

Hintergrundinfos

Systemvision praktisch: Energieflüsse darstellen mit Sankey





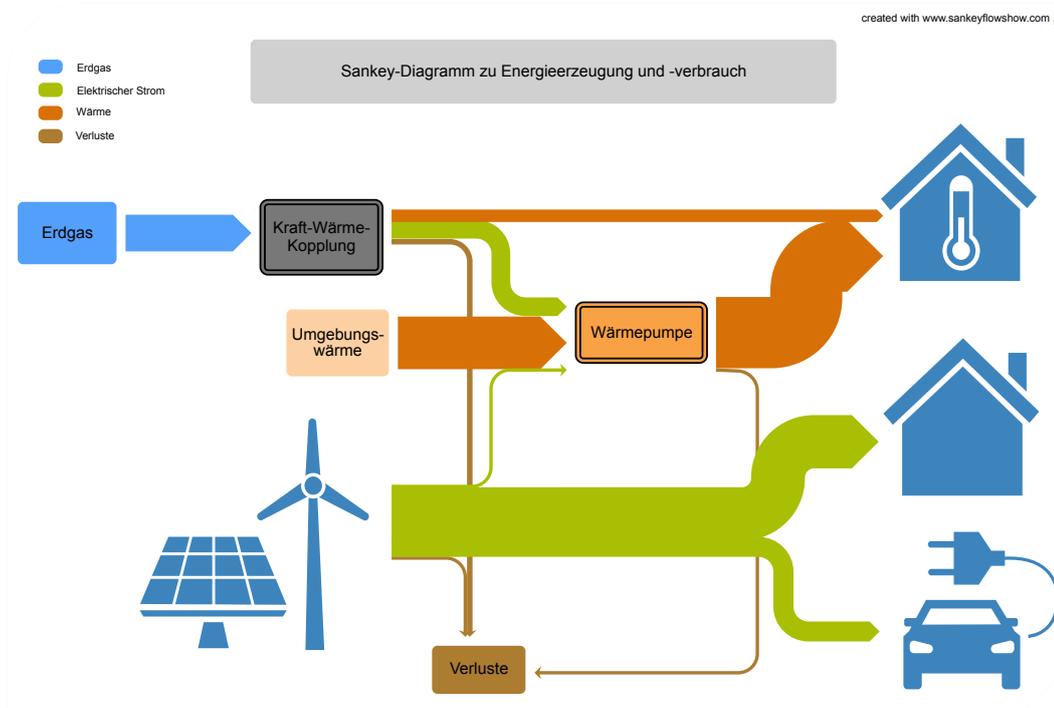
Wie lässt sich eine Systemvision optimal darstellen? Sogenannte Sankey-Diagramme erleichtern es, Energieflüsse abzubilden. Wir stellen diese Art der Infografik vor.

Der irische Ingenieur Matthew Henry Phineas Riall Sankey stellte 1898 erstmals Energieflüsse realer und idealer Dampfmaschinen durch Pfeile dar, deren Breite der Flussmenge entspricht. Seitdem wird diese Infografik weltweit genutzt, um etwa Energieflüsse zu visualisieren. Auch wichtige Aspekte der Systemvisionen, die die Amprion-Partner erarbeiten, lassen sich mit Sankey optimal darstellen.

Generell lenkt diese Infografik den Blick auf die wesentlichen Ströme und deren Verhältnis zueinander. Die Breite der Pfeile entspricht dabei maßstabsgetreu der Flussmenge. Die Richtung der Pfeile hingegen visualisiert die Flüsse zwischen den Knoten. Dabei entspricht die Summe aller Pfeile vor einem Knoten immer der Summe aller austretenden Flüsse. Durch die gerichteten Pfeile enthält das Sankey-Diagramm weitere Informationen zur Aufteilung und Struktur eines Systems.

Beispiel eines Energiefluss-Diagramms

Im Bereich der Energietechnik sind Sankey-Diagramme besonders als Energiefluss-Diagramme beliebt, um damit die Energieflüsse in einem technischen Prozess abzubilden. Einerseits kann dadurch die Umwandlung der Energie wie auch deren Nutzung bei verschiedenen Endverbrauchern und die Bereitstellung aus unterschiedlichen Primärenergieträgern veranschaulicht werden. Andererseits lassen sich damit auch auf einfache und intuitive Weise die wesentlichen Verluste zwischen Primärenergieeinsatz und Nutzenergie erkennen.



Energieflüsse zwischen Erzeugungsanlagen (Gas und Erneuerbare), einer Kraft-Wärme-Kopplungsanlage und dem Wärme- sowie Stromverbrauch typischer Haushalte

Unterschiedliche Energieträger werden in der Regel mit unterschiedlichen Farben gekennzeichnet. In der obigen Grafik wird Blau für Erdgas, Grün für elektrischen Strom und Orange für die Wärmeflüsse verwendet. Braune Energieflüsse stellen die sich ergebenden Verluste in den Umwandlungsprozessen zwischen den verschiedenen Energieformen dar. Um eine Vergleichbarkeit zu erzielen, werden die jeweiligen Flüsse immer in der gleichen Einheit erstellt.

Standardmäßig werden die Quellen auf der linken Seite angeordnet, von dort laufen die Flüsse über verschiedene Umwandlungsstufen nach rechts zu einem Verbraucher, während Verluste in Umwandlung oder Transport nach unten abzweigen. Durch die mengenproportional breiten Pfeile lassen sich besonders einfach die Verhältnisse von Verlusten, Ineffizienzen und Einsparpotenzialen im Vergleich zur übertragenen Energie erkennen.

Dieses Beispiel verdeutlicht anschaulich den Umwandlungsprozess des Primärenergieträgers Erdgas in unterschiedliche Verhältnisse an Strom, Wärme und den dabei entstehenden Verlusten einer gängigen KWK-Anlage. Ebenso lässt sich erkennen, wie eine Wärmepumpe für den Umwandlungsprozess neben ihrer elektrischen Energie eine deutlich höhere Energiemenge aus der Umgebungswärme bezieht und sich der Strom aus erneuerbarer Erzeugung auf mehrere Verbraucher mit unterschiedlichen Energiebedarfen aufteilt.

Anwendungsfälle

Sankey-Diagramme können eine sinnvolle Alternative zu herkömmlichen Diagrammen sein, um den Fokus vermehrt auf die Energieflüsse und Mengenströme zwischen Produktionsanlagen zu legen. Häufig wird diese Art der Darstellung im Bereich des Energiemanagements, der Gebäudetechnik, der Verfahrenstechnik oder auch in der Anlagentechnik genutzt.

Neben der direkten Darstellung von Energieerzeugung und -verbrauch, können Energieflüsse auch auf nationaler oder regionaler Ebene dargestellt werden, um z.B. die Energiebilanzen zwischen Ländern zu vergleichen. Genauso können die Energieflüsse auch auf betrieblicher Ebene innerhalb eines Unternehmens veranschaulicht werden.

Mit dieser Darstellungsart kann man auch beispielsweise im Bereich der Logistik, Anlagenplanung oder Verfahrenstechnik die Verteilung von Gütern oder die Materialverbräuche in einem Herstellungsprozess visualisieren. Ebenso relevant sind Sankey-Diagramme für Unternehmen, um deren Kosten- oder Wertströme von diversen Prozessen sowie deren Workflows oder Geschäftsprozesse innerhalb des Unternehmens abzubilden.

 @Amprion

 /company/amprion-gmbh

Der Artikel online:

