

<b>Zeitschrift:</b>	Zeitschrift über das gesamte Bauwesen
<b>Band:</b>	3 (1839)
<b>Heft:</b>	12
<b>Artikel:</b>	Bemerkungen über die Construction flacher Dächer auf Gebäuden oder Altanen, in Bezug auf die Schweiz
<b>Autor:</b>	Ehrenberg, C.F. von
<b>DOI:</b>	<a href="https://doi.org/10.5169/seals-5569">https://doi.org/10.5169/seals-5569</a>

#### **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:** 16.01.2026

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

Bemerkungen über die Construction flacher Dächer auf Gebäuden oder Altanen,  
in Bezug auf die Schweiz.

(In der Ingenieur- und Architekten-Gesellschaft zu Zürich am 20. Februar vorgetragen vom Architekt v. Ehrenberg  
in Zürich.)

Schon seit langer Zeit ist bekanntlich die Bedeckung flacher Dächer zum Gegenstande der Erörterung unter den Baumeistern gemacht worden; sie ist aber auch eine der schwierigsten Aufgaben des Hochbaues, und die neuesten Erfahrungen, welche man besonders im nördlichen Deutschland mit verschiedenen Deckungsarten gemacht hat, sind eben noch zu neu, um eines guten Erfolges bei ihrer Anwendung vollkommen sicher zu seyn. Die Möglichkeit jedoch, ein flaches Dach, aus irgend einer Masse, sey es aus Kalk, Lehm, vulkanischen Substanzen, Asphalt oder irgend einem andern Material, solid und in jeder Beziehung befriedigend herzustellen, wollen wir keineswegs aufgeben; im Gegentheil bin ich wenigstens der festen Ueberzeugung, daß bei gehöriger Ausdauer, bei Benutzung aller bis jetzt gemachten Erfahrungen und bei gegenseitiger Mittheilung und Besprechung dieser letztern, doch am Ende noch ein vollkommen befriedigendes Resultat gefunden werden kann, obschon wir in der Geschichte der Baukunst nicht viel Hoffnung für dieses Gelingen finden, indem kein Beispiel aus der ältern und neueren Zeit vorhanden ist, welches uns beweist, daß flache Dachbedeckungen, die nicht durch Stein- oder Zopfgewölbe gebildet wurden, aus irgend einer Masse gemacht worden wären. Die Griechen und Römer bedienten sich zur Bedeckung ihrer flachen hölzernen Dächer der steinernen Platten und des Metalls. Das Mittelalter ahmte dies nach, und die neueste Zeit weiß bis jetzt noch kein sichereres Mittel, welches durch langjährige Erfahrung erprobt wäre.

Es ist nicht mein Zweck, Ihnen, geehrte Herren Collegen, die Vortheile, welche die verschiedenen bisher angewandten Materialien für flache Dachbedeckung vor einander haben, hier zu bezeichnen; die Bedeckungen mit Kupfer, Blei, Blech, Zink, Eisen, Marmor- und Sandsteinplatten sind zu bekannt, als daß nicht jeder von Ihnen die Vorzüge, die diese Materialien vor einander haben, kennen sollte. Der Zweck dieser Abhandlung ist einfach der, zu untersuchen, ob die in der neuesten Zeit im nördlichen Deutschland gemachten Versuche, flache Dächer oder Altanen mit irgend einer Masse zu decken, auch in unserm Clima, und überhaupt in der Schweiz, mit Vortheil und befriedigenden Resultaten angewendet werden können; und dann, wenn dieses nicht der Fall ist, ob wir nicht gerade eben für unser sehr veränderliches Clima andere Mittel finden können, um flache Dächer dauerhaft auszuführen. — Ich wählte die Beantwortung dieser Frage, weil wohl jeder Architekt weiß, daß dieselbe eine der wichtigsten ist, indem sie dem gesamten Hochbau eine ganz andere Richtung zu geben verspricht; weil ich ferner selbst bereits beim Baue dreier Dächer hier in Zürich einige Erfahrungen darüber gemacht, und weil ich endlich auch diese wichtige Frage selbst unter Ihnen erörtert wissen und aus dieser Erörterung lernen möchte.

