

bei eisernen Brücken wohl auch Holzpflaster. Auf abgelegeneren Straßenbrücken wurde früher zumeist die Schotterbahn in der gleichen Weise wie auf der angrenzenden Landstraße durchgeführt. Neuerdings ist aber im Kleinpflaster ein vorzügliches Mittel gefunden worden, um derartigen Brücken, ohne Rücksicht auf die Befestigungsweise der angrenzenden Landstraße, eine ihrem Wert besser entsprechende Fahrbahnbefestigung zu geben, die zugleich das für die Brücken keineswegs zuträgliche Bearbeiten der Brückenfahrbahn mit der Dampfwalze entbehrlich macht. Die Verwendung von Kleinpflaster ermöglicht zudem auch eine Ersparnis an Bauhöhe, was für zahlreiche Fälle von erheblicher Wichtigkeit ist. Überdies wird durch eine solche Kleinpflasterdecke das Eindringen von Tagwasser in die Brücke besser verhindert als bei einem Schotterbett. Die Gehwege der Brücken lassen sich unschwer und ohne nennenswerte Mehraufwendungen in Zement oder Asphalt, namentlich in der Form gekuppter Platten, zur Ausführung bringen. Auf die Brückenbauten im einzelnen einzugehen, ist nicht unsere Aufgabe. Es sei zur Verdeutlichung des Gesagten nur noch auf die Abb. 18 S. 39 verwiesen, die den Querschnitt einer kleineren Eisenbetonbrücke (Plattenbalken- oder Rippenbrücke) darstellt, und wiederholt, daß die massive Bauweise in Stein, Beton oder Eisenbeton für Landstraßenbrücken schon wegen des Wegfalls jeder Unterhaltung erhebliche Vorzüge besitzt.

VIII. Nebenanlagen.

Unter den Nebenanlagen der Straßen versteht man das im folgenden aufgeführte Zubehör, das keinen Bestandteil des eigentlichen Straßenkörpers bildet, wenn es auch mit ihm in mehr oder weniger inniger Verbindung steht.

1. **Schuttmittel** auf den äußeren Rändern der Straßen sind überall da notwendig, wo das an die Straße angrenzende Gelände erheblich tiefer liegt als die Straßenoberfläche, um Fahrzeuge, Menschen und Tiere gegen Absturz nach Möglichkeit zu sichern; in besonders ausgedehntem Maß also an der Talseite von Gebirgsstraßen. Neben der Gefährlichkeit der betreffenden Stelle ist auch die landesübliche Bauweise für die Art ihrer Ausführung bestimmend. Da für den Fuhrwerksverkehr schon mäßig hohe Dämme mit gewöhnlichen Erdböschungen, die für den Fußgängerverkehr unbedenklich sind, zu ernstest Unfällen Veranlassung geben können, so hat sich ziemlich allgemein der Brauch eingebürgert, auf dem oberen Rand von Dammböschungen mit einer Höhe von mehr als etwa $1\frac{1}{2}$ m sogenannte *Prell-* oder *Abweissteine*, auch *Sicherheitssteine* genannt, in Entfernungen von etwa 2—4 m, entweder allein oder in Verbindung mit einem Baumsatz (zu vgl. unten bei Ziff. 7), der gleichfalls ein bewährtes Sicherheitsmittel bildet, anzubringen, wie

