Zeitschrift: Illustrierte schweizerische Handwerker-Zeitung : unabhängiges Geschäftsblatt der gesamten Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Herausgeber: Meisterschaft aller Handwerke und Gewerbe

Band: 32 (1916)

Heft: 22

Artikel: Fachkurs über neuzeitliche Fragen des Strassenbaues und des Strassenunterhaltes vom 19., 20. und 21. Juni 1916 in Zürich [Fortsetzung]

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-576812

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 12.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Fachkurs

über neuzeitliche Fragen des Straßenbaues und des Straßenunterhaltes vom 19., 20. und 21. Juni 1916 in Zürich.

(Korrespondenz.)

(Fortsetzung).

3. Stampfasphalt. Es gibt natürlichen und künstlichen Asphalt, ersteren in Blöcken (Travers), letzteren in Mehl, als ein Produkt aus reinem kohlensaurem Kalk, mit Asphalt gemischt. Der Asphalt wird 67—70 mm dick aufgetragen, mit Stößeln und Walzen auf 45 mm gepreßt. In verkehrsreichen Straßen erfolgt die vollständige Komprimierung durch den Verkehr selbst, was 5 Jahre dauern und 10 mm ausmachen kann. Auf dem Limmatquai wurde mit der Walze eine Dicke von 45 mm hergestellt, im Jahre 1900; jetzt hat man eine Deckschicht von etwa 30 mm. Der Stampfasphaltbelag ist widerstandsfähig, staub- und geräuschlos und kann bis auf 3% Steigung angewendet werden. Das Pflaster muß gut und regelmäßig gereinigt werden. Bei feuchtem Wetter, namentlich im Herbst und Winter, ist der Belag mit scharfem Sand zu bestreuen. Unangenehm ist die Wellenbildung; sie kann vom Asphalt herkommen oder auch von der Arbeitsausführung. Ob der Kunstasphalt dem natürlichen Asphalt gleichkommt, ist noch nicht entschieden. Bei einer Beanspruchung von 130 Fuhrwerken auf den Meter Fahrbahnbreite kann man beim Stampfasphalt mit einer Lebensdauer von 20 Jahren rechnen. Solider, gut eingewalzter Unterbau ist unbedingt notwendig. Man wählt in der Regel Beton von wenigstens 20 cm Höhe auf einer Schotterunterlage; bei geringem Verkehr und gutem Untergrund können auch 15 cm Beton genügen, mit Steinbett oder Kiesschicht von 20 cm Höhe.

Zwischen den Trambahn-Schienen wird der Belag durch die Erschütterung der Fahrzeuge zerstört (z. B. an der Bahnhofstraße muß der Belag ausgewechselt werden). Man baut darum zwischen den Schienen Holzpflaster ein und verwendet den Stampfasphalt außerhalb den Schienen. Der Unterhalt ist aber sehr erschwert. Seit Einführung der Schienen-Verankerung und der Stoßverschweißung kann man den Gußasphalt sehr gut verwenden zwischen den Schienen. Um das Abbröckeln zu vermeiden, erstellt man einen Streifen von 5 cm Gußasphalt längs den Schienen. Diesbezügliche Versuche in Zürich, die allerdings erst vor 2 Jahren ausgeführt wurden, haben sich vorläufig gut bewährt; die Versuche sind aber in dieser Richtung noch nicht abgeschlossen.

4. Der Gußasphalt. Er eignet sich vornehmlich für Trottoirs, mit Steigungen bis zu 4% verwendbar. Auf eine 10 cm Betonschicht werden 2 cm Asphalt aufgebracht. An der Bahnhofstraße Zürich hat dieser Trottoirbelag 15 bis 20 Jahre ausgehalten. Gußasphalt ist der ideale Trottoirbelag. Gegenüber den Plattenbelägen hat er den großen Vorteil, daß man ihn sofort wieder benützen kann, was bei den keramischen Produkten nicht der Fall ist. In Fahrbahnen muß der Unterbau gleich behandelt werden wie bei Stampfasphalt. In der Peterstraße kosteten 10 cm Beton und 30 mm Asphaltdecke Fr. 10.— per Quadratmeter; bei 20 cm Beton und 45 mm Asphalt muß man Fr. 15.— per Quadratmeter rechnen, für großen Verkehr. Die Planierungsarbeiten sind in diesen Preisen nicht inbegriffen.

