

Seminar 4/2:
Zerstörung der Taiga durch die Energiewirtschaft
N.N.; Galina Jegorowa, Association to Save Jugra,
Chanty-Mansijsk; Juri Wella, Ältester der Nenzen
und Schriftsteller, Chanty-Mansijsk
Moderation: Dr. Alexej Grigorjew, Sozialökologische Union, Moskau; alle aus Russland

13:00 - 14:30 Mittagessen

SCHWERPUNKTTHEMA: SKANDINAVIEN

Saal 1+2 Parallelveranstaltungen

Forstwirtschaft und Biodiversitätskrise

Anne Sverdrup-Tygesen, NorSkog, Norwegen;
Dr. Lars Östlund, Universität für Agrarwissenschaft, Schweden

Moderation: Matti Ikonen, Greenpeace, Finnland
Seminar 5/2:

Skandinavien - Holzlieferant Europas?

N.N., Vertreter der Holzindustrie; Sari Kuvaja,
Greenpeace, Finnland
Moderation: Roger Olsson, Swedish Society for
Nature Conservation, Schweden

16:00 - 16:30 Kaffeepause

ABSCHLUSS

16:30 - 17:30 Saal 1 Abschlußveranstaltung

Abschlußansprachen
Bernard Ominayak, Chief der Lubicon Cree,
Kanada; Juri Wella, Ältester der Nenzen und
Schriftsteller, Chanty-Mansijsk, Russland
Verabschiedung durch die Veranstalter
Stephan Dömpke, NABU, Deutschland

Abendessen



Veranstalter:
Naturschutzbund Deutschland
mit Taiga Rescue Network
Gefördert durch die
Deutsche Bundesstiftung Umwelt
und den Berliner Senat
und die Friedrich-Ebert-Stiftung

Organisation:
NABU-Ostkoordination
Klimaforum '95
Postfach 65 · 10001 Berlin
Tel.: 030 · 202 203 80 · 83
Fax.: 030 · 202 203 81

Seminar 4/2:
Zerstörung der Taiga durch die Energiewirtschaft
N.N.; Galina Jegorowa, Association to Save Jugra,
Chanty-Mansijsk; Juri Wella, Ältester der Nenzen
und Schriftsteller, Chanty-Mansijsk
Moderation: Dr. Alexej Grigorjew, Sozialökologische Union, Moskau; alle aus Russland

19:30 - 22:00
Öffentliche Podiumsdiskussion
Saal 1
**Die borealen Wälder -
Die Rolle und Verantwortung Deutschlands**
Mit Vertretern von Wirtschaft, Politik, Finanzierungsinstituten und Umweltschutzorganisationen.

Begleitend zu den Veranstaltungen finden am Montag und Dienstag
Posters (Selbstdarstellungen, Projekte und regionale Berichte) in
Saal 4 und eine Videoreihe in Saal 5 statt. Die Programme werden
auf der Konferenz bekanntgegeben.

14:30 - 16:00 Seminar 5/1:

DER BOREALEN WÄLDER

GEFÄHRDUNG + SCHUTZ

27. - 28. März 1995

Haus am Köllnischen Park

Am Köllnischen Park 6-7

10179 Berlin

Internationale Konferenz vom

27. - 28. März 1995

Haus am Köllnischen Park, Berlin

International Conference from

27. - 28. March 1995

Haus am Köllnischen Park, Berlin

Organized by:

NABU

Klimaforum '95

Postfach 65 · 10001 Berlin

Tel.: 030 · 202 203 80 · 83

Fax.: 030 · 202 203 81

KONFERENZPROGRAMM

Montag, 27. März 1995

PROBLEMFELDER

15:00 - 16:30 Parallelveranstaltungen

Saal 1+2

EINFÜHRUNG

9:00 - 11:00 Eröffnungsveranstaltung

Saal 1

Begrüßung

Stephan Dömpke, NABU, Deutschland

Ansprachen der Organisatoren

Jochen Flasbarth, Präsident des NABU, Deutschland; Karin Lindahl, Koordinatorin des TRN, Schweden

Einführungsvorreferate:

Die borealen Wälder und das Weltklima

Prof. Dr. Johann Georg Goldammer Universität Freiburg, Deutschland

Die borealen Wälder - Bedrohung des Ökosystems

N.N.

Die borealen Wälder - Lebensraum

Bernard Ominayak, Chief der Lubicon Cree,

Kanada; Jurij Wella, Altester der Nenzen und

Schriftsteller, Chanty-Mansiisk, Rußland

Technische Hinweise

11:00 - 11:30 Kaffeepause

ALLGEMEINER ÜBERBLICK

11:30 - 13:00 Regionale Überblicksreferate zur Situation der borealen Wälder

Kanada

Colleen McCrory, Valhalla Wilderness Society, Kanada

Skandinavien
Matti Ikonen, Greenpeace, Finnland
Rußland
Dr. Alexei Grigorjew, Sozial-Ökologische Union, Moskau, Rußland

Die Situation Indigener Völker

Lars Anders Baer, Swedish Sami Council, Schweden

Handel- und Verbrauchssysteme - Die Produkte der borealen Wälder

N.N.; Roger Olsson, Swedish Society for Nature Conservation, Schweden; Saska Ozinga, Forest Movement Europe, Niederrande

Die Situation Indigener Völker

Moderation: Andrei Laletin, Institut für Forstwissenschaft, AdW, Krasnojarsk; alle aus Rußland

13:00 - 15:00

Mittagessen

Dienstag, 28. März 1995

9:00 - 9:30 Zusammenfassung des vorigen Tages und Ankündigungen

SCHWERPUNKTTHEMA: RUSSLAND

9:30 - 11:00 Parallelveranstaltungen

Saal 1+2

Die Forstwirtschaft nach dem Ende der Sowjetunion

Dr. Alexander Isajew, Institut für Biologie, AdW, Jakutsk; Nina Gritzai, Russisch Nord-koreanisches Joint-venture „Urgal-es“, Tschegdomyn-Chabarowsk; Michail Malkewitsch, Sibirische Technologische Akademie, Prediwinsk-Krasnojarsk
Moderation: Prof. Rosa Babenzewa, Institut für Forstwissenschaft, AdW, Krasnojarsk; alle aus Rußland

Seminar 1/2:

Ökologie, politische und sozial-ökonomische Entwicklung

Dr. Ljudmila Schirina, Pädagogisches Institut, Briansk; Anna Laletina, Institut für Chemie, AdW, Krasnojarsk
Moderation: Dr. Swjatoslaw Sabelin, Sozial-Ökologische Union, Moskau; alle aus Rußland

Seminar 3/2:

Ökologie, Öl- und Gasförderung

Michael Sawyer, Rocky Mountains Ecosystem Coalition, Kanada; Dr. Alexei Grigorjew, Sozial-Ökologische Union, Moskau, Rußland; Lydia Popowa, Sozial-Ökologische Union, Moskau, Rußland; Felix-Christian Matthes, Öko-Institut, Deutschland
Moderation: Reinhold Pape, Swedish NGO Secretariat on Acid Rain, Schweden

11:00 - 11:30 Kaffeepause

Parallelveranstaltungen

Saal 1+2

11:30 - 13:00

Parallelveranstaltungen

Seminar 4/1:

Die Krise von Schutzgebieten und Naturschutz

Dr. Alexander Dobrynin, Botanische Gärten, AdW, Władiwostok; Dr. Sergei Solowjow, Institut für Vulkanologie, AdW, Petropawlowski-Kamtschatski; Dr. Nikolai Jermakow, Botanische Gärten, AdW, Nowosibirsk
Moderation: Dr. Andrei Laletin, Institut für Forstwissenschaft, AdW, Krasnojarsk; alle aus Rußland

13:00 - 15:00

TAIGA-NEWS

NEWSLETTER ON BOREAL FORESTS
MARCH 1995

No. 13

Special Issue:
**BOREAL FORESTS
and
CLIMATE CHANGE**

The Climate Summit

NGO'S DEMAND 20 PERCENT REDUCTION OF CO₂ EMISSIONS

ALREADY DURING A MINISTERIAL CONFERENCE in Helsinki in 1993, European governments discussed strategies for a process of long-term adaption of forests in Europe to climate change. They recognized that human activities are substantially increasing the atmospheric concentrations of greenhouse gases, thus altering the composition of the atmosphere. According to the ministers this could have the following effects on forest ecosystems in Europe (within the time span of one rotation of a forest stand):

- Reduced vitality, stability and regeneration of trees and forests, more favourable conditions for harmful insects and pathogens, and increased risks of forest fires and storms.
- Increased mineralisation of organic matter, which will release carbon dioxide, increase soil leaching, affect soil processes, and lead to eutrophication of waters.
- Altered ground water tables and soil moisture regimes, due to shifts in the balance of precipitation and evapotranspiration or due to sea level rise, which may cause stress and reduced vitality and pest and disease resistance in trees.

UN Scientists Fear Dramatic Changes

Regarding the effects of climate change on forests also the UN Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) expects marked effects on forestry in many parts of the world. Since forests have a long period of rotation, new plantings and the present young growth will mature and decline in climates to which they are increasingly less well adapted. The actual effects will depend on the physiological adaptability of the trees and host-parasite relationship with their mycorrhizas. Large losses will occur, in the form of forest declines, from these and other factors.

The most sensitive forest areas will be those where the tree species are close to their biological limits as regards temperature and moisture. The increasing and unsustainable exploitation that may be expected will entail ever more pressure on forest investment, conservation and sound management.

Projected changes in temperature and precipitation suggest that climatic zones, with their associated natural ecosystems, could shift several hundred kilometres towards the poles in the course of the next fifty years. Flora and fauna would lag behind these shifts. Some species might be lost because of increased stress leading to a reduction in global biological diversity. Most at risk are those communities of species for which the possibilities of adaption are most limited.

Firm Commitments Needed

The objective of the UN Climate Convention, adopted at the Rio Conference in 1992, is the stabilization of greenhouse gas concentrations in the atmosphere at a level that would prevent dangerous anthropogenic interference with the climate system. Environmental NGOs are demanding as a first step a 20-percent reduction of CO₂ emissions by 2005 from industrialized countries.

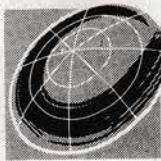
The UN Climate Summit in Berlin at the end of March 1995 is the first official meeting of the members of the Convention. At this occasion, governments will have, among other things, to review the adequacy of commitments made under the Convention. They are e.g. committed to periodically update inventories of anthropogenic emissions by sources and removals by sinks of greenhouse gases. They also commit themselves to protect and enhance greenhouse gas sinks and reservoirs.

Environmental NGO's working in the Taiga Rescue Network are expecting that governments will use the Climate Summit to highlight the effects of climate change on forests in general, and on boreal forests in particular. Governments must now make firm commitments for the protection of forest and their sustainable use.

REINHOLD PAPE

SWEDISH NGO SECRETARIAT ON ACID RAIN

Ake Aronsson



Published by TAIGA RESCUE NETWORK, Box 116, S-962 23 JOKKMOKK, SWEDEN. Tel: +46-971 17039, fax: +46-971 12057. E-mail: kldahl@nn.apc.org.
Editors: (this issue) Reinhold Pape (Sweden), Kevin Jardine (Canada) Co-ordinating editor: Roger Olsson, Sweden. Address: Box 102, S-666 23 BENGTSFORS, SWEDEN. Tel: +46-531 61758, fax +46-531 61710, e-mail: rogols@nn.apc.org.
Printed on 100 % recycled paper

Firescan

RESEARCHING TAIGA FIRES AS NATURAL ECOLOGICAL FACTORS AND ENVIRONMENTAL RISKS

NATURAL FIRE (LIGHTNING FIRE) is an important ecological factor in the boreal forest system. Under given climate and site conditions, fire is the most important abiotic factor controlling age structure, species composition and physiognomy, shaping landscape diversity and mosaic, and influencing energy flows and biogeochemical cycles, particularly the global carbon cycle.

About 70% of the global boreal forest is in Eurasia, with the major share in the Russian Federation. In Eurasia fire has for a long time been an important tool for land clearing (conversion of boreal forest), silviculture (site preparation and improvement, species selection) and in maintaining agricultural systems, e.g. hunting societies, swidden agriculture, and pastoralism. In addition to the natural fires, these old cultural practices brought a tremendous amount of fire into the boreal landscapes of Eurasia. In the early 20th century fire-use intensity in the agricultural sector began to decrease because most of the deforestation had been accomplished, and traditional small-sized fire systems (treatment of vegetation by free burning) became replaced by mechanized systems (use of fossil-fuel burning for mechanical treatment). Despite the loss of traditional burning practices, however, humans are still the major source of wildland fires; only 15% of the recorded fires in the Russian Federation are caused by lightning.

Statistics compiled by the Russian Aerial Fire Protection Service *Avialesookhrana* show that between 10,000 and more than 30,000 forest fires occur each year, affecting up to 2-3 million ha of forest and other land. Since fires are monitored (and controlled) only on protected forest and pasture lands, it is estimated that the real fire load in the whole of Eurasia's boreal vegetation is much higher, probably reaching up to 10 million ha in extreme fire years.

The demand for reliable information on the role of natural and anthropogenic fire and the necessity to develop adequate fire management systems is basically due to globally increasing concerns about (1) impacts of boreal wildfires on atmosphere and climate, (2) changing utilization and ecologically destructive practices in boreal forestry, and (3) possible consequences of global climate change on the boreal forest system.

Global Concerns

Expected global warming over the next 30-50 years, as predicted by Global Circulation Models, will be most evident in the northern circumpolar regions. And fire may become the most important (widespread) driving force in changing the taiga under climatic warming conditions. The prediction of increasing occurrence of extreme droughts in a $2\times CO_2$ climate indicate that fire regimes will undergo considerable changes. Increasing length of the fire season will lead to a higher occurrence of large, high-intensity wildfires. Such fire scenarios may be restricted to a transition period until a new climate-vegetation-fire equilibrium will have established.

Regional warming will also lead to the shift of vegetation zones, e.g. the boreal forest to shift north about 500-1000 km. The shift of ecosystems will have considerable impacts on distribution of phytomass. Estimates of carbon stored in above and below ground live and dead plant biomass (without soil organic matter) in the global boreal forest area range between 66 and 98 billion tons (gigatons). Additional large amounts of carbon are stored in the boreal forest soils (about 200 gigatons) and in the boreal peatlands 42 gigatons. It is feared that changing fire regimes due to climate change will affect the balance of the boreal carbon pool and lead to additional release of carbon into the atmosphere, thus acting as temporary feedback loop to global warming.

Changing forestry practices in boreal Eurasia, stimulated by increasing national and international demands for boreal forest products, have resulted in widespread use of heavy machinery, large-scale clearcuts, and, with this, in the alteration of the fuel complexes. The opening of formerly closed remote forests by roads and the subsequently following human interferences bring new ignition risks. Additional fire hazards and yet little predictable environmental consequences are created on forest lands heavily

damaged by industrial emissions (severe damages in the Russian Federation are on about 9 million ha). Radioactive contamination on an area of about 7 million ha creates considerable problems in redistribution of radionuclides through forest fires as happened during the last years in the region around Chernobyl. These direct effects on the ecosystem are added to the indirect effects of climate change, and both will certainly lead to an unprecedented era of fire.

Research for Better Understanding Boreal Fires

In 1993 the first East-West fire research program was initiated, the *Fire Research Campaign Asia-North (FIRESCAN)*. The research campaign is designed to investigate hypotheses developed by the International Boreal Forest Research Association (IBFRA), Stand Replacement Fire Working Group. These hypotheses are related to quantitatively understanding boreal ecosystems, the role of fire in boreal ecosystems, and modeling and predicting forest dynamics. The involvement of atmospheric scientists through the structures of the International Global Atmospheric Chemistry (IGAC) Programme, a core project of the International Geosphere-Biosphere Programme (IGBP) gave additional insights into aspects of fire emissions and atmospheric chemistry.

The first large fire experiment in which 25 scientists from all boreal countries participated took place in Krasnoyarsk Region (Central Siberia). While short-term investigations analyzed fire behaviour and emissions, a long-term study was initiated by the ecologists: Until the year 2092 the next generations of scientist will have time to observe the 200-years lifespan of the newly emerging forest.

In June/July a high-intensity crown fire experiment in the North West Territories of Canada will follow. That experiment is designed to test physical and mathematical models of fire behaviour – an important prerequisite to better understand the effects of global change, boreal forest and fire.

Implications on Development of fire Management policies

The further development of fire management in boreal Eurasia will face a difficult situation which arises from a dilemma which, at the first glance, seems to be unsolvable. Fire has been around in boreal ecosystem for millenia and has shaped forest which, from an

Publication of FIRESCAN Results

The first results of FIRESCAN is published in "FIRESCAN Science Team 1994. Fire in Boreal Ecosystems of Eurasia: First results of the Bor Forest Island Fire Experiment, Fire Research Campaign Asia-North (FIRESCAN)." World Resource Review 6, 499-523.

The final findings of the experiment will be presented at the 20th World Congress of the International Union of Forestry Research Organizations (IUFRO). It will take place in Tampere (Finland) from 7-12 August 1995. The IUFRO Subject Group S1.09-00 "Forest Fire Research" will devote its four two-hour sessions "Objectives and Design of Experimental Fires in Boreal Forest Ecosystems". Several additional papers will give introductions on selected boreal fire topics and on the first results of the international stand replacement fire experiment in Canada, June/July 1995. The session will include the presentation of a 1-hour film "The Fire Experiment" (English commentary).

IUFRO News 1/1994 is devoted to the preparation of the 20th World Congress. For those interested in more information, please contact:

IUFRO-95 Congress Secretariat Finnish Forest Research Institute, Unioninkatu 40 A, SF-00170 Helsinki, FINLAND, Fax: +358-0-625 308, Phone: +358-0-857 051, Telex: 121286 metla sf, E-mail: iufro@metla.fi.



The Bor Forest Island Fire, the first East-West fire experiment, took place in Krasnoyarsk Region, Central Siberia. Most important trace gases measured was the unusual high amount of the radiatively active trace gas carbon monoxide. High emission ratio of Methylbromide was detected. Decay products of this compound are, like the longer-lived chloro-fluorocarbons (CFC), known to induce depletion of stratospheric ozone. It should be noted here that bromine is much more efficient on a per atom basis than chlorine in breaking down ozone (by a factor of about 40). High-intensity boreal fires inject trace gases and aerosols into high altitudes of the troposphere.

ecological and economical point of view, is the most valuable on the globe. The change from natural to human-dominated fire regimes and the increase of additional anthropogenic stressors create a completely new situation. There seems no more place for uncontrolled fire because it may interfere with the short-term goals of forest management and the principles of sustained forestry.

Biogeochemical, atmospheric chemical and climatic consequences of fire emissions also seem to undergo changes. This is not because of a possible increase of burning rates (which is not yet known). It is rather the intermix of "natural" emissions from plant biomass burning with emissions from fossil fuel burning and release of other human-made chemical compounds. Both types of emissions compete for a common but limited airshed, the global atmosphere.

Fire Management in the Russian Federation follows a clear concept. Protected areas (forests as well as deer pasture lands) are

controlled by the Aerial Forest Fire Protection Service *Avialesookh-rana* which attempts to control all wildfires regardless of origin and possible impacts. This "Fire Control Policy" does not consider the possible beneficial impacts of fire on the forest ecosystem. Outside the protected areas fires are not controlled at all because they don't threaten the economic objectives of production forest and grazing land management.

The origin of this policy is based on a misconception or on misunderstanding of the functional role of fire in forest ecosystems. North America's previous fire policy had been following basically the same misconception. It was only in the mid 1970's when the policy change from fire exclusion to fire management took place. In the Fire Management concept prescribed natural and human-caused fires are integral part of forest and ecosystem management.

The recently arising concerns on the consequences of emissions from combustion, both from vegetation fires (especially in the context of land-use changes) and from fossil fuel burning, add new aspects to the many open questions that remain on the way to find the right fire management policy.

JOHANN G. GOLDAMMER
PROFESSOR, ARBEITSGRUPPE FEUEREKOLOGIE
UND BIOMASSEVERBRENNUNG
UNIVERSITY OF FREIBURG, GERMANY

BOREAL FOREST/WILDLAND FIRES	
Boreal North America (Annual Average)	1.5 million ha
Extreme Years, e.g. Canada 1989	7.4 million ha
Boreal Western Europe (Annual Average)	< 4,000 ha
Extreme Years, e.g. Sweden 1933	30,000 ha
Boreal China (Annual Average)	< 55,000 ha
Extreme years, e.g. NE China 1987	1.3 million ha
Boreal Eurasia (without Western Europe), Recorded Fires (Annual Average)	2-3 million ha
Extreme Years, e.g. 1987	10 million ha
Boreal Eurasia (without Western Europe) Unrecorded Fires (on Non-Protected Land)	5 million ha

The dimension of boreal fires: Statistical evidence from North America and Eurasia.