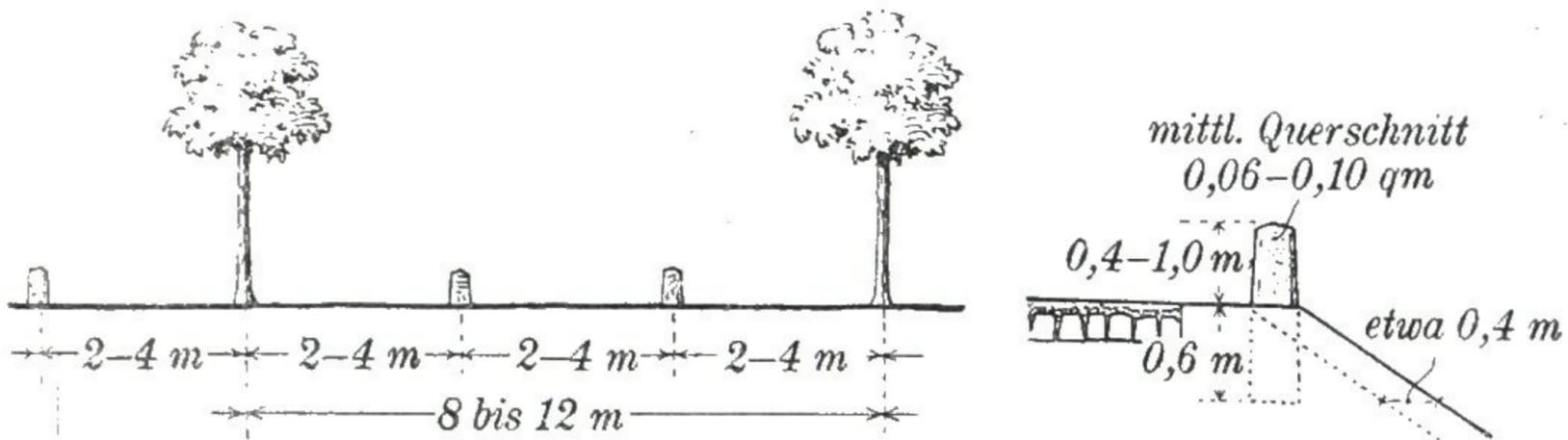


Abb. 33. Prellsteine und Baumsatz.

dies in Abb. 33 veranschaulicht ist. Um hierbei eine Einschränkung der nutzbaren Straßenbreite zu vermeiden, empfiehlt es sich sehr, durch Erbreiterung des Dammes um etwa 0,4 m Platz zum Aufstellen dieser Sicherheitsmittel zu schaffen. Ob und inwieweit man solche Prellsteine vom Steinhauer bearbeiten lassen will, ist Geschmacksache; namentlich im Bergland werden rauhe, nicht oder nur wenig bearbeitete Steine dem Charakter der Gegend häufig ganz angemessen sein. Wenn brauchbare Natursteine fehlen, können entweder sachgemäß hergestellte Steine aus Stampfbeton oder, wo in holzreichen Gegenden eine öftere Erneuerung nicht schwer genommen wird, auch kräftige Holzpfosten den gleichen Dienst versehen. Erhöhte Gehwege machen solche Prellsteine kaum entbehrlich, weil die verhältnismäßig geringe Gehwegerhöhung für sich allein vielfach keinen genügenden Schutz für die Fuhrwerke bildet.

Wo die Straßen statt von Dammböschungen von Steilabstürzen, also etwa Felswänden oder Mauern, begrenzt sind, oder auf Brücken ist mit Prellsteinen allein nicht auszukommen. Es müssen dann entweder durchlaufende eiserne Stangen auf die Prellsteine gesetzt oder besondere Schranken aus Eisen oder Holz oder endlich Brüstungen aus Stein oder Beton angebracht werden. Als Mindesthöhe solcher Einfriedigungen wird etwa das Maß von 0,9–1 m gelten können.

Auch da, wo Straßen und Eisenbahnen in gleicher Höhe dicht nebeneinander verlaufen, eine Absturzgefahr also nicht besteht, können Abschränkungen, ja, um das Scheuen von Tieren zu verhindern, sogar dichtgeschlossene Einfriedigungen am Platz sein. Der Vollständigkeit halber seien hier auch noch die von den Eisenbahnverwaltungen zu erstellenden Schlagbäume an schienengleichen Straßenübergängen über Bahnlinien aufgeführt.

