

GT
GLOBAL TECH KOREA Industrial Policy Review
글로벌 산업정책동향



▶ **독일 탄소중립 정책 주요내용**



▶ CONTENTS

I. 기후보호 및 탄소중립 추진 현황

1. 독일 기후보호 및 탄소중립 추진 현황
2. EU 및 국제 기후보호 및 탄소중립 추진 현황

II. 기후보호 및 탄소중립을 위한 과제

1. 독일의 기후보호 및 탄소중립을 위한 과제
2. EU 및 국제 기후보호 및 탄소중립을 위한 과제

III. 독일의 탄소중립 추진 계획

- ❖ 독일 연방경제기후보호부는 '22.1.11. 기후정책 현황과 즉각시행조치를 담은 보고서(Eröffnungsbilanz Klimaschutz)를 발표함
- 독일 각 분야의 현 상황을 진단하고, 분야별 기후목표, 재생에너지 확대 및 에너지망 구축 방안을 포함
- 장관은 이 발표를 통해 독일은 기후보호 가속화가 시급하며, 2030년까지 배출량 감소 속도를 3배 이상 높여야 한다고 강조

I

기후보호 및 탄소중립 추진 현황

1. 독일 기후보호 및 탄소중립 추진 현황

가. 독일의 현재 온실가스 배출량

- ❖ 1990년부터 2020년까지 독일의 온실가스 배출량은 41.3% 감소
- 2020년 배출량 감소(전년 대비 8.9% ↓)는 지속적인 기후정책 조치와 개선의 결과
- ❖ 반면, 이미 많은 분야에서 2021년 온실가스 배출이 다시 증가(4%)한 것으로 예측
- 2020년 대비 2021년 경제회복에 따라 산업부분 배출량 증가 예상

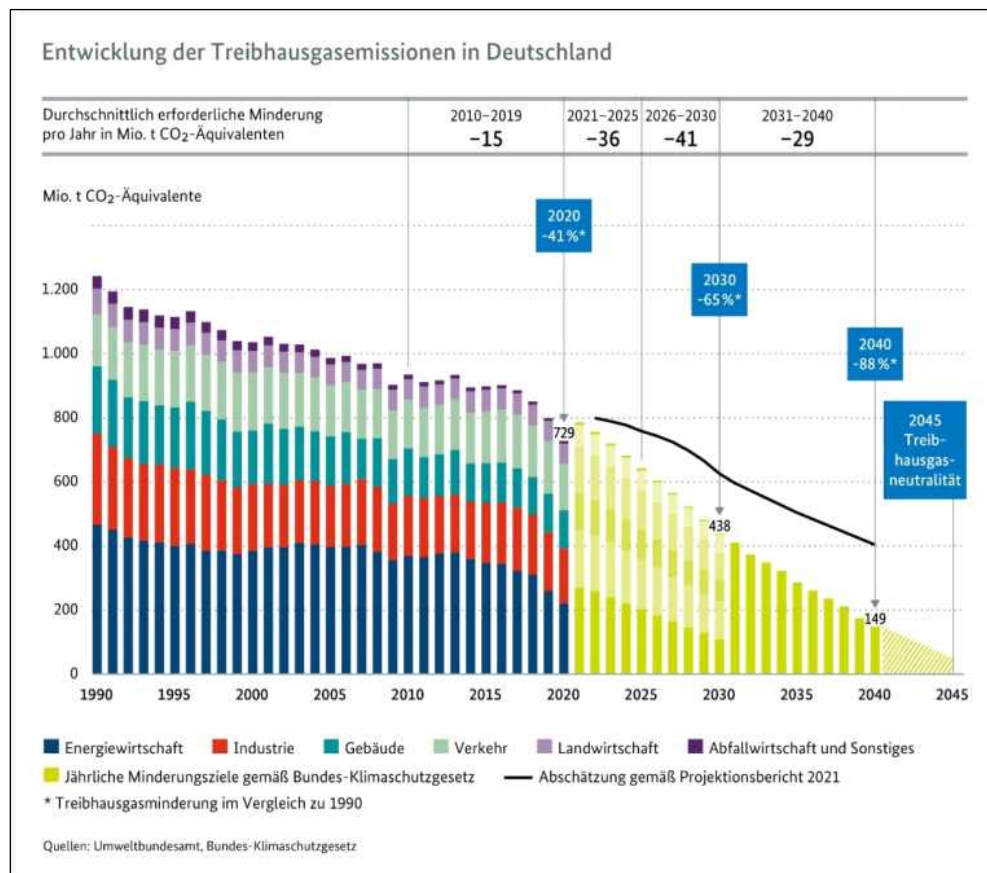
나. 2022년과 2023년 온실가스 배출량 변화 전망

- ❖ 현재 배출 추세와 각 부문별 발전 상황을 고려할 때, 기후정책을 시행하더라도 2022년~2023년 독일의 온실가스 배출이 기후보호법 상 연간 목표보다 높을 것으로 예상

다. 기후보호 가속화 필요

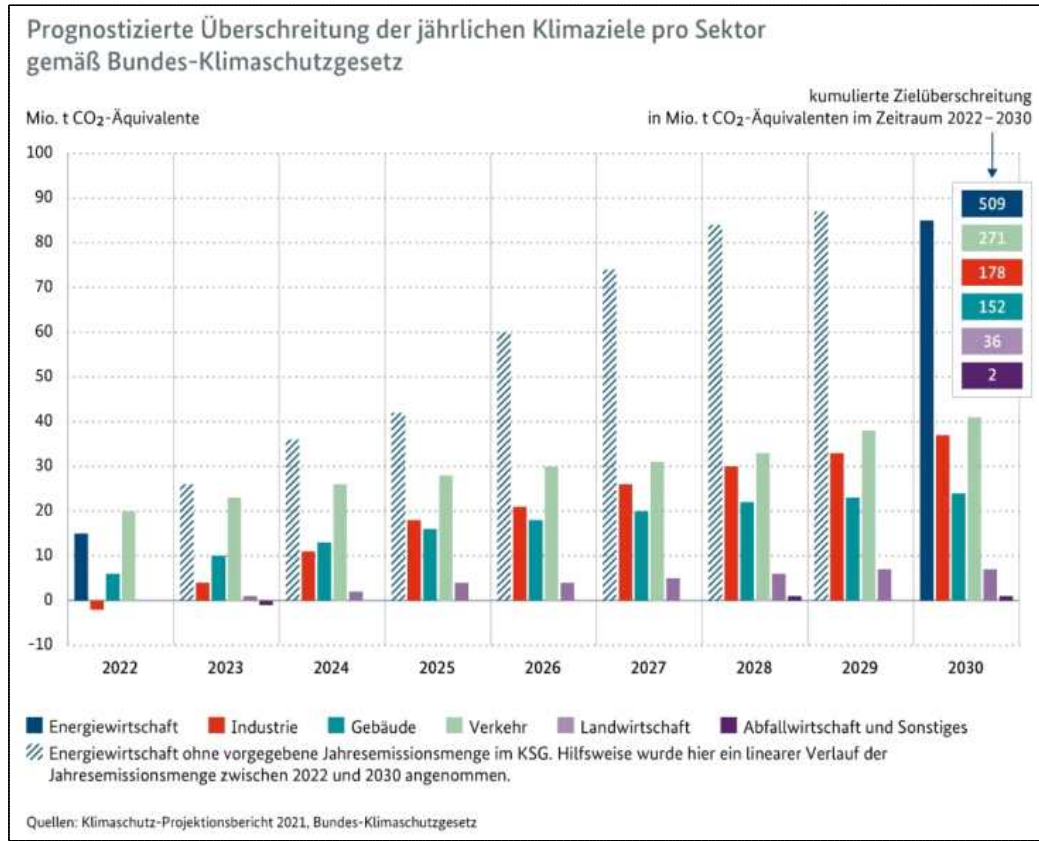
- ❖ 연방기후보호법(Bundes-Klimaschutzgesetz, KSG)의 목표에 따르면, 온실가스 배출 감소속도는 2030년까지 거의 3배 이상 상향 필요
- ❖ 연방정부의 2021년 예측 보고서에 따르면 지금까지 시행된 조치는 2030년까지 온실가스 배출을 약 50%만 감소시킴

