

handen sind, will man diese in elektrischen Strom umwandeln und dem Hauptnetz zuführen.

Wie man hieraus sieht, ist man in England eifrig bemüht, der bisherigen Brennstoffverschwendung ein Ende zu machen. Dieses Vorgehen verdient auch bei uns volle Beachtung und Nachahmung, wozu die Grundlagen durch den im Oktober vorigen Jahres erfolgten Zusammenschluß einer Reihe von süddeutschen Kraftwerken (Mannheim, Darmstadt, Offenbach, Gewerkschaft Gustav in Dettingen i. B. und anderen) bereits geschaffen sind.

#### Ein neues Verfahren zur Gewinnung von Argon.

Bei der zunehmenden technischen Bedeutung des Argons ist ein einfaches Verfahren zur Darstellung dieses Gases auf billigem Wege von erheblicher Wichtigkeit. Da die atmosphärische Luft fast 1 Volumprozent Argon enthält, ist sie das gegebene Ausgangsmaterial zur Herstellung dieses Gases. Man verfuhr bisher in der Regel in der Weise, daß man die Luft zunächst sorgfältig von Kohlensäure und Wasserdampf befreite und sie dann wiederholt über glühendes Magnesium- oder Calciummetall leitete. Hierbei wird sowohl der Sauerstoff als auch der Luftstickstoff gebunden und es bleibt schließlich reines Argon übrig. Auf einem anderen Wege gelang *Cavendish* die Trennung des Stickstoffs und Sauerstoffs vom Argon. Er setzte der Luft überschüssigen Sauerstoff zu und ließ durch dieses Gemisch den elektrischen Funken hindurchschlagen, bis der Stickstoff völlig oxydiert war; die so gebildete Salpetersäure wurde mit Ammoniak oder Natronlauge absorbiert. Nach beiden Methoden ist die Entfernung des Stickstoffs aus der Luft recht zeitraubend, sie können daher zur Herstellung von Argon in größeren Mengen keine Verwendung finden.

Nach einem neuen von der Chemischen Fabrik Griesheim-Elektron angegebenen Verfahren (D. R. P. 295 572) läßt sich Argon bequemer als aus Luft aus technischem Sauerstoff gewinnen, der durch Rektifikation von verflüssigter Luft hergestellt ist. Denn in dem Luftverflüssigungsapparat findet eine Anreicherung des Argons statt, so daß der Sauerstoff mehr Argon enthält als die ursprüngliche atmosphärische Luft; außerdem sind in dem Sauerstoff nur geringe Mengen Stickstoff noch enthalten, so daß die Abscheidung des Argons in reinem Zustand verhältnismäßig einfach ist. Zur Trennung des Argons vom Sauerstoff verbrennt man den Sauerstoff einfach mit der äquivalenten Menge Wasserstoff zu Wasser, und zwar nimmt man diese Verbrennung am besten in einem geschlossenen, mit Wassermantel versehenen Metallzylinder vor, an dessen gekühlten Wandungen die heißen Verbrennungsgase stark abgeschreckt werden, so daß der gebildete Wasserdampf zu flüssigem Wasser kondensiert wird. In der Knallgasflamme wird auch der dem technischen Sauerstoff beigemengte Stickstoff völlig zu Stickoxyden verbrannt, die sich mit dem entstehenden Wasser zu Salpetersäure umsetzen und zusammen mit dem Wasser zur Abscheidung gebracht werden. Durch Anwendung geeigneter Reduzierventile läßt sich die Flamme leicht so einstellen, daß die theoretisch nötigen Mengen Sauerstoff und Wasserstoff zur Reaktion gelangen. Bei Anwendung von sehr reinem Wasserstoff läßt sich nach dem neuen Verfahren direkt reines Argon in kontinuierlichen Betrieb herstellen.