Beim heißen Wetter entstehen Radeindrücke auf den Fahrbahnen, bei der Kälte nicht ungern Risse. Hauptsache ist beim Gußasphalt das richtige Mischungsverhältnis. Beim Hartgußasphaltbelag spielen Klima, Mischung, Material und Temperatur bei der Herstellung eine große Rolle. In Zürich hat man mit Gußasphalt auf den Fahrbahnen keine guten, auf Trottoirs sehr gute Erfahrungen gemacht.

5. Die Holzbeläge. Obenan stehen die australischen Harthölzer. Sie haben hohen Ölgehalt, sind hart. Man baut gewöhnlich 10 cm hohe Klötze über einer 20 cm hohen Betonschicht ein. Man verwendet Holzpflasterkitt, um möglichst kleine Fugen zu erhalten und damit kein Geräusch entsteht. Die großen Fugen sind zu vermeiden, weil sich dort Staub und Schmutz festsetzen. Für die Ausdehnung sind künstliche Fugen vorzusehen, die mit Gudron ausgefüllt werden. Das Holzpflaster hat den Nachteil, daß es sehr glatt wird, die Pferde stürzen, also muß man es sehr oft sanden bei Regen und kaltem Wetter. Die Kosten sind sehr hoch, 25 bis 28 Fr. per Quadratmeter, ohne Betonunterbau und ohne Planierungs-Arbeiten. Alle 3—4 m ist eine Sickerung einzubauen. Bei kiesigem Untergrund genügen Löcher in den Betonunterbau oder 1" Röhren; sonst sind besondere Ableitungen zu erstellen, wenn man den Holzbelag nicht öfters umlegen will. Es soll kein Wasser eindringen können; jedes Jahr sollte daher der Belag mit Teer angestrichen werden. Die Lebensdauer beträgt 20 Jahre.

Das einheimische imprägnierte Buchenholz muß genau sortiert werden, nach der Güte der einzelnen Klötze. Auf der Uraniabrücke Zürich hat man in der Mitte das beste, seitlich das mittlere und gegen den Randstein das weniger widerstandsfähige Buchenholz verlegt. Bei Verwendung von nur erstklassigem Buchenholz auf die ganze Fahrbahnbreite würden die Kosten zu hoch. Sie stellen sich so noch auf Franken 21.— per Quadratmeter. Dieser Belag hält den Temperaturunterschieden weniger gut stand; sie können aufquellen und die Randsteine verschieben.

Das imprägnierte schwedische Kiefernholz ist ein Weichholz, mit Creosotöl behandelt, 180 kg auf den Kubikmeter. Hinsichtlich Geräuschlosigkeit und Verkehrssicherheit ist es den andern Holzbelägen nicht nachstehend; es kann bis zu Steigungen von 3% verwendet werden und kostet, ohne Betonunterbau und Planie, 20 Fr. per Quadratmeter. Trotz der Imprägnierung nimmt es aber viel Wasser auf. (Mit Weichholz kann man auf Straßen mit Steigungen bis zu 3%, mit Hartholz bis 2% anwenden). Gute Entwässerung ist Bedingung. Man rechnet mit 15 Jahren Lebensdauer; die Versuche sind noch nicht abgeschlossen.

Das einheimische imprägnierte Fichtenholz ist sehr rasch abgenützt, wenig widerstandsfähig und eignet sich nur für nicht verkehrsreiche Straßen. Es hält etwa 10 Jahre. Unimprägnierte Weichhölzer sind nicht zu empfehlen, da sie meistens kaum 5 Jahre bestehen.

6. Einige Kunstbeläge. Das Vulkanolpflaster ist ein keramisches Produkt, mit sehr hoher Druckfestigkeit, mit ziemlich glatter Oberfläche. Die Steigung darf höchstens 4% betragen. Auf einer 20 cm starken Betonunterlage 1:3 werden die 6 cm starken Steine verlegt. Bei Reparaturen muß man den Verkehr 14 Tage absperren. Der Belag kostet 19 Fr. per Quadratmeter.

