

독일 화학산업,바이오산업 현황조사

- 남장근 연구위원(성장동력산업연구센터)

1. 출장자: 남장근 연구위원

2. 출장기간: 2011-08-28 ~ 2011-09-02

3. 출장지: 독일

4. 출장목적:

독일 화학산업, 의약산업, 바이오산업 및 신재생에너지 현황과국제비교,
관련정책 등 조사를 위한 관련기관 방문 및 관계자 면담

독일 화학산업,바이오산업 현황조사

독일 출장 복명서

- 출 장 자 : 성장동력산업연구센터 연구위원 남장근
- 출장기간 : 2011. 8. 28 ~ 9. 2
- 출장지역 : 독일 프랑크푸르트, 예나, 베를린

1. 현지 출장일정

월일	시간	방문기관	비고
8/28(일)	13:15 출발, 17:45(현지 시각) 도착	인천공항 → Frankfurt am Main, De.	KE905
8/29(월)	오전 (10:00-)	Deutsche Bank 방문/Oliver Rakau 면담	T.(69)910-3 1875
	오후 (1:30-)	독일화학협회(VCI) 방문/Christian Buenger 면담	T.(69)2556- 1715
8/30(화)	오전	프랑크푸르트(08:54) → Nuerenberg(10:59) → 예나(Jena)로 이동(13:40)	고속열차(ICE) 로 이동
	오후 (3:00- 4:00)	Max Planck Society(Economics Institute) 경제연구소 방문/Stephan Schuetze 면담	T.(41)6- 86-950
	(17:42-18 :06)	예나(Jena)(16:54) → 베를린(19:19) 이동	
8/31(수)	오전 (10:00-?)	독일무역투자공사(GTAI) (?) 방문/면 담 (Mr. Gabriel Flemming)	T. +49 (0)30 200 099-307
	오후 (2:00-)	독일바이오산업협회(Bio Deutschland) 방문/Dr. Pablo Serrano 면담	T.(49)30- 345-0593 -32
9/1(목)	오전	VFA 방문/Zimmer Harald 면담	T.(49)30-20 6-04-510

	오후 (19:45 출 발)	베를린 16:05 발 → 프랑크푸르트 17:10 착) 프랑크푸르트 출발(19:45) →	로컬 루프트한 자(LH) 항공 기 이용
9/2(금)	오전	인천공항 도착 (13:05, 한국시각)	KE906

2. 방문 기관 및 면담내용

(1) 8/29(월) 오전 10:00 ~ 11:30 도이치은행(Deutsche Bank) (프랑크푸르트) Oliver Rakau(Senior Researcher)

Topics: Health sector, chemicals, steel

□ 독일 화학산업의 경쟁력에 대하여

○ 독일은 일찍이 산업혁명을 경험하였고(물론, 영국·프랑스보다는 뒤짐.) 이에 따라 BASF, Evonik Industries, Lanxess 등 세계적인 화학 기업을 다수 보유

- GDP 중 제조업의 비중이 영국, 프랑스 등에 비해 거의 2배 가까이 되는바, 생산설비의 해외이전 경향이 확대되는 가운데서도 독일은 여전히 제조업을 중시하는 사회풍토가 뿌리깊이 정착되어 있음.

○ 각 지역별로 화학산업 클러스터가 집적되어 있어 시너지효과 극대화

○ EU의 한가운데에 위치해 있다는 지경학적(geoeconomic) 이점도 크게 작용한 데다, 8,000만 명이 넘는 방대한 내수시장이 있어 규모의 경제 극대화에 유리

- 그러나, 일본·한국과 같이 독일도 자원이 빈약한 나라이기 때문에 내수만으로 먹고살기 힘들며, 동질성이 높고 방대한 EU시장을 사

실상의 내수시장으로 간주하여 수출에 매진 → '10년 화학제품 수출이 미국, 중국을 누르고 세계제일의 자리에 오름.