2. Abteilungs- oder Vermessungszeichen. Hierunter sind die zur Bezeichnung der Längenvermessung der Straßen dienenden Kilometer- und Hektometersteine, letztere auch Nummersteine genannt, zu verstehen, die beide aus Natursteinen oder Beton bestehen können und am äußeren Rand der Straßen aufgestellt werden. Ihre üblichen Formen und Abmessungen sind aus Abb. 34 zu ersehen. Die Kilometersteine werden mit der Schmalseite gegen die Straße gestellt, die Nummersteine meist so, daß der Halbkreis der Abrundung mit

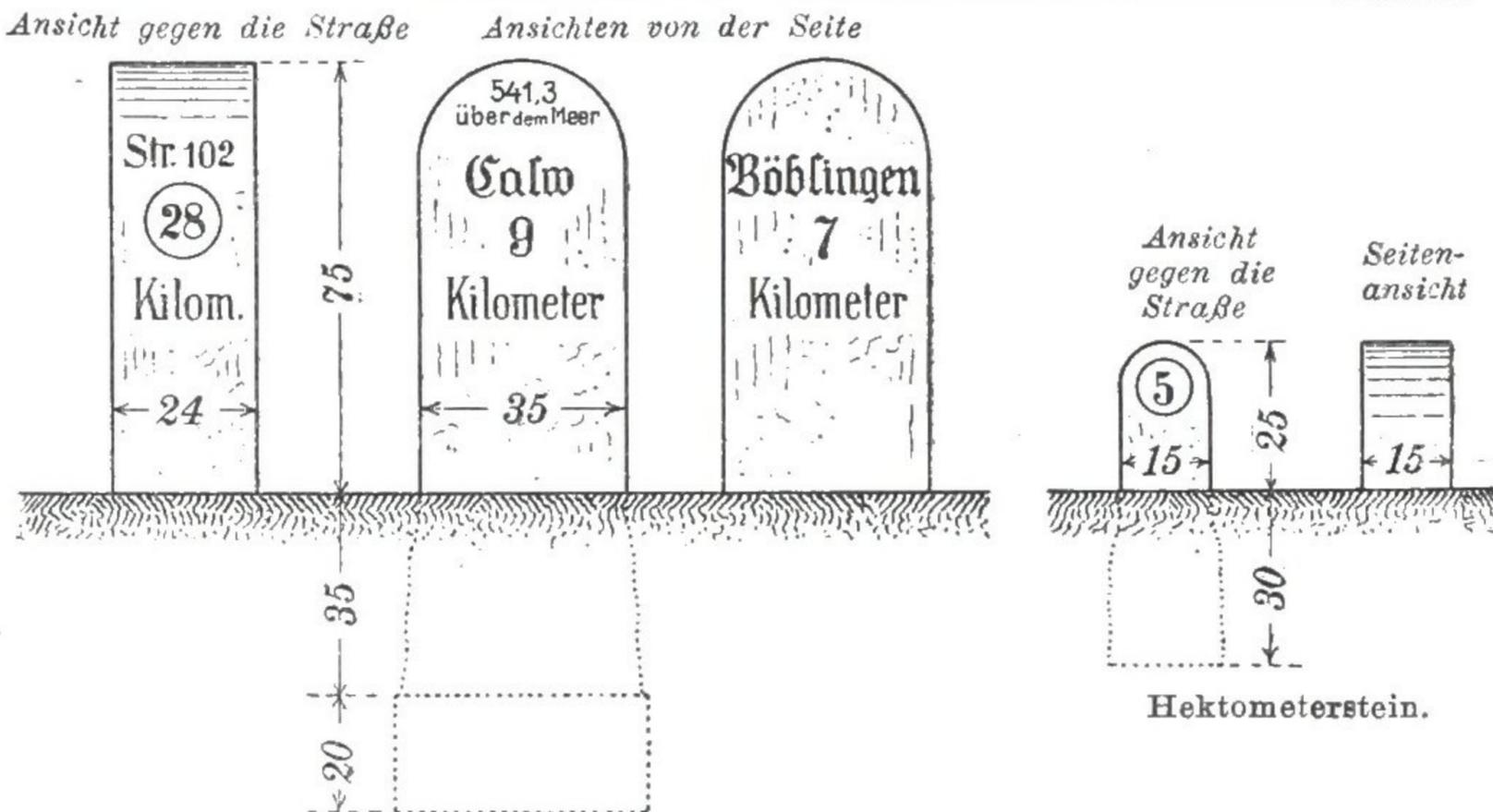


Abb. 34. Kilometerstein.

