

7. Dezember 2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

Grundidee der Sitzung

- ◆ Die Ausgestaltung von Institutionen, die wirtschaftliches Handeln leiten und begrenzen, kann einen Einfluss darauf haben ...
 - ◆ wieweit Anreize bestehen, technologische Innovationen hervorzubringen
 - ◆ wie effizient die Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Land eingesetzt werden

- ◆ Folglich könnte es sein, dass Industrialisierung auf einem institutionellen Wandel aufbaut, der günstige Bedingungen für das Hervorbringen von Innovationen und für Kapitalakkumulation schuf.

Gliederung

- ◆ Begriffe
- ◆ Institutionen und wirtschaftliche Entwicklung, 16.–19. Jahrhundert
Ein allgemeiner Überblick
- ◆ Begünstigte die Entstehung des Patentsystems die Industrialisierung?
- ◆ Unterstützung von Entwicklung, Zirkulation und Zugang zu technischem Wissen durch eine offene Innovationskultur
England, zweite Hälfte 18. Jahrhundert, Preußen, erste Hälfte 19. Jahrhundert
- ◆ Das deutsche Innovationssystem in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

3

Ökonomische Institutionen

- ◆ Ökonomische Institutionen sind Regeln und Verträge, die das Verhalten von Individuen rahmen
- ◆ Varianten:
 - ◆ Formale Institutionen: Gesetze, Recht, rechtlich verbindliche Verträge
 - ◆ Informelle Institutionen: Konventionen, Sitten
- ◆ Regeln können durch verkörperte Institutionen stabilisiert werden, z. B.:
 - ◆ Marktinstitutionen: Marktrecht, Börsenbehörde
 - ◆ Unternehmensorganisation
 - ◆ Staatliches Recht und Rechtspflege
 - ◆ Staatliche Verwaltungsorganisation

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

4

Verfügungsrechte (*property rights*)

- ◆ Verfügungsrechte beziehen sich auf das Recht, über den Einsatz eines Gutes und über seine Übertragung zu verfügen
- ◆ Verfügungsrechte beziehen sich sowohl auf Produkte als auch Produktionsfaktoren (Boden, Arbeit, Kapital, Humankapital)
 - z. B. Patentrecht als Institution regelt Verfügungsrechte über geistiges Eigentum
- ◆ Das zentrale Argument: Die individuelle Zuschreibung von Verfügungsrechten bringt Wohlfahrtseffekte hervor
 - ◆ Nur wenn Gewinne/Verluste aus dem Verkauf von Gütern bzw. dem Einsatz von Produktionsfaktoren individuell anfallen, haben Individuen einen Anreiz zum effizienten Einsatz von ökonomischen Ressourcen
 - ◆ Das Argument erstreckt sich im weiteren Sinn auf Sicherheit und Stabilität von Verfügungsrechten über die Zeit

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

5

Transaktionskosten

- ◆ Transaktionskosten beziehen sich auf die Kosten der Übertragung von Verfügungsrechten
- ◆ Arten von Transaktionskosten
 - ◆ Kosten der Vertragsanbahnung:
 - Information über mögliche Vertragspartner, gängige Qualitäten und Preise
 - ◆ Kosten der Vertragsschließung:
 - z. B. für die Vertragsaushandlung erforderliche Zeit, Kosten für einen Notar
 - ◆ Vertragsdurchsetzungskosten: Kosten der Gewährleistung, dass ...
 - ◆ die vereinbarte Qualität und Menge geliefert wird
 - ◆ der vereinbarte Preis auch bezahlt wird (z. B. Kosten der Betreuung; Versicherung des Zahlungsausfall)
- ◆ Das zentrale Argument: Niedrige Transaktionskosten erleichtern ...
 - ◆ die Vermarktung von Produkten (und damit Arbeitsteilung)
 - ◆ die Bewegung von Produktionsfaktoren in diejenigen Anwendungen, in denen sie den höchsten Ertrag abwerfen
 - z. B. Transaktionskostensenkende Kapitalmarktregulierung ermöglicht Kapitalmobilisierung für Leitsektoren

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

6

Limited access orders vs. inkludierende Märkte

◆ *Limited access order*

- ◆ Der Staat besitzt kein Gewaltmonopol und kann Normen höchstens beschränkt durchsetzen.
- ◆ Einzelne Gruppen der Elite teilen sich Märkte unter sich auf, z. T. auf der Basis von willkürlich durch einen Herrscher gewährten Privilegien, und erwirtschaften damit private Renten.

◆ Inkludierende Märkte

- ◆ ... basieren auf einem Staat mit Gewaltmonopol, der Normen durchzusetzen in der Lage ist und öffentliche Güter anbieten kann.
- ◆ Dieser reguliert bzw. verhindert private wirtschaftliche Monopole und sichert dadurch universellen Zugang zu Märkten.
- ◆ Die Herausbildung inkludierender Märkte gilt als wichtige Voraussetzung dafür, dass neue Technologien zum Einsatz gelangen und Ressourcen (Arbeit, Kapital, Land) effizient eingesetzt werden.

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

7

Institutionen und wirtschaftliche Entwicklung, 16.–19. Jahrhundert

im Überblick

Institutionen und wirtschaftliche Entwicklung I

Thesen von North/Thomas (1973) und Acemoglu/Robinson (2013)

- ◆ Frühes Einsetzen von institutionellem Wandel in Nordwesteuropa
 - ◆ Nördliche Niederlande seit dem Befreiungskrieg im späten 16. Jahrhundert
 - ◆ Großbritannien spätestens mit der Glorious Revolution (1688)
 - ◆ Folge wachsender Macht von Ständeversammlungen (Parlamenten)
 - In Großbritannien mit Glorious Revolution Übergang zu konstitutioneller Monarchie mit Parlamentsherrschaft
- ◆ Verbesserung des Schutzes von individuellen Verfügungsrechten
 - ◆ Einschränkung von herrscherlicher Willkür in Gestalt von ...
 - ◆ willkürlicher Steuererhebung
 - ◆ Zwangskrediten, die reiche Kaufleute gewähren mussten ohne Aussicht auf marktübliche Verzinsung und Rückzahlung
- ◆ Zunehmend offener Marktzugang
 - ◆ In GB ab 1690er Jahren Zurückdrängen der Vorrechte von Zünften
 - ◆ Übergang von willkürlich gewährten Privilegien zu Patenten (s. unten)
 - ◆ Einzelne Interessengruppen (z. B. Wollproduzenten) konnten höchstens begrenzt in ihrem Interesse liegende Eingriffe in Märkte (z. B. für Textilien) erreichen.

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

9

Institutionen und wirtschaftliche Entwicklung II

Thesen von North/Thomas (1973) und Acemoglu/Robinson (2013)

- ◆ Öffentliche Dienstleistungen und staatliches Recht senkten Transaktionskosten im Fernhandel
- ◆ Beispiele öffentlicher Dienstleistungen ab ca. 1600 in Amsterdam, die potentiell Transaktionskosten senkten
 - ◆ Kammer für Schiffsversicherung
 - ◆ Städtische Wechselbank: bargeldloser Zahlungsverkehr
- ◆ Auf dem europäischen Festland wurden im späten 17./frühen 18. Jh. verbreitet Kaufmannsbräuche in staatliches Handelsrecht überführt
 - Beispiel: Wechselrecht; der Handelswechsel entstand im Spätmittelalter zunächst als Kaufmannsbrauch

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

10

Institutioneller Wandel in Deutschland im 19. Jahrhundert

- ◆ **Gewerbefreiheit schuf inkludierende Märkte**
 - ◆ Es steht jedem/r frei das ihm/ihr zusagende Gewerbe zu ergreifen
 - ◆ Besonders gegen Zünfte und Gilden gerichtet
 - ◆ Nach Anfängen um 1810 (Abschaffung von Zünften in Preußen) deutschlandweite Durchsetzung der Gewerbefreiheit mit der Gewerbeordnung von 1869/71
- ◆ **Einheitliches staatliches Handelsrecht senkte Transaktionskosten**
 - ◆ Allgemeine Deutsche Wechselordnung 1849
 - ◆ Allgemeines Deutsches Handelsgesetzbuch 1861
(Hintergrund/Grundlage: Zollverein [Zollunion] 1834)
- ◆ **Staatsbürgerrecht**
 - ◆ Bis um 1800 war das Bürgerrecht an Zugehörigkeit zu einer Gemeinde gebunden
 - ◆ Die um 1800 entstehenden Flächenstaaten führten zu Staatsbürgerrecht mit Recht der freien Niederlassung: Wichtig für Zugang von Außenseitern zu lokalen Märkten
- ◆ **Agrarreformen**
 - ◆ ... stärkten individuelle Verfügungsrechte über Boden und Arbeit

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

11

Begünstigte das Vorhandensein eines Patentsystems
die Industrialisierung?