Der Fabriken-Commissionstrath Dorn in Berlin war, meines Wissens, der Erste, welcher im Jahre 1829 oder 1830 den Versuch einer flachen Dachbedeckung aus Lehm, Gerberlohe, Stein-kohlentheer und Sand, nach dem bekannten, von ihm in einer besondern Broschüre mitgetheilten, Verfahren zubereitet, in Berlin mache, und mit diesem Versuche gleichsam die Bahn zur flachen

Dachbedeckung mit einer Masse in Deutschland brach. Schnell auf einander folgten diesem ersten Versuche eine Menge anderer, die durch besondere Broschüren, vom Bau-Inspector Sach, Bau-Inspector Linke, Dr. Netto und Andern der Öffentlichkeit übergeben wurden, und dadurch das hohe technische Interesse an diesem Gegenstande an den Tag legten. Alle weichen mehr oder minder von dem Dorn'schen Verfahren ab, und empfehlen die Anwendung von Harzplatten, Pechpappe, Steinsfliesen, Asphaltplatten u. s. w. — kurz, man sieht im Allgemeinen aus diesen verschiedenartigen Versuchen, daß die wichtige Frage noch in der Erörterung begriffen, und daß man dieselbe auf alle mögliche Weise zu einem sichern Resultate zu bringen bemüht ist.

In der Schweiz hat man die Dorn'sche Dachbedeckung noch wenig erprobt, und etwa acht bis zehn Versuche, die hier in Zürich gemacht wurden, sind so ausgefallen, daß man nicht leicht zu neuen sich bewegen finden wird — sie mißlangen vollständig. Noch ehe die Behandlungsweise der Dorn'schen Dächer bei uns allgemeiner bekannt war, hatte ich Gelegenheit, eine halbrunde Altane von 24 Fuß Durchmesser hierselbst anzufertigen. Ich wählte zum Belag 8 Fuß lange, 2 Fuß breite,  $\frac{1}{2}$  Zoll starke Schieferplatten aus den Schieferbrüchen von Glarus, legte dieselben auf Kalkschutt in Mörtel, gab der Altane auf 12 Fuß 3 Zoll Fall und verstrich die Längen- und Querfugen mit heißem, 2 bis 3 Mal geschlagenem, mit gut abgekochtem Leinöl angefertigtem Oelfitt, von dem ich erwarten durfte, daß er sich am leichtesten an Schiefer anschließen werde. Wenn dieß Letztere nun auch in der That der Fall war, so zeigten sich doch gar bald zwei Uebelstände, welche mich von der ferneren Anwendung der Schieferplatten abhielten. Die Bretter des Schrägbodens und auch die Balken dazwischen fingen an, wegen gänzlichen Mangels an Zutritt von Luft und wegen der vom Kalke herrührenden Nässe, zu faulen; die vorgerückte Jahreszeit gestattete überdies dem Mörtel nicht die gehörige Zeit zum Trocknen; er gefror und warf theils die Schieferplatten aus ihren Fugen, theils zersprengte er dieselben gänzlich.

Obgleich ich nun doch noch nicht vollkommen überzeugt war, daß die Schieferplatten zu flachen Dächern gänzlich unbrauchbar seyen, da jene beiden Uebelstände leicht vermieden werden könnten, und ich wegen der Wohlfeilheit dieser Bedeckungsart, von welcher der Quadratfuß mit Kalk- und Schuttunterlage, Verkittung, Arbeitslohn u. s. w.  $3\frac{1}{2}$  Batzen kostete, gern einen zweiten Versuch im Frühjahr gemacht hätte, so wurde ich dennoch durch die damals bekannter werdende Dorn'sche Dachdeckung bewogen, mit dieser Versuche bei dem eben erwähnten und bei noch zwei andern Dächern, von beiläufig 800 Q. Fuß jedes, anzustellen. Die ersten mißlangen total, was wohl lediglich der falschen Behandlung und dem schlechten flüchtigen Holzestigtheer zuzuschreiben seyn möchte. Erst der dritte, freilich in moncher Hinsicht von der Dorn'schen Methode abweichende Versuch gelang so, daß ich auf ein sicheres Resultat zu hoffen Ursache habe, nachdem diese drei Dächer bereits drei Winter und zwei Sommer ohne erheblichen Schaden bestanden haben, obgleich fortwährend auf ihnen herumgegangen und sie überhaupt nicht sonderlich geschont worden sind.

Es sey mir erlaubt, das bei jenen Dächern beobachtete Verfahren hier etwas ausführlicher zu behandeln.

