

Fahrzeuges vom Mal,  $f$  eine Konstante gleich 450 m, so ergibt sich aus den Gleichungen

$$b_1 = \frac{b^2}{f} \text{ und } b_1 = a - b$$

$$b = -\frac{f}{2} + \sqrt{\frac{f^2}{4} + af}$$

Durch Einsetzen der Zahlenwerte erhält man  $b = 84$  m,  $b_1 = 16$  m. Der Beobachter ist also vollständig auf eine Schätzung der Entfernung angewiesen, wobei die bekannte Entfernung des Males als Vergleich dient.

Es würde hier zu weit führen, wenn alle möglichen Fehlerquellen aufgezählt werden sollten. Aber aus dem Vorangehenden geht ja schon zur Genüge die Unsicherheit der Grundlagen zu den allermeisten Strafbefehlen hervor. Handelte es sich hierbei nur um einzelne Fälle, so wäre kaum eine Veranlassung zur Besprechung der Angelegenheit an dieser Stelle gegeben, aber bei der Unmasse der Anzeigen ist es ja himmelschreiend, dass die Sicherheitsbeamten durch ihren Dienstgrad gewissermassen zu unfehlbaren Beobachtern gestempelt werden sollen. Ist es doch tatsächlich vorgekommen, dass ein polizeilicher Sachverständiger für Automobilwesen aussagte, der Angeklagte könne mit seinem Wagen an der fraglichen Stelle nicht mit viel mehr als 12 km pro Stunde gefahren sein; ein Schutzmann aber bezeugte, der Angeklagte sei mit 30 km gefahren und — er wurde verdonnert. Kaum glaublich! Sollte es da nicht fast angebracht sein, dass die beiden grossen Uhrmacherverbände bei diesen Geschwindigkeitsbeobachtungen ihre Autorität bezüglich der fachtechnischen Fragen in geeigneter Weise zur Geltung brächten?

Es seien noch kurz die Ergebnisse einiger vor kurzer Zeit stattgefundenen Versuchsfahrten, deren Zweck es war, die Zuverlässigkeit oder Unzuverlässigkeit der oben geschilderten Beobachtungsmethode durch praktischen Versuch nachzuweisen, mitgeteilt. Die Probefahrten wurden mit einem Motorrad ausgeführt, und zwar auf einer ganz geraden Strecke je drei über 800, 400, 200 und 100 m. Als Beobachter fungierten in der oben beschriebenen Art zwei Unteroffiziere und eine Zivilperson, während die genauen Zeiten ein Viertel mit einem sichergehenden Chronographen aufnahm. Die drei Beobachter waren am Ende der Strecke postiert, während der Vierte an den Streckenanfängen stand, durch seine Gestalt diese für die drei Beobachter gleich deutlich markierend, und konnte, da ihm von einem der Beobachter beim Vorbeifahren des Motorrads ein Zeichen gegeben wurde, die Zeiten ganz genau aufnehmen. Die Versuche über 800 m misslangen, da die Strasse so belebt war, dass die drei Beobachter bei dieser Entfernung die einzelnen Gestalten nicht mehr deutlich genug unterscheiden konnten. Die übrigen Versuche ergaben folgendes:

Versuche über	400 m			200 m			100 m		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
Genaue Zeit (in Sekunden angegeben)	26	27	26	12 <sup>3</sup> / <sub>5</sub>	13 <sup>3</sup> / <sub>5</sub>	16	6 <sup>4</sup> / <sub>5</sub>	7 <sup>2</sup> / <sub>5</sub>	7
Erster Beobachter	25	26	26	13	13	14	6	7	6
Zweiter Beobachter	25	26	24	12	13	14	6	7	6
Dritter Beobachter	25	20	25	12	13	15	6	7	6

Berechnet man hieraus die in einer Stunde zurückgelegten Strecken nach Kilometern, so ergibt sich:

Versuche über	400 m			mittlere Fehler	200 m			mittlere Fehler	100 m			mittlere Fehler	Gesamte mittlere Fehler
	I	II	III		I	II	III		I	II	III		
Richtige Geschwindigkeit	55,4	53,4	55,4		57,2	53	45		52,9	48,7	51,4		
Erster Beobachter	57,6	55,4	55,4		55,3	55,3	51,4		60	51,4	60		
Fehler des ersten Beobachters	2,2	2,0	0	1,4	1,9	2,3	6,4	3,5	7,1	2,7	8,6	6,2	3,7
Zweiter Beobachter	57,6	55,4	60		60	55,3	51,4		60	51,4	60		
Fehler des zweiten Beobachters	2,2	2,0	4,6	2,9	2,8	2,3	6,4	3,8	7,1	2,7	8,6	6,2	4,3
Dritter Beobachter	57,6	72	57,6		60	55,3	48		60	51,4	60		
Fehler des dritten Beobachters	2,2	18,6	2,2	7,7	2,8	2,3	3,0	2,7	7,1	2,7	8,6	6,2	5,5
Mittelwerte von je drei Beobachtern				4,0				3,3				6,2	4,5

Es ist hieraus zu ersehen, dass die Fehler zwischen 0 und 18<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km schwanken und der Gesamtdurchschnittsfehler 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> km beträgt, womit die Unzuverlässigkeit derartiger Beobachtungen wohl unwiderleglich nachgewiesen ist.