Begünstigte das Patentsystem die Industrialisierung? Die Hypothese

- ◆ Ein Patent gewährt dem Erfinder i. d. R. ein zeitlich befristetes Monopol hinsichtlich der Nutzung seiner Erfindung
→ Anreiz zur Entwicklung von Innovationen
- ◆ **Wohlfahrtseffekte**
 - ◆ Monopol führt zwar zu statischen Wohlfahrtseinbußen.
 - ◆ Dynamischer Wohlfahrtsgewinn entsteht aus dem durch Innovationen bewirkten technologischen Fortschritt.
 - ◆ Zudem kann das temporäre Monopol als Preis für die Offenlegung einer Innovation, die technische Weiterentwicklung ermöglicht, gesehen werden.
 - ◆ Zu weit gehender Patentschutz kann jedoch dazu führen, dass die Möglichkeiten bzw. Anreize zur Weiterentwicklung einer Innovation fehlen.
→ Allgemein ist zu erwarten, dass der Schutz individueller Verfügungsrechte über geistiges Eigentum technischem Fortschritt förderlich war bzw. ist.
- ◆ **Beachte: potentielle Transaktionskosten**
 - ◆ Der Erwerb eines Patents ist meist mit Transaktionskosten verbunden: Gebühr; Aufwand zur Beschreibung einer Erfindung (die ihrerseits technische Notationssysteme voraussetzt).

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

13

Vorgeschichte des Patents: Privilegien

- ◆ Verbreitet wurden im Spätmittelalter und in der frühen Neuzeit Privilegien an Einzelunternehmer und Fachkräfte vergeben, die man in einem Territorium ansiedeln bzw. halten wollte
- ◆ **Elemente**
 - ◆ (meist temporäres) Monopol auf die Praktizierung einer bestimmten Tätigkeit
 - ◆ Sicherung des Zugriffs auf kritische Ressourcen (z. B. Land, Wasserkraft)
 - ◆ Steuervergünstigungen und eventuell Subsidien
 - ◆ Ausnahmen von korporativen Regeln (insbes. Zunftvorschriften)
- ◆ **Unspezifischer Schutz von Innovationen**
 - ◆ Privilegiert wurden Personen, nicht die Nutzung geistigen Eigentums
 - ◆ Technische Innovationen wurden nicht beschrieben und offengelegt

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

14

Entstehung von Patentsystemen bis zum 18. Jahrhundert

- ◆ ... ausgehend von Venedig ab Mitte 15. Jh.
 - ◆ einem Erfinder wurde ein zeitlich begrenztes Monopol für die Verwertung einer Produktinnovation oder eine Prozessinnovation verliehen
 - ◆ Spezifizierung des Privilegs auf den Schutz geistigen Eigentums
- ◆ Ab Mitte 16. Jh. Verbreitung auf andere europäische Staaten
 - ... vor allem durch italienische Spezialisten, insbesondere venezianische Glasmacher, die in andere europäische Gebiete auswanderten und um Schutz für ihr Knowhow besorgt waren
- ◆ England
 - ◆ 1624 *Statute of monopolies*, die königliche Privilegierungen abschaffte und einzig die Gewährung von auf 14 Jahre beschränkten Monopolen für die Nutzung von Innovationen durch die jeweiligen Innovatoren vorsah
 - Kontext: Auseinandersetzungen zwischen Krone und Parlament
 - ◆ Allerdings erst im ersten Drittel des 18. Jh. Durchsetzung der Spezifikation einer Innovation und technische Prüfung eines Antrags

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

15

Patentierungsaktivität im Anfang der englischen Industrialisierung

- ◆ Die Wachstumsrate der Anzahl registrierter Patente nahm um 1760 drastisch zu (ein Grund dafür ist nicht ersichtlich)
- ◆ Ende 18. Jh. erfolgte in den Patenten zur Textilindustrie eine Verschiebung von Produktinnovationen zu faktorsparenden Innovationen

