

# 유럽과 독일의 기후변화대책법

- 배출권거래제도 이외의 법제도를 중심으로 -

데트레프 치블카\*

번역: 김현준\*\*

## I. 머리말

오늘날의 기후정책프로그램은 어느 영역이 배출권거래제에 해당(해야) 하며, 어느 영역은 그렇지 않는가에 따라 구분될 수 있다. 전자에 대해서는 함께 발제를 맡은 Peine교수가 이를 다루게 된다. 따라서 나는 배출권거래제에 속하지 않는 영역 가운데 기후관련영역을 선택하여 학제적인 검토를 포함하여 발표하고자 한다. 이러한 영역의 의미는 여러분들에게 내가 수치를 언급하게 되면 보다 명백해질 것이다. 독일에서 배출되는 온실가스의 절반 이상인 약 52%가 배출권거래제와 무관한 영역에서 발생하고 있다.

현재 발생하는 기후변화는 인간에 의한 것이 있고, 그 원인은 온실가스임은 명백해지고 있다. 이에 대한 2개의 중요한 증거로서, 유엔 정부간기후변화위원회(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)가 1970년에서 2004년의 기간에 걸쳐 관찰한 기후변화<sup>1)</sup>와, 그 보다도 이전에 Charles D. Keeling 미국의 과학자로서 1960년 하와이 마우나 로아산 꼭대기에서 대기 중의 이산화탄소 농도를 관측하여 해가 갈수록 이산화탄소 농도가 높아간다는 것을 나타낸 이른바 킨링 곡선(Keeling's Curve)을 세상에 내놓았다. 가 행한 그의 생애의 업적이라고 할 수 있는 하와이 마우나로아산 Maua Loa : 미국 하와이 주에 있는 하와이 섬의 대부분을 차지하는 화산. 순산 화산이며

---

\* 독일 로스톡대학교 법과대학 교수

\*\* 영남대학교 법과대학 교수

1) Vgl. IPCC, Climate Change 2007: Synthesis Report p. 30 ff.

킬라우에아 산과 더불어 하와이 화산 국립공원을 이룬다. 높이는 4,169미터 관측에서 나타난 이산화탄소 농도의 변화를 들 수 있다.<sup>2)</sup>

또한 기후변화는 가령 海流(Meereströme)의 변화 및 이로 인해 지역적으로 나타나는 또 다른 영향으로 인하여, 후속적인 기후변화에 대하여 이른바 “분리하여” 근심할 수 있는 또 다른 자연의 반작용을 발생시키고 있다. 그러나 오늘날 더 이상의 위험한 전개는 최소한 멈추도록 하기 위해, 대기중 온실가스상승율을 감축하는 것이 가장 현안이 되어 있다. 기후변화가 지역적으로 상이하게 영향을 미친다는 점은 물론 맞는 말이다. 그러나 이것이 온실가스배출의 감축에 관한 글로벌한 목표를 전혀 바꾸지를 못한다. UN기후변화협약(Klimarahmenkonvention der Vereinten Nationen, KRK)은 “원칙”이라는 제목의 제3조3항에서 이 목적을 달성하기 위해 정책 및 조치는 “통합적”이어야 하며, 온실가스의 “모든 중요한 배출원, 흡수원, 저장소 그리고 적응 조치를 포함해야 하고, 모든 경제부문을 포함”해야 한다고 규정하고 있다. 온실가스의 흡수원 및 저장소 보호에 대한 사고는 기후변화협약의 여러 조항, 특히 제4조2항(a)의 “의무”조항에서 모든 중요한 오염원을 규정하고 있는 데서 나타나고 있다.

이러한 경제부문의 예로는 에너지관리, 교통, 산업, 농업, 폐기물관리를 우선적으로 들 수 있고,<sup>3)</sup> 그밖에 가정(주거)이나 어업부문도 포함된다.

이 문제를 법적으로 제어하려면, 온실가스를 학문적으로 파악해야 하며, 현 상태를 제대로 확인하고, 기후정책의 영향 및 그 대책의 실효성을 판단하기 위한 **관측시스템**(Mess- und Beobachtungssystem)이 필요하다. 이미 기후변화협약 제12조1항에 따라 당사국은 당사국총회(Vertragsstaatenkonferenz)에서 지지·합의할 “비교가능한 방법론”을 이용하여 능력이 허용하는 범위 내에서 작성한 몬트리올의정서에 의해 규제되지 않는 배출원<sup>4)</sup>에 의한 모든 온실가스의 인위적 **배출**과 흡수원에 의한 제거에

2) Vgl. Süddeutsche Zeitung vom 29./30. März 2008, S. 24 „Eine Kurve verändert die Welt“.

3) 이 영역은 UN기후변화협약(KRK) 제4조1항(c)에서 명시적으로 규정하고 있다.

4) 1987.9.16 제정된 몬트리올의정서는 오존층을 파괴하는 물질, 특히 염화불화탄소(FCKW)(의정서 제2A조) 및 이른바 Halone(의정서 제2B조)을 의정서 부속서 A에 따라 규율하는 것이다. 이 물질들은 가령 냉장고, 에어컨, 담의 판(Dämmplatten), 파이프피복재료(Rohrverkleidungen)에서 이를 포함하고 있다(몬트리올의정서 부속서 D 참조). “전통적인”온실가스는 몬트리올의정서의 규율대상이 아니다.

관한 **국가적 통계**(nationales Verzeichnis)에 관한 정보를 당사국총회에 통보할 의무가 있다. “선진국”(Entwickelte Länder)은 추가적인 정보제공의무가 있다.

**온실가스**(Treibhausgase)는 자연적·인위적인 가스형태의 대기구성요소로서 적외선을 흡수하여 다시 방출된다.<sup>5)6)</sup> 그 중에서도 가장 문제가 되며, 온난화에 결정적인 영향을 미치는 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 무엇보다 화석에너지원의 연소를 통해 방출되며, 伐木(Entwaldung)을 통해서도 방출된다.

메탄(CH<sub>4</sub>)은 에너지분야에서 생성되는데, 농업생산물, 특히 목축업을 통하여, 그리고 벼농사 및 폐기물매립장운영에서도 발생한다. 笑氣라고도 하는 일산화질소(N<sub>2</sub>O)는 바이오매스연소와 같은 농업을 통해서도 생성되며, 산성제품(Säureproduktion) 알루미늄산업의 과불화화합물(PFC)이미씨온에서도 생성된다.<sup>7)</sup> 몇몇 가스는 같은 농도를 기준으로 할 때 다른 종류의 가스에 비하여 더 많은 온실효과를 일으킨다. 이는 이산화탄소치(Kohlendioxidäquivalente)로 환산되는데,<sup>8)</sup> 100년을 시간범위로 할 때 메탄은 이산화탄소의 300배의 효과를 나타내고 있다.<sup>9)</sup>

5) Vgl. Art 1 Ziff. 5 Rahmenübereinkommen der Vereinten Nationen über Klimaänderungen vom 9. Mai 1992, BGBl. II 1993, S. 1784. Zur KRK umfassend ZUR 2002 Nr. 2, Sonderheft zum Klimaschutz.

6) 여기서 온실가스(Treibhausgase)란 이산화탄소(Kohlendioxid), 메탄(Methan), 일산화질소(=아산화질소, Distickstoffoxid), 염화불화탄소(=프레온가스, Fluorkohlenwasserstoffe [(FCKW)], 과불화탄소(Perfluorierte Kohlenwasserstoffe), 육불화황(Schwefelhexafluorid [SF<sub>6</sub>])인데, 이들 기체를 온실가스로 규정한 근거로는 Richtlinie 2003/87/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 13. Oktober 2003 über ein System für den Handel mit THGzertifikaten in der Gemeinschaft und zur Änderung der Richtlinie 96/61/EG des Rates (Abl. EG Nr. L 275/32 vom 25.10.2003) gemäß Art. 3 c) in Verbindung mit Anhang II.

7) Vgl. Mitteilung der Kommission vom 23.1.2008, KOM (2008) 30 endg. „20 und 20 bis 2020, Chancen Europas im Klimawandel“, S. 6 mit Fn. 4.

8) 교토의정서 제5조3항 참조.

9) 예를 들자면, E. Kracht, Naturwissenschaftliche Konkretisierung unbestimmter Rechtsbegriffe im Umweltvölkerrecht, Berlin 2007, S. 162 f. m.w.Nw.

## II. EU의 종합적인 에너지·기후 정책패키지

### 1. EU의 기후목표 및 회원국간 분배

2008.1.23 위원회의 법정립·대책프로그램에 따라 글로벌한 온실가스배출은 2050년까지 1990년 수준에서 50% 이상을 감축해야 한다. 2020년까지의 EU의 구체적인 의무는 1990년을 기준연도로 할 때, 2020년까지 배출량을 20% 이상 감축할 것을 예정하고 있다. 이러한 의무는 국제협약의 틀에서 다른 선진국이 상응할 만한 의무를 부담하고, 신흥공업국(Schwellenlaender)이 적절한 기여를 하는 한, 배출량의 30%를 감축한다는 이른바 교토프로세스에서의 합의 또는 발전과는 무관하게 이루어진 것이다. 그 이후에는 2020년 감축목표 20%에서 출발하며, 개별영역에 있어서 30% 감축 목표를 추구하려는 案도 제시되고 있다. EU는 입법의 형태로 회원국 및 배출권거래허가관계자에게 20% 배출감축의무를 분담하였다. 배출권거래부문(영어로는 Emission Trade Sector, ETS)에 대해서는 Peine 교수가 그 국내법전환에 대하여 다루고 있는데,<sup>10)</sup> 2020년에는 2005년에 비하여 21% 감축된 배출권이 부여되게 된다. 非배출권거래영역에서 필요한 배출량감축은 회원국들에게 분배되는데, 전체적으로 유럽 전역에 걸쳐 2020년까지 2005년에 비하여 (단지) 10%의 배출량감축이 행해져야 한다.

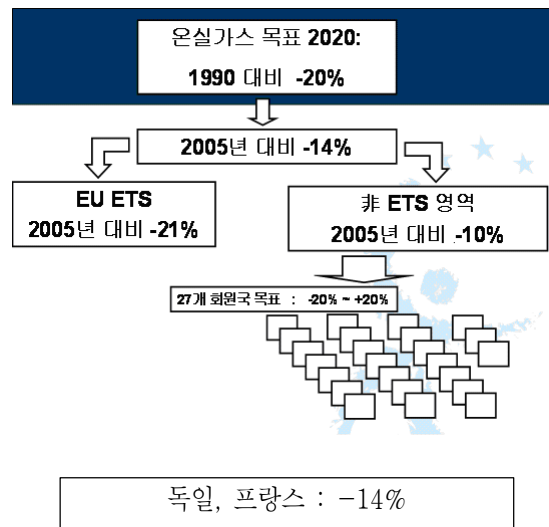
非배출권거래부문으로는 농업, 수송 외에도 가정용, 이산화탄소를 배출하는 산업 이외의 영업(Gewerbe) 등을 들 수 있는데, 배출권거래부문에 비하여 적은 배출권감축을 의무로 부여받고 있음은 특기할 만하다. EU 위원회는 이러한 분배를 예방비용에서 산출했다. 보다 높은 감축잠재성은 특히 에너지관리영역에서 상대적으로 낮은 예방비용이 들기 때문에, 非배출권거래부문은 보다 소박한 기후목표를 가지게 되었다.

2002년까지 非배출권거래영역에서 온실가스를 10% 감축하려는 유럽의 (공통) 목표는 회원국마다 같은 것이 아니라, 개별 국가마다 상이했다.<sup>11)</sup> 배출권감축의무는 1

10) Franz Josef Peine, Neuere Entwicklungen im Emissionshandelsrecht der Bundesrepublik Deutschland, EurUP 3/2008 (Schwerpunktheft Klimawandel).

11) 이하 내용에 대해서는 다음을 참조. „Vorschlag für eine Entscheidung des Europäischen Parlaments und

<그림 1> EU 기후정책패키지의 기후목표 분배계획



인당 GDP에 따라 달라진다. 그 의미는 높은 1인당 GDP를 가진 회원국은 상대적으로 많은 배출권감축을 해야 한다. 낮은 1인당 GDP를 가진 회원국, 특히 새로이 가입한 회원국인 불가리아, 헝가리, 루마니아, 발트해 연안국가들은 그 배출량을 심지어 높일 수도 있다. 이러한 경제적 척도에 의한 차등원칙은 1:1로 전환되는 것이 아니라, 높고 낮은 “삭감한계”(Kappungsgrenze)가 존재한다. “부유한” 회원국의 경우는 목표연도인 2020년에 -20% 의무배출량감축임에 비하여, “가난한” 회원국의 경우 2020년에 2005년을 비하여 최대한 허용배출증대치인 +20%가 설정된다. 독일은 이 부문에서 프랑스와 마찬가지로 EU 15개국의 평균(Schnitt)인14%의 감축의무를 받았다(그림1 참조). 절대적 수치로 볼 때, 이는 독일의 경우 438,917,769 톤의 이산화탄소 배출이 허용됨을 뜻한다(19%의 증대가 허용되는 러시아의 경우는 98,477,458톤임).<sup>12)</sup> 일정한 예외가 있지만, 모든 회원국은 2020년에 확정된 최고한계치가 현실에

des Rates über die Anstrengungen der Mitgliedstaaten zur Reduktion ihrer Treibhausgasemissionen mit Blick auf die Erfüllung der Verpflichtungen der Gemeinschaft zur Reduktion der Treibhausgasemissionen bis 2020 vom 23.1.2008, KOM(2008) 17 endgültig.

서도 넘어서지 않을 것을 확보하기 위해 2013년부터 계속해서 매년 이러한 배출을 제한하게 된다. 그 이전인 2008~2010년간의 온실가스배출은 등록되고 심사되어야 한다. 회원국은 決定 제3조2항에 의해, 2013년에는 2008-2010년에 비하여 악화현상이 나타나지 않도록 해야 한다.

매년 국민 1인당 실제 배출량이라는 기준으로 파악할 경우 전혀 다른 현상이 나타난다. 이경우 룩셈부르크가 1인당 매년 24.94톤의 이산화탄소를 배출하게 되어 최대의 배출국이 되며, 체코공화국이 그 다음이 되며, 라트비아(Lettland)가 3.13톤으로 가장 적게 배출하는 국가가 된다.<sup>13)</sup>

한정된 범위 및 단지 새로운 기후변화협약의 체결전의 시점에 있어서만, 특히 개도국으로부터 제3조에서 규정된 의무를 수행하기 위해 최고 3%의 한도 내에서 프로젝트조에 의한 크레딧(Gutschriften)을 이용할 수 있다. 이는 현행 유럽법규정에 따라 승인된 배출삭감(CER)에만 적용된다. 국제기후변화협약의 체결에 따라 회원국은 제3국으로부터 동 협약이 인준한 CER만을 이용할 수 있다. 모든 거래는 유럽공동체 결정(Nr. 280/2004 EG)에 따라 작성된 등록부에 기록되어야 하며, 이는 일반인이 열람할 수 있어야 한다(2008.1.23 결정안 제8조1항).

후속조치영역은 본질적으로 유럽법상 *보충성원칙*<sup>14)</sup>의 적용을 받게 된다. 즉 모든 회원국은 원칙적으로 상위 감축목표를 국내법전환하기 위해 회원국은 어떠한 조치를 행할 것인지를 원칙적으로 개별 회원국에 맡겨야 한다는 것이다. 유럽공동체가 그밖에 배타적인 법작용(Rechtsetzung)권한을 요구하는 2개의 영역이 있다. 따라서 EU에 의해 제정된 비구속적인 규정이 어느 범위에서 필요한 것인가가 검토되어야 한다. 이는 농어업정책에서 문제가 된다. 이들 영역이나 부문에서는, 우선 기후변화에 대한 “적응”이 문제이긴 하지만, 내 생각으로는 어떻게 이 영역에서 발생하는 온실가스를 줄일 것인가가 확정되어야 하기 때문이다. 이 문제가 단순하지 않음은 물론이다.

12) Vgl. Vorschlag der Kommission (Fn. 11 vom 23.1.2008, Anhang S. 17 f.

13) Vgl. Süddeutsche Zeitung vom 23.1.2008, S. 7.

14) Vgl. Art. 5 Abs. 2 EG

EU는 이 영역에서도 단지 목표만을 제시할 뿐, 수단이나 메카니즘을 제시하는 것은 아니다.

## 2. 수단

불과 몇 년전만 하더라도 독자적인 환경법영역이라고 보지 않았던 기후보호법이 몇 년사이에 매우 복잡하고 세분화된 시스템으로 발전했다.<sup>15)</sup> 가장 놀라운 것은 手段의 多様性(instrumentelle Vielfalt)이다. 질서법적 조치가 그밖에 생각할 수 있는 모든 간접적 행위제어수단과 결부되어 있다.<sup>16)</sup> 구체적인 예는 논의를 진행시켜가면서 제시하고자 한다.

### III. 개별 행동영역

교토의정서 및 EU의 기후정책패키지의 목표를 달성하기 위해, 1차 에너지의 사용을 줄이거나 화석에너지원을 CO<sub>2</sub>가 적은 것으로 대체해야 한다. 여기서는 이러한 조치 및 행동영역 가운데 관심을 가질 만한 내용을 선별하여 살펴보고자 한다. 개별 가정에서의 에너지 절약 및 효율화를 위한 기술적·법적 조치에 대해서는, 비록 이 영역이 독일의 1차 에너지의 사용의 30.5%에 달하긴 하지만, 여기서 상세하게 다룰 수 있는 것이 아니다. 따라서 이하에서는 교통부문(III.1), 재생에너지(III.2), 농업 및 어업, 해양관리, 그리고 그 생태적 영향(III. 3-5)을 살펴보고 석탄의 지질학적 저장(III.6)에 대하여 간단하게 살펴보고자 한다.

#### 1. 輸送분야

독일에서 전체 교통분야는 1차 에너지사용 가운데 약 27%를 차지한다(전세계적으로는 기후에 유해한 온실가스배출의 약 14%를 차지). 유럽에서의 CO<sub>2</sub> 배출은 개인

15) Weinrich, ZUR 2006, 399, 404; siehe auch Kloepfer, Umweltrecht, 3. Auflage 2004, §17 Rn.13

16) So auch G.Wustlich, ZUR 2008, S. 113 ff., 121.

용 수송이 매우 높은 수준에서 거의 머무르는 정도입에 비하여, 화물수송 (특히 선박 수송영역) 및 항공수송은 가파른 상승을 보이고 있다.

a) 항공수송분야의 배출권거래제 대상에 포함

EU 이사회는 2007.12.20 항공수송분야를 배출권거래의 대상으로 포함한다고 발표했다. 유럽의회는 집행위원회의 제안을 2007.11.13 이미 제1차 심의회에서 동의했다. 그러나 야심찬 규정들이 상세하게 제안되었다.<sup>17)</sup>

이로써 배출권거래지침(2003/87/EG)<sup>18)</sup>이 개정되어야 하며, 향후 특정한 고정된 시설의 운영자만이 아니라 항공기의 경우도 배출허가증의 교부가 의무화되어야 함에 EU기관들 간에 합의를 보았다. 중요한 것은 배출권거래지침(2003/87/EG) 제3조(q)를 수용하는 것이다. 동 규정에 따르면 “배분된 항공수송배출”이란 회원국에서 출발한 모든 항공기배출 또는 제3국으로부터 회원국으로 온 모든 항공기배출을 뜻한다. 지침에 대한 제2차 심의회는 2008년 하반기내에 행해질 것이다. 최종결정되어야 하는 사항은 시작년도, 할당되어야 하는 증서의 총량, 시스템의 제한적 개방, 할당방법 및 옥션지분, 결정되어야 예외사항이다.<sup>19)</sup>

EU 공항과 관련된 모든 비행에 있어서 통일된 시작시점이 있어야 한다는 점에는 의견일치를 보았지만, 시작년도를 언제로 할 것인가에 대해서는 의회와 이사회간의 이견이 존재한다. 의회는 이미 2011년에 시작하길 원하는 데 반하여, 이사회는 2012년에야 시작하길 원한다. 배출총량(Cap)에 대한 논의는 한편 항공수송의 가파른 성장(매년 약 4~5%)라는 점 및 그 자유화의 긴장영역에 있는가 하면, 다른 한편 항공수송의 온실가스배출이 기후변화에 미치는 영향이 커지고 있다는 점에 있다. 따라서 EU 25개국의 국제항공수송의 배출은 1990년에 비하여 거의 2배가 되었다.

지금 대서양을 횡단하는 항공수송협정이 발효되었다는 점도 항공수송을 포함해야

17) 배출권거래제에 항공수송분야 포함을 위한 ‘온실가스배출거래에 관한 유럽지침(2003/87/EG)에 대한 改正을 위한 2007.11.13 유럽의회의 입법결정(KOM(2006) 0818-C6-0011/2007-2006/0304 (COD)).

18) 각주 6에서 제시한 자료 참조.

19) Vgl. zum Folgenden die Darstellung des Referates KI I 2 des BMU in Umwelt Nr. 3/2008, S. 125 ff.



한다는 절실한 이유가 되었다. 수많은 항공회사가 이미 2008.3.30부터 유럽-미국 비행편을 훨씬 늘이겠다고 발표한 바가 있다. 처음으로 유럽의 항공회사는 유럽의 모든 공항에서 미국의 모든 공항으로 향할 수 있게 되었다. 이러한 열린 하늘(open skies)은 환경이사(Umweltkommissar)인 Stavros Dimas의 발표 후에는 청정하게 될 것이다.<sup>20)</sup> 유럽항공회사들이 배출허가증제도로 포함되는 것이 실현되어야 한다. 항공수송의 엄청난 증대는 기후에는 원칙적으로 나쁜 소식이다. 프랑크푸르트에서 워싱턴까지 한번 왕복비행만으로도 승객당 4300kg의 CO<sub>2</sub>를 배출하게 된다. 이는 2년간 자동차를 운행하는 것과 같은 것이다. 더 이상의 성장이 있는 경우에는 CO<sub>2</sub> 외에 다른 온실가스 및 유해한 물질을 함유하는 항공수송의 배출, 다른 부문에서의 배출감축을 전적으로 또는 상당부분 무위로 만들게 된다. 배출총량(Cap)에 관해서는 2004~2006년 평균배출의 100%(이사회 입장. 물론 후속감축이 있을 수 있음을 전제로 함) 또는 90%(유럽의회 입장, 총량을 앞으로 더 감축하려는 입장)의 할당이 논의되었다. 연방정부는 이사회에서 95%의 배출총량을 의회요구와 이사회의장의 요구간의 절충안으로 제시했는데, 그러나 이는 공동이행제도(JI) 및 청정개발제도(CDM)를 통해 수치를 쉽게 올릴 수 있는 것이다. 항공회사는 그들의 의무를 이행하기 위해, 이사회결의에 따라 CDM 및 JI 직접조치로부터 CER(Certified Emission Reduction) 및 ERU(Emission Reduction Units)를 제출해야 하는 증서의 15%까지 사용할 수 있다 (“체제의 제한된 개방성”). 관계되는 항공회사들은, 현재 정치적 줄다리기는 어떠한 도움도 되지 못할 것으로 보고 있다.<sup>21)</sup> 항공수송분야는 세계적인 항공수송이 CO<sub>2</sub>배출에 대하여 가지는 비율은 현재 단지 “2.2%”에 불과하다는 점을 들어 항변하고 있다. 그 밖에도 무엇보다 절약이 가장 큰 효과를 가지는 곳에서 연료사용을 막기 위한 잠재성을 사용할 것을 내용으로 하는 “4 支柱戰略”을 결의했다. 항공회사는 그들의 경제적 이해관계에서 비행기에 적재비율을 계속해서 높여, 이를 통해 1인당 항공연료(Kerosin)의 사용량을 줄이겠다는 작용을 했다. 그러나 결과적으로 항공수송업자들은 조세나 부담과 같은 다른 대안적 수단보다 배출권거래라는 경제적 수단을 선호하고 있다.

20) Vgl. Süddeutsche Zeitung vom 29./30. März 2008, S. 27.

21) Vgl. dazu A.Krahl, Maßnahmen zur Eindämmung der Klimawirkungen des Luftverkehrs-eine Standpunktbestimmung anhand des geplanten Emissionshandelssystems der EU, EurUP 2/2008, S.80 ff.

서명국가가 190개에 달하는 조직인 국제민간항공기구(ICAO)는 2007년 9월 국제항공을 국내배출권거래제도에 포함시키는 것을 결정할 수 없었다. 여기서 경우에 따라 국제분쟁조정절차<sup>22)</sup>에서 다루어질 수도 있는 국제법상의 문제가 발생하는데, EU 배출권거래제가 이의신청을 제기하는 국가의 주장에 반할 개연성이 있을 것 같다.<sup>23)</sup> 예외적인 경우로 경비행기, 구조비행기, 군항공기 등에 대해서는 특례를 부여하게 될 것이다. 개도국 항공회사의 경우 과도기를 형성하게 될 것이다. 장래 규정의 많은 요소들은 제 시간에 새로운 기후보호에 관한 국제협약을 체결할 수 있을지에 달려 있다고 할 것이다.

아마 수송수단인 철도 및 항공수송간에는 교통부담의 재분배를 초래할 것이다. 심지어 근거리수송 및 지역적 수송은 점점 철도로 전환될 것이라는 미국의 보고서도 있다. 유럽 차원에서는 국내비행선의 경우 특히 잘 정비되고 빠른 철도회사의 관점에서, 비행기를 타고 내릴 때 필요한 절차까지 생각한다면 시간절감의 장점은 거의 없다고 할 수 있다.

#### b) 선박운송의 배출권거래제 대상에 포함

화물선수송으로 현재 매년 2억 8천만 톤의 연료를 사용하고 있는데, 이는 독일 전체 기름사용(1억 2500만톤)의 2배 이상이다. 화물선의 배출은 극히 환경에 유해한 것으로 평가되고 있는데, 그 이유는 값싼 황함유 重油를 사용하기 때문이다. 선박수송은 전세계 이산화유황 방출의 7%를 차지하며, 이산화탄소 방출에도 상당한 영향을 미치고 있다. 2020년까지 전세계 商船隊(Welthandelsflotte) 성장을 75%까지 늘릴 정도로 배출은 증대되고 있다.<sup>24)</sup> 기후변화협약의 체약국은 사실 교토의정서에 관한 협상에서(이미 그 전에도) 국제선박수송의 배출을 어떻게 할 것인가의 문제를 다루긴 했다. 그러나 국가공동체는 1997년 양적인 감축목표에는 합의를 보진 못했고, 선박

22) 여기서의 분쟁조정절차는 시카고협약(Chicagoer Abkommens [ChA]) 제84조 이하의 분쟁조정절차 (Streitschlichtungsverfahren)를 의미한다.

23) 그 상세는 *Krahl*, EurUP2/2008, S. 80 ff. unter III

24) Vgl. EU-Nachrichten Nr. 43 vom 20.12.2007, S. 10.

수송의 교통수단에 대한 조치가능을 다루기 위해 UN의 특별기구인 국제해운기구(IMO)<sup>25)</sup>를 만들었다.

IMO는 지금까지 어떠한 제안도 제시할 수 없었고, 지난 몇 년간 항상 OPEC국가들과 미국의 저항에 부딪쳐 발전할 수 없었다. 마찬가지로 EU도 해양수송 분야에서 기후보호조치를 국제적 차원에서의 발전에만 의존하면서, 가시적인 결과가 없이 10년이 흘렀다. 그러나 EU는 이제 IMO 차원에서 2009년까지 어떠한 구속적인 조치를 결정하지 않을 경우에는 독자적인 조치를 행하겠다고 발표했다.<sup>26)</sup> 선박수송부문에서 기후변화를 도모하기 위해서는 상이한 手段을 활용할 수 있는데, 현재 EU는 항공수송의 기준을 유추적용하여 선박수송을 온실가스배출권거래제에 포함시키고자 하는 것 같다. 물론 항공수송과는 달리, 이른바 탱크전략(Tankstrategien)을 통한 회피 움직임의 위험이 존재하는 것은 사실이다. 왜냐하면 선박은 부가적인 하중으로 인한 현저한 추가연료소비를 걱정할 필요 없이도, 매우 넓은 범위에서 연료를 “실을 수” 있기 때문이다. 그래서 이른바 “bunker delivery loads”, 즉 수입된 연료의 종류·양에 대한 정보를 포함하여, 이를 의무적으로 선박에 신는 證明을 하려 할 것이다. 나아가 배출과 무관한(emissionsdifferenziert) 부담금 및 港口稅가 문제될 수 있을 것이다. 배출권거래를 형성함에 있어서는 국제해법의 규정, 특히 해법조약(유엔해양법협약(UNCLOS) 또는 해양환경법(LOSC))을 준수해야 한다는 점을 유의해야 한다. 내가 알기로, 이 점에 대해서는 아직 법적 검토가 이루어지지 않고 있다.

선박에서 나오는 배출을 줄일 수 있는 또 다른 방안은 선박수송에 있어서 풍력의 역할을 재발견하여 이를 이용하는 것이다. EU는 전통적인 엔진동력장치(Motorantrieb)의 부담을 줄여주는 풍차(Zugdrachen)의 개발을 위해 그 예산에서 약 120만 유로를 지출했다. 마스터 돛(Mast Segel)과 선체가 직접 서로 연결되어 있는 전통적인 帆船과 결정적으로 다른 점은 풍차가 로프(Seil)만으로 배와 연결되어 있다는 점이다. 이렇게 하여 배의 경사각을 거의 느낄 수 없게 된다. 이것을 개발한 회사인 SkySails는 풍차를 통하여 온실가스의 10~35%를 감축할 수 있다고 한다. 선박수

25) International Maritime Organisation

26) Vgl. dazu und im folgenden Referat IG I 5, Einbeziehung des Schiffsverkehrs in das EU-Emissionshandelssystem, in Umwelt Nr. 3/2008, S. 127 f.

송에 있어서 철저한 풍차의 설치로 인하여 (아마 다소 낙관적인) 사업자의 계산에 따르면 (전 독일 CO<sub>2</sub>방출량의 15%에 해당하는) 1억 4,600만 톤의 CO<sub>2</sub>감축효과를 가져올 수 있다.

### c) 도로수송

移動性(Mobilität)은 독일 사회에서 매우 중요한 의미를 가지는 요소이다. 이와 관련하여 “자유로운 시민을 위한 자유로운 여행”(Freie Fahrt für freie Bürger)이라는 슬로건이 유명하다. 자가용의 경우 독일에서는 아직 고속도로(아우토반)상에 일반적인 속도제한은 없는데(州도의 경우 100km/h로 제한), 이는 유럽에서 유일한 경우이다. 논란이 있긴 하나, 조사결과에 따르면 2020년까지 120km/h로 속도제한을 하게 될 경우 최소한 4천만 톤의 CO<sub>2</sub>가 절감될 수 있다고 한다.<sup>27)</sup> 도로는 매우 잘 정비된 인프라가 갖추어져 있다. 보건의 나쁜 영향(소음공해 등) 및 자연환경에 나쁜 영향(경관파괴, 대지사용)은 알려져 있다. 다른 수송관련 유해물질을 보면, 1990~2003년간의 배출이 현저히 저감했음에 비하여,<sup>28)</sup> 같은 기간 CO<sub>2</sub>의 방출의 저감은 매우 경미했다. 공공 근거리여객수송(ÖPNV)의 정비는 모든 넓은 장소에서 추진되었는데, 시가전철(S-Bahn, U-Bahn, Straßenbahn)과 같은 전기로 작동하는 교통수단이 주종을 이루었다. 함부르크에서는 수 십년 전부터 버스수송의 편의를 위해 정지되었던 시가전철(Straßenbahn)이 다시 가동되기 시작했다.<sup>29)</sup> **화물수송**(Güterverkehr)의 경우 도로상의 운송성과는 2006년 6,000억 Tkm로서 신기록을 나타낼 정도였고, 계속해서 증대될 전망이다. 연방환경청은 2005~2025년간 도로상의 화물수송은 59% 증대될 것으로 전망한 바가 있다. 도로수송의 총배출 가운데 화물수송이 차지하는 현재 CO<sub>2</sub>배출비율(약 34%)은 계속해서 늘어나게 되며, 약 40%에 이를 것으로 전망되고 있다.

2005.1.1부터 - 기습적으로 - 독일 고속도로를 이용하는 화물차에 대하여 車의 성능을 기준으로 **화물차 통행료**(LKW-Maut)를 징수하게 되었다. 통행료는 바퀴축의 수

27) www.spiegel.de: Fehlentwicklung Auto, 23.06.2007

28) 일산화탄소(Kohlenmonoxid) 71.5%, 산화질소(Stickoxid) 86%, 탄화수소(Kohlenwasserstoffe) 36%, 디젤입자(Dieselpartikel) 36%, vgl. www.bmu.de/verkehr

29) 기민당(CDU)과 녹색당간의 연정협상과정에서 이러한 路線의 설치가 논의중에 있다.

및 유해물질배출을 기준으로 매겨진다. 이로써 유해물질을 적게 배출하는 화물차를 이용할 동기가 부여되었다. 그러나 이 화물차 고속도로통행료의 차등은 간격(\*역자 주 : 최고통행료와 최저통행료간의 차이)이 50%로서 그리 심한 수준이 아니다. 바퀴 축이 3개이고, 유해물질등급 S5인 경우 통행료는 km당 0.10유로가 부과된다. 가장 높은 유해등급(10)의 경우 km당 0.15유로이다. 유럽공동체법은 새로운 유럽 고속도로통행료지침으로써 회원국에서의 통행료징수를 개정된 도로비용지침과 결부하여 100%까지 통행료 간격의 확대를 예정하고 있다. 그러나 고속도로통행료는 비본질적인 것인 경우 2008.9.30 이후에는 인하될 것이다. 기타 중기차량의 경우 2007.9.1부터 새로운 인하된 차량세율이 적용되고 있다. 그밖에 특별히 배출이 적은 무거운 화물차 구매를 국가적으로 장려하고 있다. 전체적으로 이 영역은 다소 일관성이 없다는 인상을 주고 있다. 화물차의 고속도로통행료는 다른 교통수단과 비교하여 경쟁조건을 정당하게 만들기도 했다. 도로상의 화물수송에서 환경친화적인 교통수단인 철도나 水路로 전환했는가에 대해서는 체감할 정도의 인센티브효과는 확인될 수 없었다.

**여객차량(Personenkraftwagen)** 영역에서는 유럽 집행위원회가 2007.12.19 제안을 한 바가 있다.<sup>30)</sup> 유럽 집행위원회의 제안에서는 EU의 새로운 여객차량의 평균 CO<sub>2</sub> 배출이 현재 약 160g CO<sub>2</sub>/km에서 2012년 130g으로 저감할 것으로 예견하고 있다. 이는 엔진기술의 개선을 통해서 이루어져야 한다. 종합적인 EU전략의 틀에서 결과적으로 120g/km가 도달되어야 한다. 그러나 제조업자는 타이어성능 개선, 바이오연료의 첨가 등과 같은 부수조치(Begleitmaßnahmen)도 행해야 한다. 전체적으로 이를 통해 19%의 CO<sub>2</sub>감축을 목표연도까지 달성하게 될 것이다. 집행위원회의 제안은 반드시 필요하게 되었다. 왜냐하면 유럽의 제조업자는 새로운 자동차의 평균 CO<sub>2</sub>방출을 2008년까지 140g으로 낮추기로 하는 내용의 자발적 의무의 목표량에 현저하게 못미치고 있기 때문이다. 이번에 집행위원회는 제조업자가 감축목표를 달성하지 못할 경우 2012년부터 배출초과로 인한 부담금을 물리게 한다는 내용의 강력한 조치를 예고했다. 제조업자의 평균적인 차량이 한계치를 넘는 경우, 그 CO<sub>2</sub> 1g당 1차적으로

30) 2007.12.19의 승용차 및 輕자동차의 CO<sub>2</sub>배출저감을 위한 유럽공동체 공통구상의 틀에서의 새로운 승용차의 배출규범 확정을 위한 유럽의회 및 이사회의 규칙을 위한 제안. KOM(2007) 856 endg.

20유로가 부과된다. 그리고 이 부담금은 허가차량의 수량에 비례하여 증대된다. 부담금은 2015년 자동차당 95유로까지 증대된다.<sup>31)</sup>

자동차산업계 및 자동차산업단체는 “혁신을 통한 지속가능한 移動性”의 측면에서 집행위원회의 제안에 반대하였고, 일반적 금지 또는 국가적 규율을 거부했다.<sup>32)</sup> 다른 한편, 철저히 하려면, 中期的으로 다른 연료, 가령 제2세대연료인 바이오연료를 이용하고, 장기적으로는 탄소가 없고 재생가능한 연료를 이용해야 할 것이다. 과도기적인 기술로서 “청정디젤”이 옹호되기도 한다. 독일에서는 디젤자가용의 시장점유율이 48%에 이른다. 독일자동차는 세계적으로 소형차가 아니라, 중대형모델(Daimler-Benz, BMW, Audi와 같은 이른바 Premium-Segment)들로 알려져 있다. 이 분야에서의 모든 기술발전 및 소비감축에도 불구하고, 2006년 평균 CO<sub>2</sub>방출은 Daimler-Benz의 경우 188g CO<sub>2</sub>/km 정도이다.<sup>33)</sup> 독일의 자동차산업계 및 연방환경부장관 Siegmund Gabriel은 EU 집행위원회의 제의가 “공정하지 않다”고 비판하며, 이는 독일에 부담을 주는 가혹한 산업정책이라고 했다.<sup>34)</sup> 이러한 비판은 정당한 것으로 이해되지 않는다. 왜냐하면 규칙의 제안(Verordnungsvorschlag) 부속서 I에 의하면 허용되는 특수한 CO<sub>2</sub>배출은 kg 단위의 차량 중량(Masse)에 따른 공식으로 확정되기 때문이다. 나아가 제조업자에게는 이를 통하여 규칙(Verordnung)에 의한 목표규정을 어떻게 준수할지를 스스로 판단하는 융통성이 주어진다. 가령 제조업자에게 목표규정을 준수하기 위해 공개적이고 투명한 바탕에서 풀(pool)을 만들며 채취하는 것을 허용된다.<sup>35)</sup> 풀(pool)로의 채취는 5년을 초과해서는 아니되지만, 갱신은 가능하다. 제조업자의 성과는 매년 공표된다. 소량의 부품으로 만들어지는 특수차량의 자영 제조업자의 경우에는 예외규정이 있다.<sup>36)</sup>

31) 2007.12.19 규칙(Verordnung)에 대한 제안에 따르면, 배출초과로 인한 부담금이 문제가 되고 있으며(제안 제7조), 질서법 내지 질서위반법의 도구가 문제가 되는 것이 아니다.

32) Vgl. dazu M. Wissmann, Individuelle Mobilität nachhaltig sichern - Straßenfahrzeugverkehr im Spannungsfeld der CO<sub>2</sub>-Reglementierung-, in EurUP Heft2/2008, S. 75 ff.

33) 이와 비교하여 PSA Peugeot나 Citroen과 같은 자동차의 CO<sub>2</sub>방출은 142 g CO<sub>2</sub>/km 정도이다, vgl. EU-Nachrichten Nr.43 vom 20.12.2007, S.9.

34) Vgl. Pressemitteilung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit Nr. 356/07 vom 19.12.2007.

35) Vgl. Art. 5 des Verordnungsentwurfes

36) Vgl. im Einzelnen Art. 9 des VO-Entwurfes.

## 2. 재생에너지

Peine 교수의 발제문(C.6)에서는 단지 언급만 하고 있는 재생에너지 분야는 이른바 “통합적인 에너지·기후정책패키지”를 통한 국내법 전환<sup>37)</sup>에서 EU의 재생에너지 지침안과 조화를 이루는 것이다.<sup>38)</sup> 이 지침은 회원국에 있어서 2020년에 전체적으로 최종에너지사용의 20%를 재생에너지로 사용하겠다는 국가별 목표를 확정하고 있다 (2005년의 경우 8.5% 비율). 독일에서는 구체적으로 18%를 목표로 정하고 있다.

<표1> 2005년 현황 및 2020년의 재생에너지 의무비율

2008년 당사국총회 제안(Vorschlag KOM Januar 2008)		
최종에너지소비량 중 재생에너지 비율		
	2020년 의무비율	2005년 현황
오스트리아	34%	(23,3%)
벨기에	13%	(2,2%)
불가리아	16%	(9,4%)
키프로스	13%	(2,9%)
체코공화국	13%	(6,1%)
덴마크	30%	(17%)
에스토니아	25%	(18%)
핀란드	38%	(28,5%)
프랑스	23%	(10,3%)
독일	18%	(5,8%)
그리스	18%	(6,9%)
헝가리	13%	(4,3%)
아일랜드	16%	(3,1%)

37) *Bundesregierung*, Integriertes Energie- und Klimaprogramm (Bericht zur Umsetzung des in der Kabinettsklausur am 23./24.8. 2007 in Meseberg beschlossenen Eckpunkte), 그 내용은 다음 웹사이트에서도 찾을 수 있다. <http://www.bmu.de/klimaschutz/downloads/doc/40515.php>

38) “재생가능한 에너지원과 기후변화”(Erneuerbare Energiequellen und Klimawandel)의 지침패키지에 관한 요약으로는, MEMO/08/33 vom 23. Januar 2008.

이탈리아	17%	(5,2%)
라트비아	42%	(34,9%)
리투아니아	23%	(15%)
룩셈부르크	11%	(0,9%)
말타	10%	(0,0%)
네덜란드	14%	(2,4%)
폴란드	15%	(7,2%)
포르투갈	31%	(20,5%)
루마니아	24%	(17,8%)
슬로바키아	14%	(6,7%)
슬로베니아	25%	(16%)
스페인	20%	(8,7%)
스웨덴	49%	(39,8%)
영국	15%	(1,3%)
EU-27	20%	(8,5%)

몇몇 회원국에서의 눈에 띄게 높은 재생에너지비율은 통상적으로 水力발전소 확충에 기인한다. 여기에 회원국의 국내전환 방법 및 전력, 난방, 연료 등에 있어서 부문별 목표를 책정하고 2012년 이후 매 2년간 중간목표를 설정하는 국가별 액션플랜에 있어서 국내전환방법을 정하고 있다. 수단별로 그것이 독일 및 다른 국가들에서 어떻게 성공적으로 도입될 것인가는 국가별 촉진시스템과 연관이 있다. 그 기본 조건이 전혀 다른 세 개의 에너지부문은 전기, 난방, 연료의 영역이다.

먼저 電氣공급(Stromversorgung)을 살펴보자. 집행위원회의 관점에 따르면, 水力, 地熱(Geothermie), 태양광에너지 외에 原子力(Atomkraft)도 “재생에너지”에 속한다. 왜냐하면 원자력의 경우도 어떠한 화석연료도 태우지 않기 때문이다. 이는 통합 에너지·기후정책패키지의 틀에서 새로운 입법안이 제기되고 있는<sup>39)</sup> 재생에너지법(EEG)의 국내법전환에서는 적용되지 않는다. 재생에너지법은 이미 2004년 제정된

39) Vgl. *HannaSchumacher*, Die Neufassung des Erneuerbare-Energien-Gesetzes im Rahmen des integrierten Energie-und Klimapakets, ZUR 2008, S. 122 ff.



법률에서 전기공급에 있어서 재생에너지의 비중을 2010년까지 최소한 12.5%, 2020년까지는 최소한 20%까지 높여야 한다는 내용을 두고 있는데, 이는 원자에너지를 포함하지 않은 수치이다. 사실 독일의 전기소비에서 재생에너지의 비율은 2000년 6.3%에서 2006년 11.5%로 이미 높아져 있다. 재생에너지법(EEG)은 매우 성공적인 성과를 거두고 있는 메카니즘으로 이제 이를 설명하고자 한다.

나는 이 영역을 다소 상세하게 다루고자 한다. 왜냐하면 독일은 프랑스, 영국, 한국과는 달리 2000년 원자력사업의 폐기를 결정한 바가 있기 때문이다.<sup>40)</sup> 독일은 전기생산을 위해 연안(offshore)지역에 설치한 풍력발전에 큰 비중을 두고 있으며, 광발전(Photovoltaik), 기타 다른 재생에너지<sup>41)</sup>·技術을 통해 전기를 생산하고 있다. 체르노빌 원자력사고가 난지 20년이 지난 오늘날 국제적으로 때 아닌 핵에너지의 르네상스시대가 열리고 있다. 러시아 역시 핵에너지의 대대적인 준비를 계획하고 있다.<sup>42)</sup> 현재 EU 27개국에 있는 152개의 핵발전소에서 생산된 전력은 유럽에서 생산된 전체 전력의 30%를 차지하고 있다.<sup>43)</sup>

**재생에너지법의 메카니즘**은 다음과 같은 기본원칙에 기초하고 있다. 재생에너지로부터 전기생산시설을 운영하는 자는 전기망(Stromnetz)과 연결할 권리를 가진다. 그 밖에 망운영자에 대한 보상청구권(Vergütungsanspruch)을 가진다. 누구나가 시설운영자가 될 수 있다. 가령 지붕에 소형 광발전시설이 설치된 개인용주택의 소유자(Eigenheimbesitzer) 또는 바이오메스로부터 전기를 생산하는 농업인도 이러한 시설운영자가 될 수 있다. 최소보상은 법률에서 전문기술적으로 규정되어 있다. 원칙적으로 20년 지속되는 경우에 망운영자로부터 보상을 받을 수 있다. 신규施設에 대한 보상의 경우의 경우 따로(digressiv) 등급이 매겨진다. 늦게 망에 연결된 시설은 재생에

40) Vgl. § 1 Ziff. 1 Atomgesetz i.d.F. des Gesetzes vom 6. Januar 2004 (BGBl. I S. 2)

41) 재생에너지법(EEG) 제3조1항의 定義(Definition)규정은 다음과 같다. "Wasserkraft einschließlich der Wellen-, Gezeiten- Salzgradienten- und Strömungsenergie, Windenergie, solare Strahlungsenergie, Geothermie, Energie aus Biomasse einschließlich Biogas, Deponiegas und Klärgas sowie aus dem biologisch abbaubaren Anteil von Abfällen aus Haushalten und Industrie".

42) EU-Nachrichten Nr. 2/2008, S. 6.

43) E. Lutter, Eine neue Energiepolitik für Europa. Das EU-Energiepaket und seine Auswirkungen für Europa, in: Wissenschaft & Umwelt Interdisziplinär, Heft 11/ 2008, S. 38,42.

너지법의 시행후에 곧 바로 설치되었던 시설에 비하여 적은 보상을 받게 된다. 예를 들자면, 태양광에너지(이른바 광발전에너지[Photovoltaik-Anlage])로부터 얻은 전기에 대해서는 최소보상 kWh당 45.7센트가 주어진다. 만일 시설이 건축물에 설치되었다면 보상은 더 작은 시설인데도 57.4센트의 보상을 받게 된다.<sup>44)</sup> 이러한 보상은 늦게 설치된 시설에 대해서 매년 2005.1.1부터 매년 5% 감축된다(재생에너지법 제11조1항 5항 참조). 비교하자면 私人인 에너지공급업자에게 지금 약 kWh당 20센트를 그에게 공급된 전기요금으로 지불한다. 보상의 下降(degression)은 당해 시설을 보다 저렴하게 제작하기 위한 급변하는 기술발전과도 충돌하게 되는데, 이러한 일은 현실화되고 있다. 시설은 수공업자에 의해 만들어진다. 법적 의미에서의 補助(Subvention)나 援助(Beihilfe)는 없다. 왜냐하면 국가는 어떠한 공적 수단도 봉쇄하고 있기 때문이다. 조세상으로도 특별대우가 없다(영업활동을 통한 수입의 문제이다). 그러나 투자 및 재정비용은 세금에서 공제될 수 있다. EU는 유럽에서의 촉진시스템 연구를 통하여, 이러한 **보상의무가 있는 공제의무**(Abnahmezwang mit Vergütungsverpflichtung) 모델이 효율성을 고도로 높인다는 사실을 알았다.<sup>45)</sup>

電氣市場에서는 EU에 의해 10년전에 시행된 자유화에 근거해서 몇몇 조치를 행했다. 모든 독일 가정의 약 절반이 이미 최소한 한번은 제공자 또는 요금체계를 바꾼 경험이 있다. 모든 전기제공자는 법적으로 최소한 그 수요의 최소 11%를 대체원에 의한 전기로 공급해야 하는 의무가 있다. “순수한” 生態電氣(Ökostrom)를 원하는 자는 지역적 제공자가 그에게 부담을 주는 것을 걱정할 필요가 없이 제공자를 바꿀 수 있다. 공급은 항상 확보된다. 변동사항이 있더라도 증지되지는 않고, 지불자(Zähler)가 교체되는 법은 없으며, 어떠한 추가비용도 부과되지 않는다. 공인된 생태전기는 현재 전통적인 전기에 비하여 비싼 편인데, 4인 가정을 예로 들자면 매달 최소한 2~3 유로가 더 비싸다.<sup>46)</sup>

44) 풍력에너지로 얻은 전기의 경우 “연안시설”(Offshore-Anlagen)의 최소보상(Mindestvergütung)은 최소한 6.19 Cent/kWh이다. 만일 시설이 2010.12.31 전에 가동된다면 12년간 보유에 대한 보상은 2.91센트에서 9센트로 높아진다.

45) KOM (2005) 627 vom 7.12.2005

46) 이러한 내용을 보고하고 있는 Süddeutschen Zeitung vom 6.2.2008, S. 34.

기후보호법상 재생가능한 난방(Wärme)<sup>47)</sup>

바이오매스로부터 다양한 형태(가스, 연료, 전기)의 에너지를 얻을 수 있다. 지속적인 기술개발 및 재생에너지법<sup>48)</sup>에 의한 최소보상보장에 근거하여 독일에서는 그간 수많은 바이오시설이 생겼다.<sup>49)</sup> ‘환경문제에 대한 전문가협의회’는 특별자문보고서 “바이오매스를 통한 기후보호”에서, 바이오매스는 1차적인 연료생산을 위해 이용되기 보다는, 난방(및 전기생산)을 위해 이용되어야 한다고 주장했다.<sup>50)</sup> 특히 중요한 의미를 가지면서, 동시에 혁신적인 착상이라고 할 수 있는 것은 천연가스망(Erdgasnetz)으로 공급될 수 있는 바이오가스의 제조이다. 천연가스는 독일의 난방시장에서 매우 중요한 역할을 담당한다. 연방정부의 전략은 기후보호목표를 달성하기 위해 전체 난방영역에 있어서 재생에너지의 비율을 2020년까지 현재 6%에서 14%로 높일 계획을 가지고 있다.<sup>51)</sup> 독일의 기후관계로 인해 특히 겨울철에는 높은 난방수요가 생긴다. 가정의 에어컨 수요는 작년에 높아진 여름기온에도 불구하고 거의 늘지 않았다. 독일의 난방시장은 사무실이나 창고(특히 식료품저장용)의 난방 정도에 제한되어 있다.

바이오매스는 토지에 흠어져 있고, 따라서 기껏해야 지역적으로만 난방용 溫氣 또는 에너지생산에 이용된다. 이때 제조과정에서 생기는 잉여열을 의미있게 이용할 가능성이 결여된 경우가 많다. 만약 바이오가스가 - 기술적으로 가능한 - 천연가스수준의 질로 여과되는 경우에는 상황이 다르다. 뒤에서 설명하게 될 “첫 번째 기둥”인 법률규정 외에도, “두 번째 기둥”으로서 촉진프로그램이 공개되었는데, 그에 따르면 난방, 온수, 냉방, 잉여열난방을 위한 재생에너지 이용은 2009년~2012년 기간 동안 수요에 맞게 (bedarfsgerecht) 5억 유로까지 재정지원이 될 것이라고 한다.

47) Vgl. dazu den Beitrag von G. Wustlich, ZUR 2008, 113.

48) 바이오매스로 얻은 전기의 경우 150 KW 이하 출력의 시설은 11,5 Cent/KWh, 보다 큰 시설에서는 보상이 8,9 Cent/KWh까지 등급이 내려간다(5 MW의 출력). 液肥(Gülle) 및 농업적 운영에서 생기는 식물구성요소(Pflanzenbestandteile)는 최소보상이 6.0 센트로 높아진다(보다 소규모시설의 경우).

49) ‘Emden’과 같은 일부 농업지역에서는 이미 560 바이오가스시설(Biogasanlagen)이 있어야 한다.

50) Vgl. auch die sog. „Vilmer Thesen zur Biomasseproduktion“, NuL 2008, S. 19 ff.

51) Zu den Einzelheiten vgl. Thomas Bosecke, das Integrierte Energie- und Klimaprogramm der Bundesregierung, EurUP 3/2008.

바이오가스시설은 광역입지계획(überregionale Standortplanung)이 필요하다. 그 요건으로 특히 가스망의 설치구역내의 농업용 구역이 문제가 되고 있다. 대부분의 바이오가스시설은 현재 건설법상의 허가가 필요하며, 임미씨온방지법상 허가가 필요한 것은 아니다. 환경영향평가(UVP)도 10MW 이상의 난방기능을 갖춘 방대한 시설로서 연방임미씨온방지법에 의한 허가가 필요한 경우에만 필요하게 된다.<sup>52)</sup> 건설계획법(도시계획법)상 외부영역에서 설치되는 경우인 건설법전 제35조1항6호의 의한 특혜는 존재한다. 이때 요건으로서 農業專用 소규모시설(Kleinanlagen mit striktem landwirtschaftlichen Bezug)의 경우 특히 지원되는 것으로 되어 있다.

반드시 필요한 가스관(Gasleitungen)은 그것이 직경 300mm 이상일 경우에만 계획확정절차의무가 있다(에너지관리법[EnWG] 제43조1항2호). 바이오가스시설과 연결된 관은 보통 이 정도가 되지 못한다. 따라서 계획확정절차의무는 물론 환경영향평가의무도 없는 것이 일반적이다. 전기부문의 규정에 따라, ‘가스망접근에 관한 명령’(Gasnetz Zugangsverordnung)이 개정되고, 특히 망연결의무 및 우선적인 망접근에 관한 사항이 규율된다.<sup>53)</sup> 망연결비용은 접속자(Anschlußnehmer)와 망운영자(Netzbetreiber)가 각각 절반씩 부담한다. 아울러, 망운영자는 접속의 待期·運營에 관한 의무 및 비용을 부담한다.<sup>54)</sup> 망운영자는 우선적으로 바이오가스의 운반고객(Transportkunden)과의 공급계약(Enspeiseverträge und Auspeiseverträge)을 우선적으로 체결하여 바이오가스를 우선적으로 운반할 의무가 있다. 원칙적인 목표로서 개정된 가스망접근령(GasNZV)에서는 2020년까지 바이오가스비율이 연간 60억 m<sup>3</sup>, 2030년까지는 연간 100억 m<sup>3</sup>가 천연가스망으로 공급되도록 규정하고 있다. 그러나, 망운영자를 통한 최소보상(Mindestvergütung)의 지불에 관한 재생에너지법(EEG)규정은(아직?) 제정되지 않았다. 여기서 바이오가스시설에 있어서 난방공급과 식료품

52) 4. BImSchV 별표 1의 다른 규정에 대해서는 vgl. J.C.Pielow/Ch.Schimansky, Rechtsprobleme der Erzeugung von Biogas und der Einspeisung in das Erdgasnetz: 이에 대한 개괄적 소개로는 UPR, 2008, S. 129 ff.

53) Vgl. dazu im Einzelnen G. Wustlich, Erneuerbare Wärme im Klimaschutzrecht, ZUR 2008, S. 113,120f. ; Pielow/Schimansky, UPR 2008, 129, 131f.

54) § 41 c Abs. 1 Satz 1, 2, 6 GasNZV Entw.

· 사료 제조영역간의 이용갈등이 발생할 것인지 여부는 분명하지 아니다. 바이오 가스시설의 촉진문제는 통일된 에너지계획에 관한 몇몇 규정이 확정될 때까지는 연기되고 있다. 그러나 바이오가스시장은 존재한다. 이는 난방법(WärmeG), 즉 이른바 첫 번째 기둥이 재생에너지의 **이용의무**를 예정하고 있기 때문에 특히 그러하다. 이용의무는 2009.1.1 이후 완공된 모든 건축물의 소유자는 재생에너지를 일정부분 이용할 의무가 있다. 이 의무를 불이행할 경우에는 질서위반(Ordnungswidrigkeit)이 되어 과태료(Bußgeld)를 물게 된다.<sup>55)</sup> 이용의무의 수범자는 50m<sup>2</sup> 이상의 이용면적을 가진 신축건물의 소유자이다.<sup>56)</sup> 적용범위를 신축건물에 한정된 것은 놀라운 일인데, 그 이유는 가령 바덴-뷔르템베르그州的 경우 일정한 요건하에 기존의 건축물도 포함하기 때문이다. 연방은 난방법 초안 제3조2항에서 州에 대해 명시적인 개방규정(Öffnungsklausel)을 두기로 결정했는데, 동 개방규정에 따르면 이용의무가 종래의 건축물에도 도입될 수 있다. 이때 구건축물에서의 이용의무가 (소유자의) 재건축행위에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 사례들을 살펴보아야 할 것이다. 태양열(Solarthermie), 環境溫氣(Umweltwärme), 地熱(Geothermie), 바이오매스를 통하여 이용의무가 이행될 수 있다. 이 법률은 에너지원마다 다양한 이용비율을 정하고 있는데, 가령 태양열의 경우 (0.04 m<sup>2</sup>의 集電子面積 / 이용면적 m<sup>2</sup>)로 되어 있다. 바이오매스의 경우 더욱 엄격한 규정이 적용된다. 그 이용의 경우에 난방에너지수요는 50% 이상까지 커버되어야 한다. 지열 및 환경온기의 경우에도 마찬가지이다.<sup>57)</sup>

연료부문의 경우 회원국은 2020년까지 최소한 10%는 이른바 바이오연료로 조달되어야 한다. 바이오연료의 예로는 바이오디젤(독일은 유채기름[Rapsöl]을 많이 이용) 및 에탄올(독일은 곡물[Getreide], 사탕무[Zuckerrüben]를 많이 이용, 외국에서는 사탕수수[Zuckerrohr]를 많이 이용)를 들 수 있다. 이들의 혼합도입 및 부문별 목표는 엄청난 혼란을 가져왔다. 독일은 우선 조세정책을 통하여 바이오연료의 생산을 장려

55) Vgl. § 17 WärmeG-E

56) 예외규정(Ausnahmevorschriften)에 대해서는 vgl. *Wustlich*, ZuR 2008, 113,115 f.

57) 기술적으로 이것은 이른바 온열펌프(Wärmepumpen) 또는 (Tiefengeothermie) Tiefpumpen를 통해서 발생한다. 이 양 이용방법은 법률시설 III에 따라 효율성요구가 지켜져야 한다. Tiefengeothermie에 대한 요구에 대하여 법률은 지금까지 너무 열악한 기술개발 및 시장개발로 인하여 (아직) 두지 않았다.

했다. 독일 전체 바이오디젤의 토착생산물은 2006년 말 기준으로 연간 약 350만 톤(또는 39억 리터)에 달했다. 추가시설이 건립되고 있거나 구체적인 계획이 진행 중이다. 이에 따라 2007년 말까지 그 용량은 연간 약 500만 톤이 될 것으로 전망하고 있다.<sup>58)</sup> 이러한 첨가용 바이오연료의 장려는 주로 연방임미씨온보호법 제37조 이하의 규정에 따라 시행되고 있다. 디젤의 경우 종래 5용량퍼센트(Volumen%)에서 7용량퍼센트까지 높이는 것을 결정한 바 있다.<sup>59)</sup> 반대로 생산자의 에너지세의 면제혜택은 폐지되었다. 에너지세는 현재 단계적으로 인상되고 있는데, 2008.1.1 이후부터는 바이오디젤의 경우 리터당 15센트, 植物油<sup>60)</sup>의 경우 리터당 10센트로 되어 있다. 2012년부터는 이러한 생산품에 대한 에너지세는 리터당 45센트가 될 전망이다. 바이오·재생연료의 연방연합(Der Bundesverband Biogene und Regenerative Kraft- und Treibstoffe)은 2008.2.26 Merkel 총리에게 보낸 건의문에서 이러한 조세정책은 관련제조업자를 도산시킬 것이며, 독일 바이오디젤생산력의 약 85%를 중단시키는 결과를 가져올 것이라고 했고, 제시된 植物油의 경우에도 유사한 상황일 것이라고 했다.<sup>61)</sup> 건설된 생산설비는 150만 ha/a라는 독일의 “비식품영역”(Non-food Bereich)에 대한 한정된 유채생산잠재성을 넘어서고 있다. 이미 연방재무부는 에너지세법(EnergieStG) 제50조6항에 기하여 발행된 2007 바이오연료보고서<sup>62)</sup>에 의할 경우, 조세차원에서 어떠한 새로운 조치필요성도 생각하지 않고 있다. 휘발유에 대한 바이오휘발유(Biosprit) 첨가(에탄올)의 상한선을 5 용량%에서 10용량%로 높이기로 결의했는데, 그것이 실현되지는 않을 것 같다. 법령협의과정에서 제조업자는 그에 해당하는 승용차가 많지 않을 것이라고 했다. 왜냐하면 엔진기술상 이들 차량은 가장 비싼 휘발유인 ‘슈퍼 플러스’등급으로 하여 바꾸어야 하기 때문이다. 외국시장의 수입업자연합은 그들 영역에서 300만 이상의 차량이 여기에 해당할 것으로 추산하고 있다. Sigmar Gabriel 장관은 2008.4.4의 개정을 이에 따라 중단한 바 있다. 따라서 E5 비율규정의 경우 그래도 남아 있게 되었다. 바이오디젤을 디젤에 보다 많은 비율로 첨가하는 것을 내용으로 하는 B7의 도입은 준비되지 않

58) 출처: Biokraftstoffbericht 2007

59) Peine의 발표문, C. 11. die Kraftstoffqualitätsverordnung에 관한 부분 참조.