CORRECTION

In the front page article of the previous issue, it was wrongly stated that 100 kg of paper is "far more than the present annual per capita consumption level in virtually all industrialised countries". Of course the sentence should read "far less etc.".

Конференция по глобальным

изменениям климата

НЕПРАВИТЕЛЬСТВЕННЫЕ ОРГАНИЗАЦИИ ТРЕБУЮТ СНИЖЕНИЯ ВЫБРОСОВ УГЛЕКИСЛОГО ГАЗА НА 20 ПРОЦЕНТОВ

ОБСУЖДЕНИЕ СТРАТЕГИИ АДАПТАЦИИ лесов Европы к глобальным изменениям климата было начато уже во время состоявшейся летом 1993 г встречи министров лесного хозяйства европейских стран.

Установлено, что хозяйственная деятельность человека ведет к повышению содержания в атмосфере газов (прежде всего углекислого газа, метана, фреонов), способствующих ее потеплению - "парниковому эффекту". Согласно мнению министров, это приведет к следующим последствиям для лесных экосистем в течение времени жизни одного поколения деревьев:

- Снижению жизненности, устойчивости и способности восстановления леса, что создаст благоприятные условия для развития насекомых-вредителей и других патогенов, повысит риск лесных пожаров и ветровалов;
- Повышению разложения органических веществ, что будет способствовать выделению дополнительного количества углекислого газа, увеличению выноса питательных веществ из почвы и эвтрофикации водоемов;
- Изменению уровня грунтовых вод и режима влажности почв вследствие изменений баланса количества осадков и испаряемости или благодаря изменению уровня моря. Это также повлечет за собой стресс, снижение жизненности и устойчивости к вредителям и болезням.

Специалисты ООН опасаются драматических изменений

Межправительственный комитет по изменению климата - МКИК (UN Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC) ожидает значительного влияния глобальных изменений климата на лесную промышленность во всем мире. Поскольку леса имеют длительный (более 100 лет) жизненный цикл, новые посадки и нынешние молодые насаждения будут расти и стареть в условиях, к которым они будут приспособлены все менее и менее. Окончательный результат этого процесса будет зависеть от физиологических способностей деревьев

Специальный выпуск:
БОРЕАЛЬНЫЕ ЛЕСА И
ГЛОБАЛЬНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА

Ake Aronsson



по протоколу, который будет обсуждаться в Берлине. Они включают требования к индустриально развитым странам принять обязательства по снижению выбросов углекислого газа в 2005 г по крайней мере на 20 процентов к уровню 1990 г.

Эти предложения также требуют от стран принять детальные законы, требующие комплексного планирования использования ресурсов, повышения эффективности использования энергии и развития возобновляемых источников энергии, а также законы по образованию и обучению.

Копии предложений протокола по уменьшению выбросов углекислого газа, предложенные Ассоциацией малых островных государств, а также предложения общественных организаций, входящих в Сеть действия по проблеме климата могут быть получены из Climate Action Network (44 rue du Taciturne, 1040 Brussels, Belgium)

РЕЙНХОЛЬД ПАПЕ
(ШВЕДСКИЙ СЕКРЕТАРИАТ ПО
ПРОБЛЕМЕ КИСЛЫХ ДОЖДЕЙ)

ИССЛЕДОВАНИЕ ТАЕЖНЫХ ПОЖАРОВ КАК ФАКТОРА ПРИРОДЫ И ЭКОЛОГИЧЕСКОГО РИСКА

ЕСТЕСТВЕННЫЕ ПРИРОДНЫЕ (ГРОЗОВЫЕ) лесные пожары являются важным экологическим фактором в boreальных лесных экосистемах. При данном климате и условиях местопроизрастания огонь является наиболее важным абиотическим фактором, контролирующим возрастную структуру, породный состав и внешний облик лесов, формирующим разнообразие и динамику ландшафта, влияющим на потоки энергии и биогеохимические циклы, особенно на глобальный цикл углерода.

Около 70 процентов всех boreальных лесов мира находятся в Евразии. Основная их доля принадлежит Российской Федерации. В Евразии лесные пожары длительное время были важным средством расчистки земель от леса, для ведения лесного (подготовка площадей и регулирование породного состава леса) и сельского хозяйства - охоты, земледелия и выпаса скота.

Старая практика освоения земель резко увеличила число лесных пожаров в таежных ландшафтах Евразии. В начале двадцатого века интенсивность использования огня в сельскохозяйственном секторе начала снижаться, поскольку большая часть расчисток лесов завершилась и традиционная подсечно-огневая система земледелия, использовавшая огонь для удаления растительности, была замещена механизированной системой, использующей для механической обработки земли энергию ископаемого топлива.

Несмотря на исчезновение традиционной практики выжигания, деятельность человека остается основной причиной лесных пожаров. Только 15 процентов зарегистрированных пожаров в лесах России связаны с ударами молний.

Статистика Российской авиалесоохраны показывает, что каждый год происходит от 10 до 30 тысяч пожаров, охватывающих 2-3 млн га лесной и нелесной территории. Поскольку пожары отслеживаются и контролируются только в охраняемых лесах и пастбищах, оценки реальной их площади во всей Евразии гораздо выше. В некоторые экстремально пожароопасные годы они могут достигать 10 млн га. (официальной статистикой не подтверждается - прим. перев.)

Потребность в надежной информации о роли природных и антропогенных лесных пожаров и необходимость создания адекватной системы управления пожарами связана с растущей обеспокоенностью следующими проблемами:

- влияние таежных лесных пожаров на атмосферу и климат;
- использование экологически разрушительной практики эксплуатации boreальных лесов;
- возможное влияние глобальных изменений климата на boreальные лесные экосистемы.

Глобальные соображения

Ожидаемое глобальное потепление климата в следующие 30-50 лет, которое предсказывается научными моделями, наиболее очевидным будет в северных регионах. Огонь может стать наиболее важной и широкомасштабной силой изменения тайги в условиях потепления климата. Прогноз роста частоты экстремальных засух при прогнозировании климата в случае удвоения концентрации углекислого газа в атмосфере показывает, что режим пожаров претерпит значительные изменения. Увеличение продолжительности пожароопасного сезона приведет к росту числа огромных высокointенсивных лесных пожаров. Такой прогноз по времени ограничен продолжительностью переходного периода, пока не установится новое равновесие "климат-растительность-пожары".

Потепление также приведет к смещению растительных зон, т.е. boreальные леса должны будут сдвинуться на 500-1000 км к северу. Этот сдвиг экосистем приведет к существенным изменениям в распределении биомассы. Оценки количества углерода, содержащегося в наземной и подземной живой и мертвый биомассе колеблются в пределах 66-98 миллиардов т. Дополнительные большие количества углерода находятся в лесных таежных почвах (около 200 млрд. т) и болотах (около 42 млрд. т). Имеются опасения, что изменение режима лесных пожаров в связи с глобальным потеплением климата нарушит баланс углерода в boreальных экосистемах, что приведет к дополнительному выделению его в атмосферу, и временному



возникновению положительной обратной связи с этим процессом.

Изменения практики ведения лесного хозяйства в бореальной Евразии, стимулируемые национальными и международными потребностями в лесных товарах, привели к широкомасштабному использованию тяжелой техники, сплошным рубкам, а в связи с этим, и к изменениям горимости лесов.

Открытие ранее недоступных территорий благодаря строительству дорог, и соответственно, последующему проникновению человека с его деятельностью, также принесло новый риск пожаров.

Дополнительная опасность пожаров, с пока малопредсказуемыми экологическими последствиями возникла на лесных территориях, поврежденных загрязнением атмосферы. На территории России таких территорий сильным повреждением лесов около 9 млн га (скорее всего несколько меньше - прим.пер.)

Радиоактивное загрязнение на площади 7 млн га создало существенные проблемы, связанные с перераспределением радиоактивного загрязнения вследствие лесных пожаров вокруг района Чернобыля.

Прямое воздействие на лесные экосистемы, накладываясь на косвенное воздействие

изменений климата, очевидно приведет к беспрецедентной эпохе лесных пожаров.

Научные исследования для лучшего понимания лесных пожаров

В 1993 г началась первая исследовательская совместная программа ученых России и западных стран - Кампания исследования пожаров в северной Азии (Fire research Campaign Asia-North - FIRESCAN). Целью исследовательской кампании была проверка гипотезы, предложенной Международной ассоциацией исследований бореальных лесов (International Boreal Forest Research Association - IBFRA). Она относится к области количественного понимания бореальных экосистем, роли пожаров в бореальных экосистемах, моделированию и прогнозированию динамики лесов. Участие специалистов из Международной программы глобальной химии атмосферы (Global Atmospheric Chemistry Programme - ISAG) - базового проекта Международной геосферно-биосферной программы (International Geosphere-Biosphere Programme - IGBP) дало дополнительное понимание особенностей химических выбросов, связанных с лесными пожарами, и химии атмосферы.

Первый крупномасштабный лесопожарный эксперимент, в котором принимали участие 25 ученых из всех стран бореального пояса состоялся в Красноярском крае. Одновременно с краткосрочными наблюдениями, экологами была начата долговременная программа: до 2092 г следующие поколения ученых будут наблюдать 200 летний цикл развития вновь восстанавливающегося леса.

В июне-июле последует эксперимент с верховым пожаром на Северо-Западных территориях Канады. Этот эксперимент организуется для проверки физических и

математических моделей поведения огня - важной предпосылки для лучшего понимания эффектов, связанных с глобальным потеплением, бореальными лесами и пожарами.

Выводы для развития Стратегии управления лесными пожарами

Дальнейшее развитие управления лесными пожарами в бореальной Евразии столкнется со сложной ситуацией, которая вытекает из проблемы, на первый взгляд кажущейся неразрешимой.

Лесные пожары действовали в поясе бореальных лесов тысячелетиями и формировали леса, которые с экологической и экономической точки зрения являются наиболее ценными на земном шаре. Переход от естественно-природного режима лесных пожаров к режиму, контролируемому человеком, а также рост дополнительных антропогенных факторов стресса сформировал совершенно новую ситуацию. Похоже неконтролируемым лесным пожарам больше нет места, поскольку они входят в противоречие с краткосрочными целями управления лесами, а также принципами неистощительного лесопользования.

Действие выбросов в атмосферу при лесных пожарах на биогеохимию, химию атмосферы, климат тоже меняется. И не столько благодаря росту горимости (которая еще не вполне известна), сколько взаимовлиянию выбросов от горения биомассы с выбросами от сжигания ископаемых топлив в смеси с другими антропогенными выбросами химических веществ. При этом оба типа выбросов конкурируют за одну и ту же емкость - глобальную атмосферу.

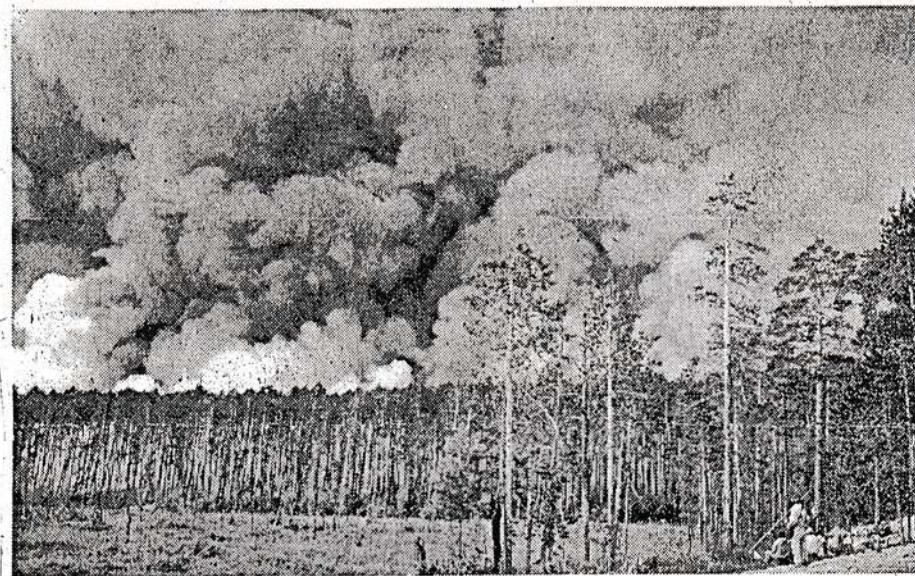
Управление пожарами в России следует простой и ясной концепции. Охраняемые территории (леса и оленьи пастища) контролируются Авиалесоохраной, которая пытается бороться с любыми лесными пожарами, независимо от их причин, и потенциального влияния. Такая стратегия тотального контроля лесных пожаров не учитывает возможного положительного влияния огня на лесные экосистемы. За пределами охраняемой территории лесные пожары вообще не контролируются, поскольку они не угрожают экономическим задачам выращивания лесов и выпаса домашних животных.

В настоящее время проблемы, возникающие в связи с выбросами от горения как растительной биомассы (особенно в связи с изменением вариантов землепользования), так и сжигания ископаемых топлив добавляют новые аспекты в остающиеся открытыми вопросы, стоящие на пути разработки правильной стратегии управления пожарами.

**ИОХАН ГОЛЬДАММЕР, ПРОФЕССОР,
РАБОЧАЯ ГРУППА ПО ЭКОЛОГИИ
ПОЖАРОВ И ГОРЕНИЮ БИОМАССЫ
УНИВЕРСИТЕТ Г. ФРЕЙБУРГ,
ГЕРМАНИЯ**

Размеры лесных пожаров: статистические сведения по Северной Америке и Евразии

Бореальные леса	площадь лесных пожаров
Бореальные леса Северной Америки (среднегодовая)	1-5 млн га
экстремальные годы, например Канада в 1989г	7,4 млн га
Бореальные леса Западной Европы (среднегодовая)	менее 4 000 га
экстремальные годы, например Швеция в 1933 г	30 000 га
Бореальные леса Китая (среднегодовая)	менее 55 000 га
экстремальные годы, например северо-восточный Китай в 1987г	1,3 млн га
Бореальные леса Евразии (без западной Европы) зарегистрированная среднегодовая	2-3 млн га
экстремальные годы, например 1987г	10 млн га
Бореальные леса Евразии (без Западной Европы) нерегистрируемая (не охраняемая)	5 млн га



FEUER UNTER KONTROLLE: Wissenschaftler untersuchen die Auswirkungen von Waldbränden in Sibirien.

Photo: Peter Schubert

Sibirien ist näher als man denkt

Münchener Filmer dokumentieren Schäden von Waldbränden

Die Brisanz des Themas war dem Team durchaus klar, als es von München aus in die Wälder um das sibirische Krasnojarsk aufbrach. Doch spätestens nachdem man im Lager plötzlich vor Rauch kaum noch atmen konnte und nur feuchtes Moos, fest aufs Gesicht gedrückt, ein bisschen Erleichterung verschaffte, spätestens nachdem der Hubschrauber mit der Nasacrew und der Film-Truppe eine Feuerwand durchflogen und der Pilot die Maschine gerade noch abgefangen hatte, spätestens da wurden die Dreharbeiten zu dem Dokumentarfilm „Das Feuerexperiment“ für die Regisseure Angelika und Peter Schubert zum gefährlichen Abenteuer. Das Ergebnis dieses außergewöhnlichen Projektes wird heute zur Eröffnung der UNO-Klimakonferenz gezeigt.

Bei der Arte-Ausstrahlung im Dezember '93 hatte die Reportage gerade mal 30 000 Zuschauer erreicht – ganze 0,1 Prozent. Dabei behandelt der Film ein für das Überleben weltweit gültiges Phänomen: die Einflüsse großer Brände auf unser Klima. Daß es den Projektbeteiligten dabei selbst heiß unterm Hinter wurde, beweist der Satz des erfahrenen Hubschrauber-Piloten: „So etwas“, erklärte er, „mach' ich nie wieder.“

Noch bis vor zwei Jahren waren alle Daten über Waldbrände in der ehemaligen Sowjetunion geheim. Erst 1994 wurden zögerlich Statistiken veröffentlicht. Heute rechnet man mit jährlich etwa 15 Millionen Hektar Brandfläche. Informationen über die Auswirkungen der verbrannten Natur verschafft nun eine junge Wissenschaft, die Feuerökologie. Deren

prominentester Vertreter ist Johann Georg Goldammer von der Universität in Freiburg. Er war Leiter des internationalen Feuer-Symposiums in Krasnojarsk, einem bisher einmaligen Treffen von Wissenschaftlern aus aller Welt. Dessen Ziel war es herauszufinden, welche Auswirkungen die Brände in Sibirien, das den größten zusammenhängenden Waldgürtel der nördlichen Halbkugel stellt, für das Weltklima haben.

Festgestellt wurden, erzählt Peter Schubert, vor allem Versäumnisse und Schlampereien der Gastgeber. Die Russen trieben „einen sehr lockeren Umgang mit dem Feuer. Sie lassen es einfach brennen oder zünden die Wälder selber an, um Freiflächen zu schaffen.“ Und sie holzen ab wie der Teufel: für Eßstäbchen, die sie den Japanern verkaufen. So lautete denn das Resümee der Wissenschaftler: Der Wald von Sibirien braucht ein Feuer-Management, so wie in Kanada, wo man gelernt hat, daß zwar „Feuer auch ein Teil der Natur ist“, daß aber unkontrollierte Brände durch die dabei entstehenden Schadstoffe sowohl die Ozonschicht angreifen als auch die Klimaveränderung beschleunigen.

Vor diesem Hintergrund wird nun der Film der beiden Schuberts auf der Klimakonferenz sicherlich mehr Beachtung finden als bei seiner Arte-Ausstrahlung. Und vielleicht entdecken populärere Sender oder gar öffentlich rechtliche Anstalten den Wert dieses Dokumentation, auch wenn sie bisher die Arbeiten des Münchener Filmemacher-Paares eher abseits liegen haben lassen. ANGELIKA BOESE

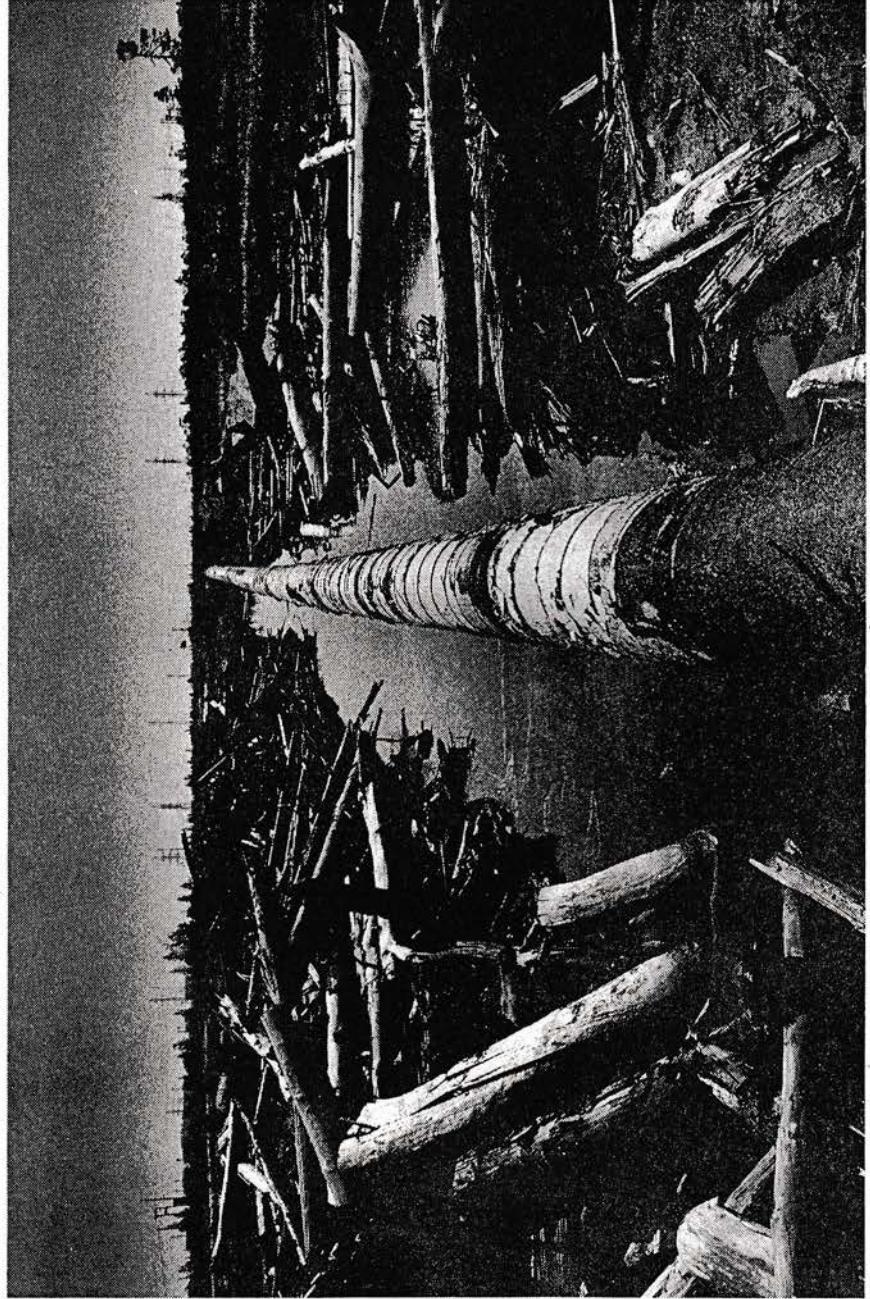
Die Sorgen um die Wälder des Nordens sind groß

