



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.

	<p>Kurzfassung Umwelt- Produktdeklaration <i>Environmental</i> <i>Product-Declaration</i></p>
--	--

<p>Institut Bauen und Umwelt e. V. www.bau-umwelt.com</p> 	<p>Programmhalter</p>
<p>Rathscheck Schiefer und Dach-Systeme ZN der Wilh. Werhahn KG Neuss St.-Barbara-Str. 3 56727 Mayen-Katzenberg</p> 	<p>Deklarationsinhaber</p>
<p>EPD-RAT-2010112-D</p>	<p>Deklarationsnummer</p>
<p>Dach- und Fassadenschiefer</p> <p>Diese Deklaration ist eine Umwelt-Produktdeklaration gemäß /ISO 14025/ und beschreibt die Umweltleistung der Dach- und Fassadenschiefer-Produkte von Rathscheck Schiefer. Sie soll die Entwicklung des umwelt- und gesundheitsverträglichen Bauens fördern. In dieser validierten Deklaration werden alle relevanten Umweltdaten offen gelegt. Die Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Schiefer“, 2009-11.</p>	<p>Deklarierte Bauprodukte</p>
<p>Diese validierte Deklaration berechtigt zum Führen des Zeichens des Institut Bauen und Umwelt e.V. Sie gilt ausschließlich für die genannten Produkte, drei Jahre vom Ausstellungsdatum an. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrunde liegenden Angaben und Nachweise.</p>	<p>Gültigkeit</p>
<p>Die Deklaration ist vollständig und enthält in ausführlicher Form:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Produktdefinition und bauphysikalische Angaben - Angaben zu Grundstoffen und Stoffherkunft - Beschreibungen zur Produktherstellung - Hinweise zur Produktverarbeitung - Angaben zum Nutzungszustand, außergewöhnlichen Einwirkungen und Nachnutzungsphase - Ökobilanzergebnisse - Nachweise und Prüfungen 	<p>Inhalt der Deklaration</p>
<p>15. Dezember 2010</p>	<p>Ausstellungsdatum</p>
<div data-bbox="113 1668 624 1850">  <p>Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Institut Bauen und Umwelt)</p> </div>	<p>Unterschriften</p>
<p>Diese Deklaration und die zugrunde gelegten Regeln wurden gemäß /ISO 14025/ durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss (SVA) geprüft.</p>	<p>Prüfung der Deklaration</p>
<div data-bbox="113 1926 624 2063">  <p>Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Vorsitzender des SVA)</p> </div> <div data-bbox="624 1926 1102 2063">  <p>Dr. Frank Werner (Prüfer vom SVA bestellt)</p> </div>	<p>Unterschriften</p>

**Kurzfassung
Umwelt-
Produktdeklaration
*Environmental
Product-Declaration***



Produktbeschreibung

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.

Anwendungsbereich

Für die unterschiedlichen Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen sind vorgefertigte Schiefer (Standardformate) und Rohschiefer (Zubehörformate) verfügbar. Schiefer wird in der Regel auf Holzschalung genagelt, zum Teil auch auf Holzlattung geklammert. Wird Schiefer als Fassadenmaterial verwendet, so kommt er meist als hinterlüftete Fassadenbekleidung zur Ausführung. Auf die tragende Konstruktion wird eine Dämmschicht aufgebracht, dann folgen die dichtende Abdeckfolie und die Unterkonstruktion als Befestigung für die Außenhaut. Diese Unterkonstruktion dient auch als luftführende Schicht. Den äußeren Abschluss bildet der Schiefer.

**Rahmen der
Ökobilanz**

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 Energiegewinnung, der Herstellung inkl. Transporten sowie der Herstellung und thermischen Verwertung der Verpackung.

**Ergebnisse
der Ökobilanz**

1 t Schiefer Produkt				
Auswertegröße	Einheit pro 1 t	Mosel- schiefer®	InterSIN®	ColorSkient®
Primärenergie, nicht erneuerbar	[MJ]	1931,86	6279,1	7929,2
Primärenergie, erneuerbar	[MJ]	4002,05	379,2	524,5
Treibhauspotenzial (GWP 100 Jahre)	[kg CO ₂ -Äqv.]	157,97	422,49	572,20
Ozonabbaupotenzial (ODP)	[kg R11-Äqv.]	9,0E-07	1,8E-05	5,7E-06
Versauerungspotenzial (AP)	[kg SO ₂ -Äqv.]	0,93	3,97	7,20
Eutrophierungspotenzial (EP)	[kg PO ₄ ³⁻ -Äqv.]	0,156	0,567	1,116
Sommersmogpotenzial (POCP)	[kg C ₂ H ₄ -Äqv.]	0,108	0,418	0,794

