

**Europäischer Erfinderpreis 2015**

**Erfinder**: Gunnar Asplund (Schweden)

**Kategorie**: Industrie

**Sektor**: Energie

**Unternehmen**: ABB

**Patentnummer**: EP867998

**Erfindung**: Übertragung von Hochspannungsgleichstrom

Unschöne Strommasten und Stromleitungen, lange Kabelstränge und riesige, unansehnliche Umspannwerke: für das heutige Leben unverzichtbar, verschandelt der Stromtransport leider oft die Umgebung. Der schwedische Elektroingenieur Gunnar Asplund hat sich dieses Problems angenommen und Wege entwickelt, wie sich die Stromnetzinfrastruktur großteils verbergen lässt. Aber damit nicht genug: Dank Asplunds Entwicklung kann der Strom von entlegenen Kraftwerken effizienter übertragen werden, sodass erneuerbare Energiequellen wie Wind- und Sonnenenergie rentabler werden.

Seit mehr als hundert Jahren ist Wechselstrom *der* Standard bei der Übertragung von Hochspannungsstrom. Seine Beliebtheit verdankt er dem Umstand, dass er ohne großen Aufwand in unterschiedliche Spannungen für Haushalte und Industrie umgewandelt werden kann. Allerdings ist Wechselstrom nicht in jeder Hinsicht ideal. Über längere Strecken hinweg kommt es zu größeren Energieverlusten und höheren Kosten. Konkret werden mehr Stromleitungen gebraucht, um weniger Strom zu übertragen.

Die jahrzehntelange Arbeit Asplunds im Bereich der Hochspannungs-Gleichstrom- Übertragung (HGÜ) trug dazu bei, dass hässliche Oberleitungen durch unterirdisch verlegte Kabel ersetzt werden können, und verlieh dem Gleichstrom gegenüber Wechselstrom neue Bedeutung.

Asplund entwickelte einen Stromrichter, der die Zusammenführung der Wechselstrom- und der Gleichstrominfrastruktur vereinfacht. Zum einen wurde die HGÜ dadurch effizienter, zum anderen können über ein und dieselbe Kabelinfrastruktur unterschiedliche Strommengen transportiert werden – von Kleinstmengen bis zu mehreren Gigawatt.

**Gesellschaftlicher Nutzen**

Seine Flexibilität macht das Übertragungssystem HVDC Light zur ersten Wahl für regenerative Kraftwerke an entlegenen und Offshore-Standorten, allen voran Sonnen- und Windkraftanlagen, die im Tagesverlauf schwankende Leistungsniveaus erzeugen.

Mit diesem sowie über 50 weiteren Patenten zur HGÜ trug Asplund ganz entscheidend dazu bei, dass die HGÜ-Technologie zum neuen Standard für die zuverlässige unterirdische Übertragung von Strom über weite Strecken wurde.

Asplund machte es möglich, entlegene Windkraftanlagen, Solarparks und Wasserkraftwerke an das Stromnetz anzuschließen. Seiner Arbeit ist es auch zu verdanken, dass Inselbewohner auf der ganzen Welt ohne unästhetische Kabel Strom bekommen.

**Wirtschaftlicher Nutzen**

Seit ihrer Einführung Ende der 1990er-Jahre wurden mit der patentierten HVDC-Light-Technologie von Asplund mehr als 2,6 Mrd. EUR (25 Mrd. SEK) erwirtschaftet.

Dank der Arbeit des schwedischen Erfinders konnte sich der Anlagenbauer ABB die Führungsposition in einer Branche sichern, deren Volumen sich derzeit auf rund 10,58 Mrd. EUR (ca. 12,7 Mrd. USD) beläuft und die laut *Research and Markets* bis 2018 jährlich um voraussichtlich 5,1 % wachsen wird.

Der Normalverbraucher dürfte aber wohl am meisten von den Vorteilen für die Sicherheit, die Umwelt und das allgemeine Wohlergehen profitieren, die sich aus der Langstreckenübertragung von Strom durch unterirdische und unterseeische Kabel ergeben.

**Der Erfinder**

Während seiner fast vierzigjährigen Ingenieurtätigkeit in diesem Fach hatte Asplund wesentlichen Anteil daran, dass die HGÜ-Technologie zum neuen Standard für die zuverlässige unterirdische Übertragung von Strom über weite Strecken wurde. Asplunds Arbeit brachte ihm diverse Auszeichnungen ein, darunter die Ehrendoktorwürde der Königlich Technischen Hochschule Stockholm und den angesehenen Uno Lamm Award, der von der IEEE Power Engineering Society für Fortschritte auf dem Gebiet der HGÜ-Technologie verliehen wird.

Von 1993 bis 2009 leitete Asplund bei ABB den Bereich Forschung und Entwicklung zu HGÜ. 2009 gründete er Elways AB – das Unternehmen entwickelt Infrastruktursysteme für Elektrofahrzeuge. Asplund hält 52 Einzelpatente und hat an insgesamt 187 Patenten mitgewirkt.

**Funktionsweise**

Gunnar Asplunds Stromübertragungsanlage verbindet ein Übertragungsnetz für Hochspannungsgleichstrom mit mindestens einem Wechselspannungsnetz. Das System wandelt den Strom mithilfe mindestens eines Stromrichters von Gleich- in Wechselstrom um und umgekehrt.

Zudem verfügt das System über mindestens eine Parallelverbindung zwischen einem Halbleiter und einem Überspannungsableiter. So kann der Strom bei Überspannung abgestellt werden, bevor der Stromrichter Schaden erleidet.

**Wussten Sie das?**

Bereits im ausgehenden 19. Jahrhundert wurde darüber gestritten, ob Stromnetze mit Gleich- oder mit Wechselstrom zu betreiben seien. Damals endete der Disput mit einem Patt zwischen dem amerikanischen Erfinder Thomas Edison, einem Befürworter der Gleichstrommethode zur Übertragung, und dem serbokroatischen Ingenieur Nikola Tesla, der für die Wechselstrommethode eintrat. Wechselstrom setzte sich durch, vor allem, weil es wesentlich einfacher ist, den Strom mittels eines Transformators in unterschiedliche Spannungen umzuwandeln.