Expliziter Zweck patentierter Innovationen (Prozent):

	1700–1760	1760–1790	1790–1800	n Patente
Neues Produkt	17,9	3,8	0,0	9
Produktdifferenzierung	14,3	31,7	26,5	46
Produktverbesserung	25,0	12,5	11,8	24
Materialsparend	10,7	12,5	0,0	16
Faktorsparend	32,1	39,4	61,8	71

Quelle: Griffith, Trevor, Philip A. Hunt und Patrick K. O'Brien: »Inventive activity in the British textile industry, 1700–1800«, Journal of Economic History 52, 4 (1992), 881–906, hier S. 892.

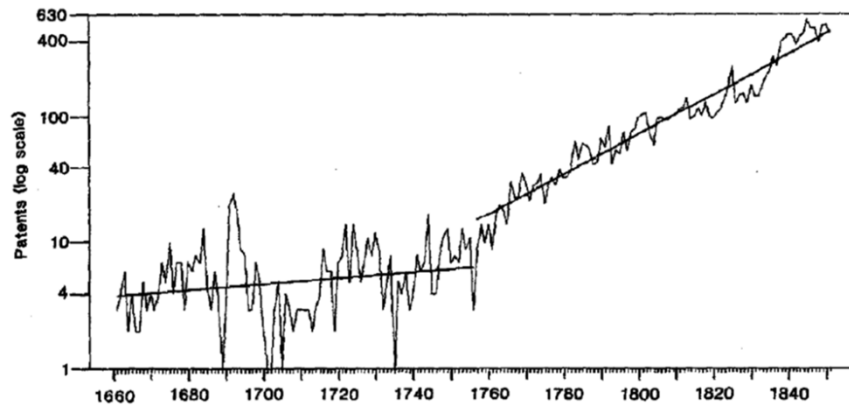
- ◆ Provisorische Bewertung
 - Auf den ersten Blick existierte ein Zusammenhang zwischen der Sicherung individueller Verfügungsrechte über geistiges Eigentum und Industrialisierung

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

16

Anzahl registrierter Patente in England, 1661–1851



Quelle: Sullivan, Richard J.: »England's 'age of innovation': the acceleration of patents and patentable invention during the industrial revolution«, Explorations in Economic History 26 (1989), 424–452, hier S. 430.

Logarithmische Skala; Wachstumstrend 1661–1756 und 1757–1851

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

17

Das Patentsystem war für die britische Industrialisierung unwichtig Argumente 1 und 2

- ❖ Wichtige Erfindungen wurden nie patentiert
 - ❖ Bsp. Samuel Crompton: Mule (Spinnmaschine); Edmund Cartwright: Webmaschine
 - ❖ Von den britischen Ausstellungsstücken der Weltausstellung 1851, die eine Medaille gewannen, waren nur 16% patentiert
- ❖ Hohe Transaktionskosten
 - ❖ Bis 1852 hohe Gebühr, hoher Zeitaufwand
 - 1772 verbrachte Samuel Taylor, ein Leinenfabrikant aus Lancashire, 6 Monate weg von seinen Geschäften in London, um Patentformalitäten zu erledigen
 - ❖ Geringe Sicherheit: Patente wurden verletzt, und Klagen auf Schutz waren nicht immer erfolgreich, da Gerichte gegen Patenhalter als Monopolisten voreingenommen waren

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

18

Das Patentsystem war für die britische Industrialisierung unwichtig Argumente 3–5

- ◆ Auch mit reinem Signalisieren einer Innovation konnten Gewinne erzielt werden
 - ◆ John Rennie baute 1786 die erste dampfmaschinenbetriebene Getreidemühle, zeigte diese jedermann und erhielt darauf zahlreiche Beratungs- und Konstruktionsaufträge
 - ◆ Grundlage: Bei komplexen Technologien reichte auch eine Offenlegung durch Patent nicht zur Anwendung durch Nicht-Experten aus
- ◆ Patentsystem als Anreizmechanismus
 - ◆ Einige kreative Ingenieure (Richard Roberts, Henry Bessemer) betrachteten Mitte 19. Jh. das Patentsystem als Garantie dafür, dass sich Aufwand für Erfindungen lohnen würde
 - ◆ Diese Erwartungen waren eventuell als Anreiz für potentielle Erfinder relevant, auch wenn in der Praxis das Patentsystem wenig bedeutsam war
- ◆ Auch im Rahmen eines offenen Wissenssystems bestanden Möglichkeiten zur Belohnung von Innovatoren

