

so können doch Fälle eintreten, wo infolge irgendwelcher Umstände der Fehler einmal größer werden könnte. Besonders bei uns in Deutschland ist dies möglich, wo Perioden von zwei bis drei Wochen bedeckten Himmels, während deren Sternbeobachtungen ausgeschlossen sind, vorkommen können. Das Zusammenwirken mehrerer Sternwarten sorgt dann dafür, daß auch in solchen Fällen die Zeitsignale zur richtigen Zeit gefunkt werden. Auch scheint mir die gegenseitige Kontrolle, die durch die Aufnahme der Zeitsignale in verschiedenen Ländern und die Mitteilung der Resultate an die Zentralstelle erzielt wird, für das Vertrauen in die dauernde Zuverlässigkeit und Fehlerfreiheit der Signal-Gebetriebe nicht ohne Bedeutung zu sein.

Über die Möglichkeit von Fortschritten und Erleichterungen für die Wissenschaft, die die Internationalisierung der Funken-Zeitsignale bringen wird, sei hier nur kurz das Folgende ausgeführt. Durch die Verbreitung der Signale über die ganze Erdoberfläche wird es allen meteorologischen, seismologischen, erdmagnetischen und ähnlichen Instituten möglich gemacht, ohne eigene Zeitbestimmungen die richtige Zeit zu haben. Sie haben dadurch eine wesentliche Zeitersparnis und Arbeitererleichterung. Dasselbe gilt auch für Expeditionen, die zu derartigen Zwecken ausgesandt werden. Einen ganz besonderen Vorteil werden jedoch reisende Geographen und Erkundungs-Expeditionen, die geographische Ortsbestimmungen auszuführen haben, von derartigen Signalen ziehen. Denn bisher konnten in unvermessenen Ländern Bestimmungen der geographischen Länge nur durch Mondbeobachtungen ausgeführt werden, die zu ihrer Auswertung umständlicher Rechnung bedürfen, und deren Genauigkeits-

grad sehr viel zu wünschen übrig läßt. Dies hat dazu geführt, daß viele Expeditionen von vornherein auf die Bestimmung der Länge verzichtet haben. Die notwendige Folge waren starke und unkontrollierbare Verzerrungen der Marschrouten und der darauf aufgebauten Karten in ostwestlicher Richtung. Mit Hilfe der internationalen Funken-Zeitsignale, die nach und nach den ganzen Erdball umspannen werden, wird jeder Reisende in der Lage sein, ohne Schwierigkeit auch die Länge seines Beobachtungsortes zu bestimmen. Das Unsinnige, das in der Beschränkung auf die Bestimmung nur einer Koordinate liegt, wird nunmehr verschwinden und die geographische Ortsbestimmung wirklich zu dem werden, was ihr Name anzeigt, nämlich zu der Bestimmung eines Ortes, die eben nur durch Angabe seiner beiden Koordinaten erfolgen kann.

Für die Astronomie liefern die wissenschaftlichen Signale die Möglichkeit von Arbeitererleichterungen. Heutzutage gilt es als eine Hauptaufgabe einer jeden Sternwarte, Zeit zu machen. Dies erfordert allerlei Hilfsmittel instrumentaler Art, sowie Zeit und Arbeitsaufwand des Personals. Die Funken-Zeitsignale geben hier nun die Möglichkeit einer Arbeitsteilung und damit eines Zeitgewinnes. Nur wenige besonders ausgerüstete Sternwarten besorgen die Zeitbestimmungen und die Kontrolle der wissenschaftlichen Funken-Signale. Die übrigen ermitteln die Stände ihrer Uhren nur aus den Signalen und gewinnen dadurch Zeit und Arbeitskräfte für andere Aufgaben. Die Genauigkeit der Zeitangaben dürfte bei diesem Verfahren nicht geringer sein als jetzt, sondern eher größer, denn die internationalen Verbesserungen der Signale werden aus einer viel größeren Anzahl von Uhren und Beobachtungen