres auszugehen ist –, sieht das Gremium sechs Gefährdungen für die internationale Stabilität und Sicherheit aufkommen:

- Mögliche Zunahme der Zahl schwacher und fragiler Staaten als Folge des Klimawandels,
- Risiken für die weltwirtschaftliche Entwicklung,
- Risiken wachsender Verteilungskonflikte zwischen Hauptverursachern und Hauptbetroffenen,
- Gefährdung der Menschenrechte und der Legitimation der Industrieländer als Global-Governance-Akteure,
- Induzierung und Verstärkung von Migration,
- Überforderung klassischer Sicherheitspolitik.

Gerade der letzte Punkt verdient besondere Beachtung, weil der Bereich Sicherheitspolitik bereits seit etwa zehn Jahren einem signifikanten Wandel unterliegt. Demnach erfordert Sicherheit koordinierte Anstrengungen im politischen, wirtschaftlichen, militärischen, sozialen und ökologischen

Bereich. Zusätzlich gewinnt menschliche Sicherheit immer mehr an Bedeutung, was im Extremfall dazu führen kann, dass sie über staatliche Sicherheit und Souveränität gestellt wird. Diese Vorstellung von einer umfassenden Sicherheit findet zwar in liberal-demokratischen Staaten immer stärker Eingang in politische Debatten. Bei der Ausgestaltung der realen Sicherheitspolitik dominieren aber unverändert die „harten“ Bereiche Politik, Wirtschaft und Militär, während ökologische Überlegungen sträflich vernachlässigt bleiben. Dabei können Umweltfaktoren sogar kurzfristig zu einem wesentlichen politischen und wirtschaftlichen Treiber werden, wie die aktuellen Ereignisse im Golf von Mexiko zeigen. Im Kontext des Klimawandels und dessen mannigfaltigen sicherheitsrelevanten Auswirkungen kann daher die Notwendigkeit einer umfassenden und innovativen Sicherheitspolitik nur unterstrichen werden.

Fazit und Ausblick

Klimakonflikte auf geopolitischer Ebene

Es besteht auf globaler Ebene zumindest ein Grundkonsens darüber, dass der Klimawandel äußerst negative Folgen haben wird und zunehmend auch eine Bedrohung der Stabilität und internationalen Sicherheit darstellen wird. Damit scheinen sich die Gemeinsamkeiten aber auch schon zu erschöpfen, wie die enttäuschenden Ergebnisse vergangener Weltklimakonferenzen zeigen. Einen „Global Deal“, wie ihn Nicolas Stern, einer der Vorreiter in der Klimawandeldebatte, vor Kopenhagen forderte, der sich an Nachhaltigkeit orientiert, wird es so schnell nicht geben. Grundsätzlich kann hier von drei Positionen ausgegangen werden: a) die etablierten Industriestaaten, die zwar zu (minimalen) Reduktionen bei den Schadstoffemissionen bereit sind, aber aus wirtschaftlichen Interessen weit hinter den Erfordernissen und einer positiven Beispielwirkung zurückbleiben; b) die Schwellenländer, allen voran China und Indien, die zuerst einmal ihre wirtschaftliche Position und Wettbewerbsfähigkeit verbessern wollen, Einschränkungen daher reserviert bis ablehnend gegenüberstehen und primär die Industriestaaten im Zugzwang sehen, sowie c) die Entwicklungsländer, die in hohem Maße zu Leidtragenden der klimatischen Veränderungen werden, aber infolge fehlender Industrie nicht als Verursacher gelten können und daher auf diese große Ungerechtigkeit verweisen.

Die bisherigen Klimagipfel waren wohl nur ein Vorgeschmack darauf, wie brisant und konfliktträchtig das Thema Klimawandel auf höchster politischer Ebene noch sein wird. Angesichts einer multipolaren Weltordnung, die

immer mehr Platz greift, sowie sinkender „Global Governance“ erscheint es zudem immer schwieriger, zu umfassenden Lösungen und Kompromissen zu gelangen. Die Industriestaaten könnten dabei in Argumentationsnot geraten. So warf beispielsweise Ugandas Präsident Museveni schon 2007 bei einem Gipfeltreffen der Afrikanischen Union dem Westen vor, dass der Klimawandel ein „Akt der Aggression der entwickelten Welt auf die Entwicklungsländer“ sei und er daher Kompensation fordere.⁷ Das mag noch als „Exotenmeinung“ ohne besondere Bedeutung abgetan werden. Zieht man jedoch in Betracht, dass sich China vermehrt als Sprecher der Entwicklungsländer profiliert und in Afrika trotz kritischer Stimmen auch immer mehr Anhänger findet – nicht zuletzt infolge seiner Unterstützung im Infrastrukturbereich –, so könnten solche Auffassungen noch zu gravierenden Veränderungen in den Außen- und Wirtschaftsbeziehungen mit dem Westen und dessen Einflussverlust führen.