Die Belattung der Dächer geschah ganz nach der vom Commissionsrath Dorn angegebenen Methode, mit  $2\frac{1}{2}$  Zoll breiten und  $1\frac{1}{2}$  Zoll dicken Latten, welche mit einem Zwischenraume von  $\frac{1}{4}$  bis  $\frac{1}{3}$  Zoll auf den Sparren mit Lattnägeln befestigt wurden, und zwar mit einem Dach-

neigungswinkel von  $\frac{1}{3}$  Zoll auf den laufenden Fuß. Desgleichen wurde die untere Lage von Lehm und Löhe gänzlich nach der Dorn'schen Anweisung zubereitet und aufgetragen, anstatt aber mit Steinkohlentheer, in Ermangelung desselben, mit Holzessigtheer überstrichen, welcher, wegen seiner bekannten Flüchtigkeit, hinlänglich mit schwarzem Pech und mit Harz versezt war. Nachdem nun diese erste Lage genugsam ausgetrocknet war, wurden starke Papierbogen, von großem Format, mit dem erwähnten Theerpech in heißem, flüssigen Zustande mit einem Vorstempel tüchtig angestrichen, und unmittelbar darauf andere unangestrichene Bogen darauf gelegt. Die Verflüchtigung und Austrocknung des Theerpechs wird durch die Abschneidung der atmosphärischen Luft bedeutend verringert, und diese sogenannten Harzplatten behalten die so nothwendige fortwährende Elastizität. Nachdem nun die erforderliche Anzahl solcher Harzplatten in einem besonderen Behälter angefertigt worden war, bestrich man die Ränder derselben mit Theerpech, 2 Zoll breit, und klebte sie, eine nach der andern, auf der trockenen Lehmlage auf; sodann wurde das ganze Dach mit heißem Theerpech wieder tüchtig überstrichen und mit Sand überstreut. An den Wänden und Ausmündungen von Schornsteinen wurden die Harzplatten 3 bis 4 Zoll hoch unter den Bestich geführt. Nachdem nun die Dächer wieder einige Zeit so belassen worden waren, ließ ich die zweite Lehmlage, die sogenannte Decklage,  $\frac{3}{4}$  Zoll dick, aus gereinigtem Lehm, mit Gerberlohe vermischt, aufbringen und, nach gehöriger Austrocknung, mit heißem Theerpech wieder tüchtig bestreichen und mit Sand überstreuen. So sehr ich nun auch Ursache haben möchte, von dieser Construction ein sicheres Resultat erwarten zu dürfen, so war ich doch noch keineswegs vollkommen beruhigt; indem ich stets fürchtete, daß die Decklage durch das Herumgehen auf derselben sehr leicht zerstört, und dann die Harzplatten den äußeren Eindrücken bloß gestellt werden könnten. Um einen solchen Nachtheil zu vermeiden, wendete ich folgendes Verfahren an: Ich hatte bei Bischoffzell, im Canton Thurgau, eine Altane gesehen, welche gänzlich von Mörtel in Form eines Estrichs gemacht war, auf deren Construction ich weiter unten zurückkommen werde. Von diesem Kalk ließ ich eine Quantität kommen, löschte denselben ganz langsam, mischte ihn mit grobem Kiesel-sand, und trug diese Mischung  $\frac{1}{2}$  Zoll hoch auf die Lehndecklage auf. Nachdem dieser Kalküberzug, und zwar ohne bemerkbare Risse, getrocknet war, überstrich ich denselben noch drei Mal tüchtig mit Theerpech und überstreute ihn zuletzt  $\frac{1}{2}$  Zoll hoch mit Sand, worauf das Dach fertig war.

Obgleich nun dieses hier beschriebene Verfahren nicht allein ziemlich langwierig, mühsam und auch kostspielig ist, da der Quadratfuß hier in Zürich nicht wohl unter 5 Batzen geliefert werden kann, so ist es doch bis jetzt dasjenige, welches sich während  $2\frac{1}{2}$  Jahren in unserm veränderlichen Clima als dauerhaft bewährt hat; nimmt man nun außerdem noch an, daß hierbei, anstatt des Steinkohlentheers, Holzessigtheer angewendet wurde, und daß diese Dächer bisher nicht wieder überstrichen oder reparirt worden sind, so kann man mit ziemlicher Gewissheit behaupten, daß dieses Verfahren, das allerdings noch mehr vervollkommen werden muß, wenigstens eins der sichersten ist.

Wir kommen zur Beantwortung des zweiten Theiles der von mir aufgestellten Frage: ob nicht gerade für unser Clima andere Mittel zu finden wären, um flache Dächer dauerhaft auszuführen?