60) 바이오디젤(Biodiesel [Fettsäure-Methylester - FAME]) 및 식물유(Pflanzenöl)는 대부분의 이용차량에서 첨가제로서 기술적 문제가 없이 代用가능하다.

61) 이 건의문은 인터넷에서 참조할 수 있다. <http://www.biokraftsstoffe.org/download/Brief%20Merkel>

62) [http://www.biokraftstoffe.org/download/Biokraftstoffbereich\\*2010\\_2007.pdf](http://www.biokraftstoffe.org/download/Biokraftstoffbereich*2010_2007.pdf)

있다. 이와 관련하여 연료질규정은 개정된다. 연방정부는 이른바 개선된 감축잠재성을 가진 “제2세대 바이오연료”<sup>63)</sup>를 계획하고 있지만, 가시적인 비율이 도입되려면 2020년에 이르러서야 가능할 것이다. 이러한 발전을 가속화시키려면 바이오매스연구용으로 3000만 유로가 투자되어야 할 것이다.

연방환경부는 E5 및 B7의 이러한 할당비율로도 2020년에는 바이오연료시장에서 10% 바이오연료의 비율이 충족되어 승용차의 CO<sub>2</sub>방출을 저감 할 수 있게 되고, 또한 “지난 단계”인 130g CO<sub>2</sub>/km에서 120g CO<sub>2</sub>/km로의 저감수준은 이제는 엔진기술 및 차량기술의 개선만으로도 달성되어야 한다고 보고 있다.

세계적으로 주목하고 있는 놀랄만한 바이오연료 생산증대는 거래제도의 글로벌한 성격으로 인해 또 다른 문제를 야기하고 있다. 기존의 생산설비에 있어서, 가령 독일의 유채생산은 바이오디젤 및 식물유제조업자의 수요를 충족할 정도가 되지 못한다. 다른 선진국의 상황도 유사하다. 가령 야자유(Palmöl), 콩기름(Sojaöl), 에탄올, 에탄올첨가물(E 85)과 같은 바이오연료를 제3세계로부터 대량 수입하는데, 이때 가령 인도네시아, 브라질 등에서 원시림 개간을 통한 재배가 이루어져 전체적으로 기후에 부정적인 영향을 미치기도 한다. 또한 제3세계에서의 수출을 위한 에너지식물재배는 식료품재배와의 경쟁상황을 초래하여, 이것이 가격상승으로 이어지고 사회적 문제가 되기도 한다. 나아가 증대되는 수요로 인하여 생물의 다양성보존상 매우 중요한 가령 열대림과 같은 지역으로 바이오매스재배 경작지가 확충되는 구체적인 위험마저 나타난다. 특히 심각한 것으로 예를 들자면, 야자수생산을 위해 황폐화되고 있는 인도네시아의 이른바 泥炭林(Torfwälder)이다(습지는 온실가스흡수원이다! Moore sind Energiesenken!). 이 경우 온실가스밸런스가 파괴되고 대체불가능한 엄청난 생물다양성 손실도 발생하게 된다.

EU는 이 문제를 인식했고, 바이오연료의 촉진을 지속가능한 기준의 충족과 연동시켰다. 독일에서 이러한 요구는 이른바 **지속가능성령(Nachhaltigkeitsverordnung)**을 통하여 국내법화되어야 한다. 이러한 지속가능한 바이오연료용 바이오매스제조를 위한

63) 이른바 BtL-Kraftstoffen의 경우 약 90%, Lignozellulose에서 만든 바이오에탄올의 경우 약 80%, vgl. Biokraftstoffbereich 2007(Fn. 62), S. 9.

법령안<sup>64)</sup>(Biomasse-Nachhaltigkeitsverordnung-BioNachV)은 현재 만들어져있다. 바이오연료는 연방임미씨온방지법 제37a조에 의한 의무, 즉 그 제조를 위해 투입된 바이오매스의 생산에 있어서 제2조 및 3BioNachV에서 규정하는 자연적 생활공간의 보호를 위한 요구사항이 충족되는 경우에만 고려되어야 한다(조세부담 역시 이러한 요건을 충족하는 경우에만 발생한다). **공인인증시스템**(Zertifizierungssystem)에서는 모든 생산·가공·운반단계(이른바 接點[Schnittstellen])의 운영에 대한 앞서 언급한 요건을 충족하는 구체적인 규정을 두고 있다. 接點은 공인인증시스템의 요소이어야 한다. 여기서 매우 복잡한 규정의 개별사항을 일일이 다룰 수는 없고, 2개의 문제영역만 언급하고자 한다. 바이오연료 제조의 글로벌한 성격으로 인하여 농업에서의 “양호한 전문적 관행”(gute fachliche Praxis) 및 EU에서 요청되는 교차준수(Cross Compliance)의 요구사항이 이 법령의 적용범위 밖에 있는 국가에서의 운영에도 적용되어야 한다. 이러한 법령안은 이들 국가에서 “비교가능한” 규정을 두고, 바이오연료를 위한 바이오매스가 이러한 요구에 적합하게 제조된 경우에만 지속가능한 경지의 관리가 보장될 수 있다는 제2조2항에 근거하고 있다. 그밖에도, 토양기능, 수질, 種·생태시스템 다양성이 본질적으로 악화되지 않아야 하며, 비료 및 식물보호제가 환경에 적합하게 이용되어야 함을 지향하고 있다. 내가 생각하기에는, 이러한 요구사항이 種·생태시스템 다양성보호의 차원에서 충분히 엄격한 것은 아니다. 왜냐하면 2002년 요하네스버그에서 열린 ‘지속가능한 발전을 위한 세계정상회의’에서 결의한 바와 같은, 바이오다양성의 손실을 중단시키기 위한 법·정책적 합의와 모순되기 때문이다. 제3조에서 규율되어야 하는 자연적 생활공간의 보호도 충분히 엄격하지 않다. 여기서 그 자체 엄격한 요구사항에 대한 다양한 예외가 허용되고 있다. 법령안에 따르면 재배는 가령 당해 보호구역의 보호목표와 일치하거나, 이 구역의 높은 자연보호가치와 합치하고<sup>65)</sup> 바이오매스의 재배를 통하여 저감되지 않는 경우만 허용될 것이다. 남용가능성도 열려있다. 森林이 농업용 부지나 대규모농장(Plantagen)으로 전환되는 경우에만, 제3조3항2문의 例外에 대한 例外이 주어져야 한다. 이러한 규정들을 가지고 브라질, 인도네시아 등에서의 개발에 진정으로 준수

64) 지속가능성 기준(Nachhaltigkeitskriterien)은 지금까지 단지 바이오연료(Biotreibstoffe)부문에서만 계획되었고, 재생에너지로서의 전체 바이오매스이용영역에서 적용할 수 있는 것은 아니다.

65) 이는 법안 제3조에 따라 어떠한 공간적으로 확정된 보호구역은 없지만, 희귀한 생태계로서 자연보호에 대한 특별한 가치를 가지고 있는 지역 또는 희귀한 동식물종에 대한 생활공간



를 명할 수 있을지 나는 의문스럽다. 2008.3.11 독일 Vilm섬에서 후속 결과가 나와야 한다는 내용을 주제로 한 회의가 개최된 바 있다.<sup>66)</sup>

### 3. 농수산업

#### a) 농업

농업 및 식료품공급을 교역, 정제(Veredelung), 분배를 포함하여 함께 생각할 경우, 이 영역에서 총 온실가스배출의 약 20%가 발생한다.<sup>67)</sup> 농업 그 자체(삼림벌채 제외)가 기후가스배출의 14%를 차지하는 배출원이 된다. 토지이용변경 및 삼림벌채까지 포함한다면 인간이 야기한 기후변화의 약 1/3이 농업 및 이와 관련된 행동에서 나온다. 오늘날 농업은 기후변화의 중요한 원인자인 것이다.

이러한 다소 놀랄만한 상태는 잇고 있는 기후가스<sup>68)</sup>라 할 수 있는 메탄과 笑氣가 포함된 것이다. 독일농업은 온실가스배출에 현재 약 9% 직접적으로 영향을 미치는 데,<sup>69)</sup> 그 중에서 약 44%를 차지하는 것이 동물사육이다.<sup>70)</sup> 소 한 마리가 하루 방출하는 가스는 900리터에 이른다. 기후에 유해한 메탄의 27%이다.<sup>71)</sup> 독일 농업의 가장 중요한 직접적인 배출은 (특히 소의) 배에서 발효된 가스, 그리고 자연비료(液肥[Gülle], 퇴비[Mist], 질소비료[Stickstoffdünger]의 이용)로부터 나온다. 여기에 더하여, 지금까지 계량화되지 않은 이산화탄소 배출이 가령 습지탈수의 결과로서 생기는, 토양과 결부된 탄소의 鑛化작용(Mineralisierung)을 통하여 발생한다.<sup>72)</sup>

66) Expert Meeting on biodiversity standards and strategies for the sustainable cultivation of biomass for non-food purposes, 12.3. - 15.3.2008. 이 워크숍은 금년 독일에서 개최되는 바이오다양성협약 당사국총회(Vertragsstaatenkonferenz [COP 9])를 위한 권고안도 제출해야 했다.

67) B. Freyer, Klimawandel und Bioenergie - Perspektiven des Öko-Landbaus, in: Ökologie und Landbau 1/2008, S. 14.

68) WWF (Hrsg.), Methan- und Lachgas - Die vergessenen Klimagase (Kurzfasung). 1. Auflage November 2007를 보라.

69) UBA, Umweltdaten online (2005)

70) B. Freyer (Fn. 577), S. 14.

71) A. Fliessbach/h. Schmid/U. Niggli, Die Vorteile des Öko-Landbaus für das Klima, in: Ökologie & Landbau 1/2008, S. 17.

교토의정서는 몇 가지 측면에서 농업(Land Use), 이용변화(Land-Use Change), 산림조치(LULUCF)를 포함하고 있으며, 특히 제3조3항, 4항에서 이를 규정하고 있다. 지금까지 유럽의 기후정책은 농업을 배제했다. 이러한 정책은 장기적으로는 수용될 수 없고, 농업부문도 EU의 통합적인 기후정책의 구성요소로 포함시켜야 한다.

농업이 한국이나 독일의 경제에서 미치는 비중은 지난 수십 년을 돌아볼 때 계속해서 후퇴했는데, 2003년에는 농업비중이 한국의 경우 GDP의 약 3.2%, 독일의 경우 1.3%에 불과했다. 내가 아는 바로는, 노동력의 약 10%가 농업에 종사한다(독일에서는 기계화, “산업화”의 결과로 농업인구는 2.5%에 불과). 가장 중요한 농업생산물은 쌀로서 모든 곡물의 약 80%에 해당하며, 한국은 쌀 생산부문에서 세계 13위를 차지한다(2005년 기준 6,435 Tsd. t, 중국: 181,900 t). 이와 관련하여 補論이 요청된다.

CO<sub>2</sub>는 식물의 光合成(Photosynthese)에서 중요한 요소가 된다. 많은 식물의 경우 가장 CO<sub>2</sub>농도가 높아지면 광합성율이 높아지고, 이로써 수확이 높아져, 이른바 이산화탄소의 비료효과(CO<sub>2</sub>-Düngeeffekt)가 나타난다. 이는 독일에서 가장 많은 果種인 이른바 C3-식물에서도 마찬가지이다.

현장실험에서 이산화탄소 농도가 2배로 될 경우 밀수확이 28%까지 상승하는 것으로 관찰되었다. 이것은 옥수수나, 기장(Hirse)과 같은 이른바 C4식물에서는 나타나지 않는데, 그 이유는 이들은 현재의 조건하에 이상적인 CO<sub>2</sub>공급을 유지하고 있기 때문이다.<sup>73)</sup>

습식쌀재배(Nassreisbau) - 세계 쌀수확의 80%가 이 기술을 기초로 하고 있다 - 는 동물사육과 마찬가지로 기후온난화잠재성면에서 이산화탄소의 약 20배가 되는 메탄(CH<sub>4</sub>)을 만들어낸다.<sup>74)</sup> 이러한 경작방법은 대기권(Erdatmosphäre)에서 메탄의 약 17%인 매년 약 6천만 톤을 발생하는데, 이를 이산화탄소치로 환산할 경우 CO<sub>2</sub> 11억 톤에 해당한다.

72) Siehe UBA (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland, Vulnerabilität und Anpassungsstrategien klimasensitiver System, August 2005, S. 69.

73) UBA (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland (Fn.72), S. 68.

74) A. Fliessbach/h. Schmid/U. Niggli, Die Vorteile des Öko-Landbaus für das Klima, in: Ökologie & Landbau 1/2009, S. 17.

농업은 나아가 먼단위의 유해물질과 평균 이상으로 관련된다. 유럽 및 국내의 비료법은 자연자원이 유해하게 되어서는 아니 된다고 규정하고 있지만, 질소과잉(Stickstoffüberschuss)현상은 나날이 심해지고 있다. 물관리기본지침(WRRL)은 “양호한 화학적·생태적 상태”를 규정하고 있긴 하지만, 그것은 농업인의 “교차준수”(cross compliance, Überkreuz-Verpflichtungen)패키지에 수용되지 못했는데, 이 점은 이미 비판의 대상이 되고 있다.<sup>75)</sup> 다음에서 설명하는 기후에 있어서 해양의 중요한 의미를 생각한다면, 비점오염원으로부터(농업 및 대기중 유입 포함) 해양으로의 유해물질 유입은 특별히 비판할 만하다. 최근 결의된 생물다양성에 관한 국가전략은 해양환경으로의 유해물질투입을 2020년까지 자연적인 배경농도(Hintergrundkonzentration)의 수준으로, 종합물질의 경우는 거의 제로상태까지 감축해야 한다는 점을 결정했다. 이러한 맥락에서, HELCOM 및 OSPAR, 즉 독일東海(Ostsee) 및 北東대서양(Nord-Ost-Atlantik)과 관련된 지역의 환경협약의 목표 및 전략을 예로 들고자 한다.<sup>76)</sup> 그밖에 2000년까지 종합통계를 보면 질소과잉은 헥타르당 80kg까지 감축되어야 하고, 2015년까지 추가감축이 이루어져야 한다.<sup>77)</sup> 生態農耕(Ökolandbau)옹호론자들은 생태적인 경작이 전통적인 경작에 비해 토양에 더 많은 腐植土성분(Humusgehalt)이 생기게 하고, 이로써 탄소에 대한 저장능력이 크게 상승된다고 주장한다.<sup>78)</sup> 생태농경은 토양이 안정되어 토양침식으로부터 토양이 보호되는 등 다른 장점들이 있지만, 기후에도 명백하게 기여하는 바가 있다. 연구결과에 따르면 소 사육에 있어서도 생태적인 소 사육은 특히 (일반적으로 이용되는 液肥시스템[Gülesysteme] 대신) 거름시스템(Festmistssysteme)을 통하여 생산되는 우수 kg당 CO<sub>2</sub>値를 현저하게 줄일 수 있을 것 같다. 이러한 점에서 마찬가지로 배출감축의 커다란 잠재성이 존재한다.<sup>79)</sup>

75) Vgl. *Nina Dieckmann*, EurUP Heft 1/2008, S. 2 ff.

76) Vgl. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (2007), S. 54 f.

77) Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, 2007, S. 55.

78) Vgl. *Flieβbach/Schmidt/Nigli*, Ökologie und Landbau 1/2008, S.17, 19. 이와 관련하여 이른바 DOK-시도, 생물학적·동태적, 유기적·생물학적 재배와 전통적인 재배간의 이른바 장기적인 시스템비교를 참조.

79) *S. Hörtenhuber, W. Zollitsch*, Welche Vorteile bringt die Öko-Rinderhaltung? Ökologie und Landbau 1/2008, S. 23 ff.

## b) 수산업 및 해양환경

지구온난화문제에 있어서 해양의 중요성은 본질적인 것으로 알려져 있다. 예를 들자면, 열대온도가 온대지역에서 나타남으로써, 氣象, 특히 바람은 전체기능(Gesamtleistung)의 약 60%, 海流(Meeresströmungen)는 약 40%가 된다. 그 발원지를 따서 “골프해류”(Golfstrom)로도 불리는 북동대서양해류(Nordostatlantikstrom)는 10억 메가와트의 熱出力(Heizleistung)을 가지는데, 이는 250,000 핵발전소에 해당하는 것이다.<sup>80)</sup>

골프해류와 필적할 만한 것이 북태평양의 쿠로시오海流이다. 필리핀의 東차이나海(ostchinesisches Meer) 끝에서부터 쿠로시오해류(Kuro-Schio-Strom)가 북동쪽으로 가서 “북태평양환류”의 일부로서 캐나다와 알래스카 해안의 온도를 높이고 있다.

그러나 글로벌한 이산화탄소순환에 있어서 해양의 의미도 과대평가될 수는 없다.<sup>81)</sup> 매년 화석연료의 연소 및 삼림의 濫伐로 발생하는 약 85억 톤의 이산화탄소 가운데 약 50%만이 대기에 남는다는 점을 알아야만 한다. 나머지는 육지생태계의 탄소순환 및 해양으로 들어간다. 大洋(Weltmeer)의 경우는 전체대기의 약 50배(?) 이산화탄소를 흡수한다.(전체 육지생물권(Biosphäre)의 25배 이산화탄소를 흡수한다.)

많은 해양동물은 그들의 殼(달팽이, 조개), 甲殼(갑각류), 골조(산호)를 만들기 위해 물(水)에서 石灰를 취한다. 특정한 박테리아류도 그들의 신진대사과정에서 탄산칼슘(Calciumcarbonat)을 석회로 변환시킨다. 이러한 물리·화학·생물적 과정에서 대기 중 상당한 양의 이산화탄소가 제거된다.

해양은 오늘날 지배적인 학설에 따르면, 엄청난 양의 온난화원천소만이 아니라, **중요한 地面의 이산화탄소에 대한 흡수원**이 된다.

해양은 지금까지 모든 인위적인 CO<sub>2</sub>배출의 1/3을 흡수했고, 이는 해양수의 의미 있는 산성화(pH수치의 강하)를 가져왔다. 이는 직접적으로(즉, 기후변화라는 “우회로”[Umweg]가 없이) 해양환경에 영향을 준다. 왜냐하면 이를 통하여 해양유기체의

80) Vgl. FrankSchätzing, Nachrichten aus einem unbekanntem Universum, 3. Aufl. 2008, S. 292.

81) 이러한 내용은 K.Buchwald/W.Engelhardt/U.Schlüter; Schutz der Meere-Nordsee-Bonn 1996, S. 4 ff.의 내용을 바탕으로 작성되었다.

석회형성이 영향 또는 방해받기 때문이다. 연방정부의 지구환경변화에 대한 학문 자문단(WBGU)은 기후변화협약을 위한 향후 의무에 대한 협상에서 CO<sub>2</sub>의 특별한 역할을 고려하고, 온실가스의 안정화 외에도 해양의 CO<sub>2</sub>농도의 안정화에 대해서도 합의를 보아야 함을 요구한 바 있다.<sup>82)</sup> “防護柵”(Leitplanke, guardrail)으로서 최상위해양층의 pH-수치를 대양지역(글로벌한 수단에서도) 산업화이전의 수치에 비하여 0.2 이상 낮추지 않기로 했다.

메탄水化物(Methanhydraten)의 형태로 海底(Meeresboden)에 탄소덩어리가 놓여 있는데, 이는 全世界的인(!) 규모(Größenordnung)의 탄소보유량에 해당하는 것이다.<sup>83)</sup> 인위적인 기후변화는 해양수의 온난화를 통하여 해저의 메탄水化物매장의 불안정화를 가져온다. 이리하여 발생하는 (수 백년 동안에 걸친) 만성적인 메탄방출은 제어할 수도 없고, 제한할 수도 없다. 이론상으로는 메탄水化物의 海洋採掘을 통해서도 비의도적인 방출을 일어날 수 있고, 그것은 최악의 경우 쓰나미와 같은 대재앙을 가져올 수도 있다. 그래서 WBGU(\*역자 주 : Der Wissenschaftliche Beirat der Bundesregierung Globale Umweltveränderungen 글로벌환경변화에 대한 연방정부의 학술자문단)는 메탄水化物의 해체를 엄격한 조건하에 허용할 것을 권고했다. 배타적 경제수역(AWZ) 외에 관할권이 있는 국제해저청(International Seabed Authority)에 대한 행동필요성이 있다(SRÜ 제156조 이하 참조). 2000년 深海底礦物(Tiefseebodenschätzen) 탐사를 위한 지침의 개정작업은 적절한 것으로 보인다.

이러한 설명을 통하여 기후온난화는 직간접적으로 해양생태계를 침해하고 있음이 명백해졌다. 인간의 이용 및 영양섭취(Ernährung)에 대한 영향에 있어서도 마찬가지로 적용된다. 마지막으로, 손상되지 않은 “건강한” 생태계만이 이러한 영양공급을 지속적으로 보장할 수 있다. 새로운 인간중심적 요소들인 어류남획, 오염, 침략적 형태, 기타 인간을 통한 영향은 많은 지역에서 이미 현저히 쇠퇴되고 있는 해양생태계에서 나타나고 있다.<sup>84)</sup> 미래의 수산업은 생태계의 회복력을 유지하기 위해, 단지 생태계 및 사전 배려원칙을 바탕으로 해서만 이루어질 수 있다는 점은 학자들의 일치된 견해이다.

82) WBGU, Sondergutachten „Die Zukunft der Meere - zu warm, zu hoch, zu sauer“, Berlin 2006, S.102 (Kernbotschaften)

83) 이 내용 및 그 이하의 내용에 대해서는 WBGU Sondergutachten 2006, S. 4, 96 ff.

84) WBGU, Sondergutachten 2006, S. 25

한국의 수산업은 매우 중요하다. 한국은 약 100,000척 이상의 어선을 보유하고 있다. 2000년을 기준으로 140,000명이 수산업에 종사하고 있다. 그러나 收益 및 고용과 관련해서는, 남한의 沿岸水에서의 濫獲으로 인하여, 정부는 1997년 연안수 및 심해수에서의 어업을 규제하기에 이르렀다.

해양법협약(SRÜ), SFSA, 종다양성협약(CBD)<sup>85)</sup>의 다양한 관점의 융화에 있어서 국제법상 조화필요성이 존재한다. 유럽공동체의 수산업정책은 다시 근본적인 수정을 필요로 한다.<sup>86)</sup>

생태계관점의 전환을 위한 학문상 거의 동의되지 않은 수단의 하나는 **해양보호구역**(Meeresschutzgebieten)의 설치 및 적절한 관리이다. 따라서 WBGU는 국제적으로 이미 합의된 해양보호구역설치의 열정적인 선구적 활동을 옹호하고 있다. 아울러 公海상에서의 규율결함을 보완하기 위해 해양법협약의 틀에서 이러한 협약을 체결할 것을 주장하고 있다. 해양생태계의 보호 및 그 저항능력을 강화하기 위해 WBGU는 방호책으로서 최소한 해양생태계의 면적 20~30%에 대해 생태계를 대표할 수 있고, 효율적으로 운영되는 보호구역시스템을 지정해야 한다고 제안했다.<sup>87)</sup>

#### 4. 임업

이 부문은 중요한 특성을 나타낸다. 임업 또는 삼림 그 자체가 온실가스저감에 기여한다. 그것은 이른바 온실가스흡수원이다. 이러한 효과는 전 세계적으로 명백하게 인식되고 있고, 측정가능하며, 계절별로 변하고 있다.<sup>88)</sup> 5월에서 10월까지의 CO<sub>2</sub>수치가 내려간다. 특히 북유라시아 및 북미에 있는 거대한 보레알 열대림(boreale Wälder)<sup>89)</sup>은 이산화탄소를 소비한다. 왜냐하면 그것이 자라면서, 새로운 잎이 필요하기 때문이다. 한 해 중 나머지 달에는 인위적인 손상으로 인하여 수치가 다시 높아진다. 약 30% 이상의 삼림면적을 가지는 독일에서는 이러한 온실가스를 낮추는 효과

85) 韓國은 LOSC는 1996.1.29 이래, SFSA는 2008.2.1 이래, CBD는 1994.10.3 이래 締約國이다.

86) Dazu D.Czybulka, The need for research in marine fisheries law, EurUP 2007, S. 21 ff.,

87) WBGU, Sondergutachten, S. 101 (Kernbotschaften)

88) Vgl. die auf dem Mauna Loa gemessene „Keeling-Kurve“, oben Fn.2.