- 세계유수의 대학(공학부)에서 훌륭한 교육시스템을 갖추고 있는 점이 글로벌 경쟁력 보유의 원천으로 생각
 - 하지만, 독일교육 시스템 전반이 다른 선진국보다 탁월한 것은 아니라고 생각
 - 중고교의 경우, 이공계 기피 경향 확대 등 독일도 상당히 문제가 있음.
- 산학연 연계가 매우 잘 되어 있고 공동연구가 활발하며, 사회 전반적으로 R&D를 중시하는 풍토가 확립되어 있음.
- 대기업 못지않게 세계적인 기술력을 보유한 다수의 중소기업이 독일 전역에 산재해 있는 점도 큰 장점
- 독일의 경우 특정산업을 중점적으로 연구를 하는 연구기관이나 대학은 거의 없음.
- 컴퓨터(PC용) 칩 분야는 독일이 상당히 취약하지만, 자동차용 및 기계용의 mid-tech 칩은 세계최고 수준
 - 특히, 독일 최대 전자기업인 Siemens는 풍력발전 및 거대 플랜트용 전자칩 분야에서 막강한 경쟁력을 보유
- BASF는 세계최대 화학기업으로 거대 플랜트를 보유하고 있으며 주요산업과의 연계체제도 매우 잘 구축되어 있음.
- 제조업 전반에 걸쳐 commodity 범용부문은 개도국으로 이전하고

있으나, specialty 부문은 여전히 막강한 경쟁력 보유

- 특히 석유화학 분야에서는 글로벌 공급과잉이 확대되고 있고 선진국 시장은 정체 상태인바, 중국 등 급성장하는 아시아 신흥국 시장 진출에 많은 노력을 기울이고 있음.

**(2) 8/29(월) 오후 1:30 - 3:00 독일화학협회 (VCI, 프랑크푸르트)
Christian Buenger (Senior Researcher)**

(* 당초 면담을 약속한 Henrik Meincke 대신 그의 부하직원이 응대함.)

- 독일 화학산업은 28만 명을 고용하고 있고 막강한 수출경쟁력을 확보하고 있는 등, 성공적인 산업
 - 하지만, 종업원들의 임금수준이 워낙 높은 데다 고숙련 기술자들이 많아 독일시장은 매우 폐쇄된 시장 → 대외투자 > 외국인의 대내 투자
- 작년에 독일은 화학제품 수출에 있어 세계제일의 자리를 되찾음.
 - 미국보다 수출액이 많은 것은, 미국의 경우 워낙 재수시장 규모가 방대한 거대 경제권이기 때문(단일국가 규모만으로도 EU 전체 크기와 맞먹을 정도)
 - 독일은 EU 총수출의 1/4를 점유, EU 국가 중 최대규모
 - 벨기에가 3위를 차지한 것은 자국 내에 화학공장이 상당수 있는 것 외에도 중개무역 기능이 막강하기 때문
- 화학산업은 공정산업인 동시에 복잡하게 얽힌 파이프라인을 통해

수요산업들과도 긴밀하게 연결된 연쇄산업(chain industry)임.

- 독일의 화학산업은 서부의 루르(Ruhr)지방이 중심이나, 세계최대 화학기업인 BASF가 위치한 중서부의 Ludwigshafen(인구 10만의 소도시)도 강력한 경쟁력 보유
 - BASF는 이 도시 공장에 2개의 크래커를 가지고 있음(범용 석유화학 기초화합물 분야).
- BASF는 'Verbund 시스템'이라는 독특한 분업·협업 구조를 통해 세계최고 수준의 경쟁력을 보유
 - '페어분트 생산'이란, 기초 원재료로 수십 가지의 기초물질을 만들고, 이 기초 물질들이 다시 수백 개의 중간 제품들을 만들어내는 과정
- Friedrich Engelhorn은 지난 1865년 바스프(BASF)를 설립하면서 염료의 연구와 생산을 한 곳으로 통합하려는 구상을 시도
 - 각 생산설비는 다른 공장과 연결되어 있어, 한 공장에서 생산된 제품과 남은 원자재가 다음 공정의 원자재로 사용될 수 있도록 설계
 - 350개의 바스프 공장들은 최소한 1개 이상의 품목이나 공정단계로 다른 공장들과 모두 연결
- 약 2,000km의 파이프와 200km 이상의 철도가 루드비히스하펜의 페어분트 공단에 있는 공장들을 연결
 - 이를 통해 원재료와 투입물들이 목적지까지 신속하고 안정적으로 공급 → 운송비를 절감하고 환경에 대한 영향을 최소화할 수 있는 시스템