der Angabe des Hektometers gegen die Straße gerichtet ist. Die Schrift und die Zahlen werden in die Steine entweder eingehauen und dann bemalt, was am haltbarsten und schönsten ist, aber nachträgliche Änderungen erschwert, oder, nachdem der ganze Stein mit einem angemessenen hellen Ölfarbanstrich versehen worden ist, ohne Vertiefung mit schwarzer Ölfarbe aufgemalt. Während die Aufschriften auf den beiden senkrecht zur Straßenrichtung stehenden Breitseiten der Kilometersteine am besten die Entfernungen je bis zu der in der betreffenden Richtung nächstliegenden großen Stadt angeben, wobei eine Genauigkeit von ganzen oder halben Kilometern meist genügt, erhalten die Hektometersteine zwischen zwei Kilometersteinen die Nummern 1—9 in der Richtung der durchlaufenden Vermessung. Überdies kann auf den Breitseiten der Kilometersteine über den Entfernungsangaben noch die Höhe der Oberkante dieser Steine über Normalnull (etwa mit roter Farbe) angeschrieben werden. Die Entfernungsangaben sind für den auf der Straße Verkehrenden nicht weniger wichtig als für die Straßenbauverwaltung, der sie allein eine klare und jeden Zweifel ausschließende Bezeichnung jedes beliebigen Punktes der Straße durch Angabe seiner kilometrischen Lage ermöglichen, wovon für die verschiedensten Zwecke, namentlich des Baus und der Unterhaltung, Gebrauch gemacht wird. Erleichtert wird diese Angabe, wenn die Kilometersteine eines jeden Straßenzugs (am besten an ihrer der Straße zugekehrten Schmalseite) vom Anfang bis zum Ende des Straßenzugs ohne Rücksicht auf die dazwischen liegenden Orte mit fortlaufenden Nummern 1, 2, 3 ... versehen werden. Außerdem kann auch noch die Nummer des Straßenzugs angegeben werden, falls die verschiedenen Straßen eines bestimmten Gebiets solche Nummern tragen.

3. **Mark- oder Grenzsteine** sind notwendig, um die Straßen gegen die anliegenden Grundstücke abzugrenzen; sie unterscheiden

sich nicht von den zur Grundstücksvermarkung allgemein verwendeten Steinen. Zur Straße sollten auch die Grundflächen aller ihrer Böschungen, Gräben und Mauern erworben und vermarktet werden. Verbleiben diese Flächen im Eigentum der Besitzer der angrenzenden Grundstücke, wie dies namentlich in früheren Zeiten ab und zu der Fall war, so werden sie vielfach nicht so unterhalten, wie es für den Zustand der Straße erwünscht wäre und können auch die Beseitigung etwaiger Rutschungen erheblich erschweren.

4. **Wegweiser**, meist als Pfosten in Holz, Eisen oder Stein mit Armen für die Aufschriften ausgeführt, sind an allen Kreuzungspunkten von Landstraßen aufzustellen und müssen auch den Anforderungen des Kraftwagen- und Radfahrverkehrs genügen, der leichte Lesbarkeit schon auf größere Entfernungen und von allen Seiten her erfordert. Die Aufschriften der Wegweiser sollen deshalb mit klaren Schriftzeichen von etwa 5—10 cm Höhe auf der Vorder- wie auf der Rückseite der Arme, die sich gegenseitig nicht verdecken dürfen, angebracht werden und neben dem Namen einer Ortschaft auch ihre Entfernung vom Standorte des Weisers in Kilometern, am besten auf Zehntel genau, enthalten.

5. **Warnungstafeln**. Hierher gehören einmal die von den Eisenbahnverwaltungen an Straßenübergängen über Bahnlinien in Schienenhöhe aufzustellenden Warnungstafeln und sodann die bekannten, auf Grund von einem internationalen Übereinkommen über den Kraftwagenverkehr zur Kennzeichnung gefährlicher Stellen an öffentlichen Wegen aufzustellenden sogenannten Hinweistafeln, die in vier verschiedenen augenfälligen Bildzeichen auf kreisförmigen Tafeln eine Querrinne, eine Kurve, einen Bahnübergang und eine Kreuzung bezeichnen und auf der der Verkehrsrichtung entsprechenden Straßenseite ungefähr 250 m vor der gefährlichen Stelle errichtet werden. Endlich sind noch zu erwähnen Tafeln an Wegstrecken, auf denen der Verkehr besonders mit Kraftfahrzeugen durch polizeiliche Anordnung, namentlich hinsichtlich der Geschwindigkeit, beschränkt ist.

