

ZVEI-Impuls  
**100 Jahre  
Innovation für Menschen**

Von der Gründung des ZVEI zum  
Gestalter des digitalen Wandels







## 100 Jahre Innovation für Menschen

Der ZVEI feiert am 5. März 2018 seinen 100. Geburtstag. In einem 13-monatigen Festzyklus – beginnend mit dem Jahreskongress im Juni 2017 – beleuchtet der Verband seine Vergangenheit, aber auch die Gegenwart und Zukunft der Elektroindustrie. Gleiches gilt für den ZVEI-Impuls. Dieser fand am 8. November 2017 unter dem Titel „100 Jahre Innovation für Menschen: Von der Gründung des ZVEI zum Gestalter des digitalen Wandels“ im Deutschen Technikmuseum in Berlin statt.

Professor Johannes Bähr von der Goethe-Universität Frankfurt präsentierte dort seine Recherche zur Geschichte des ZVEI von seiner Gründung 1918 bis ins Jahr 1945. Technikjournalist Johannes Winterhagen stellte in seinem Beitrag die gesellschaftliche Dimension der Elektrifizierung der Welt in den Fokus.

Deutlich wurde: Geschichte, Gegenwart und Zukunft der Elektroindustrie sind eng mit dem ZVEI verknüpft. Über die Zeit bestehen geblieben ist sein Kernanliegen: Innovation für Menschen zu schaffen.



## Impressum

**ZVEI-Impuls**

**100 Jahre Innovation für Menschen**

**Von der Gründung des ZVEI zum Gestalter des digitalen Wandels**

**Herausgeber:**

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e.V.

Lyoner Straße 9

60528 Frankfurt am Main

**Ansprechpartner:**

Thorsten Meier

Telefon: +49 69 6302-425

Fax: +49 69 6302-351

[www.zvei.org](http://www.zvei.org)

November 2017

Trotz größtmöglicher Sorgfalt übernimmt der ZVEI  
keine Haftung für den Inhalt. Alle Rechte, insbesondere  
die zur Speicherung, Vervielfältigung und Verbreitung  
sowie der Übersetzung, sind vorbehalten.





## 100 Jahre ZVEI: Verantwortung. Innovation. Zukunft

Michael Ziesemer, ZVEI-Präsident

„100 Jahre ZVEI / Die Elektroindustrie. Innovation für Menschen.“ Unser Jubiläumsfilm zeigt, was uns – den Verband und die Branche – seit 100 Jahren bewegt: Unser Bestreben, das Leben von Menschen durch Innovationen zu verbessern. Seit 100 Jahren. Schritt für Schritt, wie es im Film heißt.

Wir freuen uns, dass diese Botschaft ankommt. Seit wir den Film zum Abschluss des diesjährigen ZVEI-Jahreskongresses erstmalig gezeigt haben, ist er auf unserem YouTube-Kanal über 140.000 Mal angeschaut worden. Er ist damit unser erfolgreichster Film.

Wir wissen, dass hinter der in 79 Sekunden kurzweilig erzählten Geschichte, hinter den schönen, auch emotional ansprechenden Bildern, eine große Branche steht. Ihr wichtigstes Merkmal – wenn Sie wollen ihr genetischer Code – ist Unternehmertum und Erfindergeist. Und dies sehr erfolgreich seit 100 Jahren. Stellen Sie sich für einen Moment eine Welt ohne Elektroindustrie vor. Sie wäre, da werden Sie mir zustimmen meine Damen und Herren, eine völlig andere. Denn vom elektrischen Küchenhelfer über den Lichtschalter bis hin zu Zügen und der Energieversorgung kommen wir jeden Tag in Berührung mit Produkten der Elektroindustrie. Das Deutsche Technikmuseum, der Ort, an dem wir uns heute versammeln, hätte plötzlich sehr viele leere Hallen, wenn unsere Erfindungen nicht ausgestellt werden könnten.

*Stellen Sie sich für einen Moment  
eine Welt ohne Elektroindustrie vor.*

Zu einer starken Branche gehört ein starker Verband. Der ZVEI. Gegründet am 5. März 1918, kurz vor Ende des Ersten Weltkriegs, schon in der Weimarer Republik als wichtiger industriepolitischer Akteur etabliert, gleichgeschaltet im Nationalsozialismus, wiederbelebt in der Bundesrepublik und wiedervereignet mit der ostdeutschen Elektroindustrie nach 1989: Der ZVEI blickt auf 100 Jahre bewegte Geschichte in einem Jahrhundert der politischen Extreme zurück. Heute vertritt unser Verband 1.600 Unternehmen aus einer der innovativsten Branchen und nimmt mit großer Verantwortung seinen verfassungsgemäßen demokratischen Auftrag wahr.

Hier ist zusammengekommen, was zusammengehört. Die Geschichte des ZVEI und die Geschichte der Elektroindustrie gehören untrennbar zusammen.

*Der ZVEI blickt auf 100 Jahre bewegte Geschichte in einem Jahrhundert der politischen Extreme zurück.*

Gemeinsam haben sie bedeutenden Einfluss auf den Lauf der Zeit genommen. Deshalb, meine Damen und Herren, war für uns sofort klar, als wir uns erste Gedanken über die Gestaltung des

100-jährigen Geburtstags machten, dass der ZVEI sich auch seiner eigenen Vergangenheit stellt. Denn hierüber lagen uns keine gesicherten Erkenntnisse vor. Insbesondere im Zweiten Weltkrieg ist viel verlorengegangen, was Auskunft über Herkunft und Ziele hätte geben können.