89) 계절별로 나타나는 상반된 효과로서 Südhalkugel의 경우 비교할 만한 큰 삼림지(Waldflächen)가 없다.

를 확연하게 볼 수 있다. 흡수효과는 베어지는 나무보다 자라는 나무가 많음을 전체로 한다. 오래된 樹木狀態(Baumbestand)에서는 특히 그 효과가 좋다. 1987년에서 2003년간 독일의 숲을 통해 약 75Mt CO<sub>2</sub>가 고정되었는데, 이는 같은 기간 독일의 총 CO<sub>2</sub>배출의 약 3%에 해당한다.<sup>90)</sup>

내가 알고 있는 정보에 따르면, 한국의 임업은 지금까지 미약한 의미를 가지고 있다. 한반도의 뾰뾰한 삼림은 20세기 초반에 지속적으로 파괴되었다. 물론 삼림이 다시 조성되기 시작한지도 약 30~40년이 되었다. 국가의 나무수요는 거의 수입에 의존하고 있다.

기후변화가 수목상태에 어떠한 영향을 주는가(가령, 산불의 빈번한 발생)에 대한 매우 위대한 생각을 하게 되었는데, 이제 전혀 다른 내용의 산림에 대한 위험이 존재하고 있다. 그것은 세계시장에서 - 농업영역에서와 유사하게 - 나무에 대한 폭발적인 수요가 가격상승과 함께 나타나고 있다는 점이다. 2006년에는 “나무이용의 전환점”이 나타나기도 한다.<sup>91)</sup> 시장의 글로벌화는 전 세계적으로 나무資源의 부족에 기인한다. 그리고 이로써 지금까지 (가령 스위스에서) 엄격한 보호하에 있었던 나무가 세계시장의 일부가 되고 있다.<sup>92)</sup> 나는 브라질, 인도네시아 등의 열대우림에서 나타나는 엄청난 문제점에 대해서 지속가능성승과 연관시켜 이미 간략하게 살펴보았다.

## 5. 자연보호

자연보호에 있어서는 2001년 Göteborg에서, 2010년을 목표로 바이오다양성 감소의 沮止를 촉구한(“Stop the Loss”) EU회원국 국가대표들의 결정인 이른바 ‘2010-목표’가 적용된다. 자연보호는 기후정책과 어떠한 관계가 있는가?

90) Vgl. Umweltbundesamt (Hrsg.), Klimawandel in Deutschland, Variabilität und Anpassungsstrategien klimaintensiver Systeme, Forschungsbericht 201 41 253, August 2005, S. 90.

91) Vgl. Otto Wildi, Thomas Wohlgemuth, Unruhe im Wald durch Globalisierung? Natur und Mensch, 50 Jahrgang(2008), S. 10 ff., 12.

92) Wildi, Wohlgemuth Fn. 91), S. 13.

이른바 **에너지식물**의 재배는 식료품생산과의 충돌 및 이와 함께 자연보호목표와의 충돌을 가져온다. EU는 이전의 농업법상의 休閑地義務를 폐지하였는데, 그것은 짧은 기간동안 회원국의 “빈” 공간에 에너지식물을 재배하도록 했다. 이러한 원칙적으로 자연보호기술상 흥미로운 지역에서 지역休止의 정지 후에 이른바 밭을 새워 재배가 이루어졌다. 따라서 유럽의 자연보호론자들은 조정(Ausgleich)을 요구하고 있다.<sup>93)</sup>

재배에 있어서 옥수수식물이 특히 선호되는데, 木草地(Grünland)조차 파헤쳐지고 있다. 장기목초지(Dauergrünland)는 2006년의 경우 2005년에 비해 47,000ha 줄었다. 이는 물론 교차준수조건의 허용된 틀에서 유지되었다. 그 결과는 기후기술적인 관점에서도 문제가 있다. 목초지 대변혁의 경우, 연간 130 g C/m<sup>2</sup>의 순수증대를 계산에 넣어야 하는데, 중유럽에서 목초지는 연간 60 g C/m<sup>2</sup>의 중간정착성을 가진 탄소흡수원으로서 기능하고 있다.<sup>94)</sup>

2007.11.7 연방내각에 의해 결의된 바이오다양성을 위한 국가전략<sup>95)</sup>는 특히 다음을 추구하고 있다.

- 적당한 장소에 삼림지역을 새로이 조성하여 CO<sub>2</sub> 흡수능력의 지속적인 제고
- 정원을 조성할 때 泥炭 대체물을 동시에 이용하게 함으로써 모든 沼澤地(Hochmoore) 및 습지숲(Moorwälder)에서의 자연적인 개발, 2015년부터 泥炭 파괴(Torfabbau)의 현저한 감축, 건조화된 지역의 再습지화
- 모든 사회적 작용영역에서 바이오다양성손실과 기후변화의 상호작용에 대한 보다 많은 고려
- 2008년까지 “자연보호와 기후변화”에 관한 구상
- 2015년까지 기후변화가 바이오다양성에 미치는 영향에 대한 지표체계의 작업 및 정착<sup>96)</sup>

93) Vgl. BfN-Pressemitteilung vom 5. März 2008, 웨일즈에 있는 유럽자연보호청의 정상회담.

94) K. Ammermann, Energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe - Auswirkungen auf die Biodiversität und Kulturlandschaft - NuL 2008, S. 108-110.

95) Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU), (Hrsg.), Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt, 1. Auflage Berlin 2007.

96) Vgl. Nationale Strategie zur biologischen Vielfalt (Fn.95), S. 56 f.



그러나 이러한 검토는 강행법에서 어떠한 결과물도 보이지 않는다. 연방자연보호법 제2조(자연보호 및 경관보호의 원칙), 특히 제2조1항 6호에서 약간의 규정을 볼 수 있을 뿐이다. 거기서 지역적 기후를 포함한 기후의 보호·개선에 대해 자연보호 및 경관보호의 조치를 통해서도 영향이 미침을 명문화하고 있다. 삼림 및 유리한 기후영향 및 공기유통통로를 가진 그 밖의 지역은 유지·개발·재생되어야 한다. 이러한 구성은 “기후정책패키지”를 통해서도 달라진 것이 아니다. 현재 상정되어 있는 통합환경법전의 2007.11.27 법안에서도 제3편(자연보호 및 경관, UGB III)에서 어떠한 후속적인 구성을 하고 있지 아니하다.<sup>97)</sup> 삼림과의 구체적 관련성은 심지어 빠져있다. 그러나 연방자연보호법이 이를 위한 제대로 된 것인지 여부, 또는 연방삼림법이 나오지에 대해 다투어질 수 있다.

통합환경법전 제3편에서는 일반원칙으로서 연방의 모든 토지면적의 최소한 10%를 포함한 비오톱을 연결한 망(Biotopverbund)을 형성할 것을 규정하고 있다. 이는 (원칙적으로 기후를 안정시키는) 확정에 대해 자연보호측면에서는 비판하고 있는데, 그 이유는 유럽차원의 의무에 기하여 만들어지는 비오톱결합인 “Natura 2000”만으로도 이미 국가면적의 14%를 포괄하기 때문이다. 그러나, 이른바 “녹지대”(Grüne Band)<sup>98)</sup>는 비오톱결합의 구성요소라는 점을 새로이 규율하고 있다. “녹지대”는 직접적으로 구 동독경과 직접적으로 접해있어, 40년 이상 동서독 분단으로 생긴 자연경관으로 이미 주로 자연보호차원에서 규율되고 있다. 이러한 결정은 논의의 여지가 없지는 않았다. 왜냐하면 특히 농업상의 욕심이 생겼기 때문이다. 마찬가지로 구 동독에서는 재통일되기 직전에, 그 이전에 군사적으로 이용되었거나(과거 소비에트연합 군인을 통한 이용 포함), 기타 다른 이유(가령 국가수렵)로 거의 파괴되지 않은 채 개발될 수 있었던 넓은 지역을 보호구역, 특히 자연공원 및 생물권보유지(Biosphärenreservaten)로 지정하기도 했다. 오늘날 시각에서도 이러한 독일 양 지역의 활동적인 자연보호론자의 공동역할이나, 구 동독이 법적으로 존재하던 때에 이미 결정되었던 “자연공원프로그램”은 독일의 자연 및 경관에 대한 축복이었음을 확인 할

97) Vgl. § 1 UGB III RE (Ziele des Naturschutzes und der Landschaftspflege) Abs. 3, 4. Anstrich.

98) 녹지대의 상세화가 결여된 점에 대한 비판으로는 Fischer-Hüftle und Niederstadtvl. Czybulka, Tagungsbericht, EurUP Heft 4/2008.

수 있다. 그러나 그것은 이 지역의 관광적 개발을 위한 것이었음도 알 수 있다. 긍정적인 기후영향에 대해서는 그 당시에는 그다지 중요하게 생각하지는 않았다.

#### 6. 탄소의 격리·저장(CCS)

집행위원회의 지침안<sup>99)</sup>에서는 이산화탄소의 지질학적 저장에 관한 (물론 격렬한 논쟁이 있는) 이산화탄소의 지하저장(*unterirdische Ablagerung*)에 관한 내용을 두고 있다. 특히 논쟁이 벌어지고 있는 것은 이산화탄소를 해양지역(앞 부분 참조)에 수용(*Verbringung*)하는 것이다. 그런데, 집행위원회는 탄소의 격리·저장(CCS)기술을 상업적으로 이용가능하도록 2020년까지 약 십억유로가 연구·개발활동을 위해 지출되어야 한다는 점을 전제로 하고 있다.<sup>100)</sup> 그밖에도 2015년까지 화석연소물질로부터 상업적 전기생산을 할 수 있는 지속가능한 기술을 위해 12개의 전시발전소를 만들어 가동한다는 것이 계획되고 있다.

지침안의 핵심요소는 이산화탄소 저장소의 허가 및 새로운 탄소의 격리·저장(CCS)을 위한 대형발전소의 事前준비에 대한 요구사항이다. 그러나 안전기준은 아직까지 추상적일 뿐이고, 구체적인 기술로 정의되지도 않았다. 積置되는 배출에 관한 구체적인 수치는 지침안에서 아직 포함되어 있지 아니하다.<sup>101)</sup>

### IV. 結

유럽 및 독일에서는 배출권거래법 이외의 부문에서도 성공을 약속하는 기후온난화의 완화를 위한 수많은 정책이니셔티브가 있음을 확인할 수 있었다. 그리고 이들

99) Vorschlag für eine Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates über die geologische Speicherung von Kohlendioxid KOM (2008), 18 endg. 여기에 대한 연구문헌으로는 *M. Doppelkammer*, ZUR 5/2008, S. 250 ff.

100) Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 23.01.2008 KOM(2008) 13 endgültig.

101) 독일은 허용최대배출량으로서 연간 적치된 CO<sub>2</sub>량의 0.01%의 제한을 지지하였다.

은 법적 전환되어야 하는 것들이다. 물론, (2020년 이후의) 장기적인 전망에 대한 검토는 기후정책에서 그다지 이루어지지 않았다. 일부 영역의 경우 그것이 배출권거래의 일반적 시스템에서 포함되어야 하는지 여부조차 확실하지 않다. 그것은 특히 농업과 관련되는데,<sup>102)</sup> 특히 회원국에서의 중소경영구조가 농업부문의 포함을 반대하고 있다. 온실가스거래 이외의 영역에서 우리는 오늘날 거의 놀랄 만큼 다양한 수단들을 발견하는데, 그 수단들은 기후변화에 대응하기 위해 이용되는 것이다. 기후보호법은 새로운 법상 제어기술을 위한 “실험실”(Laboratorium) 및 “조회처”(Referenzgebiet)가 되고 있다. 노력에 대한 성공은 얼마나 잘 공동의 글로벌한 목표를 일부 국가들의 다양한 사회경제적·문화적 전제요건을 고려하여 도구적으로 전환될 수 있는가에 달려있다. EU에서 기술개발에 대한 인센티브를 가진 간접적 수단은 특히 성공적인 것으로 보인다. 그렇다고 “새로운” 수단 외에 질서법 및 부담금법적 수단이 결코 못쓰게 된 것은 아니다. 커다란 보충수요(Nachholbedarf)가 어떠한 “실현가능성연구”(Machbarkeitsstudie)가 반박할 수 없는 생태시스템적·시간적 관련의 인식에서 존재한다. 인식과 정보는 인간에게 반드시 있어야 하는 행동변경에 기여할 수 있다.

---

102) 이 부문에서의 다양한 관점 및 배출세(Emissionssteuer) 징수에 관해서는 WWF, Methan und Lachgas – Die vergessenen Klimagase, 2007, S. 15.