[그림 1] 분야별 독일 온실가스 배출량 변화



- ❖ 연방기후보호법은 2030년까지 각 분야의 연간 배출량 감소 목표를 규정
 - 현재의 기후정책으로는 온실가스 배출량이 충분히 감소하지 않을 것이며, 2030년까지 각 분야별 온실가스 저감 목표 달성은 계속 어려워질 것으로 예상

[그림 2] 연방기후보호법에 따른 분야별 연간 기후 목표 초과량 예상치



2. EU 및 국제 기후보호 및 탄소중립 추진 현황

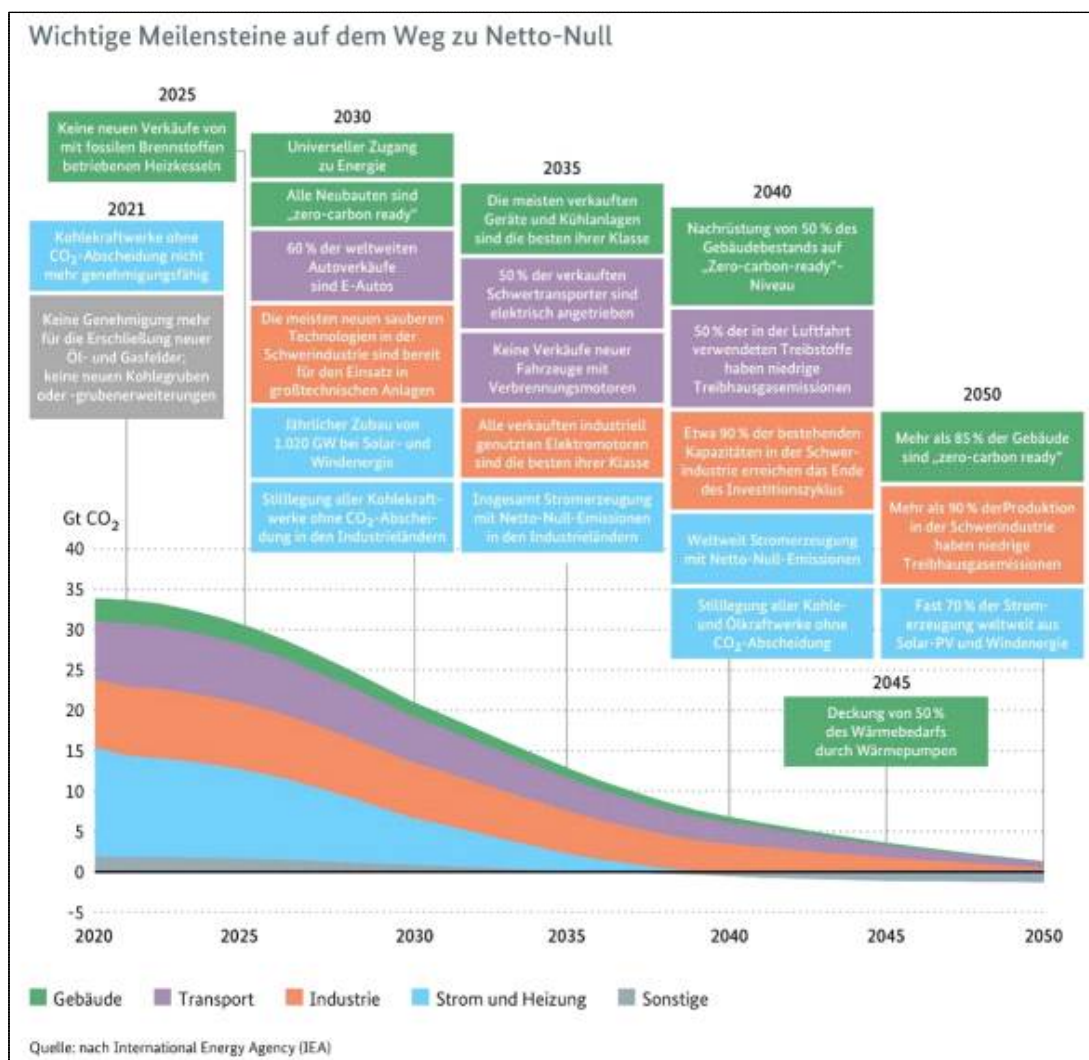
가. EU 기후보호 정책 현황

- ❖ EU 기후법에서 2050년까지 EU의 온실가스 중립 목표를 설정하고, 2030년 목표치를 1990년 대비 55% 온실가스 감축으로 상향 조정
- ❖ EU는 2019년까지 1990년에 비해 배출량을 24% 줄일 수 있었고, 2020년에는 팬데믹으로 인해 약 34% 감소
 - 유럽 환경청은 현재의 조치로 2030년까지 41% 감소 예상
- ❖ EU는 2030년과 2050년 목표 달성을 위해 "Fit for 55" 패키지 수립

나. 세계 기후보호 정책 현황

- ❖ '21년 11월 영국 글래스고에서 열린 기후변화 총회에서 지구의 온도 상승을 1.5도까지 제한하기로 결정하였으며, 이러한 목표를 달성하기 위해서는 2030년까지 전 세계 이산화탄소 배출량이 2010년 수준 대비 45% 감소해야 함
- ❖ 국제에너지기구(IEA) 보고서(Net Zero by 2050)에는 전 세계 에너지, 산업, 건물 및 교통에서 발생하는 모든 CO₂ 배출량이 포함되어 있으며, 2050년까지 전 세계의 탄소중립을 향한 로드맵 제시

[그림 3] 탄소중립을 위한 분야별 로드맵



- ❖ 지구온도 상승을 1.5도로 제한하기 위해서는 전 세계적으로 신규 설치되는 재생에너지 용량을 1000GW 이상으로 4배 이상 늘려야 하고 에너지 효율 발전도 크게 향상되어야 함
- ❖ 동시에 2040년까지 석탄 화력 발전소를 폐쇄해야 함