Erstellt durch: Rathscheck Schiefer, Mayen-Katzenberg in Zusammenarbeit mit: PE INTERNATIONAL, Leinfelden-Echterdingen



Zusätzlich sind die Ergebnisse folgender Prüfungen in der Umweltdeklaration dargestellt:

**Nachweise
und Prüfungen**

Radioaktivität	Bestimmung der Radionuklide gemäß gammaspektroskopischer Analyse durch: Radio Ökologisches Institut Keller, Blieskastel Prof. Dr. Keller
-----------------------	--



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Geltungsbereich Dieses Dokument bezieht sich auf die Schieferprodukte Moselschiefer® aus Deutschland, InterSIN® aus Spanien und ColorSklent® aus Süd- und Nordamerika. Dazu wurden von Rathscheck Schiefer im Jahr 2008 produktionsspezifische Daten aus Deutschland und Spanien erhoben. Die Abbaubedingungen für ColorSklent® aus Süd- und Nordamerika entsprechen denen in Spanien.

1 Produktdefinition

Produktdefinition Schiefer ist ein leicht umgewandeltes, sehr schwach metamorphes Sediment-Ablagerungsgestein. Er entstand vor allem vor 350 bis 500 Millionen Jahren durch Ablagerung von feinstkörnigen Tonschlamm-Massen, die sich unter dem Auflagerungsdruck in Tonstein verfestigten. Bei der späteren Gebirgsbildung wurden die Tonsteinschichten durch seitlichen Druck aufgefaltet. Während dieser tektonischen Vorgänge zerscherten die tonigen Gesteine. Die ursprünglichen Tonminerale wurden entlang dieser feinsten Scherflächen gedehnt und kristallisierten unter druckbedingter Erwärmung zu neuen, höherwertigen, plättchenförmigen Mineralien (Glimmer). Dadurch erhielt das ursprüngliche Tongestein ein neues Strukturelement: die Schieferung. Die gleichförmige Einregelung der Minerale parallel zur Schieferung, ihre Verzahnung untereinander und die Bildung vieler dichtständiger, mikroskopisch feiner Glimmerlagen erzeugt die für den Dachschiefer so charakteristische Spaltbarkeit.

Anwendung Für die unterschiedlichen Dachdeckungen und Fassadenbekleidungen sind vorgefertigte Schiefer (Standardformate) und Rohschiefer (Zubehörformate) verfügbar. Schiefer wird in der Regel auf Holzschalung genagelt, zum Teil auch auf Holzlattung befestigt. Wird Schiefer als Fassadenmaterial verwendet, so kommt er meist als hinterlüftete Fassadenbekleidung zur Anwendung. In dem Montageuntergrund werden zunächst die Wandhalterungen der Unterkonstruktion verankert. Anschließend wird eine Dämmschicht aufgebracht, die in der Regel oberseitig folienkaschiert ist. Dann folgen die Restbestandteile der Unterkonstruktion als Befestigung für die Außenhaut. Diese Unterkonstruktion dient auch als luftführende Schicht. Den äußeren Abschluss bildet der Schiefer.

Inverkehrbringung Anwendungsregeln

- **DIN EN 12326** Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen
- **DIN EN 1469** Natursteinprodukte –Bekleidungsplatten – Anforderungen
- **DIN EN 1467** Naturstein – Rohblöcke – Anforderungen
- **DIN EN 1468** Naturstein – Rohplatten – Anforderungen
- **DIN EN 12057** Natursteinprodukte – Fliesen – Anforderungen
- **DIN EN 12058** Natursteinprodukte – Bodenplatten und Stufenbeläge – Anforderungen
- **DIN EN 12059** Natursteinprodukte – Steine für Massivarbeiten – Anforderungen
- **DIN EN 1341** Platten aus Naturstein für Außenbereiche
- **DIN EN 14231** Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Gleitwiderstandes mit Hilfe des Pendelprüfgerätes
- **DIN EN 12372** Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung der Biegefestigkeit unter Mittellinienlast
- **DIN EN 12371** Prüfverfahren für Naturstein – Bestimmung des Frostwiderstandes



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschek Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

- **DIN EN 13755** Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung der Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck
- **DIN EN 14157** Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Widerstandes gegen Verschleiß
- **DIN EN 14066** Prüfverfahren für Naturstein - Bestimmung des Widerstandes gegen Alterung durch Wärmeschock

Gütesicherung

Die Gütesicherung wird durch eine Eigen- und Fremdüberwachung nach o.g. Normen und selbst entwickelten Prüfmethoden gewährleistet. Außerdem existiert für Moselschiefer® ein Qualitätsmanagementsystem gemäß DIN EN ISO 9001.