Wir sind froh, dass wir mit Professor Johannes Bähr von der Frankfurter Goethe-Universität einen renommierten Historiker gefunden haben, der unsere „Erinnerungslücken“ gleich schließen wird. Er hat umfangreiche Quellen, die aus vielen Archiven zusammengetragen wurden, ausgewertet.

Lassen Sie mich kurz ausführen, warum uns eine wissenschaftlich abgesicherte Aufarbeitung der Verbandsgeschichte so wichtig ist. Wir sind überzeugt, dass Geschichte niemals abgeschlossen ist, es kein „Ende der Geschichte“ geben kann, wie mitunter proklamiert wurde. Geschichte erfordert Auseinandersetzung, auch mit womöglich schwierigen Kapiteln. Denn Geschichte ist niemals nur eine Quelle für Vergangenes, sondern auch für Gegenwärtiges und Zukünftiges. Unsere Verantwortung liegt darin, aus Geschichte Erkenntnisse abzuleiten, die eine Art Kompass darstellen für unser Handeln heute und morgen.

*Die Geschichte des ZVEI und der Elektroindustrie gehören untrennbar zusammen.*

Und das ist auch nötig. Denn anders als noch vor wenigen Jahren wird heute in Deutschland und Europa manche liebgewonnene Selbstverständlichkeit



infrage gestellt. Die Einheit Europas bröckelt. Das sind keine guten Entwicklungen, und auch hier kann Geschichte uns auf die Sprünge helfen: Zeiten eines übersteigerten Nationalismus waren niemals gute Zeiten für unseren Heimatkontinent und seine Menschen. Für unser Land gilt das nochmals mehr.

Die Bundestagswahl 2017 hat in Deutschland und im politischen Berlin einiges durcheinandergewirbelt. Was Deutschland, was die Wirtschaft jetzt nicht gebrauchen kann, ist engstirniges, parteipolitisches Gezänk angesichts der großen, voruns liegenden Herausforderungen. Stattdessen brauchen wir kraftvolle politische und gesellschaftliche Auseinandersetzungen über die Schlüsselthemen der Zukunft:

*Wir brauchen kraftvolle politische und gesellschaftliche Auseinandersetzungen über die Schlüsselthemen der Zukunft.*

- über den digitalen Wandel in all seinen Facetten,
- über neue Formen der Mobilität und des Wohnens,
- über ein Gesundheitssystem, das leistungsfähig bleibt trotz des demografischen Wandels,
- über die Zukunft unserer Fabriken, wo – wie in den anderen Feldern – Daten, ihre Nutzung und ihr Schutz eine immer wichtigere Rolle spielen sowie
- über ein modernes Energiesystem, das die Energiewende umsetzt, ohne unbezahlbar zu sein, und den Klimaschutz stärkt.

Letztlich steht über alledem die Frage: Wie wollen wir in Deutschland künftig weiterhin „gut und gerne“ leben? Angesichts der schnell voranschreitenden und vielerorts disruptiv wirkenden Digitalisierung, des zunehmenden Wettbewerbs zwischen den USA, China und Europa gerade auf diesem Feld und einer wachsenden weltpolitischen Stimmung, die die Rückbesinnung auf sich selbst der Globalisierung als weltweiter Wachstumskraft vorzieht. Diese Frage müssen wir im gesellschaftlichen Diskurs beantworten.

## Meine Damen und Herren,

Geschichte kennt keinen Determinismus. Weder können wir erwarten, dass alles bleibt wie es ist, noch dass es eine vorgegebene Entwicklung gibt. Deshalb wird es noch wichtiger, dass wir unsere Positionen deutlich machen und hörbar dafür eintreten. Für die Europäische Union mit dem Euro als gemeinsamer Währung, für offene Märkte und eine globale Wirtschaftsordnung, für die liberale Demokratie mit ihren großzügigen Freiheitsrechten, die ebenfalls keine Selbstverständlichkeiten sind. Gehen Sie gedanklich in der politischen Geschichte Deutschlands zurück bis zur Gründung des ZVEI im Jahr 1918 und Sie werden diese Aussage bestätigt finden.

Nehmen wir den Angriff auf die demokratische politische Mitte in Deutschland und Europa als Chance. Jetzt ist der Zeitpunkt, die bequemen Komfortzonen des zuletzt zu häufig unterstellten Konsenses zu verlassen und für unsere Überzeugungen einzutreten. Als Verbands- und Industrievertreter stehen wir in der Verantwortung, Position zu beziehen. Mehr denn je.

Auf europäischer Ebene ist dabei die deutsch-französische Zusammenarbeit ein starker Hebel. Deshalb ist es gut, dass der ZVEI mit seinem französischen Partnerverband FIEEC, aber auch der BDI mit seinem französischen Pendant

*Jetzt ist der Zeitpunkt, die Komfortzonen des zu häufig unterstellten Konsenses zu verlassen und für unsere Überzeugungen einzutreten.*

MEDEF enge Beziehungen pflegt. Ohne Professor Bähr vorgreifen zu wollen, sei nur so viel verraten: Der ZVEI pflegte schon in den zwanziger Jahren des vergangenen Jahrhunderts enge Bezie-

hungen zu Frankreich, bevor dies dann wieder zu Ende ging. Diese Konstante gilt es zu verstärken. Wir sehen auch hier: Gegenwart und Zukunft haben in der Vergangenheit bereits ihren Anfang genommen und wirken nach.