II 기후보호 및 탄소중립을 위한 과제

1. 독일의 기후보호 및 탄소중립을 위한 과제

1) 독일 기후보호 기본 원칙

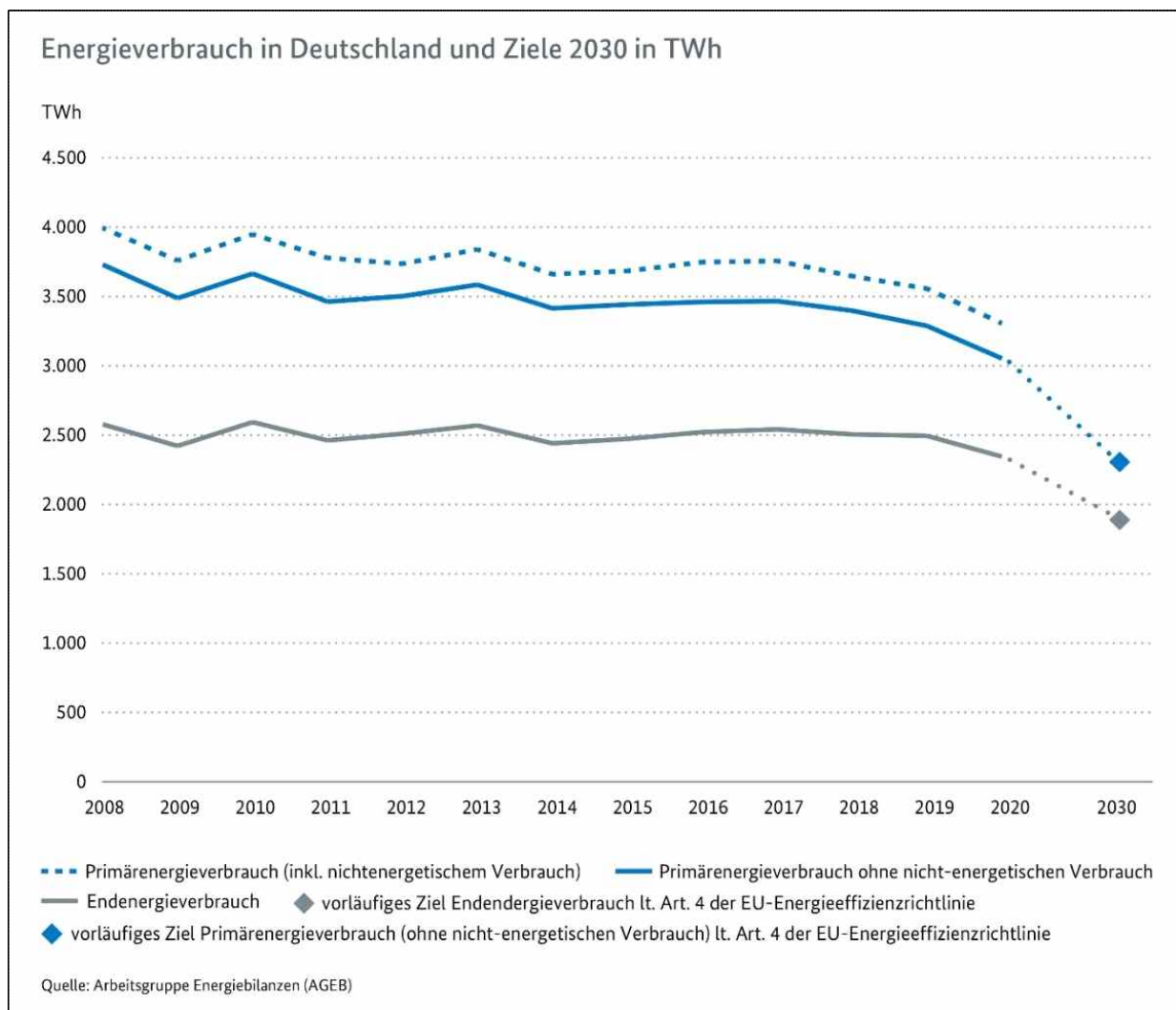
- ❖ 독일 기후보호 정책의 성공은 효과적인 온실가스 배출 감축과 더불어 경제적 번영과 사회적 균형을 모두 고려해야만 가능
 - 기후보호를 위해 국민들에게 요구되는 사안들은 반드시 사회적으로 수용 가능하도록 설계 필요
 - * (예시) 기후 주택 지원금, 최저임금, 산업 활성화, 경쟁력 보호 정책 등
 - 기후중립적인 건물, 발전소, 산업시설, 인프라, 교통 시설 등에 대한 민간 투자는 탄소중립경제의 핵심으로, 정부 탄소정책은 민간자본의 적극적인 참여 필요
- ❖ 각 부문별로 극복해야할 문제가 상이하므로 규제, 이산화탄소 가격제, 지원제, 재정적 인센티브, 각 참여자들에 대한 지원 서비스 등 다양한 수단의 혼합운용 필요
 - 화석연료 사용 퇴출과 더불어 전분야 에너지 소비량 감축도 추진
- ❖ 각 부처는 입법안 마련시 법안의 기후영향 및 국가기후보호목표와의 적합성을 검토하도록 법적 근거를 마련할 예정(기후체크)
- ❖ 기후정책에 대한 기존 방식의 답습은 불가하며, 현재 계획된 2022 기후보호 즉각조치 프로그램(Klimaschutz-Sofortprogramm 2022)을 통해 기후보호법이 정한 기후목표 달성을 위해 노력할 것

2) 공통으로 적용되는 핵심 조치

- ❖ 효과적이고 비용효율적인 기후정책을 위해서는 정부 인센티브와 공공 지출이 기후목표 달성과 유기적으로 연계되어야 함
 - 혁신적인 조세체계 수립, 환경 및 기후 영향이 있는 보조금 방지 등이 이에 포함되며, 에너지 시스템 내의 이용료, 부담금, 세금, 수수료 등도 같은 취지로 근본적으로 개혁될 것임
 - 또한, 개선을 저해하는 복잡한 절차를 해소하고 기후보호 사업에 대한 계획 및 승인 절차를 가속화 하는 것이 필수
- ❖ 국민의 전력가격 부담을 줄이기 위해 재생에너지 부담금을 이르면 2023년부터 연방정부 예산에서 전액 부담
 - 2022년 6월부터는 탄소가격제를 위한 건물 에너지 등급제 도입
 - 각종 조치들에 대한 자원 확보를 위해 기존의 에너지기후기금(Energie- und Klimafonds)을 기후 및 전환기금(Klima- und Transformationsfonds)으로 개편, 예산 확충
- ❖ 에너지 전환과 기후보호에는 재생에너지 확대 뿐 아니라 에너지 소비 감축도 필요하나 에너지소비 감축이 더딤
 - 기후 목표를 위해서는 2030년까지 에너지소비량을 20~25퍼센트 감축해야 하며 이를 위한 전부문의 노력 필요
- ❖ 2030 에너지 효율목표 달성을 위해서는 신속하고 일관된 대응이 필요하며, 이를 위해 이르면 올해 국가차원의 에너지효율 정책을 위한 법적 기반 마련 예정
- ❖ 바이오매스의 에너지원 사용을 지속가능한 수준으로 제한한다는 기후보호프로그램 2030의 내용을 구체화하여 지속가능한 바이오매스 전력 마련

- ❖ 기후보호법에 따라 공공부문은 2030년까지 기후중립적으로 조직되고 2045년까지 실질적인 기후중립을 달성해야 함
- 2023년에 발표될 조치의 준비를 위해 연방행정조직의 기후중립화를 위한 시범사업들을 시작할 예정

[그림 4] 독일 에너지 소비 현황 및 2030년 목표(단위: TWh)



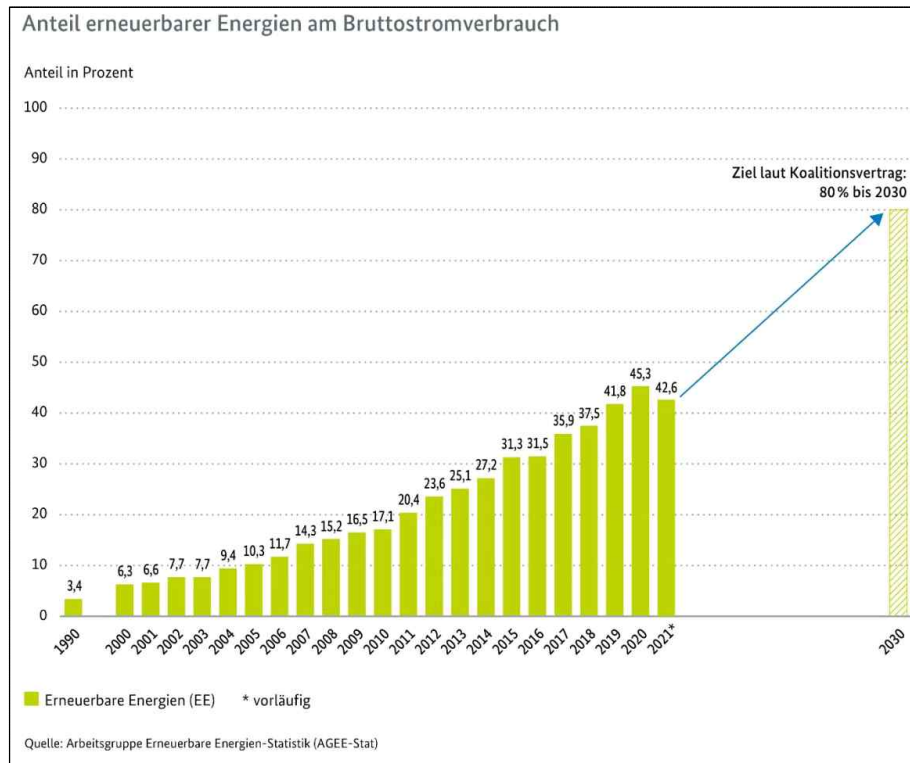
3) 에너지

- ❖ 에너지 부문은 독일 온실가스 배출의 약 30%를 차지, 2020년 2억2천만 톤의 이산화탄소 배출
 - 이산화탄소 배출량을 1억 8백만 톤으로 줄이는 2030년 정부목표에 도달하기 위해서는 현재의 절반 이상을 감축해야하나 현재 추세로는 2030년 8500만 톤을 초과 배출할 것으로 추정
- ❖ 전력부문은 다른 부문의 전기화, 그린수소 등을 통해 탈탄소화에 있어 핵심적 역할
- ❖ 에너지 효율을 위한 전부문의 집중적인 노력과 화석연료를 점진적으로 퇴출하기 위한 인프라 전체의 대대적인 개혁, 재생에너지·난방의 점진적 확대 등을 통해 에너지 부문을 완전히 탈탄소화하는 것이 핵심 과제

