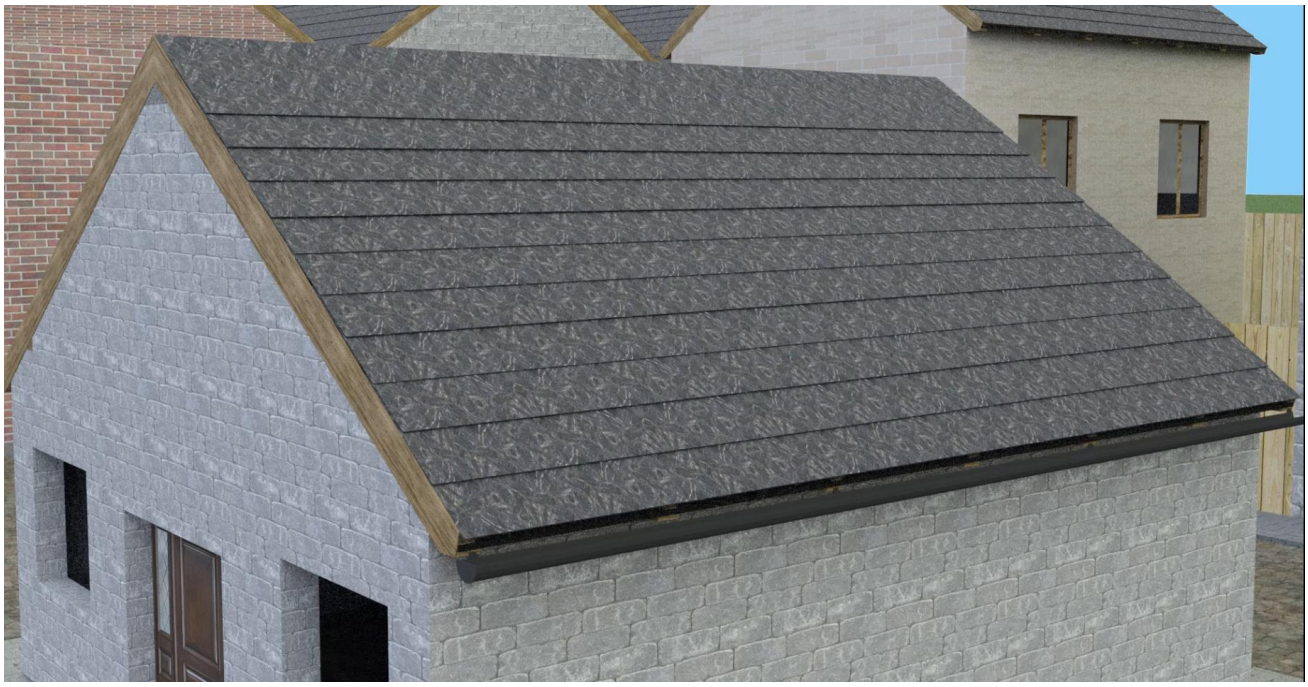
REPORT 1.2.1

VORBILDVERFAHREN-BERICHT ZU METHODEN, FÄHIGKEITEN UND KOMPETENZEN IN BEZUG AUF NATURSTEINPRODUKTE

BAUVERFAHREN EINES HINTERLÜFTETEN SCHIEFERDACHES



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License.

"Die Unterstützung der Europäischen Kommission für die Erstellung dieser Veröffentlichung stellt keine Billigung des Inhalts dar, welcher nur die Ansichten der Verfasser wiedergibt, und die Kommission kann nicht für eine etwaige Verwendung der darin enthaltenen Informationen haftbar gemacht werden".

Consortium members: Deutscher Naturwerkstein-Verband E.V (DNV), Asociatia Romania Green Building Council (RoGBC), Colegio Oficial de Arquitectos de la Región de Murcia (COAMU), Asociación Empresarial de Investigación Centro Tecnológico del Mármol, Piedra y Materiales (CTM), Klesarska Skola Pucisca (KLESARSKA)

Content

1. EINFÜHRUNG 3
2. UMWELTERWÄGUNGEN 4
3. KONSTRUKTIVE ERWÄGUNGEN 5
4. AUSFÜHRUNGSVERFAHREN 6
4.1 Abdichtungsbahnen 6
4.2 Vertikale Holzlatten 8
4.3 Horizontale Halzlatten 10
4.4 Schiefereindeckung 13
5. ZUSAMMENFASSUNG: EINZELSCHRITTE FÜR DEN KONSTRUKTIONSPROZESS ... 16
6. REFERENZEN 16

1. EINFÜHRUNG

Das BIMstone-Projekt entstand aus der Verschmelzung von drei Aktionslinien, deren Konvergenz eine Festigung einer didaktischen Materialbasis für die Ausbildung im Steinsektor darstellt. Diese drei Aktionslinien sind:

- BIM (Building Information Modeling).
- Ökobilanz (Lebenszyklusanalyse).
- Digitalisierung von Anwendungsmethoden für Natursteinprodukte.

Die Europäische Kommission konzentriert sich auf den Bausektor nach den Kriterien intelligentes Wachstum (wissens- und innovationsbasierte Entwicklung und Wirtschaft) und integratives Wachstum (Sicherung des sozialen und territorialen Zusammenhalts durch Beschäftigung).

Gemäß dem oben genannten Kontext besteht das allgemeine Ziel des BIMstone-Projekts darin, die Fähigkeiten der Arbeiter im Bereich der Verlegung von Natursteinprodukten zu verbessern, insbesondere beim Verlegen verschiedener Natursteinbeläge auf Böden und Wänden in Gebäuden und städtischen Umgebungen unter Berücksichtigung der Qualität der Ausführung, der Dauerhaftigkeit der Arbeit und deren Umweltverträglichkeit, indem Methoden ohne nicht recycelbare und/oder umweltfreundliche Materialien gezeigt werden. Aus diesem Grund ist es notwendig, die am besten geeigneten Ausführungssysteme und Verlegemethoden für Natursteinteinprodukte zu definieren und zusammenzustellen.

Die erste Aufgabe des BIMstone-Projekts "*O1. Etablierung gemeinsamer Lernergebnisse zu Natursteinverlegemethoden, Lebenszyklusanalyse (LCA) und Vorschriften*" umfasst eine Reihe konkreter Aufgaben, unter denen wir die Ausarbeitung dieses Berichts finden.

Dieser Vorbildverfahren-Bericht befasst sich mit dem Aufbau von Fähigkeiten und Kompetenzen sowie der Definition der nachhaltigsten und umweltfreundlichsten Umsetzungsprozesse.

2. UMWELTERWÄGUNGEN

Die Umweltproduktdeklaration (EPD) ist die eindeutigste, strengste und international anerkannteste Methode, das Umweltprofil eines Produkts während seines gesamten Lebenszyklus anzugeben.

Die EPD ***„Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 für Schiefer Rathscheck Schiefer“ und Dach-Systeme“*** umfassen Natursteinprodukte, deren Hauptfunktion die dekorative Nutzung zur Abdeckung von Außenflächen wie Wänden und Dächern ist. Es wurde vom IBU geprüft und veröffentlicht (www.bau-umwelt.com).

Diese Deklaration ist eine Umweltproduktdeklaration nach /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung von Dach- und Fassadenschieferprodukten von Rathscheck Schiefer. Es soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. Alle relevanten Umweltdaten werden in dieser validierten Erklärung offengelegt. Die Deklaration basiert auf dem PCR-Dokument "Schiefer", 2009-11.

Umwelt-Produktdeklaration
nach ISO 14025

Schiefer

Rathscheck Schiefer
und Dach-Systeme

Deklarationsnummer
EPD-RAT-2010112-D

Institut Bauen und Umwelt e. V.
www.bau-umwelt.com

Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Die Ökobilanz wurde nach /DIN EN ISO 14040/ und /DIN EN ISO 14044/ den Anforderungen des IBU-Leitfadens zu Typ-III-Deklarationen und der spezifischen Regeln für Schiefer durchgeführt. Als Datenbasis wurden spezifische Daten der untersuchten Produkte sowie Daten aus der Datenbank „GaBi 4“ herangezogen. Die Ökobilanz umfasst die Lebenszyklusstadien der Rohstoff- und Energie-gewinnung, der Herstellung inkl. Transporten sowie der Herstellung und thermischen Verwertung der Verpackung.

Schiefer ist ein verwitterungsbeständiges und ideal spaltbares Gestein, dessen vorherrschenden Bestandteile Blattsilikate sind. Blattsilikate wiederum bestehen aus Mineralen, die in sehr feiner Korngröße plättchenförmig und in Lagen angeordnet sind. Schiefer weist eine durchgreifende Schieferung auf, die durch eine sehr schwache bis schwache Gesteinsmetamorphose aufgrund von tektonischem Druck entstanden ist.

3. KONSTRUKTIVE ERWÄGUNGEN

Die Schieferdeckung hat eine sehr lange Tradition, die viele Jahrhunderte zurückreicht. Schiefer ist ein sehr leicht spaltbarer Naturstein, der uns von der Natur zur Verfügung gestellt wird und für dessen Herstellung keine Energie aufgewendet wird. Energie wird nur für den Abbau und die Verarbeitung benötigt. Schiefer ist nicht brennbar und enthält keine Schadstoffe, was ihn zu einem besonders guten Baustoff im Sinne des Umweltschutzes macht.

Die hervorragenden Eigenschaften des Schiefers, insbesondere die Wasserundurchlässigkeit und die hohe Beständigkeit gegen Witterungseinflüsse sowie die lange Lebensdauer der Schiefereindeckung und die umweltfreundlichen Eigenschaften des Schiefers machen ihn zu einem bevorzugten Baumaterial.

Für die unterschiedlichen Dacheindeckungen stehen vorgefertigter Schiefer (Standardformate) und Rohschiefer (Zubehörformate) zur Verfügung. Schieferdacheindeckungen werden direkt auf Holzdachschalung oder auf Dachlatten verlegt. Die erforderliche Wärmedämmung wird in der Regel zwischen den Sparren eingebaut. Bei Dachflächen, die nicht für Wohnräume genutzt werden, wird die Wärmedämmung alternativ im Dachgeschoss verlegt. Bei der Planung und Ausführung sind die anerkannten Regeln der Technik zu beachten, die in den Vorschriften der Dachdecker zu finden sind. Anforderungen an Dachschiefer sind in den europäischen Produktnormen EN 12326-1 und -2 geregelt. Darüber hinaus bieten viele Schieferlieferanten eigene Merkblätter (z.B. die Schiefer-Bibel von Rathscheck) zur detaillierten Planung und Ausführung an.

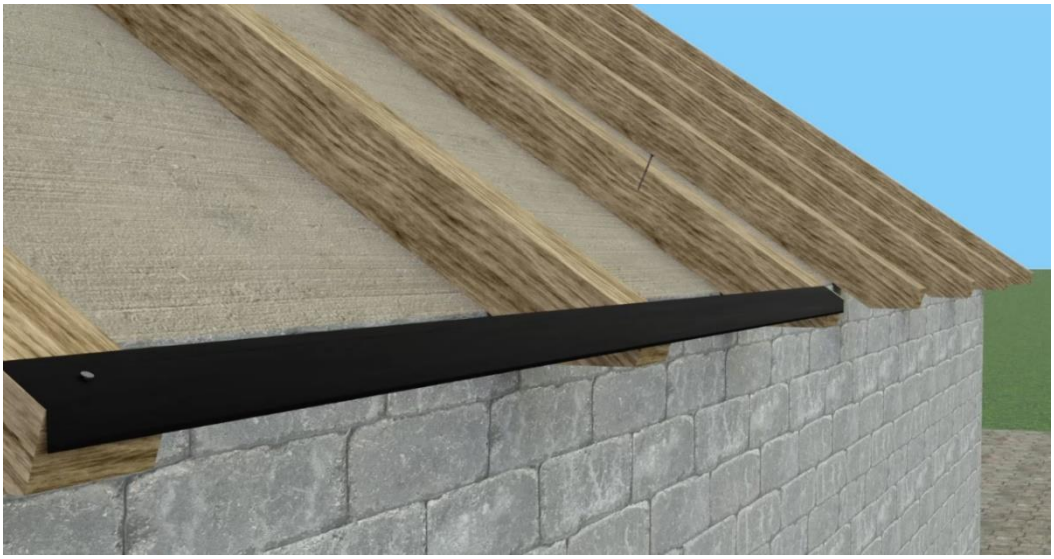
Schiefer für Dacheindeckungen gibt es in verschiedenen Formen, wie maßhaltig oder rechteckig. Die Standarddachneigungen der Sparren und die Ausführung an der Traufe hängen von den unterschiedlichen Belagsarten ab.

Montage einer hinterlüfteten Schieferdeckung.
QUELLE: Primero/Sven-Erik Tornow.

4. AUSFÜHRUNGSVERFAHREN

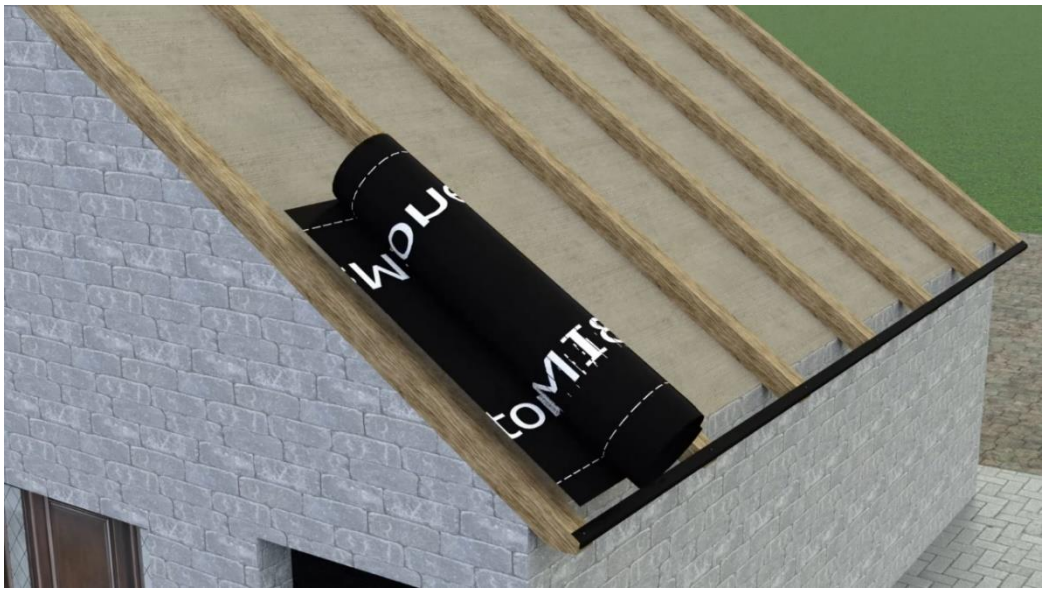
4.1 Abdichtungsbahnen

Auf den Sparren werden von unten nach oben eine wasserdichte Bahnen mit überlappenden Fugen gelegt. Am unteren Ende der vertikalen Sparren wird eine erstes wasserdichtes Abdichtungsstreifen angebracht.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Die erste Abdichtungsbahn wird an die Unterseite angelegt und auf den zunächst verlegten Abdichtungsstreifen aufgelegt.