**Ein neuer Gas-Sparbrenner.** Bei der Zimmerbeleuchtung mit Gas fand bisher eine gewisse Verschwen-

dung statt, denn es wurden fast allgemein Glühlichtbrenner von 70 bis 100 Kerzen Lichtstärke verwandt, während die am meisten benutzten elektrischen Glühlampen eine Lichtstärke von nur 16 bis 32 Kerzen besitzen. Bei dem heutigen, durch die Kohlennot verursachten Gasmangel mit seinen für den Verbraucher höchst unerfreulichen Folgen erschien es geboten, der bisherigen Verschwendung bei der Raumbelichtung mit Gas ein Ende zu machen und Brenner mit geringerem Gasverbrauch und dementsprechend niedrigerer Leuchtkraft zu verwenden, die ja auch in den meisten Fällen vollkommen ausreichend sind, wie ein Vergleich mit der elektrischen Beleuchtung zeigt.

Da eine Auswechslung der vorhandenen Gasbrenner gegen schwächere wegen der Schwierigkeiten bei der Materialbeschaffung und wegen der hohen Kosten nicht in Frage kommt, so ist es zu begrüßen, daß es gelungen ist, diese Änderung der Brenner auf einfachste Weise und ohne große Kosten auszuführen. Wie Ingenieur *Heuberger* in der Zeitschrift des Vereins der Gas- und Wasserfachmänner in Österreich und Ungarn 1919, S. 247—249, berichtet, kommen neuerdings leicht auswechselbare Einsatz-Brennerköpfe auf den Markt, die sowohl für stehende als auch für hängende Normalbrenner passen und zu billigen Preisen erhältlich sind. Die Anbringung dieser Sparbrennereinsätze ist recht einfach; bei dem gewöhnlichen Hängeglühlicht z. B. hat man nur das Mundstück herauszuschrauben, das Ersatzstück an seine Stelle zu setzen und die Düse des Brenners sowie die Luftöffnungen neu einzuregulieren. Der so hergestellte Sparbrenner liefert bei etwa 40 Liter stündlichem Gasverbrauch ungefähr 30 Kerzen. Auf ähnliche Weise nimmt man die Umänderung bei stehenden Gasbrennern vor, die nach dem Einsetzen des neuen Brennerkopfs stündlich nur noch etwa 60 Liter Gas verbrauchen und dafür 30—35 Kerzen liefern. Der Gasverbrauch wird also auf diese einfache Weise auf etwa die Hälfte vermindert, so daß also der Einzelne wie auch das Gaswerk hierdurch recht beträchtliche Ersparnisse erzielen. Die Einsatzteile können übrigens ebenso leicht wieder entfernt und die Brenner in ihren alten Zustand zurückverwandelt werden. S.

**Die Ursachen der Klimaschwankungen der Vorzeit, besonders der Eiszeiten,** behandelt in einem kritischen Aufsätze *Th. Arldt* in der Zeitschrift für Gletscherkunde, Band 11, S. 1—27. Bei der Besprechung der einzelnen bisher verfochtenen Erklärungsversuche für das Auftreten der Klimaschwankungen werden zunächst solche abgehandelt, die in allgemeinen kosmischen Ursachen ihre Begründung suchen. Nach der Theorie von *Noelke* hat die Sonne während der Eiszeiten kosmische Nebelmassen durchquert, die einen Teil der Sonnenstrahlen absorbierten, wodurch auf der Erde eine Abkühlung eintrat. In der letzten Eiszeit stand die Sonne nach dieser Annahme im Orionnebel. Naturgemäß sind solche Hypothesen nicht zu beweisen, obschon ihre Möglichkeit an sich nicht bestritten werden kann. Ähnliches gilt von allen jenen Theorien, welche eine gewisse regelmäßige Wiederkehr der Eiszeiten durch das regelmäßige Eintreten des Sonnensystems in Teile des Weltenraumes mit abweichenden physikalischen Grundbedingungen erklären. Die geologischen Beobachtungen lassen bisher keine deutliche Regelmäßigkeit der eiszeitlichen Erscheinungen erkennen.

Die gleiche Ablehnung erfährt auch die Annahme einer Abhängigkeit der Eiszeiten von Sonnenfleckenperioden. Es wird gezeigt, daß stärkere Bewölkung,