Das Rathschek-Qualitätssystem geht weit über die geforderten nationalen und europäischen Prüfnormen hinaus und basiert auf jahrzehntelangen Erfahrungen in der Fertigung von Schiefer für Dach und Fassade. Daraus entstand ein Prüfsystem zur Beurteilung von weltweiten Schieferqualitäten. Nur die besten Schiefervorkommen erfüllen die strengen Anforderungen.

Durch ständige Vor-Ort-Kontrolle der eigenen Produktionsprozesse im In- und Ausland sowie der Produktionen internationaler strategischer Partner wird für die Einhaltung der Rathschek-Qualitätskriterien gesorgt. Dabei unterstützen zusätzlich unabhängige Prüfinstitutionen.

Bautechnische Daten

Prüfung	Norm	Einheit	Messwert
Carbonatgehalt	DIN EN 12326	M.-%	<2
Wasseraufnahme, Frost-Tau-Wechsel-Beständigkeit	DIN EN 12326	Normenklasse	A1
Temperatur Wechsel-Beständigkeit	DIN EN 12326	Normenklasse	T1
Beständigkeit gegen Schwefelsäure	DIN EN 12326	Normenklasse	S1
Gehalt an nicht-carbonatgebundenem Kohlenstoff	DIN EN 12326	M.-%	<1
Charakteristische Biegefestigkeit (Längs / Quer)	DIN EN 12326	MPa	>40
Nennstärke	DIN EN 12326	Mm	>= 5 bzw. >= 3
Spezielle Wärmekapazität Cp		J/gK	ca. 0,8
Gleitwiderstand	DIN EN 14231	USRV	>36
Biegefestigkeit	DIN EN 12372	MPa	>=31
Frostwiderstand	DIN EN 12371	Stück	>=48
Wasseraufnahme unter atmosphärischem Druck	DIN EN 13755	M.-%	0,62



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Verschleißwiderstand	DIN EN 14157	Mm	<= 26
Widerstand gegen Alterung	DIN EN 14066		keine Veränderung
Brandschutz	DIN EN 13501	Normenklasse	A1 nicht brennbar
Rohdichte		Kg/m ³	2700 - 2800
Wärmeleitfähigkeit		W/(mK)	2

2 Grundstoffe

Grundstoffe Vorprodukte

Dach- und Wandschiefer ist ein verwitterungsbeständiges und ideal spaltbares Gestein, dessen vorherrschenden Bestandteile Blattsilikate sind und das eine durchgreifende Schieferung aufweist, die durch eine sehr schwache bis schwache Gesteinsmetamorphose aufgrund von tektonischem Druck entstanden ist. Ein solcher Schiefer besteht aus Mineralbestandteilen, die z.T. außerordentlich haltbar sein können (je nach Vorkommen), und auch sonst wichtige Eigenschaften des Schiefers bewirken.

Ungefähre Anteile:

30 – 60% Sericit,
10 – 30% Chlorit,
20 – 40% Quarz,
0 – 5% Kalkspat
0 – 3% sonstige Minerale

Die meisten Minerale liegen in sehr feiner Korngröße vor, so z.B. in Tonkorngröße (deswegen auch die Bezeichnung Tonschiefer) von 0 – 0,002 mm (oder 2 Mikrometer) und nur z.T. in Siltkorngröße von 0,002 – 0,06 mm. Der feinen Korngröße hat der Schiefer auch normalerweise seine dunkle Farbe zu verdanken. Größere oder rauhere Schiefer, d.h. Schiefer mit mehr Siltkorn, sind z.T. heller gefärbt.

Hilfsstoffe / Zusatzmittel

Für die Produktion der Rathscheck Schieferprodukte werden keine weiteren Hilfsstoffe oder Zusatzmittel benötigt.

Stoffeklärungen

Sericit: Ist ein feinkörniger Hellglimmer (Muskovit), der wichtig für die Spaltfähigkeit und die geschmeidige Bearbeitbarkeit des Schiefers ist.

Chlorit: Ist ebenfalls wichtig für die Spaltfähigkeit und außerdem für die Farbe des Schiefers. Diese beiden Hauptbestandteile sind so genannte Blattsilikate, d.h. Minerale, die in sehr feiner Korngröße plättchenförmig und in Lagen angeordnet sind.

Quarz: Natürlich vorkommende Siliziumdioxid-Modifikation. Quarz verleiht dem Schiefer Festigkeit und Härte.

Kalkspat: (oder andere Carbonate) Ist ein natürlich vorkommendes Calciumkarbonat.

Sonstige Minerale: Zum Beispiel Feldspäte, Rutil, Erze und Kohle, die dem Schiefer ebenfalls eine charakteristische Farbe geben.