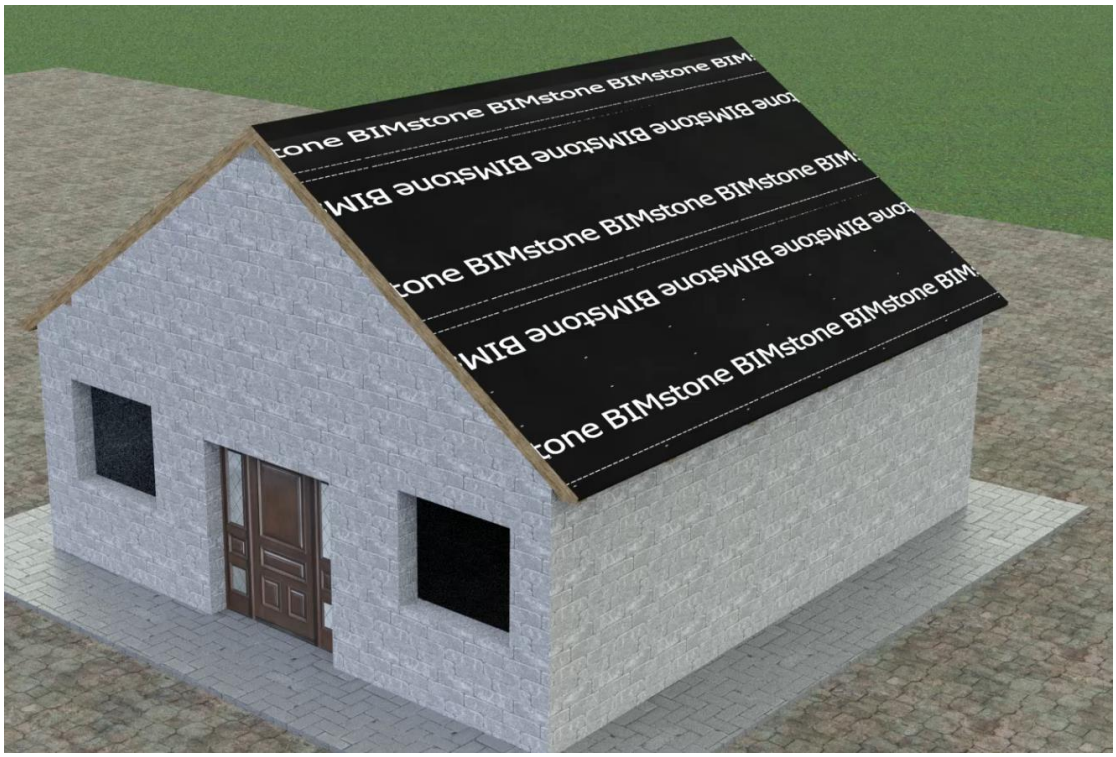
Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Die Abdichtungsbahn wird am oberen und unteren Rand fixiert.

Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

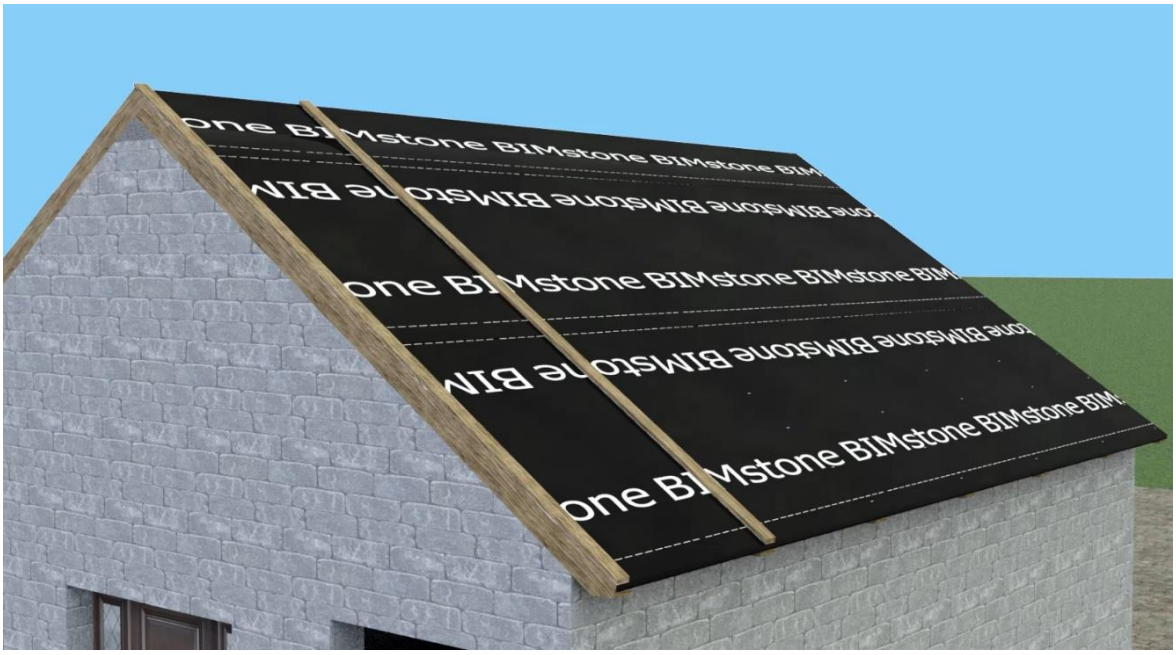
Aufeinanderfolgende Abdichtungsbahnen werden mit überlappenden Fugen von der ersten Bahn bis zur Oberseite über die Balken gelegt.