Mehr lokale Konflikte – mehr Destabilisierung

Bewaffnete Konflikte und Kriege als Folge eines umweltbedingten Überlebenskampfes sind keinesfalls auszuschließen. Sie werden im Kleinen wie im Großen stattfinden, in manchen Gebieten wird es primär um sauberes Trinkwasser gehen, während in anderen wiederum Überschwemmungen zur plötzlichen Massenflucht und erbittertem Ringen um Lebensraum führen werden. In Subsahara-Afrika wird wohl an vielen Stellen um alles Lebensnotwendige gefochten werden, um Wasser, Nahrungsmittel und Weideland, während die Gesellschaften gleichzeitig von Pandemien heimgesucht werden. Unwillige und/oder unfähige Regierungen werden nur sehr selten in der Lage sein, den Herausforderungen gerecht zu werden. So wird es ähnlich wie in anderen Konflikten zu einer pandemischen Ausbreitung von Gewalt, organisierter Kriminalität, Massmigration und Extremismus kommen, die letztlich in einer Destabilisierung und im politischen Chaos enden kann. Klimakriege sind aber keine Kriege, die nach einer völkerrechtlichen Kriegserklärung stattfinden und nach einem Operationsplan ablaufen. Es wird sich vielmehr um schleichende oder abrupte Verschlechterungen handeln, die im Zusammenwirken mit anderen Faktoren in gewaltsame Auseinandersetzungen münden.

Der Ausdruck „Destabilisierung“ bringt diese Entwicklung auf den Punkt, wobei zu beachten ist, dass primär umweltbedingte Destabilisierung nicht

⁷ Vgl. Sager, Wilhelm: Klimawandel als sicherheitspolitische Herausforderung. In: Europäische Sicherheit 8/2008, S. 13-17, hier S. 17.

oder nur sehr schwer wieder beseitigt werden kann. Kann man nämlich in politischen Konflikten auf eine Aussöhnung oder zumindest friedliche Koexistenz der (ehemaligen) Konfliktparteien hoffen, so scheint dies in Fällen, wo Ressourcen unwiederbringlich verloren gegangen sind, viel schwieriger zu sein. Es muss zu einer Neuverteilung kommen, die in der Regel auf erbitterten Widerstand der bisherigen „Besitzer“ stößt. Politische Kompetenz zur Konfliktlösung wäre somit höchst gefragt – angesichts bisheriger Erfahrungen aus anderen Konflikten ist allerdings große Skepsis hinsichtlich der realen Möglichkeiten angebracht.

Globales Problem – globale Verantwortung

Angesichts dieser Prognosen wird klar, dass nur ein gemeinsames globales Problemverständnis zu dem erforderlichen gemeinsamen Handeln führen kann. Allerdings scheint die Zeit dafür noch nicht reif zu sein oder anders ausgedrückt: der Handlungsdruck auf die internationale Gemeinschaft ist noch nicht groß genug. Nachdem die meisten Klimaprognosen einen Zeithorizont zwischen 2025 und 2050 haben, fühlen sich wohl auch die wenigsten gewählten Mandatäre persönlich „in der Pflicht“.

Ungeachtet einer globalen Einigung lastet auf den Industriestaaten besonderer politischer und moralischer Druck. Neben der Debatte um die Reduktion und Verteilung der CO₂-Emissionen geht es auch darum, welche Position zukünftig gegenüber Umweltflüchtlingen eingenommen wird und wie den am stärksten betroffenen Staaten bei der Prävention oder der Bewältigung ihrer schier unlösbaren Herausforderungen geholfen werden kann. Dies wird aber erst möglich sein, wenn sich umfassendes Sicherheitsdenken tatsächlich durchsetzt und neben der lokalen auch die globale Perspektive einbezogen wird.

So könnte das internationale Krisenmanagement neben der Entwicklungshilfe zu einem tauglichen Instrument realisierter umfassender Sicherheit werden. Gerade in instabilen Zonen könnte nachhaltiges Denken, das auch die Umweltveränderungen in die Überlegungen miteinbezieht, zu einem gemeinsamen politischen Nenner externer und lokaler Akteure werden. Herzen und Hirne der Bevölkerung ließen sich bestimmt auch mit Argumenten einer sicheren Zukunft gewinnen. Die benötigte politische Stabilität der betroffenen Staaten würde in manchen Fällen wohl ein starkes Engagement von Seiten der Internationalen Gemeinschaft erfordern. Investitionen, die auf die langfristige Tauglichkeit abzielen, wären wohl erfolversprechender als Maßnahmen mit momentanen Effekten. Dies würde breit angelegte Konzepte

und Kooperationen staatlicher und nichtstaatlicher Akteure erfordern, die über den derzeitigen Denkhorizont weit hinausgehen. Aber vielleicht könnte der Gedanke an den Klimawandel und damit entstehende Herausforderungen jene geistige und ideologische Brücke bauen, die im bisherigen Engagement oft vermisst wird. Schließlich geht es ja auch um die Sicherheit zu Hause, die nur möglich ist, wenn sich das Maß externer Störfaktoren in Grenzen hält.