Rohstoffgewinnung und Stoffherkunft

Schiefer der Marken Moselschiefer®, InterSIN® und ColorSkient® wird in Bergwerken und Steinbrüchen in Europa sowie in Nord- und Südamerika gewonnen.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschack Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

**Regionale und all-
gemeine
Verfügbarkeit
der Rohstoffe**

Dach- und Fassadenschiefer ist wie alle mineralischen Ressourcen in seiner Verfügbarkeit begrenzt. Es besteht jedoch keine Knappheit. Holz (für Transportverpackung) ist ein nachwachsender Rohstoff.

3 Produktherstellung

Produktherstellung

Gewinnungs- und Herstellungsprozess:

Exploration ➔ Gewinnung ➔ Fördern ➔ Sägen ➔ Spalten ➔ Zurichten

Eine verantwortungsvolle Aufgabe bei der Gewinnung von Schiefer ist das Erschließen eines neuen Abbaus. Erst nach eingehender Prüfung fällt die Entscheidung darüber, welches Gestein sich als Baustoff eignet und wie die Lagerstätte - in der Fachsprache des Schieferbergbaus „Richte“ genannt - erschlossen wird.

Entlang der geologischen Gegebenheiten wird mit Sägen ein exaktes „Schnittmuster“ in den Berg gebracht. Know-how und viel Erfahrung sind notwendig, um die Rohblöcke anschließend schonend aus dem Berg zu lösen. Der Transport erfolgt mit Radlader und Dumper bzw. LKW, unter Tage auch im Gleisbetrieb. Die Untertage-Gewinnung wird mittels Schacht oder Rampen, die mit LKW befahren werden können, erschlossen.

In der Übertage-Fertigung übernimmt zunächst moderne Technik, wie laser-gesteuerte Diamantsägen, die erste Bearbeitung der Schieferblöcke. Sie sorgt dafür, dass die unterschiedlich großen Blöcke weitgehend verschnittfrei in handliche Blöcke zerteilt werden, die dann zur Fertigung der Decksteine genutzt werden können. Anschließend werden die Blöcke mittels Spalteisen in Rohsteine geteilt. Dieser Arbeitsschritt erfolgt ausschließlich in Handarbeit. Die endgültige Formatgebung erfolgt dann in weitestgehender Handarbeit (z.B. Moselschiefer®, Altdeutsche Deckung) oder mittels Maschinen (z.B. InterSIN® und ColorSkient®, Schablonendeckungen).

**Gesundheitsschutz
Herstellung**

Maßnahmen zur Vermeidung von Gesundheitsgefährdungen/-belastungen während des Gewinnungs- und Herstellungsprozesses:

Während des Gewinnungs- und Herstellungsprozesses werden die rechtlich festgelegten Arbeitsschutzbestimmungen zum Gesundheitsschutz eingehalten. Darüber hinausgehende Maßnahmen sind nicht notwendig.

**Umweltschutz
Herstellung**

Wasser/Boden: Es entstehen keine Belastungen von Wasser und Boden. Das anfallende Bergwasser wird für den übertägigen Produktionsprozess verwendet, anschließend von Schwebstoffen getrennt und in den Wasserkreislauf unbelastet zurückgeführt. Bereits während des Abbaus werden Rekultivierungsmaßnahmen durchgeführt.

Luft: Die Emissionen während des Herstellungsprozesses liegen unter den vorgeschriebenen Grenzwerten. Die vorgeschriebene Luftqualität wird durch Filter- und Entstaubungsanlagen erreicht.

Lärm: Die Lärmemissionen liegen unter den vorgeschriebenen Grenzwerten.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

4 Produktverarbeitung

Verarbeitungs- empfehlungen

Als Stand der Technik gelten die Regeln für die Verlegung von Schiefer an Dach und Fassade in den jeweiligen Länder bzw. die Rathschheck-Verlegerichtlinien.

In Deutschland gelten für die Eindeckung von Schiefer an Dach und Fassade als Stand der Technik die „Regeln für Deckungen mit Schiefer“, jüngste Ausgabe, einschließlich Produktdatenblatt Schiefer, aufgestellt vom Zentralverband des Deutschen Dachdeckerhandwerks e.V., sowie die Grundregeln des Deutschen Dachdeckerhandwerks. Zusätzlich gelten die Rathschheck-Verlegerichtlinien. Neben diesen Regeln sind an der Wand die Hinweise für hinterlüftete Außenwandbekleidungen zu beachten, /DIN EN 12326/ Teil 1 und 2: Schiefer und andere Natursteinprodukte für Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen. Für die Verarbeitung von Schiefer bei anderem Verwendungszweck sind die jeweiligen nationalen Regeln und Normen für Naturwerksteine zu beachten.

Arbeitsschutz Umweltschutz

Maßnahmen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes:

Bei der Eindeckung oder der Verarbeitung von Schiefer sind keine über die öffentlich rechtlichen Arbeitsschutzmaßnahmen hinausgehenden Maßnahmen zum Schutze der Gesundheit zu treffen.