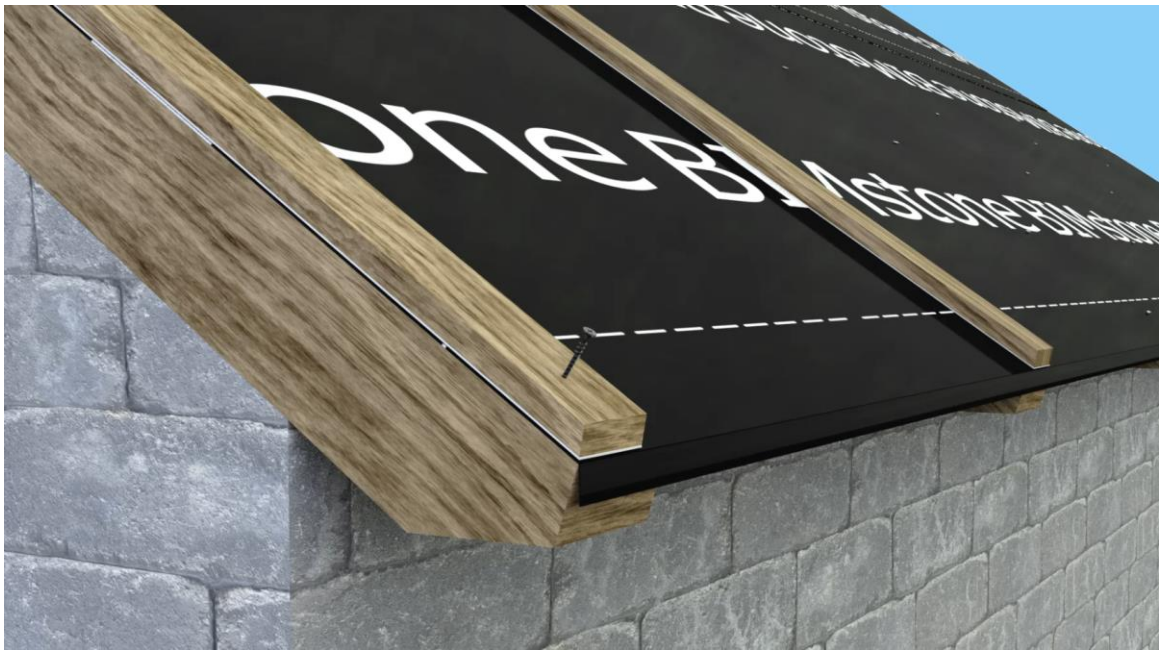
Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

4.2 Vertikale Holzlatten

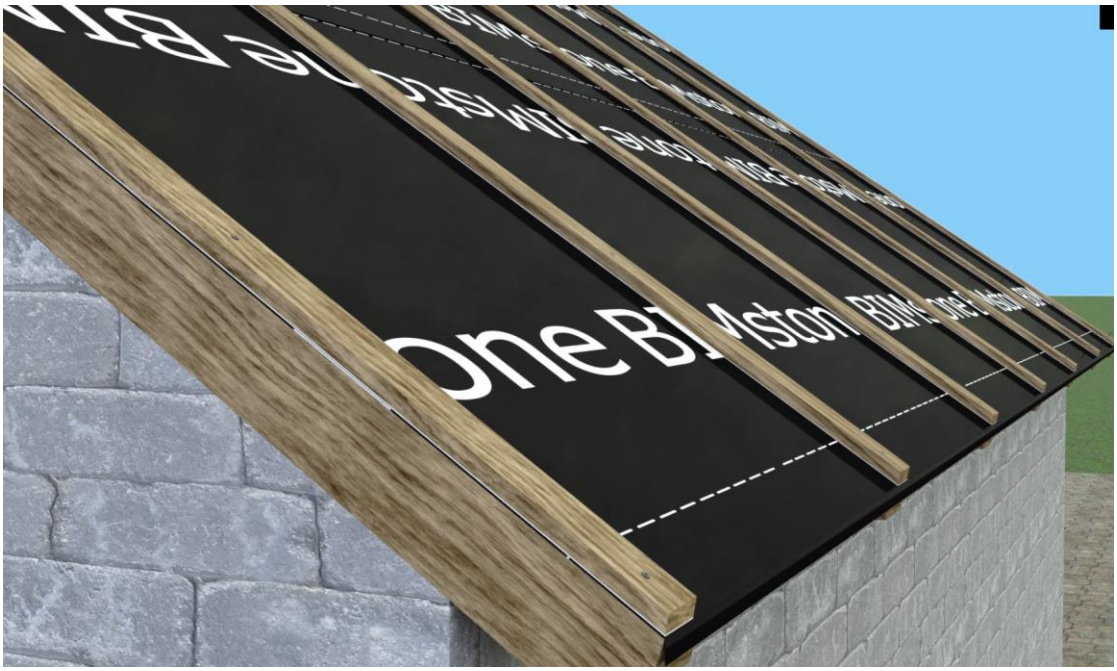
Holzlatten mit einem Querschnitt von mindestens 20 mm x 40 mm werden mit Nägeln auf der Dachsparung befestigt. Für den Luftspalt ist zur Hinterlüftung eine Lattenhöhe von indestens 20 mm erforderlich. Die vertikalen Latten werden nacheinander fixiert und verschraubt.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