## Verbandspolitik in Demokratie und Diktatur. Vom ZVEI zur Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie 1918 bis 1945

Prof. Dr. Johannes Bähr, Goethe-Universität Frankfurt am Main

Das 100-jährige Jubiläum des ZVEI ist ein guter Anlass, auf die Geschichte des Verbands zu blicken. Der ZVEI hat sich entschlossen, dafür erstmals eine externe Expertise einzuholen und einen Historiker zu beauftragen, die Entwicklung von der Gründung im Jahr 1918 bis zur Neugründung von 1949 zu untersuchen. Im Mittelpunkt dieses von der Gesellschaft für Unternehmensgeschichte durchgeführten Projekts stand die Rolle des Verbands im „Dritten Reich“. Doch kann man diese erst richtig einordnen, wenn man weiß, wie sich der ZVEI zuvor entwickelt hatte, was das Besondere an diesem Verband seit seiner Gründung war und was seine Identität ausmachte. Ob es gelingen würde, dies alles herauszufinden, war zunächst keineswegs sicher. Der ZVEI hat bekanntlich kein historisches Archiv. Durch systematische Recherchen in mehreren großen Archiven, vor allem dem Bundesarchiv, dem Hessischen Hauptstaatsarchiv und dem Siemens-Archiv, konnten aber viele Unterlagen ausfindig gemacht werden. Darunter gab es auch manche überraschende Entdeckung.

*Es gab bei der Recherche  
manche überraschende  
Entdeckung.*

Zu den Befunden: Der ZVEI wurde am 5. März 1918 in Berlin gegründet, das damals auch das Zentrum der deutschen Elektroindustrie war. An diesem

Tag kamen zehn Industrielle aus dieser Branche zu einer Sitzung im Hotel Bristol, Unter den Linden 5–6, zusammen. Auf der Tagesordnung stand der Punkt „gegebenenfalls Gründungsversammlung für den neuzugründenden eingetragenen Verein“. Die Gründung vollzog sich ganz unspektakulär, ohne große Feier, mit der Unterschrift der Teilnehmer unter ein Protokoll mit beigefügter Satzung.

Was veranlasste diese Männer damals, während des Ersten Weltkriegs, einen Zentralverband der Elektroindustrie zu gründen? Es war die Einsicht, dass die Branche gemeinsame Interessen hatte, um deren Vertretung es schlecht bestellt war, im Krieg noch mehr als im Frieden. Anders als der Maschinen-

*Die Gründung vollzog sich unspektakulär. Grund war die Einsicht, dass die Branche gemeinsame Interessen hatte, um deren Vertretung es schlecht bestellt war.*

bau oder die Chemische Industrie hatte die Elektroindustrie bis dahin keinen Branchenverband. Vielmehr existierten viele kleinere Verbände, die untereinander zerstritten waren. Ein besonders scharfer Gegensatz

bestand zwischen den Konzernen Siemens und AEG und den mittleren und kleinen Firmen der Elektroindustrie.

Dass es gelang, die zerstrittenen Verbände an einen Tisch zu bringen, war vor allem das Verdienst von Carl Friedrich von Siemens, des jüngsten Sohns von Werner von Siemens. Er verhandelte jahrelang um das Zustandekommen eines Branchenverbands. An diesem 5. März 1918 hatte er sein Ziel erreicht. Schon der Name des neuen Verbands war eine Botschaft. Als Zentralverband sollte er über den verschiedenen Gruppierungen innerhalb der Elektroindustrie stehen und deren gemeinsame Interessen vertreten. Neun Monate nach der Gründung konnte der ZVEI Geschäftsräume in der Corneliusstraße 3 beziehen, einem Haus in erstklassiger Lage im Berliner Tiergartenviertel.

*Der Verband stand im Unterschied zu vielen anderen vorbehaltlos hinter der Demokratie der Weimarer Republik.*

Carl Friedrich von Siemens wurde erster Vorsitzender des ZVEI und blieb dies fünfzehn Jahre lang – bis 1933. Er setzte als Hauptgeschäftsführer Hans von Raumer ein, der ebenfalls bis 1933 in diesem Amt blieb. Zusammen erreichten sie Beachtliches. Der ZVEI konnte die Gegensätze zwischen den Interessen seiner Mitglieder ausgleichen und leistete seinen Mitgliedern wichtige Dienste in den Jahren der großen Inflation wie auch später während der Weltwirtschaftskrise. Unter dem prägenden Einfluss Hans von Raumers



entwickelte der ZVEI aber auch eine eigene Identität. Der Verband stand im Unterschied zu vielen anderen vorbehaltlos hinter der Demokratie der Weimarer Republik, trat für eine Sozialpartnerschaft ein und engagierte sich international, durch eine Kooperation mit dem Verband der französischen Elektroindustrie, aber auch bei Abkommen mit der Sowjetunion.