Maßnahmen des Umweltschutzes:

Durch die Eindeckung oder die Verarbeitung von Schiefer werden keine Umweltbelastungen ausgelöst. Besondere Maßnahmen zum Schutze der Umwelt sind nicht zu treffen.

Restmaterial

Auf der Baustelle anfallende Schieferreste sind getrennt zu sammeln. Die Entsorgung von Schiefer ist problemlos möglich. Das Material enthält keine schädlichen oder giftigen Bestandteile und wird deshalb als einfacher Bauschutt (Abfallschlüssel 170504) entsorgt. Darüber hinaus gilt Schiefersplitt und Schiefermehl als Bodenverbesserer und kann für Gesteinskörnungen und für andere Produkte verwendet werden.

Verpackung

Als Transportverpackung werden recyclingfähige Einweg-Lattenkisten aus unbehandeltem Holz verwendet. Rückgaben werden von Rathschheck Schiefer entgegengenommen und wiederverwendet bzw. dem Verwertungsprozess zugeführt.

5 Nutzungszustand

Inhaltsstoffe

Schiefer besteht aus natürlichen, ökologisch völlig unproblematischen Inhaltsstoffen, nicht aus verschiedenen Komponenten, die erst durch Zusammenfügung hergestellt werden müssen. Für die Verwendung ist nur eine Bearbeitung (d. h. eine Formatierung) nötig. Die Schieferinhaltsstoffe sind im Nutzungszustand als feste Stoffe gebunden (nähere Angaben zu den Inhaltsstoffen siehe 1.1.).

Wirkungs- beziehungen Umwelt Gesundheit

Schiefer emittiert keine umwelt- und gesundheitsgefährdenden Stoffe.

Bei normaler Nutzung sind keine Gesundheitsbeeinträchtigungen möglich. Die natürliche ionisierende Strahlung von Schiefer ist äußerst gering und gesundheitlich unbedenklich.

Nutzungsdauer

Wie auch andere Baustoffe ist Schiefer gemäß seiner Verwendung starken Umwelt- und Witterungseinflüssen ausgesetzt. Schiefer der Marken Moselschiefer®, InterSIN® und ColorSkient® weist eine hohe Beständigkeit gegenüber diesen Einflüssen auf, er kann allen eventuellen Faktoren standhalten.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschack Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

und ermöglicht bei fachregelgerechter Eindeckung die schadensfreie Deckung eines Daches oder einer Fassade über einen sehr langen Zeitraum (100 Jahre und darüber hinaus, auch mehrere Jahrhunderte sind möglich).

Für die Verwendung im Innenraum ist Schiefer ebenso geeignet. Von allen Gesteinen verfügt er über die höchsten Biegezugfestigkeitswerte und kann deshalb in geringen Dicken verlegt werden. Eine weitere Besonderheit ist seine natürliche hydrophobe Eigenschaft, dadurch ist er zum Untergrund hin wasserdicht. Diese Eigenschaft wirkt sich auch zum Raum hin positiv aus, das Material gilt als sehr schmutzunempfindlich. Auch für den Nassbereich eignet sich der Naturstein, er ist widerstandfest und gleichzeitig leicht zu pflegen.

In der Veröffentlichung „Zur Umweltverträglichkeit und zur Lebensdauer von Dachbaustoffen unter Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung und räumlichen Verteilung in West- und Ostdeutschland“, bei der auch Schiefer von Rathschack Schiefer untersucht wurde, geht man von einer Lebensdauer Schieferprodukte von 90-400 Jahren aus (/Kreimb-Wagner et al./).

6 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand	Im Brandfall können keine sichtbehindernden und toxischen Gase und Dämpfe entstehen. Die genannten Produkte erfüllen nach DIN 4102, Teil 1, bzw. nach DIN EN 13501-1 die Anforderungen der Baustoffklasse A1 „nicht brennbar“.
Wasser	Es können keine wassergefährdenden Inhaltsstoffe bei den genannten Produkten ausgewaschen werden.