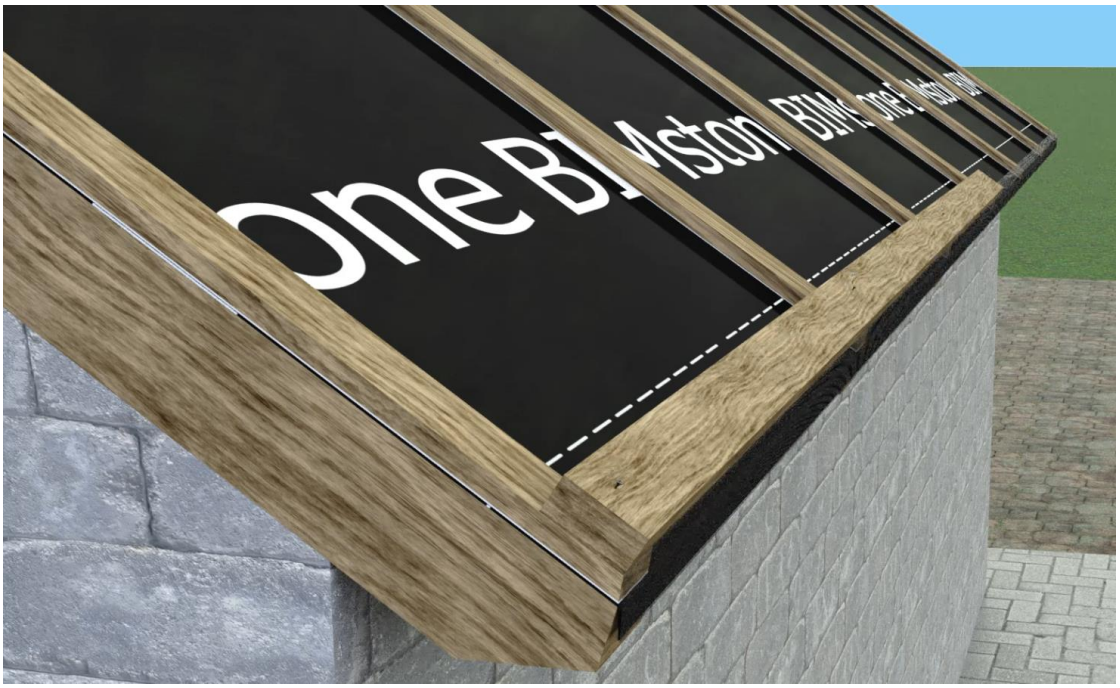


Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

4.3 Horizontale Halzlatten

Horizontale Dachlatten mit einem Querschnitt von ca. 40 mm x 60 mm werden mit Nägeln an den vertikalen Latten befestigt. Die Position der Dachlatten muss vermessen und markiert werden, damit eine korrekte Montage gewährleistet ist. Der Lattenabstand sollte entsprechend den Formaten der Schieferelemente gewählt werden.
Die Anzahl der Befestigungsmittel ist der statischen Berechnung zu entnehmen.

Die horizontalen Latten werden von unten nach oben montiert. Sie werden mit den vertikalen Latten verschraubt.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Um jede Lattenreihe zu verlegen, erfolgt die Absteckung je nach Plattengröße.

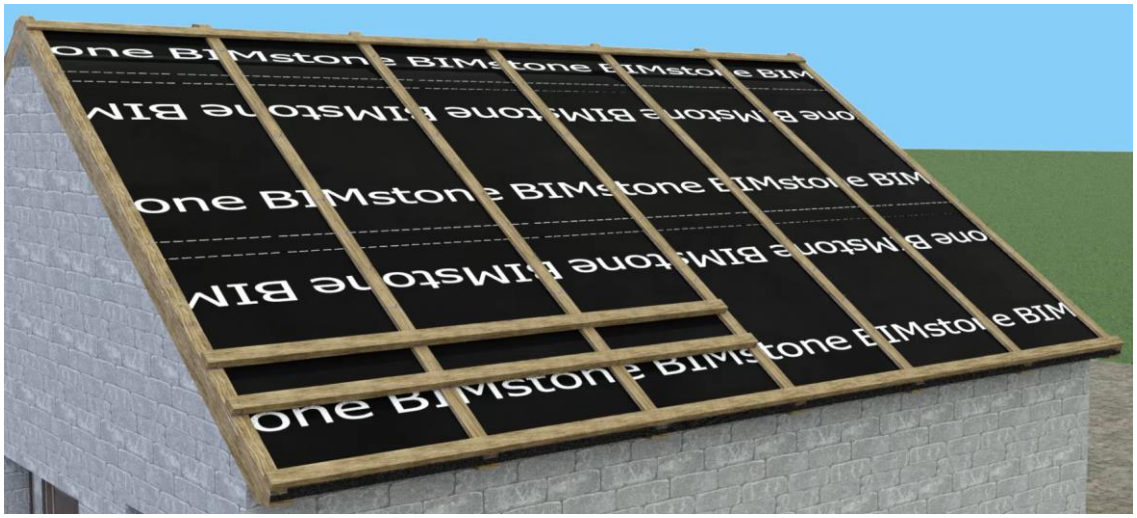
Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Nachdem die Abstände definiert wurden, wird jede horizontale Latte mit einer Führungsschnur abgesteckt.

Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Die horizontalen Latten werden entsprechend den markierten Abständen positioniert und fixiert.



