

## Die Hochindustrialisierung im Südwesten

Die "zweite industrielle Revolution", die mit den 80er-Jahren des 19. Jahrhunderts einsetzte, bedeutete einen Staffelwechsel zugunsten neuer Leitbranchen - der Elektrotechnik, der Großchemie und des Maschinenbaus. Im Gegensatz zur ersten Industrialisierungsphase in der ersten Hälfte des 19. Jahrhunderts hielt der deutsche Südwesten dieses Mal von Anfang an den Anschluss an die technische Entwicklung, ja er wirkte sogar Maßstäbe setzend mit. Auf diese Weise entwickelten sich Baden und Württemberg bis 1914 zu führenden Industrieregionen Europas. In Württemberg und noch mehr in Baden gewann der elektrische Strom, die "weiße Kohle", eine zentrale Bedeutung, da mit Hilfe der Elektrifizierung die Rohstoffarmut und der Nachteil der dezentralen Gewerbe- und Industriestruktur der Länder ausgeglichen werden konnte. (...) In Stuttgart entstand 1882 die erste deutsche Blockstation zur Belieferung elektrischer Beleuchtungsanlagen, schon 1883 wurde das Hoftheater elektrisch erleuchtet und 1895 wurden das erste E-Werk und eine elektrische Straßenbahn in Betrieb genommen. Vergleichbare Pionierleistungen konnte das badische Mannheim vorweisen, wo seit 1881 (und damit im selben Jahr wie in Berlin) ein Ortsfernsprechnetzt aufgebaut wurde und 1885 drei private Blockstationen zur Stromerzeugung bereitstanden. Dass der deutsche Südwesten auf dem Gebiet der Elektrizität zu Pionierleistungen fähig war, wurde 1891 europaweit buchstäblich sichtbar: Während der Internationalen Elektrotechnischen Ausstellung in Frankfurt a. M. erfolgte zwischen Lauffen am Neckar und Frankfurt am Main, d. h. über eine Distanz von 175 Kilometern, erstmals die leistungsstarke Fernübertragung von Strom. Hierbei wurde Strom durch eine **Wasserturbinenanlage des Württembergischen Portland-Cement-Werks Lauffen** erzeugt und über eine von der AEG und der schweizerischen Maschinenfabrik Oerlikon erbauten Hochspannungsleitung bei einem Energieverlust von nur 25 Prozent als hochgespannter Drehstrom mit 15.000 Volt nach Frankfurt übertragen. Am 25.8.1891 erstrahlten in Frankfurt 1.060 Glühlampen als Schriftzug "Kraftübertragung Lauffen-Frankfurt", und ein Drehstrommotor mit 100 PS ermöglichte den Betrieb eines haushohen Wasserfalls. Geplant und durchgeführt wurde dies von Oskar von Miller, ehemaliger Direktor der

*Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft (AEG)* und in Fachkreisen bekannt, weil er 1882 die erste elektrotechnische Ausstellung Deutschlands in München organisiert hatte. (...)

Absolut bahnbrechend wirkte die südwestdeutsche Industrie gegen Ende des 19. Jahrhunderts durch die von ihr ausgehende Motorisierung des Individualverkehrs. Gottlieb Daimler (1834-1900) und Wilhelm Maybach (1846-1929), die beide zuvor für die Gasmotorenfabrik Deutz gearbeitet hatten, machten in ihrer Cannstatter Versuchswerkstätte den von Nikolaus August Otto entwickelten Gasmotor für die Verwendung von flüssigen Kraftstoffen, insbesondere von Benzin, verwendbar. Im Jahr 1885 patentierte Daimler seinen nur 92 kg schweren, stehenden Einzylinder- Viertaktmotor (600 U/min), die so genannte "Standuhr". Als erster Versuchsträger für diesen Verbrennungsmotor diente Daimler und Maybach 1885 ein so genannter "Reitwagen", ausgerüstet mit zweiseitigen Stützrädern und einem luftgekühlten stehenden Ein-Zylinder-Motor. Damit hatten Daimler und Maybach das erste Fahrzeug mit Benzinmotor bzw. das erste Motorrad konstruiert. 1886 wurden in gleicher Weise eine vierrädrige Kutsche und ein Boot motorisiert, 1887 eine (Schienen-) Draisine und 1888 ein Luftschiff.

1889 präsentierten Daimler und Maybach auf der Pariser Weltausstellung ihr erstes Komplett-Automobil, den "**Stahlradwagen**" (ausgestattet mit dem ersten Zahnrad-Wechselgetriebe der Welt) und 1896 den weltweit ersten LKW (2 Zylinder, 5,6 PS, Höchstgeschwindigkeit 12 km/h, Nutzlast 1.250 kg). Vier Jahre später baute die "Daimler-Motoren-Gesellschaft" (DMG) für Emil Jellinek den ersten "Mercedes" (benannt nach Jellineks Tochter mit dem Kosenamen Mercedes). Mit diesem "Mercedes 35 PS" löste sich die Automobilkonstruktion endgültig von der Kutsche. Indizien hierfür waren die gleich großen Räder an Vorder- und Hinterachse, der lange Radstand, der niedrige Schwerpunkt und der Pressstahlrahmen des Mercedes.