Vor diesem Hintergrund wird klar, was die Machtübernahme der Nationalsozialisten für den ZVEI bedeutete. Mit den Nationalsozialisten hatte der Verband rein gar nichts gemeinsam. Kein einziges der insgesamt 29 ordentlichen und stellvertretenden Vorstandsmitglieder gehörte Anfang 1933 der NSDAP an, aber sieben von ihnen waren jüdischen Glaubens oder zumindest jüdischer Herkunft (im Sinne der nationalsozialistischen Rassegesetze).

*Mit den Nationalsozialisten hatte der Verband rein gar nichts gemeinsam.*

*Schon im Frühjahr 1933 stand fest, dass die Wirtschaftsverbände durch ständische Zwangsorganisationen ersetzt wurden.*

Schon im Frühjahr 1933 stand fest, dass die Wirtschaftsverbände durch ständische Zwangsorganisationen ersetzt wurden. Der ZVEI wehrte sich dagegen nicht, ein Protest wäre auch nutzlos gewesen, da die Spitzenorganisationen der deutschen Wirtschaft bereits eingeknickt waren. Am 14. November 1933 wurde der ZVEI auf einer letzten Mitgliederversammlung in den Reichsfachverband der Elektrotechnischen Industrie umgewandelt. Hans von Raumer wurde entlassen, Carl Friedrich von Siemens zog sich zurück, aber die beiden Geschäftsführer Maximilian Frese und Paul Graf Vitzthum blieben im Amt – bis 1945, sodass auf der Ebene der Verbandsarbeit von einer gewissen Kontinuität gesprochen werden kann, nicht aber in Bezug auf die Verbandsidentität.

Wie viele Mitarbeiter aus politischen und rassistischen Gründen entlassen wurden, lässt sich nicht mehr feststellen. Nur eine jüdische Sekretärin, Cecilie Blaustein, konnte namentlich ermittelt werden. Sie wurde nach 1935 entlassen. Späteren Angaben zufolge ist davon auszugehen, dass sie deportiert und ermordet wurde. Von den jüdischen Vorstandsmitgliedern konnten vier emigrieren. Einer dieser Männer, Hermann Löwenstein von der Firma Hannemann in Düren, wurde später deportiert und ermordet.

Der im November 1933 gebildete Reichsfachverband unter der Leitung von Philipp Keßler, eines NSDAP-Mitglieds, hatte nur kurzen Bestand. Schon ein Jahr später trat an seine Stelle die Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie, eine ständische Zwangsorganisation für alle Unternehmen der Branche, in deren Satzung das Führerprinzip verankert war. Sie war der Reichsgruppe Industrie untergeordnet und indirekt dem Reichswirtschaftsministerium.

Umso bemerkenswerter ist es, dass zum Leiter der Wirtschaftsgruppe ein Unternehmer ernannt wurde, der nicht der NSDAP angehörte: Waldemar Braun von der Frankfurter Firma Hartmann & Braun. Auch der neue Hauptgeschäftsführer, Heinz Lotz, war nicht Mitglied der NSDAP, wohl aber sein Nachfolger Heinrich Ostermann, der 1937 dieses Amt übernahm. Braun verstand sich mehr als Verbandsvorsitzender alter Art, doch hat die Wirtschaftsgruppe unter seiner Leitung alle Aufgaben reibungslos erfüllt, die ihr vom Regime übertragen wurden, vor allem die Ausrichtung der Branche auf die Kriegsrüstung. Besonders verwerflich ist ihr Beitrag zu den „Arisierungen“. Die Wirtschaftsgruppe denunzierte ihre jüdischen Mitglieder, indem sie Listen mit deren Namen erstellte, die Übernahmeinteressenten zugänglich waren.



Nach Kriegsbeginn verlor die Wirtschaftsgruppe an Einfluss. In den einzelnen Branchen der deutschen Industrie wurden Generalbevollmächtigte eingesetzt, die weitreichende Kompetenzen erhielten. Mit der im Frühjahr 1942 von dem neuen Rüstungsminister Albert Speer durchgeführten Reorganisation der deutschen Kriegswirtschaft verloren die Wirtschaftsgruppen vollends an Bedeutung. Speer ließ für jede Branche einen Hauptausschuss bei seinem Ministerium errichten, der für die Vergabe von Rüstungsaufträgen und die Verteilung von Rohstoffen zuständig war. Der Leiter der Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie, Waldemar Braun, wurde von Speers Ministerium aus dem Amt gedrängt. Zu seinem Nachfolger wurde Friedrich Lüschen ernannt, ein mit Speer befreundeter Siemens-Vorstand, der bereits den Hauptausschuss Elektrotechnische Erzeugnisse leitete. Lüschen wurde einer der mächtigsten Manager der Kriegswirtschaft, er trat dafür in die NSDAP und in die SS ein. Nach Kriegsende beging er Selbstmord.

*Ostermann hat rund 20 ehemalige Gewerkschafter, Sozialdemokraten und Kommunisten bei der Wirtschaftsgruppe eingestellt.*

Im November 1943 wurde die Zentrale der Wirtschaftsgruppe, das frühere ZVEI-Gebäude in der Corneliusstraße 3, durch einen Luftangriff zerstört.