7 Nachnutzungsphase

Wiederverwendung	Schiefer der angegebenen Marken hat eine besonders lange Haltbarkeit und gilt als eine der dauerhaftesten Schutzmöglichkeiten für Dach und Fassade. Bei sorgfältigem Abbruch können die Steine je nach Zustand wieder verwendet werden.
Weiterverwendung	Moselschiefer® InterSIN® und ColorSkient® kann als reines Naturprodukt nach dem Rückbau auch für andere Anwendungszwecke genutzt werden, zum Beispiel im Garten- und Landschaftsbau als Bodenverbesserer.
Wiederverwertung	Sollten Steine beim Rückbau beschädigt werden, können sie, wenn es der Zustand erlaubt, durch erneute Bearbeitung und neue Formatierung wiederverwertet werden.
Weiterverwertung	Die angegebenen Produkte können als reines Naturprodukt nach dem Rückbau auch für andere Anwendungszwecke genutzt werden. Schiefersplitt und Schiefermehl können als Zuschlagsstoff für Asphalt oder Zement und andere Baustoffe dienen.
Entsorgung	<p>Auf der Baustelle anfallende Schieferreste sind, sofern die oben genannten Recyclingmöglichkeiten nicht praktikabel sind, problemlos zu entsorgen und stellen keine außergewöhnlichen Belastungen für die Umwelt dar.</p> <p>Abfallschlüssel: 170504 nach LAGA-Abfallartenkatalog; 170504 nach Europäischem Abfallartenkatalog.</p> <p>Die Deponiefähigkeit von Schiefer gem. Klasse DK 0 nach der TA Siedlungsabfall ist gewährleistet. Aufgrund des natürlichen, inerten Verhaltens kann Schiefer der angegebenen Marken auf Deponien der Deponieklasse DK 0 eingelagert werden.</p>



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

8 Ökobilanz

8.1 Angaben zur Systemdefinition und Modellierung der Produkte von Rathscheck Schiefer

Deklarierte Einheit	Die deklarierte Einheit ist 1 Tonne durchschnittlicher Dachschiefer der Marken Moselschiefer®, InterSIN® und ColorSklent®.
Systemgrenzen	<p>Die Lebenszyklusanalyse für die Herstellung der Dach- und Fassadenschiefer umfasst die Lebenswegabschnitte „von der Wiege bis zum Werkstor“ (cradle to gate). Sie beginnt mit der Exploration und der Verarbeitung des Rohschiefers. Ebenfalls eingeschlossen sind die Herstellung der weiteren Betriebs- und Hilfsstoffe, wie z. B. Schmiermittel der Abbaumaschinen, Kraftstoffe für Transporte auf dem Abbaugelände sowie Sprengmittel. Als Szenario für die Entsorgung der Verpackung wird die Verbrennung mit energetischer Verwertung angenommen.</p> <p>Die Nutzungsphase und die Produktentsorgung (End of Life) sind in dieser Deklaration nicht berücksichtigt und müssen für eine Bewertung im Kontext eines Gebäudes ergänzt werden.</p>
Annahmen und Abschätzungen	In der Herstellung benötigte Maschinen, Anlagen und Infrastruktur werden vernachlässigt. Transportaufwendungen für die Verpackungen wurden vernachlässigt
Abschneidekriterium	<p>Es wurden alle Daten aus der Betriebsdatenerhebung, d.h. alle nach Rezeptur eingesetzten Ausgangsstoffe, die eingesetzte thermische Energie, der interne Kraftstoffverbrauch sowie der Stromverbrauch, alle direkten Produktionsabfälle sowie alle zur Verfügung stehenden Emissionsmessungen in der Bilanzierung berücksichtigt. Für alle berücksichtigten In- und Outputs wurden von den Herstellern Daten zu den Transportaufwendungen angegeben. Damit wurden auch Stoff- und Energieströme mit einem Anteil von kleiner als 1 Prozent berücksichtigt.</p> <p>Es kann davon ausgegangen werden, dass die vernachlässigten Prozesse weniger als jeweils 5 % zu den berücksichtigten Wirkungskategorien beigetragen hätten.</p>
Transporte	Schiefer ist ein natürliches Gestein, welches lastenfrei als Ressource aus der Umwelt entnommen wird. Alle Transporte am Abbauort wurden in der Herstellungsphase des Schiefers berücksichtigt. Die Transporte nach Deutschland sind in der Tabelle 8-1 aufgeführt.

Tabelle 8-1: Transporte der Grundstoffe nach Deutschland

Transporte der Grundstoffe nach Deutschland			
Produkt	Abbauort	Transportmittel	Transportdistanz [km]
Moselschiefer®	Deutschland	-	0
InterSIN®	Spanien	LKW 27 t NL (trans-europäischer Verkehr)	2000
ColorSklent®	Südamerika	Massengutfrachter (Hochseetransport nach Deutschland)	9720



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschek Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

		Binnenschiff (innerdeutscher Transport 30 % des Schieferproduktes)	500
		LKW 22 t NL (innerdeutscher Transport 70 % des Schieferproduktes)	300
	Nordamerika	Massengutfrachter (Hochseetransport nach Deutschland)	5160
		Binnenschiff (innerdeutscher Transport 30 % des Schieferproduktes)	500
		LKW 22 t NL (innerdeutscher Transport 70 % des Schieferproduktes)	300

Betrachtungszeitraum

Die Datensammlung zur vorliegenden Umweltproduktdeklaration bezieht sich auf das Jahr 2008.