Der gebürtige Karlsruher Carl Benz (1844-1929) gründete 1883 in Mannheim die Benz & Cie - Rheinische Gasmotoren-Fabrik. Im Unterschied zu Daimler war es von Anfang an Benz' Hauptziel, einen Kraftwagen zu schaffen, bei dem Motor, Fahrgestell und Antrieb exakt aufeinander abgestimmt waren. Am 29.1.1886 konnte Benz einen "Motorwagen mit Gasbetrieb durch Petroleum, Benzin, Naphta etc." beim Reichspatentamt als seine

Erfindung anmelden. Der Benzsche Patent-Motorwagen verfügte über einen Einzylinder-Viertakt-Benzinmotor mit einem Gesamthubraum von 954 ccm, der bei 400 Umdrehungen 0,75 PS entwickelte und das dreirädrige Fahrzeug eine Geschwindigkeit von bis zu 18 km/h verlieh. Auf der Weltausstellung von Chicago (1893) stellte Benz das erste Serienmobil der Welt vor, das vierrädrige "Velociped" (1,5 PS, Höchstgeschwindigkeit 20 km/h), von dem zwischen 1894 und 1901 insgesamt 1.200 Stück verkauft wurden. Schon 1911 gelang Benz & Cie dann der erfolgreiche Angriff auf die magische 200 km/h-Grenze. Der "Blitzen-Benz", ein Rennwagen mit 21.504 (!) ccm und 200 PS, erzielte auf dem Ormond-Beach nahe Daytona eine Geschwindigkeit von 228 km/h und war damit schneller als jede Eisenbahn und jedes Flugzeug der damaligen Zeit.

Eine wesentliche Innovationen für die noch junge Kraftfahrzeugindustrie brachte 1897 Robert Boschs (1861-1942) Stuttgarter Werkstätte für Feinmechanik und Elektrotechnik auf den Markt. Bosch gelang es, einen Magnetzündapparat an die hoch drehenden Kraftfahrzeugmotoren zu adaptieren, womit eines der größten Probleme der damaligen Automobiltechnik gelöst war. Mit der Entwicklung von Hochspannungsmagnetzündern für Benzinmotoren und den an die Daimler-Motoren-Gesellschaft gelieferten Zündkerzen (1902) legte Bosch schließlich die Grundlagen für den Aufstieg seiner Firma zum Weltkonzern. Bereits Daimler hatte 1888 die Gondel eines Gasballons mit einem Benzinmotor ausgestattet und damit ein Luftschiff konstruiert. Das erste starre und lenkbare Luftschiff erbaute zwölf Jahre später Graf Ferdinand von Zeppelin (1838-1917).

**Zeppelins LZ 1** wurde in einer schwimmenden Montagehalle auf dem Bodensee in der Bucht bei Manzell angefertigt, der Erstflug erfolgte am 2.7.1900. Das mit insgesamt 28,4 PS motorisierte Luftschiff wies ein starres 128 m langes Gerippe aus Leichtmetall, mit der eine Führer-Gondel fest verbunden war, und voneinander unabhängige Gaszellen mit 11.300 m<sup>3</sup> Wasserstoff auf.

Bis 1914 ließ Zeppelin (1908 Gründung der Luftschiffbau Zeppelin GmbH und 1909 - unter Beteiligung von Wilhelm Maybach - der Luftfahrzeuge-Motorenbau GmbH in Friedrichshafen) 21 Zeppelin-Luftschiffe bauen. Die solcherart um Friedrichshafen ins Leben gerufene Luftfahrtindustrie bildete wie die Autoindustrie die Anstoß- und Trägerindustrie für weitere Industriewerke, so für die Rheinfeldener Fabrik der

Aluminiumindustrie AG Neuhausen (1898), die erstmals in Deutschland größere Mengen Aluminium herstellte, weiter für die Aluminiumwalzwerke Wutöschingen und Singen 1910/1912 und für die Zahnradfabrik Friedrichshafen (1915). (...)

Die moderne chemische Großindustrie Südwestdeutschlands entwickelte sich im Mannheimer Raum, der auch in der Folgezeit ihr bevorzugter Standort blieb. Zu nennen sind die Vereinigung Chemischer Fabriken (gegr. 1869; Anilinherstellung), die Chemische Fabrik Rheinau (gegr. 1872; Sodafabrikation), C. F. Boehringer & Söhne (gegr. 1872; Chininherstellung; 1902 erste chemische Coffein-Synthese; 1906 Entwicklung der ersten intravenösen Darreichungsform von Strophanthin) und die 1873 gegründete Rheinische Hartgummifabrik. Die Rheinische Hartgummifabrik wurde zum ersten und bedeutendsten Celluloidhersteller Deutschlands und nannte sich deshalb 1885 in **Rheinische Gummi- und Celluloidfabrik** um. Weltberühmt wurde die Firma unter den Brüdern Carl und Adolf Bensinger seit 1896 durch die Produktion der bruchfesten, abwaschbaren und farbechten Schildkröt-Puppen, die aus Celluloid im Pressblasverfahren gefertigt wurden und die auf dem Weltmarkt für Kinderspielzeug rasenden Absatz fanden.

<https://www.schule-bw.de/faecher-und-schularten/gesellschaftswissenschaftliche-und-philosophische-faecher/landeskunde-landesgeschichte/module/epochen/technikgeschichte/technikgeschichte-bw/3-landesgeschichte.htm#Die%20zweite%20industrielle%20Revolution>

#### *Arbeitsauftrag:*

- a) Suchen Sie Fotos zu den vier fett markierten Erfindungen im Internet.*
- b) Erläutern Sie in einer Kurzpräsentation mit Hilfe der vier Fotos die Bedeutung von Personen und ihren Erfindungen bzw. Unternehmensgründungen für die Hochindustrialisierung auf dem Gebiet des heutigen Baden-Württemberg. Benutzen Sie dabei Ihnen bekannte historische Begriffe zur Beschreibung von Modernisierung und Industrialisierung (z.B. Mobilität, Beschleunigung, Hochindustrialisierung,...).*
- c) Beurteilen Sie, inwieweit die Hochindustrialisierung im Südwesten auf den Einfluss von Personen und ihren Erfindungen zurückzuführen ist.*