Nach verhindern Raubbau und Schadstoffeintrag eine nachhaltige Nutzung? Von Caroline Möhring

BERLIN, 30. März. Die Blickrichtung ändert sich. Nicht nur der Tropenwald eignet sich als Objekt für Begehrten und Sorger, immer mehr interessieren sich Holzkonzerne, Wissenschaftler und Umweltschützer auch für die weiten Wälder des Nordens. Knapp ein Drittel aller Wälder der Erde, etwa 1,2 Milliarden Hektar, liegen in der borealen Zone, in Alaska, Kanada und Skandinavien, Russland und dem nördlichen China. Man schätzt, daß diese Bestände rund 95 Milliarden Kubikmeter Holz enthalten, fast die Hälfte des weltweit nutzbaren Vorrats. Damit aber sind sie zugleich eine der bedeutsamsten „Senken“ für das Treibhausgas Kohlendioxid – etwa ein Drittel des Kohlenstoffs auf den Kontinenten dürfte in den Stämmen und Zweigen, Nadeln und Wurzeln sowie der dicken Humusschicht dieser Wälder gespeichert sein. So ist es kein Zufall, daß der Naturschutzbund Deutschland und das internationale Taiga Rescue Network ihre Konferenz über die Gefährdung der nördlichen Wälder mit dem Berliner Klimagipfel verbanden.

Die Sorge hat mancherlei Gründe. Zum einen sind da die unmittelbaren Eingriffe des Menschen. Immer stärker nimmt er die entlegenen, aber beträchtlichen Holzvorräte in Anspruch. Sie dienen vor allem dazu, die Nachfrage nach Papier zu befriedigen, die ständig weiter wächst. Dabei gilt für Papier nichts anderes als für andere Produkte auch: Etwa ein Viertel der Weltbevölkerung in Westeuropa, Nordamerika und Japan verbraucht rund drei Viertel des Papiers. Allein in den vergangenen dreißig Jahren hat sich der Papierverbrauch vervierfacht – Steigerungen sind abzusehen. Weniger schnell als in anderen Fällen sollte man dabei an Grenzen stoßen, ist Holz doch das klassische Beispiel für einen nachwachsenden Rohstoff. Man muß allerdings dafür sorgen, daß er tatsächlich nachwachsen kann – das scheint derzeit nicht gesichert.

Dabei eignen sich die relativ gleichförmigen Wälder der borealen Zone weit besser für eine nachhaltige Nutzung als der artenreiche Tropenwald. Nur wenige Arten gedeihen unter den Bedingungen des Nordens. Schädigungsereignisse und Feuer reißen immer wieder große Lächer in den Wald, weitegehend kahle Flächen, auf denen nach einiger Zeit ein neuer Bestand gleichaltriger Bäume entsteht. Solch natürlicher Rhythmus sollte sich vom wirtschaftenden Menschen so nachvolumen lassen, daß der Lebensraum und seine Funktion erhalten bleiben. Lange beschränkten sich die Holzkonzerne in den Weiten der borealen Wälder jedoch allein auf die Ernte. In Skandinavien stieß man als erstes an Grenzen und bemühte sich in jüngster Zeit um neue Formen einer naturgemäßen, nachhaltigen Forstwirtschaft. In Kanada gibt es ebenfalls Vorhaben dieser Art – Umweltschützer argwöhnen jedoch, es handle sich nur um Vorzeigeprojekte. Ihre größten Sorgen gelten dem großen



Die „grüne Lunge“ schrumpft. Erdöl-Pipeline bei Nischny Wartowsk in Sibirien.

Waldgebiet der Erde, der scheinbar unendlich erscheinenden russischen Taiga. Seit der Öffnung der Grenzen hat sich auch dort manches verändert. Das Bild allerdings bleibt widersprüchlich. Vom Ansturm internationaler Holzkonzerne auf die neue, billige Rohstoffzonne ist die Rede. Vor allem asiatische und amerikanische Firmen drängen offenbar in die 900 Millionen Hektar sibirischer Wälder. Wirtschaftliche Not und die nachlassende Autorität Moskaus fördern den Ausverkauf der Natur. Die russische Holzwirtschaft scheint weitgehend zusammengebrochen zu sein. Der offiziell gemeldete jährliche Erschlag ist seit Ende der achtziger Jahre auf weniger als die Hälfte gesunken. Stolz berichten russische Wissenschaftler zwar, wie sie die Wälder klassifizieren und Pläne für deren Pflege erarbeiten – für

den bereiten, auf dem jungen Pflanzen gedeihen können. Eindringlich warnt Goldammer jedoch vor der Gefahr, daß die Feuer in den borealen Wäldern künftig ein verheerendes Ausmaß annehmen. Leicht könnte aus der großen Kohlendioxid-Senke im Norden unseres Planeten dann eine zusätzliche Quelle für das Treibhausgas werden. Wenn in den nächsten Jahrzehnten die Waldbarthälfte in der Taiga um die Hälfte zunähme, so errechnet bis zu 60 Milliarden Tonnen Kohlendioxid freigesetzt werden – zumindest so viel, wie derzeit jedes Jahr durch Nutzung fossiler Brennstoffe freigesetzt werden. Der Treibhauseffekt, so läßt sich leicht vorstellen, würde dadurch wiederum erheblich verstärkt. Die Sorgen um die Wälder des Nordens sind groß.