- 바스프 '페어분트'는 통합된 제품 및 노하우 네트워크로 세계최강의 경쟁력을 자랑
- 생산 페어분트를 통해 원재료, 에너지 그리고 중간 제품들을 효율적으로 이용하며 부산물과 잔여물을 재사용하고, 이 물질들이 최단 거리로 운송
- 고객(수요기업) 페어분트
 - 바스프는 고객과의 페어분트를 기반으로 170여개 국가의 고객들에게 8,000종 이상의 제품을 공급
 - (사례) 바스프와 폭스바겐(Volkswagen, VW)은 고객-공급자 관계를 강화해 온바, 이를 토대로 양사의 공장에서는 긴밀하고 효율적인 협력 시스템을 구축하는 데 성공
 - 폭스바겐은 여전히 자동차를 계속 생산하지만, 협력시스템 아래에 차체 외장 코팅과 관련된 원자재 주문에서 전체 코팅 공정 및 품질 관리까지의 모든 과정들은 바스프의 책임
- 중동이 엄청난 물량공세를 벌이고 있고 세계적으로 석유화학은 공급과잉이 점점 더 심각해질 것으로 우려되나, 독일기업의 화학제품은 중동산 중저가 범용제품과 제품 영역 및 품질 등급이 상이한 최고급 스페셜티 제품 위주
 - 따라서, 독일 내에서는 석유화학의 글로벌 공급과잉 문제를 그다지 심각하게 받아들이지 않은 편임.
- 독일에서도 제조업 및 GDP 중에서 화학산업의 비중은 점차 낮아지는 추세이고 종업원 수도 감소 추세이나, 완전히 소멸하지는 않을

것으로 판단

- 독일 전역에 총 9개의 화학산업 클러스터가 있으며, 수요산업과 매우 효율적으로 생산 네트워크화가 잘 구축, 연계되어 있음.
 - Lanxess 등 일부 대기업은 독일 전역에 걸쳐 전용 클러스터를 보유 → local business 성격이 강한 편임.
- 화학산업(의약 포함) 관련 2,000여 개 기업 중 93%가 중소기업
 - 독일 중소 화학기업들은 특정 틈새(niche)시장을 공략하고 있는데, 그 중 80%가 수출에 종사
 - 자동차의 경우 BMW, Benz, VM, Audi 등 극소수 대기업만으로 구성되어 있으나(물론 부품업체에는 중소기업이 많이 있음.), 화학 산업에는 의외로 중소기업이 다수를 이루고 있음.
 - 기업간 네트워크화가 잘 구축되어 있는 점이 독일에 특이한 현상으로 독일 화학산업의 강점 중 하나
- 대기업은 mono-culture형으로, 중소기업은 specialized 틈새분야로 각각 분업구조를 형성
- 생산량 중 60~70%를 유럽시장(EU+동유럽)에 수출하고 있는바, 유럽시장은 사실상 독일의 내수시장이나 마찬가지
 - 나머지 10%는 북미시장, 10%는 아시아 시장, 기타 중남미 시장에 수출
- 독일 화학산업(의약 포함)의 매출액 대비 R&D 투자 비중은 '10년 9.3%로 상당히 높은 편

- 신재생에너지(renewable energy) 분야는 현재 일본과 치열한 각축전을 벌이고 있으며, 연방정부의 '정책비전'도 발표된 바 있음.
 - 작년 가을에 환경부 주도로 매우 구체적인 발전 로드맵을 발간
 - 독일 신재생에너지는 15년 만에 전체 전력생산의 1%에서 17%로 급성장(→ 녹색당의 친환경 정강이 기민당 등 집권여당에도 영향)
 - 독일은 2002년에 '탈원자력법'을 제정, 2022년까지 원자력 발전을 전면 중단하기로 결정한 바 있음.
 - 그러나, 태양광 패널의 경우 돈이 많이 드는 사업(연방정부가 kw 당 에너지비용을 보조해 주는 제도)으로 향후 '성공'이 의문시됨.
- 스페셜티 화학분야는 기술혁신에 많은 R&D투자 비용과 오랜 시간이 걸리며 사업화 리스크도 높은 high-risk 사업인바, 정부 차원의 지원이 절대적으로 필요

(3) 8/30(화) 오후 3:00-4:30 Max Planck Society 산하 Econimcs Institute 방문/ Dr. Stephan Schuetze 면담