Es erscheint in diesem Zusammenhang daher nicht als übertrieben, Klimapolitik als präventive Sicherheitspolitik zu sehen, wie es der Wissenschaftliche Beirat der deutschen Bundesregierung zu globalen Umweltveränderungen tut. Aber auch hier stellt sich die Frage, ob und bei wem diese Auffassung in die Politikgestaltung einfließt und zu welchen Ergebnissen sie letztlich führen wird. Dass großer Handlungsbedarf besteht ist eigentlich außer Zweifel, da die negativen Effekte des Klimawandels existierende Konflikte verschärfen und deren Zahl und Intensität erhöhen werden.

Autorenverzeichnis

Monsignore **Michael W. BANACH**, Ständiger Vertreter des Heiligen Stuhls bei der OSZE, der IAEO und der CTBTO sowie Ständiger Beobachter des Heiligen Stuhls bei der UNO in Wien und der UNIDO

Brigadier Dr. **Walter FEICHTINGER**, Leiter des Instituts für Friedenssicherung und Konfliktmanagement (IFK) an der Landesverteidigungsakademie (LVAK) Wien

Assoz. Univ.-Prof. Dr. **Ulrich FOELSCH**E, Wegener Zentrum für Klima und Globalen Wandel (WEGC) sowie Institutsbereich Geophysik, Astrophysik und Meteorologie am Institut für Physik (IGAM/IP), Karl-Franzens-Universität Graz (ulrich.foelsche@uni-graz.at)

Publikationen des Instituts für Religion und Frieden:

Ethica. Jahrbuch des Instituts für Religion und Frieden

- 2010: Nie allein gelassen. Verwundung – Trauma – Tod im Einsatz
2009: Säkularisierung in Europa – Herausforderungen für die Militärseelsorge
2008: Der Soldat der Zukunft – Ein Kämpfer ohne Seele?
2007: Herausforderungen der Militärseelsorge in Europa
2006: 50 Jahre Seelsorge im Österreichischen Bundesheer. Rückblick – Standort – Perspektiven
2005: Familie und Nation – Tradition und Religion. Was bestimmt heute die moralische Identität des Soldaten?
2004: Sicherheit und Friede als europäische Herausforderung. Der Beitrag christlicher Soldaten im Licht von „Pacem in Terris“
2003: Das ethische Profil des Soldaten vor der Herausforderung einer Kultur des Friedens. Erfahrungen der Militärordinariate Mittel- und Osteuropas
2002: Internationale Einsätze
2000: Solidargemeinschaft Menschheit und humanitäre Intervention – Sicherheits- und Verteidigungspolitik als friedensstiftendes Anliegen

Ethica. Themen

- Petrus Bsteh/ Werner Freistetter/ Astrid Ingruber (Hg.): Die Vielfalt der Religionen im Nahen und Mittleren Osten. Dialogkultur und Konfliktpotential an den Ursprüngen (2010)
Gerhard Marchl (Hg.): Die EU auf dem Weg zur Militärmacht? (2010)
Gerhard Dabringer (Hg.): Ethical and Legal Aspects of Unmanned Systems. Interviews (2010)
Werner Freistetter, Christian Wagnsonner: Friede und Militär aus christlicher Sicht I (2010)
Stefan Gugerel, Christian Wagnsonner (Hg.): Astronomie und Gott? (2010)
Werner Freistetter, Christian Wagnsonner (Hg.): Raketen – Weltraum – Ethik (2010)
Werner Freistetter, Bastian Ringo Petrowski, Christian Wagnsonner: Religionen und militärische Einsätze I (2009)

Broschüren und Behelfe

- Gerhard Dabringer: Militärroboter. Einführung und ethische Fragestellungen
Christian Wagnsonner: Religion und Gewalt. Ausgewählte Beispiele
Joanne Siegenthaler: Einführung in das humanitäre Völkerrecht. Recht im Krieg
Informationsblätter zu Militär, Religion, Ethik (dt, eng, frz)
Informationsblätter zu Franz Jägerstätter (dt, eng, frz)
Informationsblätter zum Humanitären Völkerrecht (dt, eng, frz)

ISBN: 978-3-902761-09-5

