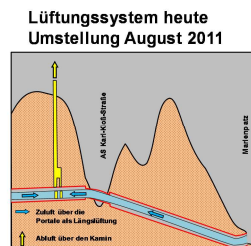
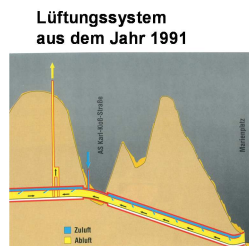


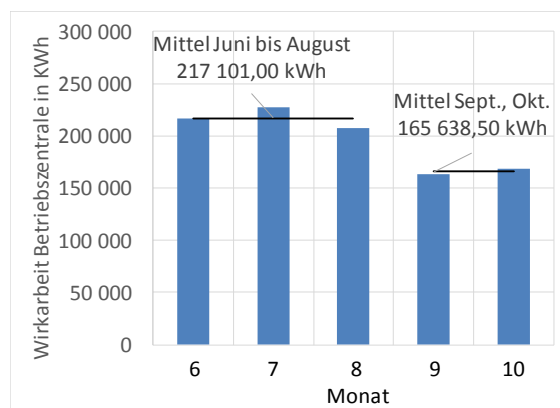
Anordnung der Strahlventilatoren und des Abluftbauwerkes



Lüftungssystem im Jahr 1991 und heute, nach der Umstellung im August 2011



Abluftventilator A1 im Abluftbauwerk



Wirkarbeit der Betriebszentrale im Jahr der Umstellung (Umstellung im August 2011)

Die Energiekosten für den Normalbetrieb der Tunnellüftung stellen im Tunnel Heselach einen erheblichen Teil der Gesamtbetriebskosten dar. Dies resultiert aus der großen Tunnellänge, der sehr hohen Verkehrsbelastung und dem Gegenverkehrsbetrieb. Aus Gründen des Immissionsschutzes werden die im Tunnel anfallenden Schadstoffe über das westlich der Zufahrtsrampen der Karl-Kloß-Str. gelegene Abluftbauwerk mit vier Axialventilatoren abgeführt.

In den Steuerungsvorgaben des Lüftungssystems von 1991 wurden die Strahlventilatoren statisch eingesetzt, um einen Ausgleich der unterschiedlich langen Tunneläste zu erreichen und eine möglichst gleichmäßige Zuführung der Luft zur Absaugstelle des Abluftbauwerkes zu erreichen. In den oberen Lüftungsstufen wurde zusätzlich über die Tunnellänge verteilte Zuluft zugeführt.

Nach der erfolgten Umrüstung im Tunnel Heselach wurde die Steuerung im Normalbetrieb auf eine dynamische Lüftungsstrategie umgestellt. Die verteilte Zuluft ist aufgrund der gesunkenen Fahrzeugemissionswerte nicht mehr erforderlich. Die abzusaugende Luftmenge an den Ventilatoren des Abluftschachts wird in Abhängigkeit der gemessenen Werte Sichttrübung und Kohlenmonoxid stufenweise vorgegeben. Die Strahlventilatoren werden abhängig von dieser Abluftmenge in beiden Tunnelabschnitten in eine Grundeinstellung gebracht und anschließend dynamisch so geregelt, dass eine auf die Abluftmenge bezogene ideale Sollgeschwindigkeit in beiden Ästen angestrebt wird.

Diese Umstellung der Lüftungssteuerung, die im August 2011 realisiert wurde, zeigte im Ergebnis eine erhebliche Energieeinsparung. Links ist die Wirksamkeit der Betriebszentrale in den Monaten Juni bis Oktober im Jahr der Umstellung 2011 dargestellt. Die Differenz der Mittelwerte von Juni bis August vor Umstellung und von September bis Oktober nach Umstellung resultiert in einer Ersparnis von 51 463 kWh. Dies entspricht einer Energie- und Kosteneinsparung von 24 % bezogen auf den Mittelwert Juni bis August.

Durch die Umstellung der Tunnellüftung auf eine dynamische Steuerung konnte im Tunnel Heselach eine erhebliche Energie- und Betriebskosteneinsparung erreicht werden.