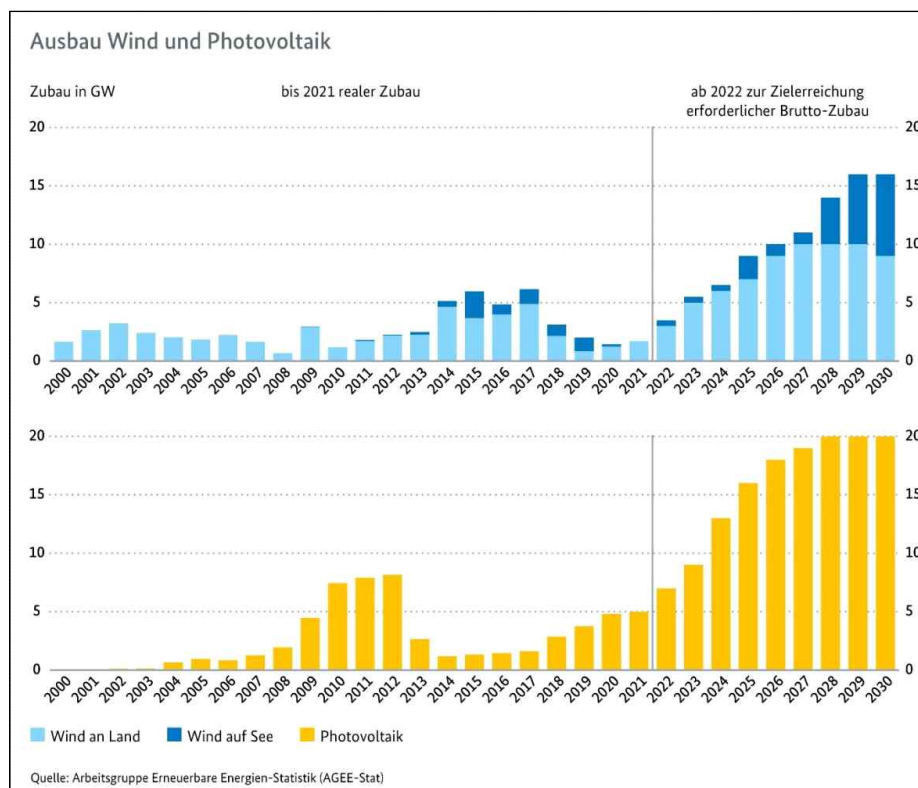
4) 전력부문 내 재생에너지

- ❖ 독일의 최종 전력소비에서 재생에너지 비중은 2021년 42%로 2010년 17%보다 크게 증가했으나, 2030년 80% 목표를 달성하기 위해서는 대규모 확대 필요
 - 2021년 전력 수요인 560TWh가 섹터커플링으로 인해 2030년까지 680~750TWh로 증가할 것임을 고려할 때, 2030년 목표달성을 위해서는 재생에너지 발전용량을 현 240TWh에서 544~600TWh로 2배 이상 확대 필요
- ❖ 2000년 이후 최초로 재생에너지의 전기소비 기여도가 감소, 현재 재생에너지 정책의 현황이 매우 좋지 않음
 - 감소의 주요 원인은 발전설비 확충 부족으로, 특히 최근 수년간 육상 및 해상풍력 설비 증가량은 역대 최저에 해당

[그림 5] 총전력소비량 내 재생에너지 비중 추이



[그림 6] 연간 풍력 및 태양광 설비 설치



- ❖ 지상 풍력발전 확대를 빠르게 추진하는 것은 에너지 전환에 있어 가장 큰 도전
 - 연정협정서에 합의된 재생에너지 확대 목표에 따라 2030년까지 100GW 이상의 지상풍력 설비가 필요하며, 폐기 예정인 노후 시설을 고려 시 수년 내에 현재 설비를 두 배 이상 늘려야 함
 - 태양광은 2030년까지 200GW로 확대 목표, 이는 현재의 3배 이상에 해당
 - 해상풍력 확대 목표는 2030년 20~30GW, 2035년 40GW, 2045년 최소 70GW
- ❖ 재생에너지 확대의 가장 큰 문제는 가용 토지 부족이며, 전용 용지로 국토의 0.8%를 확보했으나 이조차도 최소 이격거리 규정이나 허가 등의 문제로 실제 가용 확보용지는 0.5%에 불과
 - 국토의 2%를 육상풍력 용지로 확보하는 것을 법에 명시하여 해결할 것
- ❖ 해상풍력에서도 가용한 지역 확보가 핵심문제이며, 북해 및 발트해의 제한된 영역 사용에 대한 경쟁 심화
 - 배타적경제수역 내 해상풍력 설비에 우선순위를 부여할 것
- ❖ 태양광 확대 관련 모든 적합한 건물 옥상을 활용하는 것이 중요하며, 새로운 상업용 건물에는 태양광 발전 의무 적용 예정
 - 확대를 막는 장애물을 없애고, 행정절차를 간소화하며, 인가 용량은 늘릴 것
 - 2030년까지 설치용량 200GW 목표 달성은 매년 20GW 설치 필요
- ❖ 제한된 기간 동안 재생에너지에 우선순위 부여하는 등 계획 및 인허가 절차 가속화
 - 육상풍력의 경우, 라디오 네비게이션 시설, 기상 레이더 등과의 이격거리를 줄이고 군사적으로 더 적합한 조치들을 취하여 신속히 육상풍력 용지를 확보할 것
 - 생물종 보호는 풍력 사업에서 생물종 보호 평가를 법적으로 표준화하여 개선