*Insgesamt zählte die Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie eher zu den politisch gemäßigten Wirtschaftsgruppen.*

Einzelne Abteilungen wurden aus Berlin verlagert. Hauptgeschäftsführer Ostermann schied im November 1944 aus. Er hatte Glück, dass damals nicht herauskam, wie widersprüchlich er sich

verhalten hatte. Während Ostermann nach außen hin keine Zweifel an seiner Regimetreue aufkommen ließ, hat er rund 20 ehemalige Gewerkschafter, Sozialdemokraten und Kommunisten bei der Wirtschaftsgruppe eingestellt. Diese Männer sagten nach dem Krieg für ihn aus. Einer von ihnen schrieb: „Sie haben einer ganzen Anzahl von Männern, die aus ihrer früheren politischen Gesinnung und aus ihrer antifaschistischen Haltung auch während der Hitlerzeit existenzlos waren, die Möglichkeit geboten, ihren Lebensunterhalt wieder zu bestreiten“. Diese Aussage ist glaubwürdig, weil ihr Verfasser, Bernhard Göring, kein Interesse hatte, einen früheren Repräsentanten eines Wirtschaftsverbands reinzuwaschen. Göring war inzwischen Mitglied des Parteivorstands der SED.

Insgesamt zählte die Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie während des „Dritten Reichs“ eher zu den politisch gemäßigten Wirtschaftsgruppen. Doch hat sie die ihr zugedachte Funktion auftragsgemäß erfüllt, und das war für das Regime wichtiger als das Parteibuch eines Verbandsvorstands. Die Geschichte



des ZVEI und der Wirtschaftsgruppe Elektroindustrie unterscheidet sich aber auch deutlich von dem Bild, das neuere Untersuchungen über einige andere Branchenverbände zeigen. Beim Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten (VDMA) und beim Verein deutscher Eisen- und Stahlindustrieller blieben zum Beispiel die Hauptgeschäftsführer nach 1933 im Amt. Beim VDMA leitete ein Mann, Karl Lange, den Verband sogar von 1924 bis 1954, indem er sich allen Systemen anzupassen verstand.

*Als der ZVEI am 23. Februar 1949 in Frankfurt am Main neu gegründet wurde, war dies ein wirklicher Neubeginn.*

Als der ZVEI am 23. Februar 1949 in Frankfurt am Main neu gegründet wurde, war dies dagegen ein wirklicher Neubeginn. Zum Vorsitzenden wurde mit Friedrich Sperl wohl ganz bewusst ein Industrieller gewählt, der als

*Der ZVEI hat früher als andere Prinzipien vertreten, die in die Zukunft wiesen, und ist diesen Prinzipien langfristig treu geblieben.*

Gegner des NS-Regimes in KZ-Haft gewesen war. Dem Namen und der Gesinnung nach knüpfte der Verband an die 1933 abgebrochene Identität des früheren ZVEI an. Die

von Hans von Raumer geprägte Ausrichtung auf Freihandel, internationale Verständigung und Sozialpartnerschaft wurde wiederbelebt. Der Verband behielt dieses Profil, unterschied sich dadurch in der Bundesrepublik freilich nicht mehr so stark von anderen Wirtschaftsverbänden, wie dies vor 1933 der Fall gewesen war. Man kann es aber auch so sagen: Der ZVEI hat früher als andere Prinzipien vertreten, die in die Zukunft wiesen, und ist diesen Prinzipien langfristig treu geblieben.



## Die Elektrifizierung der Welt

Johannes Winterhagen, Technikjournalist

### Gestern: der Kampf um das elektrische Licht

Die Geschichte der Elektrifizierung ist eng mit der des elektrischen Lichts verknüpft. Das erste Kraftwerk in Deutschland wurde im Jahr 1878 in Betrieb genommen. König Ludwig II ließ es errichten, um die Venusgrotte im Park seines Schlosses Linderhof zu beleuchten. Wenig später arbeitete Thomas Edison daran, erstmals einen Teil Manhattans mit elektrischem Licht zu versorgen. Es deutet einiges darauf hin, dass er Generatoren und Stromnetz nur installieren ließ, um einen Absatzmarkt für die von ihm patentierten und bereits produzierten Glühlampen zu schaffen. Das Leuchtturmprojekt, so würden wir es heute wohl nennen, gelang: Am 4. September 1882 war Manhattan erstmals in elektrisches Licht getaucht.

Dass das elektrische Licht von den Zeitgenossen Edisons nicht überall als der große, zwingende Durchbruch wahrgenommen wurde, lag daran, dass technisch erzeugtes Licht längst zum Alltag vieler Menschen gehörte.

*Am 4. September 1882  
war Manhattan erstmals in  
elektrisches Licht getaucht.*

Bereits gegen Ende der Steinzeit, also vor etwa 30.000 Jahren, entstanden Höhlenmalereien, die ohne die Verwendung von Fackeln nicht möglich gewesen wären. Die ältesten nachgewiesenen Leuchten, mit

Tierfetten betrieben, sind etwa 10.000 Jahre alt und wurden später von Kerzen und Öllampen abgelöst. Die für den Menschen wesentliche lebensverbessernde Eigenschaft technisch erzeugten Lichts, nämlich auch

nach Einbruch der Dunkelheit alles tun zu können, was man tun will, war damit schon erreicht. Doch der praktische Umgang mit der Beleuchtung war mühselig und teuer. Das änderte sich erst, als der Engländer William Murdock, ein Schüler von James Watt, Ende des 18. Jahrhunderts damit begann, Gas aus einem Kohlemeiler über Rohre in sein Haus zu leiten und es an der Austrittsstelle zu entzünden. Das Gaslicht war geboren – und verbreitete sich rasch, nicht nur in den Haushalten der Bessergestellten, sondern auch als Straßenbeleuchtung. Die Redensart „die Nacht zum Tage machen“ stammt noch aus jener Zeit.