- 연구회 간 유기적이고 효율적인 업무분담과 정부의 효과적인 연구기관 지원은 독일 과학기술의 경쟁력 원천 중 하나로 꼽힘.
 - Max Planck Gesellschaft(MPG, 기초과학 분야에 중점), Frahofer (응용기술 분야에 중점) Helm Holz 연구회(대규모 국가과제 수행) 등으로 과학기술 분야의 업무 분장
- 독일정부는 2006년부터 연구소가 기업과 함께 공동연구를 진행해

성과를 낼 경우 연구비를 큰 폭으로 인상해 주고 있는바, 이와 같은 정책은 산학연간 공동연구를 활성화시키는 계기로 작용

- 독일정부는 연구기관에 충분한 자금을 지원하고 연구 과제 선정에도 자율권을 보장함으로써 창의적인 융합연구가 나올 수 있는 기반을 마련해 주고 있음.
- 독일정부는 각 연구회별로 특성에 맞는 관리를 통해 창의성과 실용성 사이의 균형을 유지하고 있음.
 - 예컨대, 산업기술 창출에 특화된 프라운호퍼연구회의 경우만 산업계 수탁연구비가 전체 예산 대비 26.3%를 차지
 - 이는 막스플랑크(0.5%)와 헬름홀츠(4.9%) 연구회에 비해 크게 높은 수치임.
- MPG의 경우 박사과정 대학원생들을 가르치는 교육기능도 부여되어 있음.
 - MPG, Fraunhofer의 본부는 각각 뮌헨(München)에, Helmholtz는 베를린에 소재해 있으며, 전국 주요도시에 각 기능별로 산하 개별 연구소를 설치해 두고 있음.
- 프라운호퍼의 경우 산업계 인력훈련, 산학연계 사업 및 외국인 기술자 양성 등 다양한 사업을 운영
- 각 연구회에는 최대 80%까지 중앙정부와 주정부가 연구비를 지원해 주는 대신, 중앙정부와 주정부는 심사위원회를 구성해 연구소의 연구 성과를 1년 단위로 평가

- 심사위원회는 정부 관료가 아닌 과학자들로 구성되며, 심사는 오직 연구의 수월성(excellence)을 기준으로 진행됨.
- 모든 연구회에 당장 산업 적용이 가능한 연구성과를 요구하지 않기 때문에 연구소들은 좀 더 장기적인 관점에서 자율적으로 창조적인 연구를 추진할 수 있음.
- * 자투리 시간을 이용하여, 그는 예나의 자랑인 ‘예나 광학박물관 (Optical Museum Jena) 견학을 시켜줌.
- 예나는 인구 10만 명밖에 안 되는 소도시지만, 광학·포토닉스, 생물 정보과학 및 생명공학, SW 분야의 최첨단 기술력을 보유한 기업과 연구소가 다수 소재
 - 동 박물관은 독일에서는 유일한 광학 관련 박물관으로, 1922년에 칼짜이스재단(Carl-Zeiss-Stiftung)에서 설립
 - 8세기 동안 인류가 사용했던 광학 기계들을 전시하고 있다. 시력 보완 도구와 현미경, 망원경, 카메라 등 광학기기의 발전 역사를 한 눈에 볼 수 있음.
- Jena는 세계적인 렌즈 제조업체 Carl Zeiss의 본고장인데, 일본 Sony의 캠코더 및 디지털 카메라에 장착하고 있는 칼짜이스 렌즈는 이 회사에서 세계최고의 품질을 인증한 것임.
- Carl Zeiss 개요
 - 1846년 현미경 제작 공방을 예나에서 창업
 - 1848년 유리공학자 Carl Zeiss), 에른스트 아베(Ernst Abbe), 오토 쇼트(Otto Schott)오토 쇼트, 에른스트 아베를 영입하여 ‘예나(Jena)