Aus dem Vorstehenden ergibt sich nun von selbst die Antwort auf die anfangs gestellte Frage, nämlich: Unter den gemachten Voraussetzungen genügt diese Beobachtungsmethode nicht mehr und es muss entweder eine andere zuverlässige Methode oder ein sicher wirkender Apparat, ein Geschwindigkeitsmesser, gefunden werden.

Die nie rastende Technik hat nun schon seit vielen Jahren Geschwindigkeitsmesser für Eisenbahnen, die ihre Zuverlässigkeit bereits bewiesen haben, und seit einiger Zeit auch solche für Automobile gebaut, die allerdings ihren Wert oder Unwert erst noch beweisen sollen. Dieselben lassen sich in zwei grosse Gruppen scheiden. Zur ersten Gruppe gehören diejenigen, die darauf beruhen, dass der Apparat eine Arbeitsleistung vollbringen muss, aus deren Grösse der in der Zeiteinheit zurückgelegte Weg ermittelt wird. Da die Grösse einer Arbeitsleistung oder richtiger gesagt Kraft in der Art bestimmt wird, dass man versucht oder berechnet, auf welche Höhe diese Kraft ein bestimmtes Gewicht in einer bestimmten Zeit heben kann, so kann man im Prinzip sehr wohl aus der Grösse einer Arbeit den Weg ermitteln, den ein Fahrzeug in der Zeiteinheit zurückgelegt hat, wenn die Grösse der geleisteten Arbeit in einem bestimmten Verhältnis zum zurückgelegten Wege steht. Die zweite grosse Gruppe beruht darauf, dass auf mechanischem Wege fortlaufend der in einer bestimmten sehr kleinen Zeiteinheit zurückgelegte Weg direkt gemessen wird. Der charakteristische Unterschied beider Gruppen besteht darin, dass bei der letzten, die direkt mit Zeit arbeitet, ein Uhrwerk vorhanden sein muss, bei der ersten dagegen nicht, da hier die Zeit gewissermassen in der Grösse der Arbeit enthalten ist.

Somit gehören der ersten Gruppe an alle auf dem Prinzip der Centrifugalkraft beruhenden Apparate, die, nebenbei bemerkt, durch ihre Einfachheit bestechen; ferner die elektrischen, hydraulischen, pneumatischen und ähnlichen Apparate.

Zur zweiten Gruppe gehören natürlich zunächst alle vollkommen zwangsläufigen Apparate. Dann kann man aber auch die, welche auf dem Prinzip der Messung der Differenz zweier Geschwindigkeiten beruhen, und ähnliche dazurechnen.

Selbstverständlich sind nun sämtliche Apparate so eingerichtet, dass man direkt die in jedem Augenblick innegehaltene Geschwindigkeit nach Kilometern pro Stunde ablesen kann, ähnlich wie man z. B. am Manometer einer Dampfmaschine direkt den Dampfdruck abliest, ohne erst komplizierte Rechnungen ausführen zu müssen. Es würde nun natürlich nicht genügen, wenn die innegehaltene Geschwindigkeit nur augenblicklich abzulesen wäre. Vielmehr muss dieselbe fortlaufend aufgezeichnet — registriert — werden. Die für diesen Zweck geschaffenen Apparate, die selbstverständlich mit den Geschwindigkeitsmessern vereinigt sind, teilen sich auch wiederum in zwei Gruppen.

Bei der ersten Gruppe wird direkt mit Hilfe der Zeit registriert, indem einfach fortlaufend aufgezeichnet wird, welcher Weg in der Zeiteinheit zur angegebenen Zeit zurückgelegt wurde. Diese Registrierung kann unabhängig vom eigentlichen Geschwindigkeitsmesser sein.

Bei der zweiten Gruppe wird mit Hilfe des Geschwindigkeitsmessers fortlaufend aufgezeichnet, welche Geschwindigkeit jeweilig auf der angegebenen Wegstrecke innegehalten wurde. Aber auch hier ist die Zeit notwendig, denn ohne Zeitangaben hätten diese Aufzeichnungen einen verhältnismässig geringen Wert. — Auf alle Fälle ist also bei den Registrierapparaten ein Uhrwerk nötig.

Die Zeit der allgemeinen Einführung von Geschwindigkeitsmessern für Motorfahrzeuge dürfte nicht mehr allzu fern sein. Voraussichtlich wird das in Aussicht stehende Haftpflichtgesetz die direkte oder indirekte Veranlassung dazu sein. Welches System dann verbreitet werden wird, ist jetzt wohl noch nicht zu sagen, wenn auch anzunehmen ist, dass die vollkommen zwangsläufigen Apparate den Sieg erringen werden, da von allen anderen kaum solche exakte, genaue Arbeit zu erwarten ist. Es wäre aber doch wohl verfrüht, schon jetzt einzelne Systeme eingehender zu beschreiben.