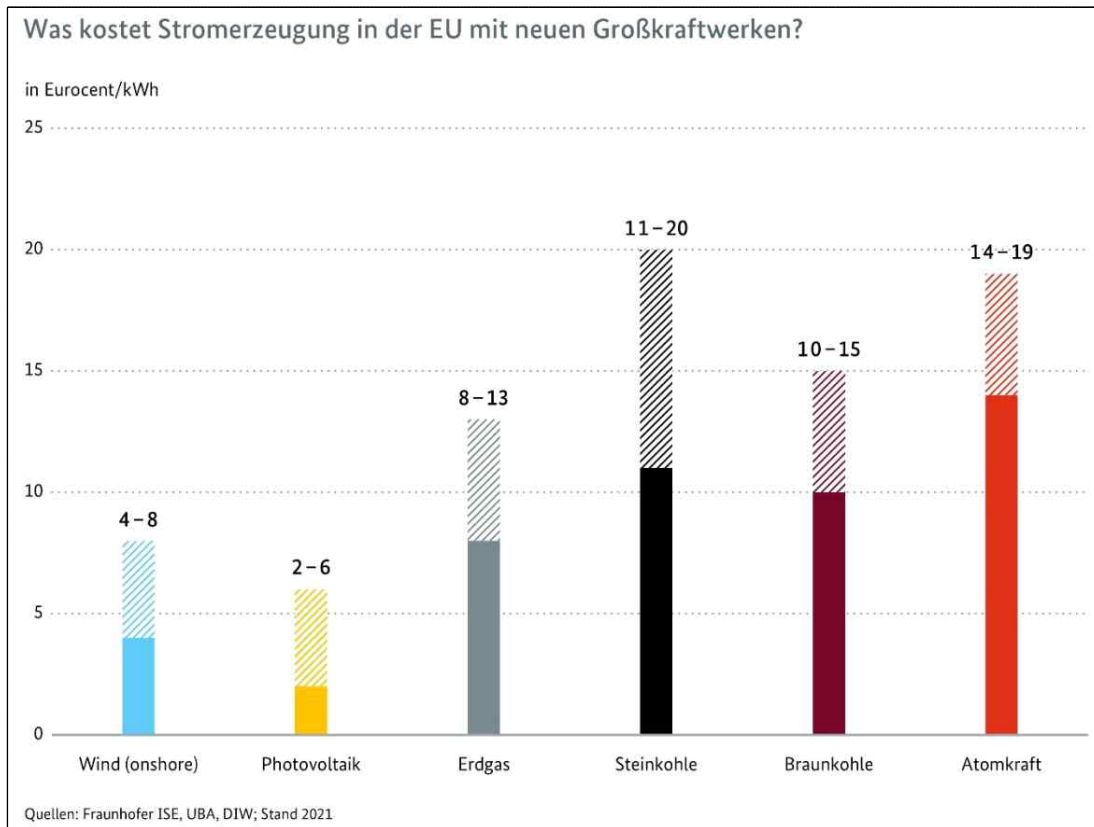
5) 재래식 에너지

- ❖ 전력시장에서 재래식 에너지원(핵, 석탄, 천연가스)의 중요성은 계속 낮아질 것
 - 위험성이 큰 핵에너지 사용 중단을 위해 마지막 남은 3기는 2022년 말 종료 예정
 - 탈원전 관련 전력공급 확보를 위한 계획은 있으나 에너지부문 온실가스 배출 관련 계획은 부재, 탈원전으로 인해 2022년의 에너지부문 배출량 목표는 미달 예상
- ❖ 탈원전 다음은 탈석탄으로, 2030년까지 석탄화력발전을 종료하는 것이 목표
 - 탈석탄법에 따라 2026년으로 예정된 탈석탄 일정 검토를 2022년으로 앞당겨 탈석탄 조기 달성에 필요한 준비 마련
 - 유럽차원에서는 EU 배출권 거래제에 배출권 최소 가격을 도입
 - 탈석탄 정책의 수용성을 확보하고 사회구조변화에 따른 충격 완화를 위해 탈석탄 영향 지역 모니터링
- ❖ 마지막 단계는 천연가스 발전 종료이며, 발전용 천연가스 이용은 점진적으로 감소되고 일부는 녹색수소로 대체될 것
- ❖ 세계에너지기구(IEA)의 지구온도 상승 1.5℃ 이내 제한을 위해서는 선진국들이 2035년까지 에너지 부문 탄소중립에 도달해야 함
- ❖ 이를 위해 녹색수소로 가동되는 가스 발전소를 통해 전력공급을 확보해야 하므로, 녹색수소 생산 및 운송 시장의 빠른 성장이 필요

6) 에너지 공급 안보 및 전력 시장 설계

- ❖ 화석연료 및 배출권 가격 추이와 증가하는 에너지 의존도 고려 시, 국민들과 산업계에 대한 비용효과적인 전력공급은 국내 재생에너지 발전을 대폭 확대해야만 가능
 - 새로운 풍력, 태양광 발전단가는 kWh당 4~5센트로, 현재 전력거래가의 절반이며, 연간 발전량은 예측가능하고 재래식 연료들과 달리 정치적 위기로부터 안전하고 독립적이며 안정적인 공급 가능
- ❖ 태양광 및 풍력의 비중이 늘어남에 따라 항상 전력 수급 균형을 확보할 수 있는 신뢰 가능한 메커니즘이 필요
 - EU 전력시장으로의 통합과 에너지 저장용량 증대 촉진, 전력망 확대를 위해 수요의 유연성을 활용하는 것이 중요
- ❖ 현대적인 가스 발전소 건설을 통해 안정적인 발전설비를 빠르게 확충해야하며, 이는 탈석탄 과정에서 에너지 공급 확보에 기여
 - 처음부터 재생가능한 연료로 가동되거나 향후 수소 등 재생가능 연료로 전환될 수 있도록 건설 필요
- ❖ 이러한 에너지 전환에 필요한 인센티브 제공을 위해 전력시장의 구조 개편이 필요
 - 올해 '탄소중립 전력시스템'이라는 플랫폼을 만들어 새로운 전력시장 설계안을 수립할 것

[그림 7] 에너지원별 EU 내 신규 발전소 발전단가



7) 송·배전망

- ❖ 온실가스 중립적인 에너지 시스템으로의 전환을 위해서는 재생에너지 확대, 전력망과 에너지 인프라의 확장 및 보수, 현대화 및 디지털화가 필요
 - 이는 탈탄소화된 전력을 공급하고 전력 시스템 안정을 확보하기 위해 필수적이나, 현재 전력망 확장 및 보수 속도는 탄소중립 전환에 필요한 속도에 크게 미달
- ❖ 송·배전망 확장도 더디게 진행되어 관련 연방법에 따른 우선순위 프로젝트로 계획된 선로 연장 11,500km 중 2021년 3분기까지 불과 1,435km만 가동중이며, 1,114km는 공사중
 - 고전압 직류 전력망 확장 프로젝트도 여러 해 지연될 것

- ❖ 재생에너지 확대와 동일하게 복잡한 절차가 전력망 확장 속도를 늦추는 주요 원인임
- ❖ 해상풍력 확장을 고려해 전력망이 연결되어야 하며, 배전망의 경우 통합적이고 미래지향적인 전력망 계획을 통해 확장 계획 마련 필요
 - 전력, 천연가스, 수소, 열을 서로 독립적으로 다루는 계획에서 벗어나 여러 인프라에 적용되는 공통 프레임워크가 필요
- ❖ 에너지 전환을 위해 디지털화를 통한 이익과 기회를 극대화해야 하며 배전망도 현대화·디지털화 되어야함
- ❖ 스마트 계량 시스템의 보급을 촉진할 것이며, 이를 위한 중요한 과제는 분산형 발전기 등과 유동적인 사용부하(전기차 충전 등) 등 전력망에 관련된 중요 정보를 획득하고 제어하는 것임

8) 녹색수소

- ❖ 녹색수소의 개발은 기후보호 목표 달성에 중추적인 역할을 함
 - 녹색수소의 시장 확대를 위해 2030년까지 전해조(electrolyzer) 확충 목표는 이전에 비해 2배(10GW)가 될 것임
 - "IPCEI 프로젝트*"의 일환으로 수소 프로젝트의 신속한 이행, 추가 자금 지원 프로그램 구축 및 탄소차액거래계약(Carbon Contracts for Difference)**을 통한 수소기술 재정적 지원 예정

* IPCEI(Important Project of Common European Interests) : EU의 전략적 목표에 부합하는 공통관심분야에 대해 최소 2개 회원국 이상이 참여하는 EU 연구개발 및 혁신 프로젝트

[그림 8] IPCEI 수소 생산 및 이용 현황



- ❖ 녹색수소의 생산, 거래, 운송 및 사용 최대화를 위해 적절한 법적 조치 마련 예정
- ❖ 수소 네트워크 인프라 구축은 안정적이고 효율적인 수소 공급을 위한 핵심 조건
- 재생에너지의 부족을 대부분 수소 수입으로 대체할 것이므로 유럽 국가들과의 좋은 네트워킹도 중요

9) 에너지 연구 및 혁신

- ❖ 온실가스 중립으로 가는 에너지 시스템의 광범위한 변화는 산업 중심의 경제에서 주요한 현대 과제임
- 향후 몇 년 안에 에너지 전환의 혁신을 가속화하고, 에너지 저장과 같은 혁신적인 기술개발 필요

- 이는 실용적 변화에 특히 중점을 두고, 모든 측면을 종합적으로 고려하는 시장 친화적인 에너지 연구를 통해서만 성공 가능

10) 산업

- ❖ 산업 분야는 2020년 총 배출량의 약 24%를 차지
- ❖ 2010~2019년 사이에 온실가스 배출량은 3% 미만으로 감소
 - 산업계가 기후보호법 목표를 준수하기 위해서는 온실가스 감축율을 크게 높여야 함(2019~2030년 사이 약 35%)
- ❖ 과거 배출 감소의 대부분은 에너지 및 원료 효율성 개선이었음
 - 배출 저감을 위한 도약 필요 : 화석연료를 재생에너지로 대체하고 혁신적이며 기후중립적인 생산 공정으로 전환
 - 향후 목표는 경제성장을 달성하는 동시에 배출량을 감축하는 것이어야 함
- ❖ 특히, 에너지 집약적인 산업은 향후 몇 년 간 큰 도전에 직면할 것
 - 기후중립적인 산업국이 되기 위해서는 산업 생산공정의 근본적인 변화가 필요하며, 이러한 변화는 탈탄소화, 전기화, 유연성, 에너지 및 자원 효율성, 순환 경제 등을 기반으로 이루어져야 함
 - 재생에너지를 통한 전기를 공급 이외에도 수소를 사용해야 하며, 특히 직접적인 전기화가 불가능한 경우, 지속 가능한 바이오매스 및 효율적인 원자재 사용을 위한 혁신적인 기술(예: 경량건설)이 필요
 - 또한 기술적 마이너스 배출(Negativemission)이 필요하며, 이를 위해 약 5%의 불가피한 잔류 배출을 처리하기 위한 전략 필요

- ❖ 철강, 화학 및 시멘트는 온실가스 배출이 가장 많은 산업분야이면서 독일 산업에 필요한 핵심 원자재 생산 역할
- 따라서 이 분야에 혁신적이며 기후중립적인 미래기술을 통해 신속히 기후중립으로 가는 것이 매우 중요

[그림 9] 독일의 철강 생산 지역

Standorte der Stahlerzeugung in Deutschland



- ❖ 지금까지의 조치와 자금 지원 수단은 기후보호법에 따른 산업분야의 배출 목표를 달성하기에 매우 불충분 함
- 목표를 달성하기 위해서는 향후 10년 동안 산업의 저온실가스 또는 온실가스중립으로 전환을 위한 재투자 필요
- ❖ 산업계의 변화를 위한 핵심수단으로서 탄소차액거래계약(Carbon Contracts for Difference)을 추진하기 위한 법적 및 재정적 지원 방안 마련 예정

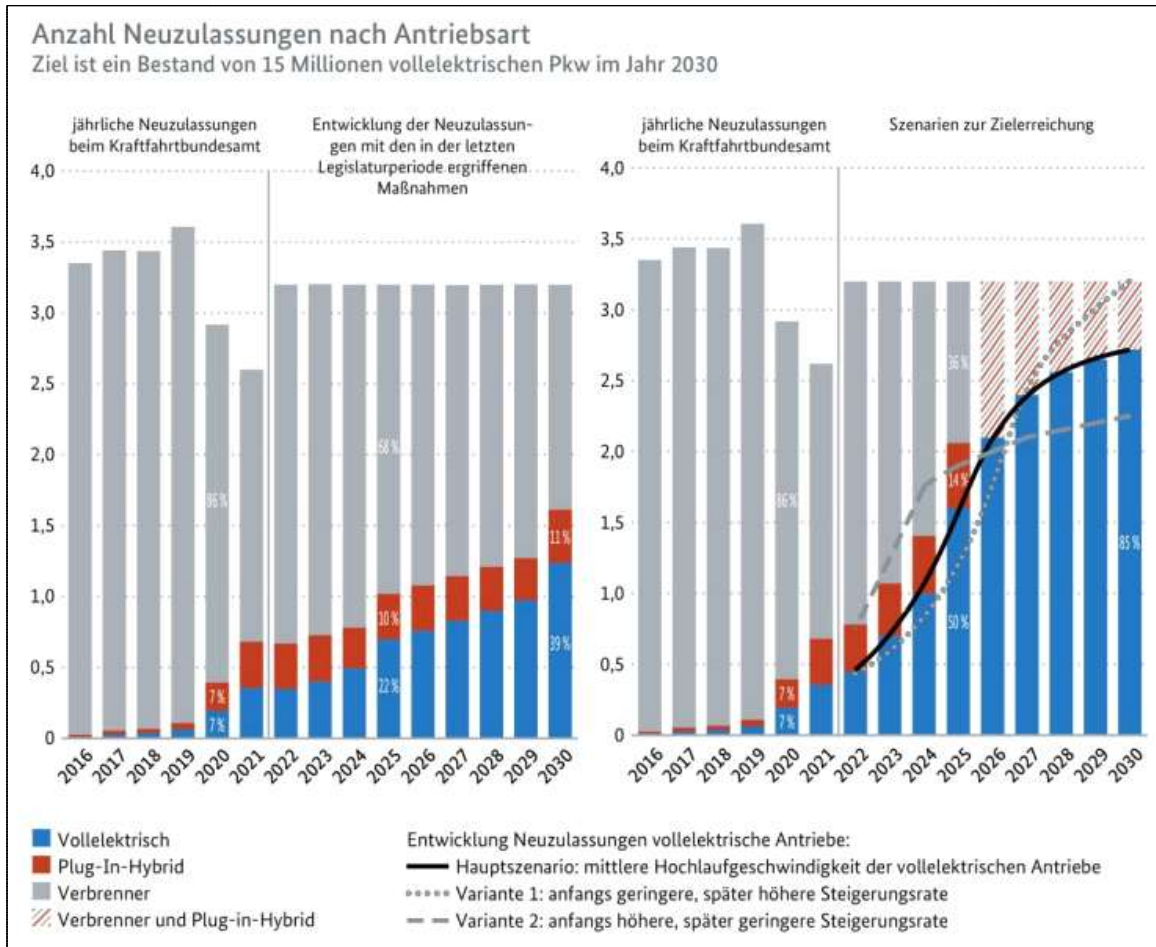
- ❖ 독일의 목표는 기업이 "녹색 프리미엄(green premiums)"을 수익성 있게 개발하고 판매를 할 수 있는 녹색시장을 만드는 것임

11) 교통

- ❖ 교통 분야는 2020년 총 배출량의 20%를 차지하였고, 2010~2019년 사이에 온실가스 배출량은 7% 증가
 - 이 분야의 2030년 목표달성을 위해서는 2019년 대비 50% 감소 필요
- ❖ 교통 분야에서는 지난 수십 년 동안 온실가스 배출 감소를 위한 충분한 개선이 이루어지지 않았음
 - 2021년 승용차 신규 등록 중 전기차 비율은 13.6%, 플러그인 하이브리드(Plug-In-Hybride) 차량의 비율은 12.4% 수준
 - 그럼에도 불구하고 전체 승용차 주행거리에서 전기차 비중은 매우 낮으며, 화물차의 전기차 비중은 승용차보다 훨씬 더 낮음
 - 이 부문의 전기차 상용화(2030년 까지 40% 이상, 최소 1,500만 대)가 온실가스 배출량을 감소시킬 수 있을 것으로 희망
- ❖ 2030년까지 전기차를 40% 이상 늘리는 목표 달성을 위해 충전소 인프라의 확장(2025년에 약 10,000개 도달)이 가속화 되어야 함
- ❖ EU CO2 승용차 규제 개정안(EU-CO2-PkW-Verordnung)에 따라 독일에서는 2030년 이전에 CO2 중립 차량만 승인될 예정
- ❖ 2030년까지 전기 화물차의 주행거리 점유율은 30% 초과할 수 있으며, 이는 승용차와 같이 충전소 기반 확장이 전제되어야 함