Welchen Vorteil, welches Nutzenversprechen bot demgegenüber das elektrische Licht? Zunächst sprach alles gegen den Strom: Er brauchte eine neue Infrastruktur, während es die Gaswerke in allen größeren Städten ja längst gab. Auch ohne eine detaillierte Vergleichskostenrechnung zu kennen, kann zudem davon ausgegangen werden, dass eine Stunde elektrisches Licht für die ersten Kunden allein deshalb teurer war als Gaslicht. Zudem war Elektrizität, anders als die Verbrennung eines Rohstoffs, ein für den normalen Bürger damals schwerer zu verstehendes Phänomen.

Es war nicht ihre primäre Funktion, nämlich Licht zu erzeugen, die der elektrischen Lampe zum Durchbruch verholfen hat. Worin bestand dann aber die sekundäre Funktion, die den Kunden von damals überzeugte? Gestützt auf einige Sekundärquellen, glaube ich, dass vor allem die Tatsache, dass die Gasverbrennung selbst mit Glühstrumpf nicht rußfrei erfolgte, ausschlaggebend war. Zudem entzieht die Verbrennung der Umgebungsluft Sauerstoff. Auch stand man den Nebeneffekten, geschwärzten Decken etwa, sicher nicht gleichgültig gegenüber. Die sekundäre Funktion bestand also darin, über die primäre Funktion weiterhin zu verfügen, dabei aber weniger Nachteile in



Kauf nehmen zu müssen. Zu den Nachteilen des Gaslichts gehörten überdies die schlechtere Bedienbarkeit sowie die geringere Sicherheit.

Ich meine aber, es gab auch eine tertiäre Funktion, die das elektrische Licht erfüllte: Gerade, weil Elektrizität an sich für die Menschen am Ausgang des

*Gerade, weil Elektrizität an sich für die Menschen am Ausgang des 19. Jahrhunderts keine Selbstverständlichkeit darstellte, war elektrisches Licht dazu geeignet, den Besitzer im sozialen Kontext herauszuheben.*

19. Jahrhunderts keine Selbstverständlichkeit darstellte, war elektrisches Licht dazu geeignet, den Besitzer im sozialen Kontext herauszuheben. Elektrisches war progressiv, war verbunden mit dem Leben

in damals stark wachsenden Metropolen wie Berlin, London und Paris.

Die Verbreitung des elektrischen Lichts war und ist bis heute von kritischen Stimmen begleitet. Zwar wurde der Begriff „Lichtverschmutzung“ meines Wissens erst um die Jahrtausendwende herum geprägt, aber das Klagen über zu viel Licht in den Städten ist sehr viel älter – und auch die praktischen Folgen sind es. So verließ die Berliner Sternwarte, an der im Jahre 1846 der Planet Neptun entdeckt wurde, wegen der verschlechterten Beobachtungsbedingungen bereits 1913 ihr ehemaliges Domizil zwischen Friedrich- und Lindenstraße und zog nach Babelsberg. Hinzu kommt der Energieverbrauch durch elektrisches Licht, der Schätzungen zufolge in entwickelten Ländern etwa ein Fünftel des Stromverbrauchs ausmacht. All diese Auswirkungen auf Mitmenschen und Umwelt könnte man auch als quartäre Funktionen des elektrischen Lichts bezeichnen. Für den Durchbruch des elektrischen Lichts waren sie ohne jede Bedeutung. Relevanz erlangten sie in den letzten Jahren beim Wandel von Glüh- und Gasentladungslampen hin zur LED.

### **Heute: was das Smartphone vom Elektroauto unterscheidet**

Nachdem wir nun anhand eines historischen Beispiels herausgearbeitet haben, wie sich bestimmte Funktionen eines neuen technischen Systems auf dessen Markterfolg auswirken, gilt es zu prüfen, ob heutige Technologien ähnlichen Anforderungen unterliegen. Ich will dies anhand von zwei Produkten der Elektrotechnik tun, von denen eines, das Smartphone nämlich, in den letzten zehn Jahren einen Siegeszug ohnegleichen erlebt hat. Das andere Produkt, das Elektroauto, soll, so weite Teile der Presse, kurz vor dem Durchbruch stehen. Für Mitte des kommenden Jahrzehnts prognostizieren sowohl Daimler als auch Volkswagen, dass jeder vierte Neuwagen ganz ohne Verbrennungsmotor ausgeliefert werden soll.

Das Smartphone und das Elektroauto verbindet mehr, als man auf den ersten Blick erkennen mag. Zunächst einmal bedürfen beide Produkte einer gemeinsamen Grundlagentechnologie. Denn für mobile Produkte scheidet eine Stromversorgung über Kabel aus, es bedarf leistungsfähiger Akkus.

