

STRASSEN- UND TIEFBAU

ORGAN FÜR DIE FORTSCHRITTE IM STRASSEN- UND TIEFBAUWESEN

Hauptschriftleiter:

Dipl.-Ing. Dr. iur. Dr. rer. pol. Dr.-Ing. E. h. Ernst F. WAHL, Winningen/Mosel

• VERLAG: STRASSENBAU, CHEMIE UND TECHNIK VERLAGSGESELLSCHAFT M.B.H., (17a) HEIDELBERG •

WINTERARBEIT im Tief- und Straßenbau

von Präsident i. R. Dr. Dr.-Ing. E. h. Ernst F. WAHL, Winningen/M.

Sogenannte „milde Winter“, bei denen die Temperaturen ständig um den Gefrierpunkt schwanken, gefährden die Ausführungen besonders im Erdbau, aber auch im Tiefbau, Straßenbau und im Eisenbahnbau durch den noch zu wenig bekannten Bodenfrost, welcher den Hochbauarbeiten keinen Abbruch tut.

Neben den Instrumenten zum Messen und zum laufenden Registrieren der atmosphärischen Bedingungen werden die Geräte zur Feststellung des Bodenfrostes „Frostindikator“ der Bundesanstalt für Straßenbau, Abtl. Baugrund in Köln und das neue „Schwedische Frostanzeige-Gerät“ des Statens Väg-institut, Stockholm, und daraus abgeleitete Erkenntnisse behandelt. Vorschläge für die Einrichtung mit Kostenangabe und das Beispiel einer „Baustellen-Wetterstation“ an einer Autobahnbaustrecke im Westerwald 1959–1961 werden gegeben. Ausführliche Schriftumsangabe [] in eckigen Klammern am Ende.

„Bauen ohne Winterpause ist die Forderung, die zum Erreichen des „Kontinuierlichen Bauens“ gestellt und von der Regierung durch das „Gesetz über Maßnahmen zur Förderung der ganzjährigen Beschäftigung in der Bauwirtschaft usw. vom 7. Dezember 1959“ [1] unterstützt wird.

Im Hochbau und auf räumlich nicht sehr ausgedehnten Tiefbaustellen sind durch entsprechende organisatorische Maßnahmen und mittels wirtschaftlich vertretbarer zusätzlicher Schutzvorkehrungen, provisorische Verkleidungen und Abschirmungen, Beheizung, Frostschutzmittel und dergleichen beachtliche Erfolge erzielt worden.

Hierüber, ebenso wie über die Möglichkeiten des Arbeitens im Tief- und Straßenbau ist schon wiederholt und eingehend berichtet worden [2] bis [23].

Tief- und Straßenbaustellen können gegen die Einwirkungen des Winters nur schwer und mit hohem Kostenaufwand geschützt werden. — Es ist ihre Eigenart, daß sie meist auf große Flächen ausgedehnt sind und daß das Arbeitsgeschehen täglich weiterschreitet, oft auf Kilometerlänge von einem Losende zum anderen. Mitunter werden dabei auch größere Höhenunterschiede überwunden, womit sich auch meist die klimatischen Verhältnisse ändern. Ungünstig kann sich auch die Lage der Baustelle am Hang, im Schatten, am Wald oder auf freier Hochebene auswirken.

Die von den Wetterämtern ausgegebenen Vorhersagen müssen sich jeweils auf ein größeres Gebiet erstrecken, innerhalb dessen jedoch erhebliche Temperaturunterschiede, verschiedene Niederschlagsmengen, Schnee, Hagel, Stürmböen usw. auftreten können, die sich mit den von den Wetterämtern an ihrem Standort registrierten Beobachtungen nicht immer decken.

Im Tief- und Straßenbau ist nicht allein die Lufttemperatur entscheidend für die Arbeitsmöglichkeit und das einwandfreie Gelingen des Bauwerkes. Ebenso wichtig ist das Erkennen der Bodentemperatur und die Ausdehnung des Bodenfrostes sowohl in räumlicher wie zeitlicher Hinsicht. Der Bodenfrost ist bekanntlich abhängig vom geologischen Befund der „frostveränderlichen Schichten“. Er dringt bei niedrigen Temperaturen der Atmosphäre in den Boden mehr oder

weniger tief je nach Anhalten und Intensität der Kälte ein und verbleibt auch noch längere Zeit im Boden während der Erwärmung der Luft, bis er völlig aufgetaut ist.

Eine laufende genaue Beobachtung und möglichst lückenlose Registrierung der Wetterbedingungen ist im Straßen- und Tiefbau deshalb von großer Bedeutung, weil nur danach entschieden werden kann, ob die Arbeiten noch weiter fortgeführt werden können — evtl. unter Anwendung von besonderen Schutzmaßnahmen —, ob sie bedingungslos eingestellt werden müssen und wann sie wieder aufgenommen werden können.

Dies kann aber nicht nach Gutdünken erfolgen, sondern sollte mit entsprechenden Meßinstrumenten festgestellt und muß im Bautagebuch aufgezeichnet werden (VOB, Teil B (DIN 1961) § 4).

1. Das einfachste und seit langer Zeit bekannte Instrument, welches auf Baustellen vielfach angewendet wird, ist das von dem Engländer Six (1782) erfundene Maxima-Minima-Thermometer.

Bei diesem wird eine magnetische Stahlmarke durch die Thermometerflüssigkeit bis zur jeweiligen Höchst- oder Niedrigsttemperatur gehoben, wo sie stehen bleibt (Abb. 1). Mit einem Magneten kann sie bewegt und zurückgezogen werden. Der Meßbereich geht gewöhnlich von -30°C bis $+50^{\circ}\text{C}$. Maxima-Minima-Thermometer sind auch mit waagrechtter Röhre und selbstfallenden Marken (skandinavische Modelle) lieferbar.



Wenn allerdings der genaue Temperaturverlauf festgestellt werden soll, müssen diese Maxima-Minima-Thermometer in Zeitabständen abgelesen und gegebenenfalls die Stahlmarke nachgestellt werden, um den Zeitpunkt der höchsten oder niedrigsten Temperatur zu ermitteln. Das Ergebnis muß jeweils aufgeschrieben werden. Diese Feststellungen sind wichtig, wenn ein plötzlicher Kälteeinbruch z. B. nach dem Einbringen von Beton auftritt, wobei es darauf ankommt, zu wissen, wie weit das Abbinden bereits fortgeschritten war.

2. Schreibende Thermometer (Thermographen) (Abb. 2) haben den Vorteil, daß sie eine Temperaturkurve auf einem entsprechenden Papierstreifen aufzeichnen.

Abb. 1.
Maxima-Minima Thermometer nach Six
(HERRA - Grefrath)