유리연구소 설립

- 예나는 舊동독지역 내에 있어 2차대전 직후 동독은 舊소련의 지배 하에 들어간바, 짜이스 이콘의 본사 공장이 있던 Dresden은 동독에 위치하였던 관계로 舊소련의 관리 하에 놓이게 됨.
- 종전 직후인 1945년 6월, 미군은 전후의 혼란을 틈타 칼짜이스 렌즈 기술자 수십 명을 서독으로 탈출시킨바, 이 기술자들이 서독 남쪽의 작은 마을인 오버코헨의 폐공장에 정착해서 렌즈 생산을 재개
- 현재는 오버코헨에 본사를 두면서 예나에 렌즈공장을 재건하여 가동하고 있고 유럽, 북미대륙, 미국, 아시아에 생산설비를 갖추고 있고 전세계 30여 개국에 지사를 운영하고 있으며, 100여개 이상의 국가에서 영업
- 2008년 칼짜이스의 매출액은 27억 유로(약 4조 4,800억 원)이며, 매출액의 60%를 출시 5년 이내 제품이 차지, 혁신능력 탁월
 - 매년 매출액의 12%를 R&D에 투자, 매일 평균 2건의 기술특허 신청
- 의학, 연구, 일상생활과 관련하여 안과 기기, 외과 현미경, 전자 현미경, 정밀 측정용 부품, 플라네토리엄(천체 관측기기), 카메라 렌즈, 안경 렌즈 등의 최첨단 광학기기를 생산 및 판매
- 현재 예나에는 칼짜이스, 쇼트, 예넵틱 등 3개 회사가 공동 지원하는 직업교육센터를 통해 세계적인 수준의 광학기술자들을 양성
- 2008년, 독일과학협회는 예나시에 '과학의 도시(Stadt der Wissenschaft)'라는 영예를 부여

(4) 8/31(수) 오전 10시 - 11시 30분 GTAI(German Trade and Investment) 방문/ Gabriel S. Flemming 면담

(* 당초 Dr. Tilo Mandry, Senior Manager에게 여러 차례 컨택을 했으나, 끝내 회신을 안 보내줌. → 대신 Gabriel S. Flemming Senior Manager와 면담)

○ Germany Trade and Invest(GTAI)는 우리나라의 KOTRA와 유사한 성격의 무역투자 진흥기관

- 무역진흥보다 외국인 직접투자 유치에 더 역점

○ 독일은 인구 8,200만의 대국으로 유럽 한가운데에 자리한 입지적 유리성과 뛰어난 과학기술 기반, 수많은 과학기술 분야에서 우수한 연구진 보유, 긴밀한 산학연계 시스템 및 효율적인 산업생태계,

- 신속한 시장 접근성, 각종 과학기술 연구회(MPG, 프라운호퍼, 헬름홀츠 등), 지식재산권 보호 철저 등 산업화에 매우 유리한 여건을 골고루 갖추고 있음.

- 특히 공공연구 - 산업계 간 연계기능 면에서 영국, 프랑스를 압도

○ 반면, 일본 등과 마찬가지로 이미 선진국으로서 고임금에 숙련기술자 위주의 사회이기 때문에 조립 위주의 개도국형 산업의 유치는 부적당

- 그 대신 고부가가치 원천기술을 필요로 하는 첨단산업 기업의 입지에는 유럽에서 가장 좋은 공간으로 절대적으로 유리

- 독일 전역에 화학·의약·바이오기술 산업단지가 골고루 배치되어 있어 지역 균형발전은 물론 국가 전체의 발전에도 기여

- 미국 Apple사의 아이팟(i-Pod)에 부착되어 있는 MP3의 원천기술도, 사실은 독일 Fraunhofer-Gesellschaft(+ 프랑스의 Thomson사)가 라이선스를 보유하고 있다고 주장
- 세계 주요국의 의약시장 관련 통계자료에서 프랑스가 독일보다 더 큰 것으로 공표된 데 대하여 강한 의문을 제기하기도 함.

(5) 8/31(수) 오후 2:00-3:30 독일바이오산업협회(Bio Deutschland) - 베를린 방문/Dr. Pablo Serrano 면담

- '바이오 도이칠란트'는 베를린시 외곽 Tegel 공항 부근에 위치해 있으며, 일종의 테크노파크로서 빌딩 전체에 수백 개의 중소 바이오 테크 업체들이 입주
- 독일 제약산업은 유럽 최대이며, 60% 이상을 수출
- 독일 등 선진국에서는 바야흐로 합성(화학) 의약품에서 바이오 의약품(bio-pharma)으로 전환해 가고 있는 중
 - 독일에서 바이오의약은 전체 의약품의 약 10%를 차지하고 있으며, 향후 증가 전망
- BT는 중소기업이 대다수, BD(바이오도이칠란트) 입주기업들은 대부분 1997~2001년에 설립된 기업들 위주
- 독일은 유럽 내 어느 나라(영국, 프랑스, 이탈리아 등)보다 산학연계가 긴밀하게 잘 되어 있음.