- 자동차 및 화물차 전기화를 위해서는 유럽에서 지속가능하게 생산된 배터리와 그에 필요한 원자재 확보가 핵심

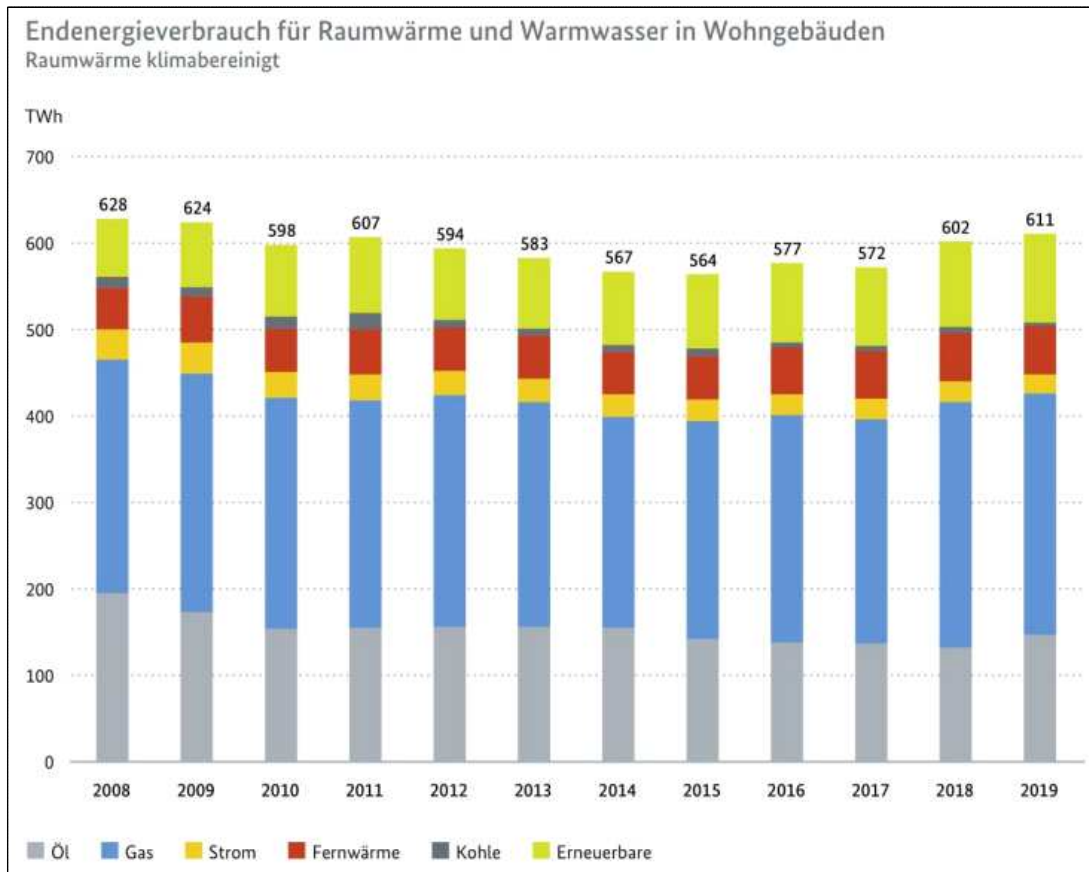
[그림 10] 동력 유형별 신규 차량 등록 수



12) 건물

- ❖ 건물 분야에서 온실가스 배출량은 2010년~2019년 동안 약 18% 감소했으며, 2030년 목표를 달성하기 위해서는 약 44%까지 감소율이 증가해야 함
- ❖ 최종에너지 측면에서 보면 최근 몇 년 동안 에너지 소비가 증가하는 경향이 있음

[그림 11] 주거용 건물의 실내난방 및 온수에 최종에너지 소비량



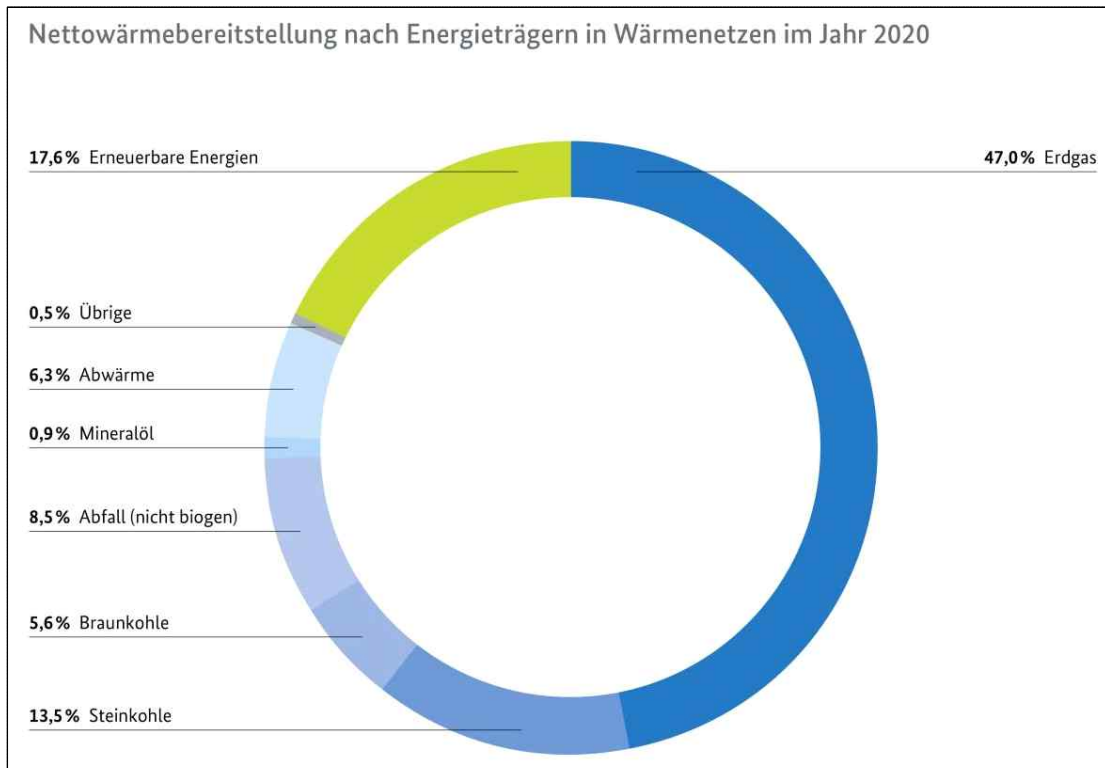
- ❖ 주거용 건물의 최종에너지 수요는 최근 몇 년 동안 증가했으며, 난방에 재생에너지와 열펌프(Wärmepumpe)가 차지하는 비중은 매우 느리게 증가하고 있음
- 에너지 소비 감소가 낮은 주요 원인은 비열(spezifischen Wärme) 수요 증가 관련 건축물 개보수가 어렵기 때문이며, 개보수 후 역효과도 무시할 수 없으므로 가능한 에너지 효율을 높이는 데에 중점을 둘 필요가 있음
- ❖ 건축 분야에서는 최근 몇 년 동안 재개발 및 신규 건축에 대한 법적 기준이 기술 발전에 맞게 조정되지 않았음
- 특히 신축 건물에 대규모 자금이 투입되었지만 CO2 감소 효과는 거의 나타나지 않았으며, 기준과 자금 지원 정책을 합리적으로 재조정하기 위한 조치가 시급

- ❖ 건물에너지법(Gebäudeenergiegesetz, GEG)은 기존 건물의 개조 및 신규 건설을 2045년까지 기후중립과 에너지 수요의 대폭 감소 목표에 맞게 조정하기 위해 개정되고 있음
- 2025년부터 새로 설치되는 모든 난방 시스템은 재생에너지 65%를 기반으로 운영되며, 모든 신축 건물은 에너지 효율 기준(Effizienzhaus 40-Standard)을 준수해야 함
- ❖ 효율적인 건물을 위한 연방지원(Bundesförderung für effiziente Gebäude, BEG)은 건물에너지법의 새로운 요구사항을 지원할 예정