Rostolith (auf der Quaibrücke) ist ebenfalls ein keramisches Produkt von sehr hoher Druckfestigkeit. Auf einer 20 cm hohen Betonschicht werden die 5 cm hohen Steine eingebaut. Die Steine sind zähe, lösen sich aber hie und da vom Mörtel, was Reparaturen verursacht, die etwas umständlich sind. Der Belag kostet 16 Fr. per Quadratmeter. Das Produkt wurde in Embrach hergestellt, aber die Erzeugung ist eingestellt.

In der Zeughausstraße sind noch eine Reihe von Plattenbelägen eingebaut, aus Zement und andern Stoffen. Die meisten haben sich weniger gut oder gar nicht bewährt. Die möglichst fugenlosen Beläge sind den Platten-

belägen unbedingt vorzuziehen. Der Aeberli-Makadambelag kann für den großen Stadtverkehr nicht in Frage kommen, also keineswegs als Ersatz für Stampfasphalt.

Ein gutes Straßennetz steht jeder Stadt wohl an und ist wirtschaftlich notwendig. Es ist keine Stadt so reich, daß sie sich den Luxus eines schlechten Straßennetzes gestatten kann!

Die auf reicher Erfahrung aufgebauten Ausführungen wurden lebhaft verdankt. Betreffend Tramgeleisen gab Herr Straßeninspektor Bernath auf eine Anfrage noch folgende Erfahrungen bekannt:

Beton mit 2 cm starkem Gußasphalt hat sich neben Tramschienen nicht bewährt. In Zürich verlegt man die Tramgeleise jetzt mit gutem Ergebnis wie folgt: Zuerst wird eine 10 cm starke Kiesschicht festgewalzt. In einem Abstand von 1,25 m werden 300—400 mm lange Schienenstücke einbetoniert, in 20 cm Gußbeton 1:5, der bis Unterkante Schiene reicht, mit 2 cm Gußasphalt für die Aufnahme der Stöße. Dann werden die Schienen verlegt. Zwischen diese kommt ein Füllbeton 1:8, entweder 15 cm hoch mit Stampfasphalt oder 10 cm hoch mit Holzbelag.

Im Anschluß gibt Herr Professor Zwicky noch seine neuesten Untersuchungen bekannt über die Abrundung bei Steigungswechseln von Straßen. Für Automobile fordert er einen Halbmesser von 3000 bis 7000 m, berechnet für Geschwindigkeiten von 45—60 km per Stunde. Da diese Untersuchungen demnächst in der Fachpresse erscheinen, können sie hier nur in dieser Kürze erwähnt werden.

10. Teermakadam- und Walzasphalte.

Referat von Herrn Wild, kantonaler Straßeninspektor, Frauenfeld.

In England machte man die ersten Versuche, die Straße gegen Wasser widerstandsfähig zu machen.

1. Der Teer-Makadam. Man baut Teer oder Bitumen in die Schotterdecke ein, um die Innenbewegung des Schotters zu verhindern. Die Tiefen- oder Innenteerung will an Stelle von Sand und Wasser ein anderes Bindemittel setzen. Im Makadam ist der „Mörtel" aus Sand und Wasser der Schuldige an der Straßenzerstörung, darum will man ihn durch Teer ersetzen. In Hauptsachen gibt es zwei verschiedene Verfahren: Das Tränk-Verfahren, wo der Teer während dem Einwalzen des Schotters aufgebracht wird, oder man vermengt den Teer mit dem Schotter vorher und walzt das Gemisch ein.

Das Tränk-Verfahren: Der Schotter wird 10 bis 12 cm hoch leicht eingewalzt. Dann tränkt man zuerst mit einer Mischung von 50% Teeröl und 50% Pech, dann mit einer solchen von 25% Teeröl mit 75% Pech. Erstere erhitzt man auf 200° C, letztere auf 150° C. Man rechnet mit einem Verbrauch von 10 kg per m² für jedes Präparat. Auf diese durchtränkte Schotterdecke wird eine dünne Schicht eingewalzt und dann die gewöhnliche Oberflächenteerung vorgenommen.

