

Name: _____

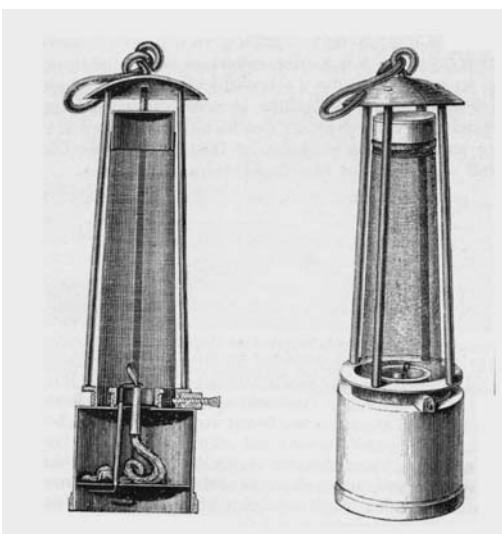
Klasse: _____

Grubengas

In Steinkohlelagerstätten, die sich aus tropischen Urwäldern gebildet haben, ist ein außerordentlich gefürchtetes Gas eingeschlossen, das „Grubengas“. Es handelt sich dabei um Methan, das bei der Zersetzung und Inkohlung der Wälder entstand. Im Kohlenbergbau sind die sogenannten „schlagenden Wetter“ eine der größten Gefahren. Sobald Methan in einem bestimmten Verhältnis mit Luft gemischt wird, entsteht ein hochexplosives Gas-Gemisch. Ist dieses Methan-Luftgemisch explodiert, bilden sich die ebenfalls gefährlichen „Nachschwaden“. Sie bestehen vorwiegend aus dem Stickstoff der Luft (der Sauerstoff wurde bei der Explosion verbraucht) und dem bei der Verbrennung des Methans gebildeten Kohlenstoffdioxid sowie dem giftigen Kohlenstoffmonoxid. Bergleute, welche die Explosion überlebt haben, erleiden den Erstickungstod, wenn sie nicht rechtzeitig an die rettende Oberfläche gebracht werden. Wegen dieser doppelten Gefahr, wird die Luft in den heute sehr tief gelegenen Grubenanlagen ständig mit Gasspürgeräten überwacht. In Ländern mit niedrigen Sicherheitsstandards kommt es auch heute noch immer wieder zu größeren Grubenunglücken durch schlagende Wetter.

Zu einer ersten Grubengasexplosion soll es 1696 im belgischen Steinkohlenbergbau gekommen sein. Bei dem mit der zunehmenden Industrialisierung wachsenden Bedarf an Steinkohle ereigneten sich immer mehr Unglücke im Bergbau, stets durch die offene Flamme der Ölgrubenlampe ausgelöst. Mangelnde Ventilationssysteme begünstigten das Zustandekommen explosiver Gasgemische.

Im 17. Jahrhundert waren die wenigsten Gase, die wir heute selbstverständlich kennen, bekannt. Bekannt hingegen war, dass man die Schlagwetter durch Verbrennen der „Luft“ in den Stollen unschädlich machen konnte. Gefangene, Verurteilte oder sogenannte Büßer (Bergleute, die mit einer nassen Kutte und einer an einer langen Stange befestigten Kerze ausgestattet waren) mussten ein als verdächtig erachtetes Gasgemisch im Stollen zünden, wobei nicht selten der Stollen einstürzte.



Nach einem schweren Grubenunglück in Durham, England, im Jahr 1812 wandte sich die neu gegründete Gesellschaft zur Verhütung von Unfällen in Kohlenbergwerken an den renommiertesten Chemiker der damaligen Zeit: Sir Humphry Davy. Dieser führte streng wissenschaftlich Untersuchungen durch, verbunden mit Reihenexperimenten zur Zündbarkeit der verschiedenen Methan-Luft-Gemische. Dabei fand er heraus, dass sich Gasexplosionen an dünnen Röhren und Metallnetzen nicht fortsetzten. Ein engmaschiges Drahtsieb umgab fortan seine Sicherheitslampe. Das Drahtsieb leitete die Wärme der Flamme sofort ab, so dass die Verbrennungsgase abgekühlt durch den Drahtkorb austraten und keine Explosion auslösen konnten. Bereits zu seinen Lebzeiten erfuhr er öffentliche und allgemeine Anerkennung für seine erste Sicherheitslampe.