13) 난방 계획 및 난방망

- ❖ 지역 전체 도시 난방 계획을 위해 연방주와 협력하여 도시 난방 계획에 대한 법률 마련 예정
- ❖ 난방망의 확장 및 탈탄소화는 난방 부문 내 재생에너지 비율 증가를 위한 결정적 요인
- 화석연료가 지배적인 난방 분야에 정부는 효율적인 난방망을 위한 연방예산(Bundesförderung für effiziente Wärmenetze, BEW)을 통해 난방망의 확장과 탈탄소화를 촉진할 예정
- 탈석탄, 난방망의 기후중립 및 관련 투자를 촉진하기 위한 더 효율적이고 장기적인 재정지원이 필요하며, 미래기후변화기금(Klima- und Transformationsfonds, KTF)으로 연방예산(BEW) 지원을 대폭 확대 함

[그림 12] 2020년 에너지원에 따른 실제 난방 공급 비율



- ❖ 난방망 변화의 핵심기술은 주변 열과 저온 폐열을 사용하는 전기 기반 대형 열펌프임
- ❖ 2045년까지 기후 중립적인 난방 공급을 위해서는 기존의 지열 에너지 잠재력을 훨씬 더 집중적으로(10배) 활용해야 함
- ❖ 2045년까지 난방 에너지의 절반을 기후중립적 방식으로 생산하기 위해 “난방에서 기후중립적 대화 2045(Dialog Klimaneutrale Wärme 2045)”를 통해 관계자와 신속하게 논의할 예정
- ❖ 산업용 폐열에 대한 활용을 높이는 것도 난방 에너지 전환의 성공에 크게 기여할 수 있음
- 필요한 투자는 "경제의 에너지 및 자원 효율성을 위한 연방 지원(Bundesförderung für Energie- und Ressourceneffizienz in der Wirtschaft, EEW)"의 틀 내에서 지속적으로 추진될 예정

14) 농업

- ❖ 농업 분야는 2020년 독일 총 배출량의 약 9%를 차지
 - 2010년~2019년 사이에 이 분야 온실가스 배출량은 감소(약 1.6%)
 - 2019년부터 2030년까지 감소율을 8%로 높여야 함
- ❖ 기후보호법의 기후 목표 달성을 위해서는 환경, 동물 및 기후에 적합한 농업과 식생활의 지속적인 변화가 필요
- ❖ 토양도 집약적인 경작과 비료 사용으로 인해 온실가스를 배출하며, 질소 비료 사용을 줄여 배출량 저감 필요
 - 또한, 2030년까지 유기농법 비율을 30%로 늘리는 것도 기후보호에 도움

15) 토지 이용 및 산림

- ❖ 이 분야는 유일하게 온실가스 배출을 감소시키는 역할을 하며 이 기능은 2030년까지 유효할 것
 - 특히, 산림 분야의 낮은 배출량은 2045년까지 기후중립 목표달성에 크게 기여함
- ❖ 지금까지의 기후보호 프로그램 2030에 포함된 이 분야에 대한 조치는 육지에서 기후보호를 위한 가장 중요한 생태계인 황무지, 숲 및 토양을 다루고 있으며, 이 조치는 지속적으로 개선 필요
- ❖ 또한, 생태계(황무지, 산림, 목초지) 복원을 위한 자금지원이 필요하며, 이는 기후보호와 생물 다양성 보존을 위해 사용되어야 함

16) 폐기물 및 순환경제

- ❖ 폐기물 및 순환경제 부문에서 온실가스 배출량은 2010년~2020년 사이에 35% 이상 감소
- ❖ 이 분야에서 2030년 기후 목표를 달성하기 위해 순환경제를 촉진할 계획이며, 기존의 법적 틀을 조정하고 명확한 목표를 설정하고 법적 폐기물 규정을 검토할 예정

2. EU 및 국제 기후보호 및 탄소중립을 위한 과제

- ❖ EU 기후보호 정책의 최우선 순위는 각각의 기후보호 장치가 가능한 빨리 발효될 수 있도록 "Fit for 55" 패키지에 대한 협상을 신속히 마무리해야 함
- ❖ 모든 국가, 특히 세계 최대 경제 및 배출국인 G20 국가가 탄소중립을 달성해야만 지구온도 상승을 1.5도 이내로 유지할 수 있으며, 기후위기도 막을 수 있음



독일의 탄소중립 추진 계획

- ❖ 독일이 기후목표를 달성하기 위해 필요한 모든 법률, 규정 및 조치는 2022년 말까지 완료되어야 함
 - 특히, 긴급한 법률과 프로젝트가 포함된 조치들은 올해 봄에 내각에서 결정될 예정
 - 봄까지 결론이 나지 않는 사안은 늦어도 22년 여름까지 내각에서 결정해야 함
- ❖ 연방경제기후보호부가 제시하는 즉각 시행조치
 - 재생에너지법 개정 : 2030년까지 전력생산에 필요한 에너지의 80%를 재생에너지로 생산
 - 태양에너지 생산 가속화 : 향후 태양광을 생산하기 위해 가능한 모든 지분을 사용한다는 내용으로 입법 목표, 상업용 및 민간용 신축건물에는 태양에너지 의무 적용
 - 풍력에너지 : 육상풍력을 위한 잠재된 토지를 개발하고, 육상풍력법을 통해 건설을 가속화
 - 전기요금 인하 : 독일은 경쟁력 있는 가격으로 더 많은 재생에너지를 통한 전기 생산을 위해 기반을 형성 중이며, 2023년부터 연방예산으로 재생에너지 분담금(EEG-Umlage)을 지원하여 소비자 전기요금을 인하
 - 산업계와 기후보호 협약 체결 : 산업혁신을 지원하는 핵심수단으로서 탄소차액거래계약(Carbon Contracts for Difference)을 지원하기 위한 법적, 재정적인 지원 방안을 마련할 예정

- **난방 전략** : 난방에 재생에너지 비중을 크게 높일 것이며 2030년까지 난방에 필요한 에너지의 50%를 기후중립적인 방식으로 생산
- **건물 표준 및 지원** : 건물에너지법의 신속한 개정을 통해 안정적인 투자 기반을 마련하고, 2045년까지 기후중립과 에너지 수요의 대폭 감소 목표에 맞춰 신축건물과 건물 개조공사를 조정할 예정
- **수소 전략** : 녹색수소 생산량을 두 배로 늘리기 위해 수소기술의 시장 확대에 맞춰 조치를 취하고 있으며, 올해 국가 수소전략을 수정하고 추가 자금 지원 프로그램을 시작할 예정

글로벌 산업정책동향

독일 탄소중립 정책 주요내용

발 행 일 | 2022년 1월

작 성 자 | KEIT 독일 거점 박효준 소장 (biojun@keit.re.kr)

문 의 처 | KIAT 국제협력기획팀 (jskim11@kiat.or.kr)

※ 본 자료에 수록된 내용은 한국산업기술진흥원의 공식적인 견해가 아님을 밝힙니다.

※ 본 내용은 무단 전재할 수 없으며, 인용할 경우, 반드시 원문출처를 명시하여야 합니다.

※ 본 자료는 GT온라인 홈페이지(www.gtonline.or.kr)를 통해서도 보실 수 있습니다.

GT
GLOBAL TECH KOREA Industrial Policy Review
글로벌 산업정책동향



KIAT(한국산업기술진흥원)
미국 워싱턴 D.C. 거점
김은정 소장



KIAT
유럽 벨기에 거점
강주석 소장



KIAT
베트남 하노이 거점
임병혁 소장



KEIT(한국산업기술평가관리원)
미국 실리콘밸리 거점
박성환 소장



KEIT
유럽 독일 거점
박효준 소장



KORIL(한국이스라엘산업연구개발재단)
유럽 이스라엘 거점
최수명 소장