Die Innenteerung der zweiten Art hat bessere Ergebnisse gezeitigt. Hier ist besonders das bekannte Aeberli-Verfahren zu nennen. Mit dem Teer bildet sich eine betonartige Schotterschicht, die es unmöglich macht, daß die Feuchtigkeit von oben und von unten zusammenkommt. Dadurch wird die jede Kiesdecke zerstörende Innenbewegung des Schotters verhindert. Der Schotter wird erhetzt, gereinigt und mit Teer durchtränkt, dann in etwa 3 m hohen Haufen aufgeschichtet, gelagert, ohne Luft- und Wasserzutritt. Eine neue Mischmaschine von Ammann in Langenthal ermöglicht, die sonst lange Lagerzeit abzukürzen. Man walzt den Straßenunterbau vor, bringt den Teerschotter ein; er wird eingewalzt und zum Schluß abgesandet. Diese Straßen müssen, wenn möglich noch im gleichen Jahr, eine Oberflächenteerung erhalten, die je nach Verkehr alle 2 bis 3 Jahre zu erneuern ist. Der Aeberli-Makadam eignet sich auch vorzüglich für Garten- und Parkanlagen. Um die schwarze Farbe zu unterdrücken, verwendet man zum Absanden gelbes, weißes oder rotes Material. Man kann also auch hinsichtlich der Farbe allen Wünschen des Architekten entsprechen.

Über die zu verwendenden Materialien ist folgendes zu sagen:

Für jedes System des Teermakadambelages verwende man nur harten Schotter. Das Kies muß sauber, wenn möglich gewaschen und trocken sein, ohne runde Steine. Die Normalgröße beträgt 5—35 mm für Fahrbahn-, 5—15 mm für Trottoirschotter und bis 5 mm für Sand.

Der Teer muß allen Ansprüchen genügen, wasser- und ammoniakfrei sein. Über die Teer-Destillation für Straßenbauzwecke war eine schematische Darstellung gezeigt:

Steinkohlen

Leuchtgas : Koks : **Teer** : Ammoniakwasser

Leichtöl : Mittelöl : Schweröl : Antrazenöl : Pech

Das Ammoniakwasser muß also abgezogen werden. Das Pech allein kann zu Straßenbauzwecken nicht verwendet werden. Zur Innenteerung nach Aeberli verwendet man Pech, Antrazenöl, Schweröl und wenig Mittelöl. Durch Beschluß vom 31. Oktober 1915 ist sämtlicher Teer der schweizerischen Gaswerke für militärische Zwecke beschlagnahmt, einmal vorläufig die Ausbeute des Jahres 1916. Monatlich werden 1500 t Rohteer erzeugt, von dem die Werke 1/10 für den Bedarf der eigenen Gemeinde (für Straßenbauzwecke ausgenommen) verwenden dürfen. Will man Teer zu Straßenbauzwecken verwenden, muß man sich an die wirtschaftliche Vereinigung der schweizerischen Gaswerke wenden.

Einbau und Walzung der Straßen müssen durchaus fachgemäß und mit nur ganz sauberem Material vorgenommen werden. Bis heute sind in der Schweiz über eine halbe Million Quadratmeter Teermakadamstraßen erstellt; an der Schweizerischen Landesausstellung Bern wurden über 100,000 m² mit großem Erfolg eingebaut, teilweise auf ganz lehmigen Untergrund. Früher mußte man für die Fahrbahn mit 4 bis 5 Franken, für das Trottoir mit 2 bis 3 Franken Kosten per Quadratmeter rechnen. Da der Teer von Fr. 3.50 auf 7 bis 9 Fr. per 100 kg aufschlug, ist auch dieser Belag bedeutend teurer geworden.

Andere Verfahren: 1. Ein ähnliches Verfahren stammt von Herrn Ingenieur Philippin in Neuenburg. Es ist eher ein Walzasphalt. Herr Philippin erstellt eine untere Schicht von 6 cm Stärke auf Kies von der Größe 5—45 mm, und eine obere Schicht von 3 cm Stärke aus 0—15 mm großem Schotter. Als Bindemittel werden destillierter Teer in der untern, Asphalt und Zusätze in der obern Schicht verwendet. Die Zubereitung geschieht maschinell, in zwei Lagen; beide Schichten werden in heißem Zustand eingebaut und heiß gewalzt. Die Vorteile liegen in der längern Haltbarkeit und in der rauheren Oberfläche. Das Nachteeren wird vorteilhaft sein. Die Kosten stellen sich für den Quadratmeter auf 8—10 Fr. Durch den Krieg ist die Bitumen-Zufuhr gehemmt. Diese Unternehmung hat sich letzter Tage mit der Straßenbau A.-G. Solothurn zusammengeschlossen.