- 연구개발의 사업화·상업화 성공률이 상대적으로 높음.
- 독일은 세계적으로 우수한 연구인력과 최첨단의 분석·시험 장비도 자체 생산하는 나라
 - 제조공정 부문도 발달해 있고 제조기술도 세계최고 수준, 혁신 잠재력이 엄청남.
- 베를린, 뮌헨, 뒤셀도르프 등이 3대 Bioregio
- 독일은 red bio(의약), white bio(바이오매스, 바이오에탄올, 바이오플라스틱 등 산업바이오)뿐만 아니라 green bio(농업바이오)까지 골고루 발달
- 바이오 도이칠란트 입주업체들은 총 200여 건의 특허를 취득
 - BT분야는 전형적인 high-risk, high-return 분야 → 정부에 의한 수요창출이 산업발전의 관건
- 바이오 제품·성과는 통제가 극히 어렵다는 문제점이 있음.
 - 바이오 윤리문제 등
- 독일 연방 교육연구부가 작년에 Bioeconomy 발간 : 민간기업에 200억 유로 지원 약속
 - 지식기반 바이오경제로 전환을 선도
- 영국의 BIA는 참여기업 수가 적은데, 그 이유는 회비가 너무 비싸기 때문

- 독일 BT산업의 경쟁력 원천은 1) 효율적인 교육제도(특히 우수한 대학), 2) 역할분담·협업이 잘 되어 있는 연구기관(MPG, Fraunhofer, Helm Holz 등...), 3) 유기적이고 긴밀한 산학연 연계, 4) 정부지원 막대(경제기술부, 교육연구부, 환경부, 농업부 등)

□ 산업바이오 현황

- 독일 등 일부 EU 국가에서는 예전부터 삼림자원을 활용한 바이오매스(biomass) 활용이 활발하게 이루어져 왔으며, 이들 기업에게 바이오매스 활용 기술은 이미 성숙기 기술로서 최근 기술 활용 및 적용이 더욱 활발
- 바이오매스는 수송가능한 자원이므로, EU 국가들의 동 자원 활용이 활성화되기 위해 동 자원의 수입을 위한 국가간 관계가 중요해지고 있으며, EU 회원국뿐만 아니라 러시아, 북미 등 EU 외부에서의 수입도 활발
- 전력부문에서는 RE자원법(EEG)에 기초하여 고정가격매입제도(FIT), 열부문에서는 마켓 인센티브 프로그램과 같은 인센티브를 통해 바이오매스의 활용을 추진
- 또한 독일부흥금융공사(KfW)는 바이오매스 발전시설에 대한 저금리 융자 제도도 실시하고 있으며, 이와 같은 노력을 통해 2020년까지의 10년간 가입국 중에서 가장 많은 1만 7,000GWh분의 발전량을 바이오매스로 충당할 예정
- 독일은 바이오매스 선진국이면서도 내수 부문에서는 성숙기 시장에 해당되므로, 전력과 열 분야를 중심으로 하여 바이오매스의 활용에 한층 더 박차를 가하고 있음.

- 2020년의 최종에너지 소비량에서 차지하는 재생에너지의 도입목표

는 18%로 다른 가입국에 비해 절대적 비중이 높은 편은 아니지만, 최종 에너지 소비량 측면에서 EU 최대의 에너지 소비국임을 고려할 때 바이오매스를 활용한 재생에너지 사용량은 매우 높다고 볼 수 있음.

(6) 9/1(목) : 오전 10:00 - 11:30 다국적의약산업협회(VFA) 방문/
Zimmer Harald 면담

* 제약산업에 대한 본격적이고 철저한 분석·연구보고서가 필요하다면 Price Waterhouse & Coopers(PWC)나 eRNST yOUNG 같은 전문 컨설팅회사에 막대한 금액의 용역비(수백만 달러 소요 예상)를 지불해야 함.

○ BPI(독일제약협회)는 대부분 수백개의 중소 제약사들로 구성 → 16 ~ 17년 전에 VFA가 분리 독립

○ 독일의 인구는 지난 5년간 약 8,200만 명 선에서 정체해 있으며, 65세 이상 노인인구 비중은 2005년 18.9%에서 2010년 20.5%로 증가한 반면 출생률은 저하(저출산-고령화 추세) → 생산연령 인구는 감소세

○ 독일은 GDP의 10.4%를 국민의료비로 지출하고 있으며 8개 선진국(프랑스, 독일, 이탈리아, 스페인, 영국, 미국, 일본, 호주) 평균(10.1%)과 거의 비슷한 수준

- 그러나 브라질(8.4%), 러시아(5.2%), 인도(4.0%), 중국(4.2%)의 국민의료비 비중보다는 높은 것으로 나타남.