*Das Smartphone und das Elektroauto verbindet mehr, als man auf den ersten Blick erkennen mag.*

Die dafür notwendige Technik, der Lithium-Ionen-Akku, steht grundsätzlich kommerziell seit 1991 zur Verfügung. Eine weitere Gemeinsamkeit zwischen E-Auto und Smartphone besteht darin, dass sie,

genauso wie das zuvor geschilderte elektrische Licht, hinsichtlich ihrer Primärfunktion keine Revolution darstellen. Auch vor dem Smartphone konnte man schon mobil telefonieren und Autos mit Verbrennungsmotor transportieren bis heute Menschen und Waren sicher und zuverlässig.

Ein wesentlicher Unterschied besteht darin, dass das Smartphone eine neue, zweite Primärfunktion bietet, die heute fast wichtiger geworden ist als die ursprüngliche: Mit einem Smartphone kann man das mobile Internet nutzen. Es ist in gewisser Weise zum Privatsekretär des modernen Menschen geworden. Eine auch nur annähernd ähnliche Erweiterung der Primärfunktion hat das Elektroauto nicht zu bieten. Im Gegenteil: Behalten wir für einen Moment allein die nutzerzentrierte Perspektive bei, so ist die Primärfunktion „Mobilität“ durch geringere Reichweiten, lange Ladezeiten und dünne Ladeinfrastruktur eingeschränkt. Gehen wir davon aus, dass durch den technischen Fortschritt solche Fragen zu lösen sind, dann muss es aber kein Nachteil für eine Technologie darstellen, wenn sie keine deutlich erweiterte Primärfunktion besitzt.

Mit der Sekundärfunktion, dem mit der Nutzung verbundenen Komfort oder Diskomfort, müssen wir uns beim Smartphone nicht lange aufhalten. Ein großes, interaktives Display als Schnittstelle zwischen Mensch und Gerät war für das Smartphone eine „conditio sine qua non“. Die Sekundärfunktionen des Elektroautos unterscheiden sich während der Fahrt nicht wesentlich von denen eines Fahrzeugs mit konventionellem Antrieb – an sich eine gute Voraussetzung für eine neue Technologie. Ein großer Nachteil ergibt sich jedoch aus der mangelnden Infrastruktur für die Energieaufnahme. Dass im Hier und Heute das Fahren eines Elektroautos großen Stress bedeuten kann, liegt vor allem am fehlenden Aufbau der Infrastruktur – ein anderes, politisches Thema, das uns an dieser Stelle nicht weiter beschäftigen soll, für die Durchsetzung der Elektromobilität aller Förderprogramme zum Trotz aber nach wie vor das zentrale Thema darstellt.





Wie sieht es mit den Tertiärfunktionen von Elektroauto und Smartphone aus, die ich als soziale Funktion beschrieben habe? Als Smartphone-Nutzer der ersten Stunde kann ich mir hierzu ein persönliches Statement erlauben. Schon vor dem iPhone trug ich einen Nokia Communicator und einen elektronischen Kalender von Palm mit mir herum. Damals, also Ende des letzten Jahrhunderts, waren das Geräte, die tatsächlich Gesprächsstoff boten, wo immer man sie zückte. Allein der Besitz eines Smart Devices wiesen einen Menschen als modern aus und waren Anlass zu sozialer Interaktion. Heute, da nahezu jeder Fünftklässler ein Smartphone im Ranzen herumträgt, ist ein neues „Device“, egal wie schick es sein mag, selten noch ein Gesprächsthema.

Auch der Fahrer eines Elektroautos kann es erleben, von völlig Unbekannten in ein Gespräch verwickelt zu werden. Vielleicht befindet sich das Elektroauto aber auch in einer Klemme: Als progressiv wird das Auto per se heute nicht mehr wahrgenommen. Die urbanen Eliten bewegen sich intermodal, alles mit dem Smartphone organisierend, durch die Stadt. Die Zuschreibung „Elektroauto = progressiv“, die dieses Produkt so dringend bräuchte, funktioniert in den Metropolen nicht. In der Fläche hingegen sind die eingeschränkte Primärfunktion und das augenblicklich geringe Angebot noch so dominierend, dass die dort wohnenden Eliten mehrheitlich auf klassische Antriebe setzen.

Zwischenfazit: Aus dem bisher Gesagten ergibt sich, dass die Anreize für das Individuum derzeit zu klein sind, um auf ein Elektroauto umzusteigen. Wechseln wir daher die Perspektive, wie es für eine Beurteilung der quarten Funktion notwendig ist. Da bietet das Elektroauto die einzigartige Chance, regenerativ erzeugten Strom direkt zu nutzen – und zwar mit einem extrem hohen Wirkungsgrad. Zudem kann das Elektroauto in einem gänzlich auf fluktuierenden Erneuerbaren basierenden Energiesystem als Pufferspeicher für momentan andersorts nicht benötigten Strom dienen. Vom Ziel einer Welt ohne anthropogene Treibhausgas-Emissionen her gedacht, ist der Elektroantrieb der ideale Weg. Wo er wegen der Nachfrage nach großen



Reichweiten oder Mengen an seine Grenzen stößt, können ihn synthetisch mithilfe von „grünem“ Strom erzeugte E-Kraftstoffe ergänzen. Allein: Deswegen kauft (fast) niemand ein Elektroauto, es bedarf also neben der technischen Weiterentwicklung politischer Maßnahmen.