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

19

Offene Innovationskultur

Unterstützung der Entwicklung, Verbreitung und des
Zugangs zu technischem Wissen

Positive Effekte einer offenen Innovationskultur das Argument

- ◆ Technischer Fortschritt wird am besten dadurch unterstützt, wenn technisches Wissen ein öffentliches Gut ist und dieses leicht zirkuliert bzw. zugänglich ist
- ◆ Innovatoren können statt durch ein Monopol durch Prestige (was sich durch Aufträge monetär auszahlen kann) und Geldpreise für ihren Aufwand entschädigt werden
- ◆ Relevanz des Arguments
 - ◆ Elemente einer offenen Innovationskultur waren in England am Ende des 18. Jh. wohl eine wichtigere Grundlage für die Beschleunigung des technischen Fortschritts als das Patentsystem
 - ◆ In Frankreich existiert im Vergleich zwischen zahlreichen Städten eine positive Beziehung zwischen der Zahl an Abonnenten einer weitverbreitenden technischen Enzyklopädie um 1780 und dem Stadtwachstum zwischen 1750 und 1850
Denis Diderot: Encyclopédie ou Dictionnaire raisonné des sciences, des arts et des métiers
 - ◆ Preußen bemühte sich ab den späten 1810er Jahren um eine aufholende Entwicklung mit Hilfe einer offenen Innovationskultur

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

21

Elemente einer offenen Innovationskultur in England 2. Hälfte 18. Jahrhundert

- ◆ Viele technische Experten lehnten das Beziehen eines Patents ab
Kontext: zeitgenössische Ablehnung von Monopolen und hohe Bewertung der offenen Gemeinschaft aufgeklärter Bürger
- ◆ Society of Arts (gegr. 1754)
 - ◆ innert kurzer Zeit Bildung technischer Komitees für zahlreiche Sachgebiete mit Sachverständigen, die technische Neuentwicklungen auf ihre Tauglichkeit hin überprüften und allenfalls prämierten
 - ◆ Die dadurch entstandenen Netzwerke von Experten gelten als wichtige Basis einer offenen Innovationskultur im damaligen England
- ◆ Die Belohnung von Innovatoren mit Prestige und Geld durch die Society of Arts wurde durch deutlich höher dotierte Preise des Parlaments an wichtige Erfinder ergänzt

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

22

Gewerbeförderung in Preußen in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts

◆ Organisatorische Grundlagen

- ◆ 1817 Handels- und Gewerbeministerium
- ◆ darin Technische Deputation für Gewerbe; 1819–1845 war Ch. P. W. Beuth deren Direktor
- ◆ 1821 Gründung des Vereins zur Beförderung des Gewerbefleißes und des Gewerbe-Instituts

◆ Wichtige Aktivitäten der Gewerbeförderung unter Beuth

- ◆ Unterstützung von Auslandsreisen zum Kennenlernen neuer Techniken
- ◆ Unterstützung der Diffusion von technischen Kenntnissen
- ◆ Organisation des Einschmuggelns englischer Maschinen

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

23

Das deutsche Innovationssystem in der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts

Allgemeines

- ◆ Innovationssystem: Gesamtheit von ...
 - ◆ gutem Schutz geistigen Eigentums
 - ◆ angewandter Industrieforschung, die eng mit Grundlagenforschung an Hochschulen verknüpft war
 - ◆ gut ausgebautem naturwissenschaftlichem und technischem Bildungswesen
 - ◆ guter Grundbildung der Bevölkerung

- ◆ Das gut entwickelte Innovationssystem stellte vermutlich eine wichtige Grundlage dafür dar, dass sich wichtige Branchen der Hochindustrialisierung in Deutschland im internationalen Vergleich im späten 19. Jahrhundert besonders erfolgreich entwickelten.
 - Elektrotechnische Industrie, chemische Industrie, Maschinenbau

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

25

Bildungswesen I Grundschulniveau (Volksschule)

- ◆ Im frühen 19. Jahrhundert starke Zunahme des Schulbesuchs
 - Ab den späten 1830er Jahren besuchten über 80% der 6–14jährigen Kinder die Schule.