Die Beantwortung dieser Frage ist, ohne vorherige hinlängliche Versuche, schwierig, indem sie sich immer nur auf diese letzteren stützen muß. Die Anwendung von Asphalt scheint in neuester

Zeit auch bei uns mehr Beifall zu finden, und in der That ist auch der Asphalt ein Mittel, welches dem beabsichtigten Zwecke vollständig zu genügen verspricht, indem die Elasticität desselben jede Ausdehnung und Zusammenziehung der Unterlage zuläßt. Der hohe Preis dieses Materials scheint demselben bei uns eine häufigere Anwendung zur Zeit noch zu erschweren, was indessen gewiß nicht der Fall seyn würde, wenn der Vortheil einer der besten Asphaltquellen, der im Val de Travers, Canton Neuschatel, früher erkannt und benutzt worden wäre. (Referent legt hierbei der Gesellschaft ein Stück rohen Asphalts aus den Minen vom Val de Travers zur Ansicht vor). Ein anderes, bedeutend billigeres Mittel bietet sich uns mehr in der Nähe dar — es ist unser vortrefflicher Wetterkalk. Ich hatte oben Gelegenheit, einer Altane zu erwähnen, die ich bei Bischoffzell, im Canton Thurgau, gesehen. Diese ist lediglich aus dort gefundenem Wetterkalk, großen Kieseln, die jedoch nicht größer als eine Wallnuß sind, und grobem Sande gemacht. Der Cementguß, wenn ich diese Mischung so nennen darf, hat eine Dicke von 3 Zoll; er bildet auf dem ganzen Gebäude eine einzige Platte von circa 24 Fuß Länge und Breite, ohne irgend einen Riß; er hat eine Unterlage zunächst von Kalkschutt, dann von Brettern, welche, gleich den Schrägböden, in die sehr starken Balken genuthet sind; die Neigung von der Mitte nach den Seiten mag höchstens 2 bis 3 Zoll betragen, also  $\frac{1}{6}$  bis  $\frac{1}{4}$  Zoll auf den laufenden Fuß, und, was die Hauptfache ist, diese Altane hat ihre Dauerhaftigkeit bereits seit zehn Jahren hinlänglich bewährt. (Referent zeigt ein Stück dieses Kalkgusses).

Es möchte diesem Kalkguß einzig und allein der Vorwurf gemacht werden können, daß er auf den Balken zu schwer lastet, und daher entweder sehr starke Balken oder eine häufige Unterstützung derselben erforderlich; indessen wäre noch zu untersuchen, ob die Mörtelschicht nicht die gleiche Festigkeit und Dauer habe, wenn man dieselbe, anstatt 3 Zoll, nur 2 Zoll dick machen würde, was die Last doch bedeutend vermindern müßte. Ich habe mich wenigstens überzeugt, daß diese Masse, in Gartenwegen angewendet, auch mit 2 Zoll Stärke die gleiche Dauer und Festigkeit besaß. — Das Verfahren bei der Zubereitung ist ganz einfach. Man löst den, auf einen kegelförmigen Haufen geschütteten und mit gleich viel Kieselsteinen und grobem Sande gemischten, Kalk langsam mit der Gießkanne, und zwar nur so viel, als man auf ein Mal verbrauchen will, arbeitet sodann diese Masse tüchtig in der Pflasterpfanne, trägt sie auf der mit Kalkschutt belegten Altane gleichmäßig und auf gleiche Art wie bei Estrichböden auf, streicht sie gehörig ab und stampft sie zuletzt tüchtig mit einer Art Handramme. Ich habe am gleichen Orte Brunnentröge von 3 Fuß Breite, 6 Fuß Länge, 3 Fuß Höhe, Platten von 2 bis 3 Fuß Breite, 6 Fuß Länge, 3 Zoll Stärke, Trottoirs und Gartenwege, ja sogar ein ganzes Häuschen, von dieser Masse fabriert, gesehen, die nach kurzer Zeit so hart wird, daß beim Daraufschlagen mit schweren eisernen Instrumenten eher die Kieselsteine mitten aus einander brechen, als sich aus ihrer Kalkhülle herauslösen lassen. (Der Vorwurf, den man den jetzigen Baumeistern macht, den alten römischen Mörtel mit aller unserer Wissenschaft nicht mehr erzeugen zu können, wäre hiermit gänzlich beseitigt, da dieser Mörtel in viel kürzerer Zeit wenigstens eben so hart, wie der römische erst nach Jahrtausenden ist).