### **Morgen: autonome Systeme und künstliche Intelligenz**

Die Elektrifizierung hat eine schöne Tochter, die Digitalisierung. Auch wenn in der Welt von morgen effiziente Elektromotoren, robuste Kabel, Sicherungen und andere Hardware nicht unwichtig werden, so verlagert sich die Wertschöpfung in der Elektrotechnik doch zunehmend in die Software. Einen starken Wachstumstreiber stellen dabei hochautomatisierte und autonome

*Die Wertschöpfung in der Elektroindustrie verlagert sich doch zunehmend in die Software.*

Systeme dar. Industrieroboter, die Hand in Hand mit dem Menschen arbeiten, Roboter-Taxis in den urbanen Ballungsräumen oder Gebäude, die ihren Energiehaushalt ohne menschliches Zutun steuern, sind nur einige Beispiele für Technologien, die uns

zum 125-jährigen Jubiläum des ZVEI als selbstverständlich erscheinen dürfen, vielleicht auch schon zum 110-jährigen. Hinter all diesen Ausformungen autonomer Systeme steckt eine Basistechnologie, die man allgemein als künstliche Intelligenz (KI) bezeichnet, ein Sammelbegriff für maschinelles Lernen, etwa durch neuronale Netze und automatisierte Auswertung großer, unstrukturierter Datenmengen.

Die wichtigste Frage, die für mich dabei offenbleibt: Sind die funktionalen Kriterien, die wir zuvor anhand historischer und gegenwärtiger Technologie-Durchbrüche diskutiert haben, auch auf künftige Technologie wie KI-basierte autonome Systeme zu übertragen? Zumindest können meiner Ansicht nach

die zuvor definierten vier Kriterien hilfreich sein, um die generellen Chancen für einen breiten Einsatz zu beurteilen. Demnach wäre bei der Entwicklung und Markteinführung auf Folgendes zu achten:

1. Verbessert KI-basierte Automation die primäre Funktion technischer Systeme?
2. Sind solche autonomen Systeme komfortabler zu bedienen als heutige Technik?
3. Haben autonome Systeme das Potenzial, zum Gegenstand sozialer Interaktion zu werden?
4. Über die Zukunft autonomer System dürfte entscheiden, wie sie den Arbeitsmarkt verändern.

### Alles wird gut?

Zum Abschluss möchte ich Ihr Augenmerk darauf richten, dass für viele Menschen auf dieser Welt die Elektrifizierung noch gar nicht richtig begonnen hat. Laut der UN-Initiative „Sustainable Energy for all“ hat eine Milliarde Menschen keinen oder nur eingeschränkten Zugriff auf Strom. Drei Milliarden Menschen leben in Haushalten, in denen über offenem Feuer gekocht wird, verbunden mit erheblichen Gesundheitsrisiken durch entstehende Partikel und Schadstoffe. Für diese Menschen ist die Elektrifizierung bislang ein Versprechen, das erst noch eingelöst werden muss. Der gute und richtige Anspruch, „Innovationen

für den Menschen“ zu bieten, sollte sich daher nicht nur an die zahlungskräftige Klientel in entwickelten Ländern richten, sondern

allen Menschen in allen Erdteilen die Teilhabe an Bildung, Gesundheit und Sicherheit ermöglichen. Die Geschichte der Elektrifizierung kann erst dann an ein Ende kommen, wenn uns dies gelingen ist.

*Laut der UN-Initiative „Sustainable Energy for all“ hat eine Milliarde Menschen keinen oder nur eingeschränkten Zugriff auf Strom.*

## Die Partner

Superior-Partner

**SIEMENS**

Honorary-Partner



Premium-Partner



**BOSCH**  
Technik fürs Leben



Endress+Hauser **EH**  
People for Process Automation



**MENNEKES®**

**PEPPERL+FUCHS**

**PHILIPS**

**mesago**  
Messe Frankfurt Group



**Schneider Electric**



**SEW EURODRIVE**

**TDK**  
Attracting Tomorrow

**Weidmüller**

Business-Partner

**BALLUFF**

**beurer**

**BLOCK**



**ELSCHUKOM**  
ELEKTROKONTAKTSYSTEME GMBH

**erbe**

**EXIDE**  
TECHNOLOGIES

**FESTO**

**FRANKISCHE**

**HOFFMEISTER**

**KATHREIN**

**LIEBHERR**  
Liebherr Design Group

**Mektec**

Messe Westfalenhallen Dortmund

**Miele**

**Pfannenberg**  
Klimatisierung für die Industrie

**SCHMERSAL**

**SICK**  
Sensor Intelligence.

**els spelsberg**



**STIEBEL ELTRON**  
Technik zum Wohlfühlen

**VIESMANN**

**wieland**  
www.wieland-electronic.com

**zollner**









Die Elektroindustrie

ZVEI - Zentralverband Elektrotechnik-  
und Elektronikindustrie e.V.  
Lyoner Straße 9  
60528 Frankfurt am Main  
Telefon: +49 69 6302-0  
Fax: +49 69 6302-317  
E-Mail: [zvei@zvei.org](mailto:zvei@zvei.org)  
[www.zvei.org](http://www.zvei.org)