○ 공공의료비 비중은 국민의료비의 76.8%로 8개 선진국(상동)과 BRICs 평균 64.0%보다 12%p 이상 높은 수준

- GDP에서 차지하는 국민의료비 비중이 높아짐에 따라 독일정부의 재정부담 가중
- 국민의료비 가운데 약 9.7%가 처방의약품 소비 비중으로 호주, 캐나다, 프랑스, 이탈리아, 스페인, 영국과 비교하여 제네릭 의약품의 시장침투율이 높아 처방의약품 소비 비중이 낮은 것으로 나타남.
- 독일 의약품산업은 2008년 기준으로 243개 기업으로 구성되어 있으며, 12만 6,000명이 동 산업에 종사, 연간 415억 유로의 판매실적을 기록
- 매출액 기준으로 독일은 세계3위지만 시장규모 기준으로는 프랑스보다도 작은 규모인데, 이는 전술한 제네릭 의약품 비중이 높은 때문으로 해석
- 독일 의약품산업의 연구개발 투자는 2008년 기준 약 52억 달러 수준으로, 화학산업 전반의 연구개발 투자 증가를 주도
- 독일 화학산업의 연구개발 집약도는 4~5% 수준이나, 이 중 의약품산업의 연구개발 집약도는 10% 내외로 석유·정밀화학보다 월등히 높은 수준

<표> 독일 의약품 산업의 연구개발 집약도 추이

단위: %

	1987	1989	1991	1993	1995	1997	1999	2001	2003	2005
화학 산업 전체	5.11	4.95	5.54	5.63	4.61	5.04	5.20	4.73	5.07	4.74
의약품	11.02	10.24	10.16	9.60	7.31	9.56	9.68	9.20	10.84	10.41

- 독일 의약품 산업의 연구개발 투자 규모는 2006년 독일 산업 전체 연구개발투자의 8.86%를 차지하였으며, 그 비중이 지속적으로 증가세
- 독일의 의약품 산업 연구개발 투자가 전체 OECD 국가의 의약품 산업 연구개발 투자 중에서 차지하는 비중은 2006년 6.14%이며, 2000년대 후반 들어 점차 감소하고 있는 추세

<표> 독일의 의약품산업 연구개발 인력 추이

	연구개발 인력의 연평균 증가율	
	1987 ~ 1997	1997 ~ 2005
의약품	0.30%	0.95%
화학산업 전체	-3.28%	0.45%

- 독일의 의약품 산업 연구개발 인력의 경우 2000년대 들어 인력규모가 점차 증가하고 있는 추이를 보이고 있으나 증가폭은 크지 않음.
- 독일의 대표적인 제약기업인 바이엘은 화학제품 판매원인 Friedrich Bayer(1825~80)가 공동경영자 Johann Friedrich Weskott(1821 ~ 76)와 함께 1863년에 독일에서 창업
- 의약품을 포함한 다양한 화학제품 부문에서 급속히 성장, 오늘날에는 전세계 30개 국가에서 제품을 생산하는 글로벌 기업 중 하나로 성장
- 최초에는 주요 생산품이 염료였으나 점차 고무, 플라스틱, 페인트, 접착제, 의약품에 이르기까지 다양한 화학제품 분야에서 혁신적 활동을 주도
 - 약품·염료·아세테이트·합성고무·플라스틱·섬유·살충제 등, 많은 화학제품들을 최초로 개발

- 2010년 기준으로 바이엘사는 매출액 157억 달러를 달성하여 전세계 화학기업 중 13위를 차지
 - 최근 5년(2005~09년)간 매출액 증가율이 연평균 7.9%로 글로벌 기업 중에서 높은 성장률을 보이는 회사에 속함.

- 바이엘 최초의 블록버스터 제품은 단연 '아스피린(Aspirin)인데, 이는 민간료법으로 해열 진통약으로 이용되어 오던 버드나무 껍질에서 추출한 유효성분 '살리실산'을 부작용이 적은 형태로 가공한 것