6. **Landesgrenzstöcke** und **Ortstafeln** sind von den Staaten an den Landesgrenzen und von den Gemeinden am Eingang in die Orte aufzustellen.

7. **Bäume** entlang der Straße können entweder von der Straßenbauverwaltung auf die Ränder der Straße selbst, die zu diesem Zweck angemessen erbreitert wird (Ziff. 1), oder in einiger Entfernung von der Straße auf die angrenzenden Grundstücke von deren Eigentümern gepflanzt werden. Wie sie zusammen mit Prellsteinen als Schutzmittel dienen, ist schon bei Ziff. 1 dargelegt worden; sie wirken aber des weiteren noch dadurch zur Sicherung des Straßenverkehrs, daß sie bei Nacht und bei Schneeverwehungen die Richtung der Straße kenntlich machen. Überdies sind sie

Schattenspender für Menschen und Tiere, weshalb es sich z. B. auch empfiehlt, Fußwege tunlichst an die Süd- und Westseite der Straße zu verlegen. Neben diesen rein praktischen Zwecken bilden sie eine Zierde der Landschaft und es soll in dieser Hinsicht noch besonders darauf aufmerksam gemacht werden, wie hübsch eine Hervorhebung von wichtigen Stellen der Straße, wie z. B. von Kreuzungen, Ortseingängen, Brücken usw., durch Pflanzung besonders stattlicher oder prächtiger Baumarten, wie Linden, Pappeln, Birken, Nadelhölzer oder Gruppen von solchen, gelingt. Im übrigen verdienen in Gegenden, wo Obstbau möglich ist, schon aus wirtschaftlichen Gründen und ihrer vielfach vorbildlichen Wirkung wegen Obstbäume den Vorzug, wo solche aber nicht gedeihen, sollten Waldbäume oder Ahorn, Pappeln, Eschen, Linden, Vogelbeerbäume und ähnliche an ihre Stelle treten. Gewisse Arten von Bäumen, wie Pappeln, Eschen, Ulmen und Walnußbäume, schädigen allerdings die an die Straßen angrenzenden Grundstücke durch ausgedehnte Wurzel- und Kronenbildung oder starken Laubfall. Doch werden überall Stellen genug zu finden sein, z. B. auf höheren Dämmen oder entlang von Ödländern und Wasserläufen, wo diese schönen Bäume unbedenklich verwendet werden können. Als Entfernung zwischen den einzelnen Bäumen hat sich ein Maß von etwa 8—12 m bewährt (Abb. 33), wobei die Bäume der einen Straßenseite mit denen der andern übers Kreuz gesetzt werden können. Wegen des Fuhrwerksverkehrs und um eine allzu starke Beschattung der Straße zu vermeiden, wogegen übrigens auch die angegebenen Entfernungen zwischen den Bäumen sichern, sind möglichst hochwüchsige Sorten zu wählen. Berührungen mit Fernsprech-, Telegraphen- und elektrischen Leitungen lassen sich dadurch vermeiden, daß der Baumsatz an der Straßenseite, wo solche Leitungen sich hinziehen, entweder wegbleibt oder etwas niedriger gehalten und entsprechend rascher umgetrieben wird. Nur in Einschnitten bleiben Bäume überall am besten ganz weg. An Stellen, wo die Straßen starken Schneeverwehungen ausgesetzt sind, kann die Pflanzung von Hecken zur Abhaltung des Schnees von der Straße in Frage kommen.

IX. Trassierung.

A. Begriff und Arten, wirtschaftliche Trassierung.

Unter *Trassierung* oder *Linienführung* versteht man die Arbeiten zur Aufsuchung und Festlegung eines neuen Verkehrsweges, in unserem Fall also eines neu anzulegenden Straßenzugs, nach Lage, Höhe und Breite. Es ist üblich, zwischen *wirtschaftlicher* und *technischer Trassierung* zu unterscheiden, obschon beide Arten, namentlich im Straßenbau, eng miteinander verflochten sind und auch die sogenannte technische Trassierung, wie wir unten