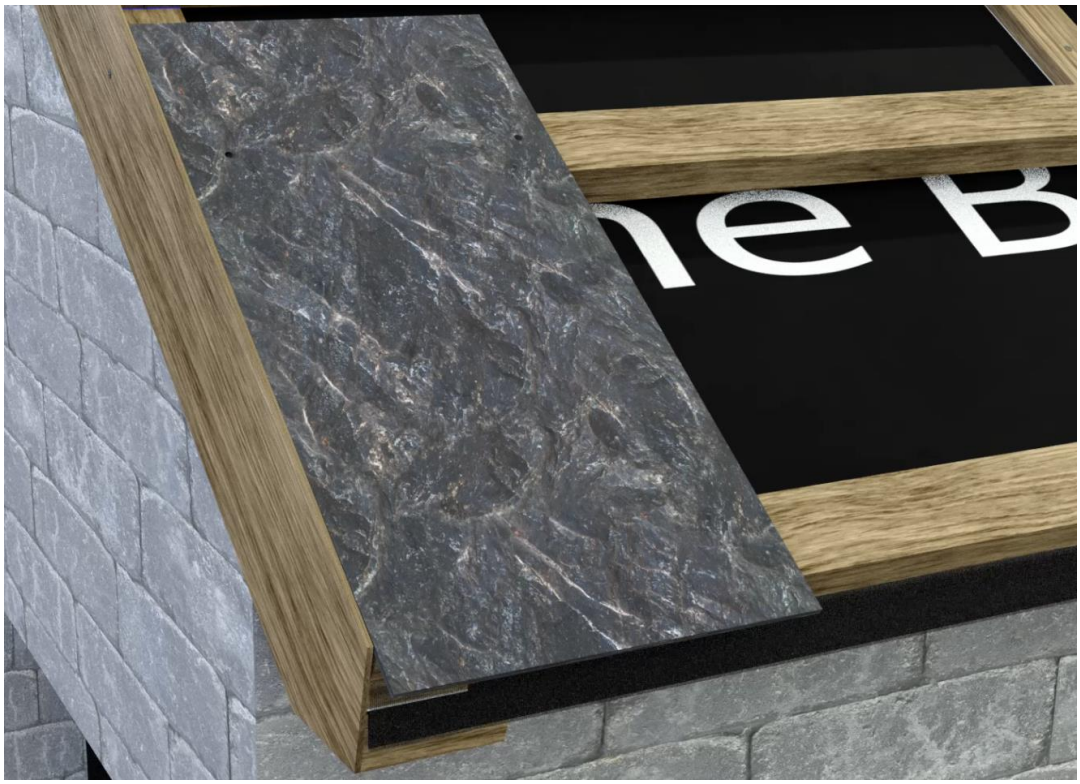
Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

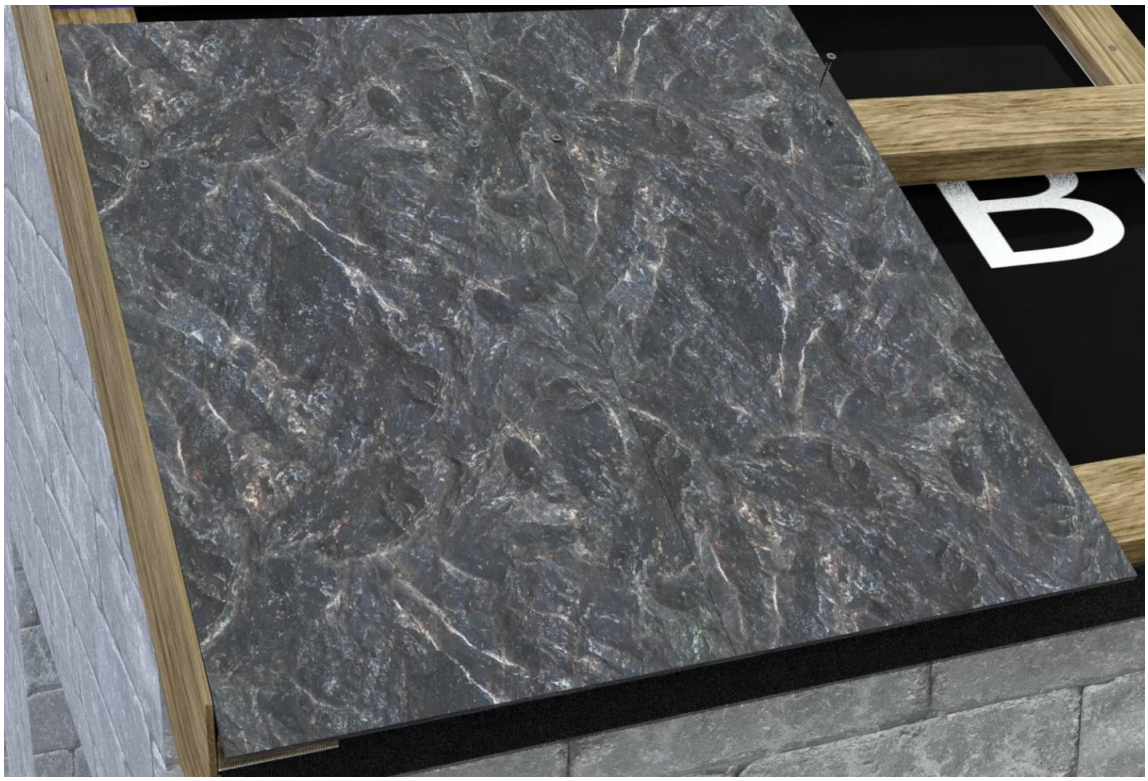
4.4 Schiefereindeckung

Die Belegung erfolgt mit rechteckigen oder quadratischen Schieferelementen im Halbverband mit einer Stoßfuge von ca. 3 mm – 6 mm. Jede Schieferplatte ist mit mindestens 2 Schiefernägeln oder Stiften oder Schrauben oder Cliphaken / Schusshaken an den Latten zu befestigen.