Hilferuf für die unberührten Taiga-Wälder

Nicht nur der tropische Regenwald ist für das Klima wichtig / Auf der Nordhalbkugel befindet sich ein Drittel des Waldbestandes

VON MANFRED RONZHEIMER

Die Wälder der Erde sind durch Raubbau und Klimawandel bedroht. Nachdem in den vergangenen Jahren die Sorge der Umweltschützer den tropischen Regenwäldern galt, sind nun verstärkt die Wälder der Taiga-Regionen auf der Nordhalbkugel ins Blickfeld geraten. Diese vielfach noch unberührten Wälder in Russland, Nordamerika und Skandinavien machen mit einer Fläche von 1,2 Milliarden Hektar immerhin ein Drittel des Waldbestandes der Erde aus. Die zunehmende wirtschaftliche Nutzung dieser „borealen Wälder“ läßt allerdings neben regionalen Umweltschäden auch Folgen für das globale Klima befürchten, wie auf einer Tagung des Internationalen Taiga-Rettungs-Netzwerks und des Naturschutzbundes Deutschland deutlich wurde, die am Montag in Berlin begann.

Die Sprecherin des Taiga-Rettungs-Netzwerks, die Schwedin Karin Lindahl, rief dazu auf, den Papierverbrauch zu reduzieren, um den weiteren Einschlag in unberührte Wälder zu stoppen. Deutschland importiere ein Viertel des gesamten Zeitungspapiers, das in Skandinavien produziert werde.

Joachim Flasbarth vom Naturschutzbund Deutschland hob die besondere Bedrohung der russischen Taiga-Wälder hervor. Als Folge der Suche nach billigem Fasermaterial für die Papierproduktion sei „Russland im Begriff, zu einer Rohstoffkolonie für die internationale holzverarbeitende Industrie zu werden“. Weitere großflächige Schäden richte die Erdölförderung an. So gingen im größten Erdölfördergebiet Sibiriens, in Tjumen, sieben Prozent des geförderten Erdöls bei Unfällen verloren. Seit Beginn der Förderung seien vier Millionen Tonnen Öl ins Erdreich versickert. 28 große Flüsse in diesem Gebiet seien inzwischen biologisch tot.

Gefordert sei daher eine strengere Anwendung ökologischer Kriterien bei der Vergabe von internationalen Krediten, würde auf der Konferenz betont. Alexei Grigoriew von der russischen Naturschutzorganisation Sozialökologische Union verwies darauf, daß derzeit die Kapazitätserweiterung der Erdölförderung in Sibirien mit massiven Krediten aus dem Westen gefördert werde. Diesen „Direktinvestitionen in den Treibhausseffekt durch den westlichen Steuerzahler“ stünden weit geringere Finanzzuwendungen zur Verhinderung einer globalen Erwärmung gegenüber, wie sie Russland aus der Globalen Umweltfazilität der Weltbank erhalten, sagte Grigoriew.



ABGESTORBENE WÄLDER helfen nicht mehr gegen das Kohlendioxid. Waldbestände können in großen Mengen CO₂ binden.
Foto: Theo Heimann / XPress

Johann Georg Goldammer, Naturwissenschaftler an der Universität Freiburg, betonte, daß die großflächigen Einschläge in die Taiga-Wälder die Kohlenstoff-Bilanz der Erde „dramatisch verändern“. Neben den Ozeanen sind die Wälder dafür verantwortlich, daß die Kohlendioxid-Emissionen etwa zur Hälfte aus der Atmosphäre wieder rückgebunden und damit für den Treibhauseffekt unschädlich gemacht werden. Neuere wissenschaftliche Ergebnisse zeigten aber, daß die große Speicherkapazität der borealen Wälder für Kohlenstoff nachlassende und die Zerstörung der Taiga-Wälder bereits „eine Nettofreisetzung von Kohlendioxid eingeleitet“ hat.

Ein weiteres Problem der russischen Taiga-Wälder ist neben der Schädigung durch schwerste industrielle Belastungen, die der Freiburger Wissenschaftler auf eine Fläche von neun Millionen Hektar bezifferte, auch die radioaktive Verseuchung durch atomare Abfälle auf einer Fläche von rund sieben Millionen Hektar.

Die vorhergesagten Klimaänderungen könnten die borealen Wälder nicht verkraften, sie würden dem Klimawandel großflächig zum Opfer fallen, den Prognosen zufolge zu 50 bis 90 Prozent. Dies wird eine massive Freisetzung von Kohlendioxid zur Folge haben. Immerhin ist in den borealen Wäldern ein Drittel allen Kohlenstoffs in der terrestrischen Biomasse gespeichert.

Auf der Tagung wurde gefordert, den Holzanschlag in unberührte Altholzbestände, vor allem in Russland, sofort zu beenden. Nötig sei auch eine eigene UN-Konvention zum Schutz der borealen Wälder.

Naturschützer: Nord-Wälder erhalten

Umweltorganisationen verlangen verbindliche Schutzkonvention

erl Berlin (Eigener Bericht) – Führende Umweltorganisationen aus Nordamerika, Skandinavien und Rußland haben von den Teilnehmerstaaten der Weltklimakonferenz in Berlin gefordert, das Schicksal der Taiga-Wälder zum Verhandlungsgegenstand zu machen. „Wir brauchen eine verbindliche Waldschutzkonvention“, sagte Jochen Flasbarth, Präsident des Naturschutzbundes Deutschland, bei einer Konferenz des Taiga Rescue Network. Wenn es nicht gelinge, die Wälder des Nordens zu schützen, würden alle anderen Bemühungen zur Farce.

Nach Angaben der Umweltschutzorganisationen speichert die Taiga etwa genausoviel Kohlendioxid, wie sich derzeit in der Erdatmosphäre befindet. Durch eine Erwärmung würde die Häufigkeit und Intensität von Waldbränden zunehmen und der Dauerfrostboden auftauen. Dadurch könnten Milliarden Tonnen klimaschädlicher Stoffe freigesetzt wer-

den. Insbesondere in Kanada und Rußland habe die Zerstörung von Wäldern durch Kahlschlag und Energiewirtschaft ein bedrohliches Ausmaß erreicht.

Als „Brasilien des Nordens“ bezeichnete Colleen McCrory, Vertreterin aus Kanada, ihr Land. Allein in der Provinz British Columbia verschwänden jährlich mehrere hundert Quadratkilometer artenreichen Urwalds durch Kahlschlag. In Rußland, so Alexej Grigoriew von der Sozial-Ökologischen Union, werde derzeit mit Hilfe der Weltbank und anderer westlicher Kreditgeber die Auslöschung ganzer Urwaldgebiete betrieben.

Johann Georg Goldammer vom Max-Planck-Institut für Chemie wies auf eine weitere Gefahr häufigerer Waldbrände hin. Sie könnten große Mengen radioaktiver Stoffe freisetzen, die nach Kernkraftunfällen in der Biomasse eingelagert worden seien. Goldammer forderte weitreichenden Schutz für die Urwälder.