Die Abbaudaten für Moselschiefer® sind jedoch auf das Jahr 2010 übertragbar, da sich hier (außer einer Umstellung der bezogenen elektrischen Energie) keine Änderungen ergeben haben. Seit 1. September 2010 nutzt Rathschek Schiefer Strom aus ausschließlich erneuerbaren Energiequellen (Wasserkraft) für die Gewinnung und Verarbeitung des Moselschiefer®. Diese Informationen wurden in die Berechnungen für diese Umwelt-Produktdeklaration aufgenommen, womit die EPD für Moselschiefer® die Produktionsbedingungen ab September 2010 abbildet.

Ab 1. Januar 2012 wird für Moselschiefer® die bezogene elektrische Energie auf einen Energie-Mix aus Wasserkraft und Windkraft (50/50) umgestellt. Eine Ökobilanzbetrachtung unter Berücksichtigung des Energie-Mixes (Wind-/Wasserkraft) wird in einem Zukunftsszenario in Kapitel 8.2.2 dargestellt

Hintergrunddaten

In der nachfolgenden Sachbilanz werden die verwendeten Datensätze im Einzelnen aufgeführt. Wenn nicht gesondert ausgewiesen, wurden Datensätze aus der GaBi 4 Datenbank entnommen und sind Teil des Standard-Auslieferungsumfangs. Die Dokumentationen sind online verfügbar unter: <http://documentation.gabi-software.com>.

Datenqualität

Die Datenerfassung für die untersuchten Produkte erfolgte direkt in den Bergwerken. Der überwiegende Teil der Daten für die Vorketten stammt aus industriellen Quellen, die unter konsistenten zeitlichen und methodischen Randbedingungen erhoben wurden. Die Prozessdaten und die verwendeten Hintergrunddaten sind konsistent. Es wurde auf eine hohe Vollständigkeit der Erfassung umweltrelevanter Stoff- und Energieströme Wert gelegt.

Allokation

Die Schieferprodukte wurden nach Marktpreisen allokiert. Ein Nebenprodukt bei der Schiefergewinnung und -bearbeitung sind Schieferplatten für andere Anwendungsbereiche (Bodenplatten, Treppenstufen etc.). In dieser EPD werden nur Schiefer für die Dacheindeckung und Fassadenbekleidung betrachtet. Weitere Allokationen (d. h. die Zuordnung von Umweltlasten eines Prozesses auf mehrere Produkte) können zum Teil in den verwendeten Hintergrunddaten der GaBi 4-Datenbank vorgenommen worden sein, die in den zugehörigen Einzeldokumentationen hinterlegt sind <http://documentation.gabi-software.com>



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschack Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Thermische Verwertung von Abfällen und Verpackungen

Die Verpackungsmaterialien Holzpalette und Brettschichtholz (nur bei Moselschiefer[®]) werden in eine Müllverbrennungsanlage abgegeben. Für die daraus rückgewonnene Energie wird eine Gutschrift in Form von Dampf und Strom nach den Vorgaben des PCR-Schiefers erteilt.

Hinweise zum Nutzungsstadium

Die Nutzungsphase und die Produktentsorgung (End of Life) sind in dieser Deklaration nicht berücksichtigt und müssen für eine Bewertung im Kontext des Gebäudes ergänzt werden. Informationen zur Nutzungsdauer und möglichen Entsorgungswegen sind in der Deklaration enthalten.

8.2 Darstellung der Bilanzen und Auswertung

Im folgenden Kapitel wird die Sachbilanz-Auswertung bezüglich der stofflichen und energetischen Ressourcen sowie der entstehenden Abfälle dargestellt.

Primärenergie

Der Primärenergiebedarf weist die direkt aus der Hydrosphäre, Atmosphäre oder Geosphäre entnommenen Energien oder Energieträger aus, die noch keiner anthropogenen Umwandlung unterworfen wurden. Im Folgenden werden die nicht erneuerbaren Energieträger die bei der Schieferproduktion verbraucht werden aufgeführt. Darin enthalten sind sowohl der direkte Energieaufwand während der Herstellung als auch indirekte Aufwendungen aus den Energie- und Materialvorketten. Die folgende Tabelle (Tabelle 8-2) zeigt die Aufteilung des Primärenergiebedarfs auf erneuerbare und nicht erneuerbare Primärenergie. Im Vergleich zum Gesamtprimärenergiebedarf weist die erneuerbare Energie einen Anteil von 67,4 % für Moselschiefer[®], 5,7 % für InterSIN[®] und 6,2 % für ColorSkient[®] auf. Erneuerbare Energieträger werden ausschließlich in der Erzeugung von elektrischer Energie eingesetzt. Da für die Herstellung von Moselschiefer[®] elektrische Energie aus regenerativen Ressourcen (Wasserkraft) verwendet wird, ist hier der Anteil an erneuerbarer Energie am Gesamtprimärenergiebedarf wesentlich höher. Zur besseren Übersicht sind die Primärenergieverbräuche in Abbildung 8-1 dargestellt.