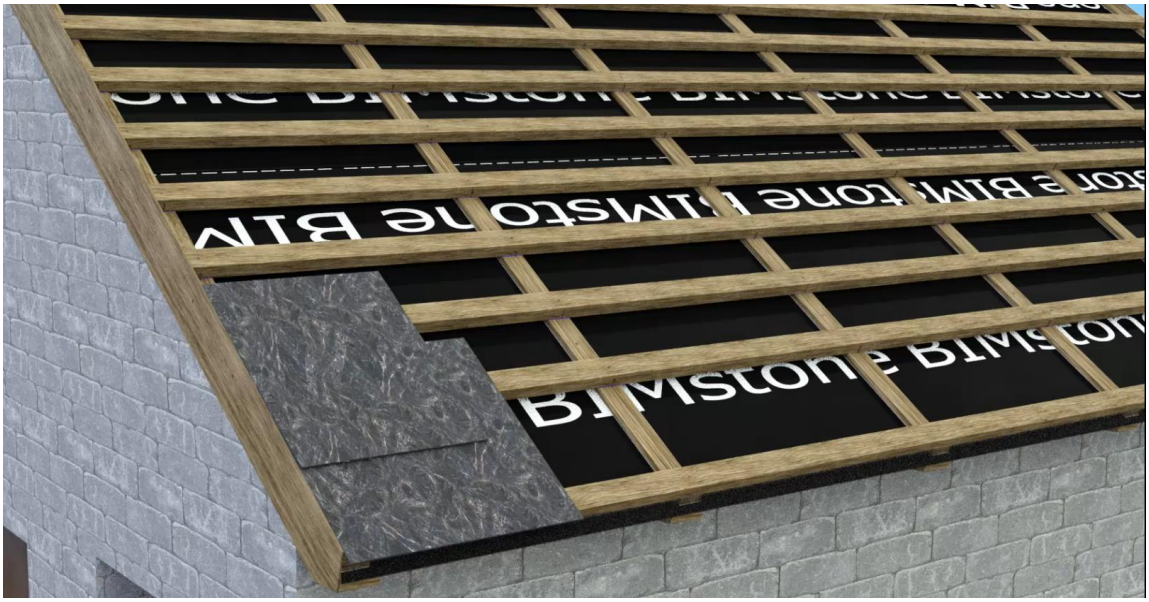
Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.



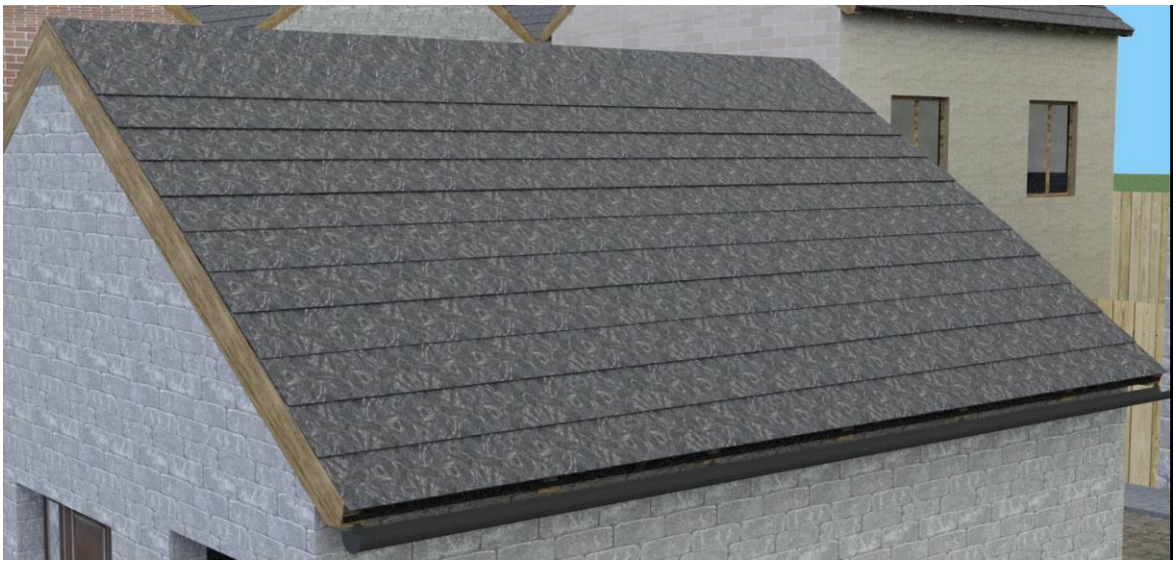
Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.



Quelle: BIMstone-Projekt Webseite.

5. ZUSAMMENFASSUNG: EINZELSCHRITTE FÜR DEN KONSTRUKTIONSPROZESS

Nachfolgend sind die Montageprozesse eines hinterlüfteten Schieferdaches zusammengefasst:

1. Verlegung und Fixierung der Abdichtung.
2. Fixierung der vertikalen Holzlatten.
3. Fixierung der horizontalen Holzlatten.
4. Verlegung der Schiefer-Dacheindeckung.

6. REFERENZEN

1. BIMstone-Projekt Webseiten: www.bimstoneproject.eu/bimstone-products

2. *Umwelt-Produktdeklaration nach ISO 14025 für Schiefer Rathscheck Schiefer und Dach-Systeme. IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.*

3. Video “01. Ventilated slate roofs” von BIMstone Projekt. https://youtu.be/f-6kltG6Zuw