Da ich nun überzeugt bin, daß dieser Cementguß, von dem der Quadratfuß höchstens, mit aller Bearbeitung, auf 2 Batzen zu stehen kommt, für unser Clima in jedem Falle ein sicheres Resultat der Festigkeit und Dauer gewährt, so möchte es sich wohl der Mühe lohnen, durch Versuche zu ermitteln, ob der einzige Nachtheil, die zu große Dicke und die daherige Belastung der

Balken, von 3 Zoll nicht auf 2 Zoll vermindert werden könnte, wo dann, wenn dies der Fall wäre, der Anwendung dieses Materials nichts weiter im Wege stehen würde. — Ich erlaube mir daher schließlich die Bitte an meine geehrten Herren Collegen, bei allfälliger Anwendung dieses Materials die Resultate uns mittheilen zu wollen.

### M i s c e l l e n.

Zürich. Die Baulust in der Stadt und deren Umgebung hat sich seit dem vorigen Jahre merklich gelegt, obschon die Zahl der Baumeister in Zeit von zwei bis drei Jahren wenigstens um das Doppelte gestiegen ist, so daß den Bauherren eine bedeutende qualitative und quantitative Auswahl zu Gebote steht. Die grösseren öffentlichen Bauten für 1839 sind: das im vorigen Jahre begonnene Krankenhaus, das neue Kornhaus und die neue Cantonsschule, welche letztere nach langen Localitäts-Drangsalen endlich noch einen recht schönen Platz an der neuen Rämi-Zannenstraße gefunden hat. Der Bau von Privathäusern beschränkt sich meistentheils nur auf die Errichtung kleiner, unbedeutender, im Allgemeinen leicht und billig construirter Wohngebäude an den neu angelegten Straßen im ehemaligen Schanzen-Terrain. Die so nöthige Anlage eines großen Friedhofes und Leichenhauses, so wie diejenige eines städtischen Bürger-Hospitals, liegen zwar im Project; jedoch dürfte eine Verwirklichung derselben in diesem Jahre noch nicht zu erwarten seyn.

— Der Ingenieur- und Architekten-Verein hier selbst, welcher bereits an 30 Mitglieder zählt, entwickelt in seinen Verhandlungen eine immer erfreulichere Thätigkeit, und trägt durch technische Raisonnements zur allgemeinen Belehrung nicht wenig bei. Die Beschreibung der Construction eines in Berlin für magnetische Beobachtungen errichteten Gebäudes, vom Hrn. Breitinger; der Vortrag über Kirchenstyl der alten und neueren Zeit, vom Hrn. Brenner; derjenige über flache Dachbedeckung, vom Hrn. v. Ehrenberg, u. A. m. gaben hintereinander Stoff zu interessanten Discussionen. Eine in der letzten Versammlung von Hrn. v. Ehrenberg aufgeworfene Frage, die Ausdehnung und Construction der Sprachröhren in Gebäuden betreffend, wurde dahin erörtert: daß die Ausdehnung dieser bequemen Communicationsmittel im hiesigen neuen Postgebäude sich, bei 1 Zoll Durchmesser, bis auf 320 Fuß Länge erstrecke, bei welcher man noch zur Noth sich verständlich machen könne; daß ferner die Deutlichkeit des Schalles wohl auch von der Dertlichkeit der Röhren abhänge, ob dieselben nämlich durch ganz kalte, oder warme, oder auch abwechselnd durch kalte und warme Räume geleitet werden; daß die Anlage in verschiedenen Höhen vortheilhaft erscheine, und daß endlich bei der Construction sowohl scharfe Winkel als jede noch so kleine Seitenöffnung sorgfältig vermieden werden müsse.

Zug. Mit Beginn des Frühlings wird hier der Egerisee mittelst Abgrabung der Lorze um  $5\frac{1}{2}$  Fuß gesenkt, wodurch, nach genauer Berechnung, 85 Zuchart meistentheils fruchtbar werdendes Land gewonnen und man zugleich in den Stand gesetzt wird, die bereits beschlossene Sattelerstraße in möglichst gerader Linie anzulegen. Auch soll durch diese Tieferlegung des Seespiegels noch viel anstossendes Land, das bis dahin zu wässrig war, ergiebiger gemacht werden.