

ELEKTRO MOBILITÄT 2012



**ERFOLGREICHE LÖSUNGEN FÜR
SMART COMPANIES UND SMART CITIES**

NACHHALTIGKEIT

vie-mobility


E-MOBILITÄT: WICHTIGER TEIL EINES GESAMTKONZEPTES

DR. HANNES ANDROSCH
RAT FÜR FORSCHUNG UND TECHNOLOGIEENTWICKLUNG,
AIT AUSTRIAN INSTITUTE OF TECHNOLOGY

E-Mobilität gilt als nachhaltige Zukunftstechnologie mit Vorteilen und Potenzialen aus volkswirtschaftlicher wie ökologischer Sicht, stellt aber keine schnell umzusetzende Patentlösung dar, sondern kann nur Teil eines Gesamtkonzepts sein.

Das Mobilitätsverhalten des Menschen hat von Beginn an seine Entwicklung mitbestimmt und die Welt entscheidend beeinflusst. Bahnbrechende Erfindungen, die die Art der Fortbewegung veränderten, markieren Epochen der Menschheitsgeschichte. Mit der Erfindung des Rades begann die Entwicklung der technischen Kultur der Vorzeit. Die industrielle Revolution brachte mit mechanischer Energieerzeugung und Energieumwandlung vor allem durch die Dampfmaschine sowie der massenhaften Verwendung der mineralischen Grundstoffe Kohle und Eisen einen revolutionären Ersatz menschlicher Muskelkraft. Mit dem Aufschwung der gewerblichen Produktion und des Handels ging die Entwicklung der Verkehrswege und Verkehrsmittel einher. In der Folge wurden immer mehr Fahrzeuge entwickelt, um Personen und Frachtgüter schneller und über größere Entfernungen hinweg zu transportieren.

Motorengetriebene Wagen lösten die bisher von Zugtieren gezogenen Fuhrwerke in nahezu allen Bereichen mehr und mehr ab. Während am Beginn der Geschichte des Automobils in den USA 40 Prozent mit Dampf, 38 Prozent elektrisch und nur 22 Prozent mit Benzin betrieben wurden, trat das Auto seinen weltweiten Siegeszug mit dem Verbrennungsmotor an. Der Verkehr auf der Straße, in der Luft und zu Wasser nahm rasant zu. Allein in Österreich stieg die Zahl der PKWs seit 1970 um nahezu das Vierfache und lag 2011 bei über 4,5 Millionen.



Ab Mitte des 18. bis zum Ende des 19. Jahrhunderts schufen Pioniere wie Galvani, Ampère, Edison, Tesla, Faraday und viele mehr die theoretischen Grundlagen sowie anwendungsfähige Technologien der Elektrizität. Die Entwicklung eines Systems der Stromerzeugung und Verteilung ermöglichte es, in weiten Teilen der Erde Licht, Wärme und Kraft aus elektrischer Energie zu gewinnen, und gestaltete Wirtschafts- und Produktionsprozesse neu. Der Einzug von Hightech-Geräten in Firmen und private Haushalte ebenso wie die modernen Kommunikations- und Informationstechnologien unseres Computer-Zeitalters brachten gravierende Veränderungen der Arbeitswelt wie des persönlichen Lebensstils jedes Einzelnen mit sich. 2011 verfügten in Österreich 75 Prozent aller Haushalte über einen Internetzugang, der Mobilfunkboom setzte sich mit 12,9 Millionen SIM-Karten fort.

226

Die technisch-industrielle Weiterentwicklung führte zusammen mit dem rasanten Anwachsen der Weltbevölkerung zur Entstehung von Großstädten und heutigen Mega-Cities wie etwa Mexiko City, Shanghai oder Tokio. Während Mitte des 18. Jahrhunderts weltweit etwa 800 Millionen Menschen lebten, stieg die Zahl infolge der industriellen Revolution um 1800 auf eine Milliarde an. Heute liegt sie bei knapp über sieben Milliarden Menschen. Seit dem Jahr 2007 lebt mehr als die Hälfte der Weltbevölkerung in Städten und der Trend zu urbanen Agglomerationen hält an. Nach Schätzungen der UNO wird der Anteil der Stadtbevölkerung bis 2030 auf über 60 Prozent steigen, bis zum Jahr 2050 bei rund 70 Prozent liegen. Weltweit gibt es derzeit 30 Ballungsräume mit mehr als zehn Millionen Einwohnern.

All diese Entwicklungen lassen sich in ihrer ökologischen, ökonomischen und sozialen Tragweite bei weitem nicht vollständig absehen. Die Auswirkungen des Verbrauchs von Energie, Rohstoffen und Fläche sowie der Produktion von Schadstoffen, Abwas-

serströmen und Müllbergen auf die Umwelt sind gravierend. Weltweit gehen bis zu 70 Prozent der Treibhausgase, zwei Drittel der verbrauchten Energie und rund 60 Prozent des Trinkwasserverbrauchs auf das Konto urbaner Ballungszentren. Um den Bewohnern von Städten eine hohe Lebensqualität zu gewährleisten, die Umwelt zu schonen und Energieeinsparungen zu realisieren, sind umfassende Stadtplanungskonzepte nötig, die verschiedenste Aspekte – u. a. Infrastruktur, Verringerung der Verkehrsdichte, Architektonik, das Abstimmen von Technologie, Verkehrssystem und Verkehrsverhalten aufeinander – berücksichtigen. Um den Verkehr umweltfreundlicher zu gestalten, müssen CO₂-Ausstoß und Feinstaub reduziert werden. Hoffnungsträger sind dafür der öffentliche Verkehr und elektrobetriebene Fahrzeuge.

E-Mobilität gilt als nachhaltige Zukunftstechnologie mit Vorteilen und Potenzialen aus volkswirtschaftlicher wie ökologischer Sicht, stellt aber keine schnell umzusetzende Patentlösung dar, sondern kann nur Teil eines Gesamtkonzepts sein. Noch sind eine Reihe von technischen Problemen wie etwa Batteriekapazität – hier forscht auch das AIT Austrian Institute of Technology – oder Ladesysteme sowie Fragen zur Sicherheit bei Feuer oder Unfällen nicht gelöst. Ebenso fehlt bisher eine ausreichende, leistungsfähige und wirtschaftliche Infrastruktur zur Energieversorgung von Elektrofahrzeugen. Gerade die Energieversorgung stellt eine große energiepolitische Herausforderung dar, geht es doch um die Frage, auf welchem Weg Strom produziert wird. Die jüngsten Stromausfälle in Indien, die Nuklearkatastrophe von Fukushima oder die Probleme der Energiewende in Deutschland veranschaulichen das Spektrum der anstehenden Fragen, für die es Lösungen zu finden gilt.

227