2. Ein anderes, ähnliches Verfahren führt die Straßenbaubetriebsgesellschaft Niederlahnstein aus.

3. Das Kiton-Verfahren von Dr. Raschig verwendet 60% Teer, 10% Ton und 30% Wasser. Ob

das Verfahren gut ist, muß abgewartet werden. Es ist einigermaßen staubverhindernd. Geringes Quergefälle und Steigungen unter 4—5% sind Bedingung. Bei Aufbrüchen durch Arbeiten an den Leitungen für Gas, Wasser, elektr. Strom, Abwasser usw. kann man sehr gut flicken und die Straße sofort wieder dem Verkehr übergeben.

4. Beim Rocmac-Belag wird weder Teer, noch Asphaltmischung verwendet. Schlagschotter mit Kalkstein und Rocmac vermischt und gewalzt, ergibt einen kompakten, staubfreien und verkehrssicheren Straßenbelag. In England und Amerika wird dieses Verfahren schon lange angewendet; in der Schweiz ist es seit 2 Jahren eingeführt. Die Rocmaclösung ist ein chemisches Erzeugnis und Fabrikgeheimnis.

Bei schwerem und starkem Verkehr leistet der Teermakadambelag nicht genügend Widerstand.

5. Die Walzasphalt-Straßen. An Stelle von Teer wird Pech verwendet als Binde-Material. Dieses Pechverfahren hat sich sehr bewährt. Die Straßenbaumaterialien müssen aber sorgfältig ausgewählt werden. Das Verfahren ist wesentlich abhängig vom Bindemittel. Solche Straßen wurden viel ausgeführt in Amerika, England und Deutschland. In der Schweiz bestehen solche Straßen in Basel, Bern und Zürich. Man kennt ein Heiß- und ein Kaltwalzasphaltverfahren; mit dem ersteren hat man namentlich in Deutschland sehr gute Erfahrungen gemacht. Die Walzasphalt-Straßen besitzen fast alle Vorzüge der Stampfasphalt-Straßen. Früher kosteten sie 10—12 Fr. per Quadratmeter. Da man zur Zeit kein Bitumen erhält, mußte die Herstellung unterbrochen werden.

Zum Schluß kann man zusammenfassend sagen, daß jedes Deckensystem gewählt werden muß nach dem Verkehr, daß man zu achten hat auf eine gute Unterlage, auf die Witterung; es sollte dem Verkehr geringen Widerstand leisten, schalldämpfend, staubfrei, dauerhaft, möglichst wirtschaftlich und gut zu unterhalten sein.

Dieses Referat fand starken Beifall ohne anschließende Diskussion.

II. Mittel zur Staubbekämpfung.

Referat von Herrn Straßeninspektor Wild, Frauenfeld.

1. Historisches. Herr Wild gab zunächst einen historischen Überblick bekannt über die Entwicklung der Staubbekämpfung, die eine sehr wichtige Frage bedeutet für Stadt und Land, sowohl vom Standpunkte des Straßenunterhaltes wie von demjenigen der öffentlichen Gesundheitspflege.

Die ersten Versuche zur Staubbekämpfung reichen fast ein ganzes Jahrhundert zurück. Sie begannen im Jahre 1828 in England mit Chlorkalzium. Seit jener Zeit blieb man aber nicht stehen. Es wurden zahlreiche angeblich staubbindende Mittel gefunden und noch weit mehr künstlich geschaffen. Der größte Teil war ganz wertlos, ein Teil minderwertig und nur ein kleiner, verschwindend geringer Rest hat sich als wirklich verwendbar herausgestellt. Bewährt hat sich vor allem der Teer. Den ersten Versuch machte Mr. Ch. Tellier im Jahre 1867, indem er das bisher übliche Pflaster durch schichtenweise Aufschüttung von Sand und Teer zu ersetzen suchte. Im Jahre 1871 teerte Francon, Ingenieur in Auch, einige Straßen mit gekochtem Teer, den er erkalten ließ. Auf ziemlich die gleiche Art wandten 1880 Fr. Christoffel in St. Foin (Gironde), Mr. Lavigne 1888 in St. Gaudens die Teerung an. 1896 benutzte Girandau in Luçon den Teer kalt (ohne irgend einen andern Stoff hinzuzufügen), später erhitzte er ihn und erzielte gute Resultate. 1900 mengte Ingenieur Remini, ein Italiener, dem Teer Sikkativöl zu. 1901 erkannte Dr. Guglielminetti, daß der Steinkohlenteer die Eigenschaft habe, wenn er erwärmt auf erwärmte Körper begossen, sich in eine asphaltähnliche Pechhaut umzubilden. Diese Tatsache veranlaßte ihn zum Versuche, makadamisierte Straßendecken mit warmem Teer anzustreichen. Seine ersten Versuche machte er in Monte Carlo. Im Jahre 1902 wurden namentlich in Paris umfangreiche Versuche gemacht. 1904 wurde dann auch in der Schweiz und besonders in Basel die Oberflächenteerung eingeführt. Schon seit einer Reihe von Jahren besteht auch eine Vereinigung, die Liga gegen den Staub. Der Vater dieser internationalen Liga und ihr General-Sekretär ist unser Landsmann, Dr. Guglielminetti in Monte Carlo. Es fanden schon eine Reihe von internationalen Straßenkongressen statt: 1908 in Paris, 1910 in Brüssel, 1913 in London, 1916 hätte er in München stattfinden sollen.