- ◆ Im Zuge des Kulturkampfes (ca. 1871–1887) ...
 - ◆ steigender staatlicher Einfluss auf die Volksschule zu Lasten der Kirchen
 - ◆ Wachsender staatlicher Anteil an der Schulfinanzierung
 - Positive Folgen für die Qualität des Unterrichts (u. a. Rückgang der Klassengrößen; auf praktische Kompetenzen eher denn auf religiöse Unterweisung ausgerichtete Unterrichtsinhalte)

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

26

Bildungswesen II

Technische und naturwissenschaftliche Bildung

- ◆ Technische Hochschulen und Universitäten (TU)
 - ◆ Basis unter anderem: Gewerbe-Institut in Berlin
 - ◆ Entstehung der ersten TUs in den 1870er/1880er Jahren: Berlin, Aachen, Karlsruhe
 - ◆ Dipl.-Ing. Regelabschluss
 - ◆ Anzahl Studierende: 1885 900, 1905 4.700, 1921 9.200
Im internationalen Vergleich sehr hoch: In Großbritannien im frühen 20. Jh. ca. 1000 Studierende in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen
- ◆ Maschinenbauschulen (Vorläufer der heutigen FHs)
 - ◆ Gründung in Preußen gemäß Vorstellungen des VDI (Verein deutscher Ingenieure)
Zweck: Fachausbildung für „mittlere Techniker“ von zwei Jahren
 - ◆ 1913 13.000 Studierende
- ◆ An Universitäten 1860er–1910er Jahre starke Zunahme der Studentenzahlen in naturwissenschaftlichen Fächern
- ◆ Deutschland verfügte durch das gut ausgebaute technische und naturwissenschaftliche Bildungswesen Ende 19. Jh. international über einen komparativen Vorteil hinsichtlich wissensbasierter Industrien

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

27

Die Ausgestaltung des Patentrechts (deutschlandweit einheitliches Patentgesetz 1877)

Balance zwischen Monopol für Innovatoren und Anreiz für weitere Innovation:

- ◆ Genaue Prüfung einer Patentanmeldung unterband weitgehend Konflikte um geistiges Eigentum.
- ◆ Ein Patent musste binnen 3 Jahren angewendet werden.
Zusammen mit progressiv steigenden Kosten für die Verlängerung eines Patents begünstigte dies die Entstehung eines Markts für Patente.
- ◆ Im Bereich chemischer Erfindungen konnten nur Prozesse, nicht Produkte patentiert werden.

07.12.2021

Institutionelle Grundlagen der Industrialisierung

28

Folgen des Patentrechts

◆ Industrieforschung

- ◆ Große Unternehmen in der elektrotechnischen und chemischen Industrie sowie im Maschinenbau bauten ab den 1880er Jahren unternehmensinterne Abteilungen für Forschung und Entwicklung mit angestellten Akademikern auf.
- ◆ Bisweilen enge Beziehungen zwischen universitärer und industrieller Forschung
- ◆ Wichtige Faktoren
 - ◆ In der Chemie Erfordernis der systematischen Erforschung möglichst effizienter Syntheseverfahren für ein bestimmtes Produkt
 - ◆ Die mit der Anzahl nach der Patentierung verflossenen Jahre steigenden Kosten für die Verlängerung werthaltiger Patente konnten nach den Anfangsjahren durch Einzelne kaum mehr getragen werden.
 - ◆ Sicherheit und Handelbarkeit von Patenten

◆ Entwicklungsrelevanz von patentierten Innovationen

- ◆ Untersuchung, die um 1900 Kreise in Preußen vergleicht (Cinnirella/Streb 2017)
- ◆ Hoher Bildungsstand der Bevölkerung in einem Kreis ging mit zahlreichen werthaltigen Patenten in Elektrotechnik und Chemie sowie mit hohem durchschnittlichem steuerbarem Einkommen einher.