2. Die Ursachen der Staubentwicklung. Die Ursachen der Staubentwicklung können in zwei Hauptgruppen eingeteilt werden und zwar in klimatische und mechanische. Erstere entstehen durch die feuchte Witterung, starke Niederschläge und ganz besonders durch die Abwechslung von Frost und Wärme zu Anfang und Ende des Winters. Es entsteht die schädliche Innenbewegung der Schotterdecke, die Straßendecke wird aufgeweicht und beim Abschlammen unter Umständen allfällig losgelöster Schotter mit dem Schlamm abgezogen, fortgeschafft und dadurch die Fahrbahn zerstört. Man unterscheidet Deckenstaub und Verkehrsstaub. Der erstere entsteht durch Zermürbung und Zerkleinerung des Straßenbaumaterials und ist anorganischer Natur. Der andere entsteht durch Zerreibung von Verkehrsunreinigkeiten und ist zumeist organischer Herkunft. Auf den Straßen wird man es meistens mit einem Gemisch dieser beiden Staubarten zu tun haben. Die mechanischen Ursachen der Staubbildung sind auf den Verkehr zurückzuführen. Die Oberfläche der Straße wird durch die Räder der Lastwagen, Lastautomobile und Fahrzeuge aller Art, dann durch die Pferdehufe zerdrückt und abgeschliffen, namentlich bei trockener Witterung. Die abgedrückten und abgeschliffenen Steinkörperchen häufen sich mit der Zeit auf der Straßenoberfläche an, werden durch den Verkehr zermalmt und bilden den Staub.

Die daraus entstehenden Schäden sind folgende: In erster Linie erschwert der Straßenstaub den Verkehr, bei Regenwetter bildet sich Schlamm. Dann werden Menschen und Tiere durch den Staub sehr belästigt. Es wird von Ärzten behauptet, die vorkommenden Krankheiten der Respirationsorgane hätten in der Hauptsache ihren Ursprung in der Unmasse von eindringendem Staub. Ferner schädigt er die den Straßen anliegenden Wiesen, Gärten und Häuser, samt Bäumen und Sträucher; manches Haus wird sozusagen unwohnlich. Der Schlamm, der aus dem Staub entsteht, hindert den Verkehr. Die Staubentwicklung ist abhängig von der Lage der Straße und vom Verkehr. Wenn Schlaglöcher entstehen, dringt das Wasser ein, es gefriert und zerstört damit die Straße. Man reinige daher die Straßen möglichst viel! Je zäher und härter das Gestein, desto dauerhafter ist die Straße. Die Automobile nehmen die Straßen sehr her, verursachen viel Staub, der durch den Luftzug auf große Zonen verbreitet werden kann. Dadurch wird das Futter unbrauchbar, sowohl das grüne als auch das dürre. Die Räder der Automobile haben eine saugende Wirkung, die die Straße zugrunde richtet; einzelne Steine werden geradezu herausgerissen durch die schnell laufenden Autoräder. (Schluß folgt.)

Verschiedenes.

Ein alpwirtschaftlicher Ortskurs im Toggenburg. Der erste diesjährige alpwirtschaftliche Ortskurs hat in