Tabelle 8-2: Primärenergiebedarf

Auswertegröße	Einheit pro 1 t	Moselschiefer [®]	InterSIN [®]	ColorSkient [®]
Primärenergie nicht erneuerbar	MJ	1931,86	6279,1	7929,2
Primärenergie erneuerbar	MJ	4002,05	379,2	524,5



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschack Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

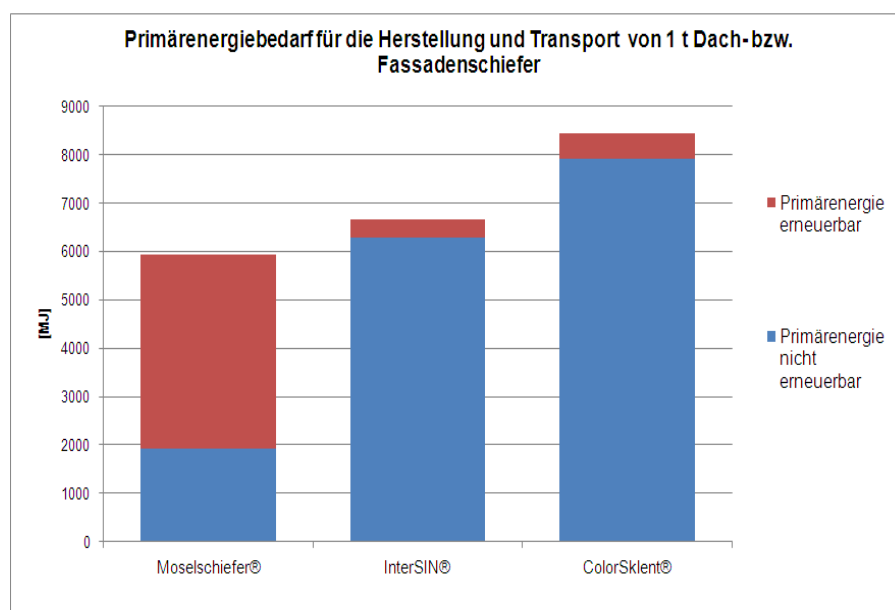


Abbildung 8-1: Primärenergiebedarf für die Herstellung und den Transport von 1 t Dach- bzw. Fassadenschiefer

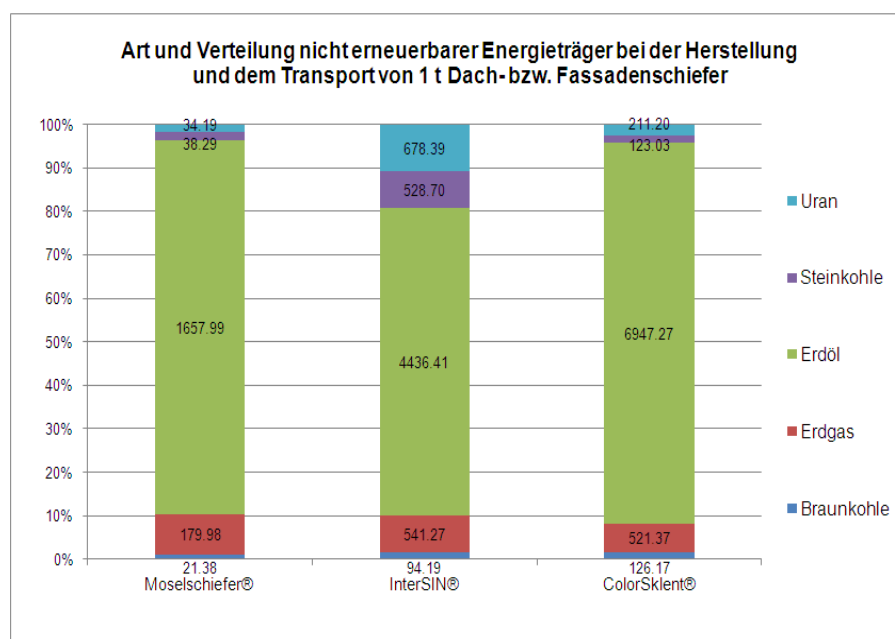


Abbildung 8-2 gibt einen Überblick über den Primärenergiebedarf aus nicht erneuerbaren Ressourcen für die Schieferproduktion, unterteilt nach Energieträgern für die deklarierte Einheit 1 t Dach- und Fassadenschiefer. Der Anteil der Ressource Erdöl für die Produkte InterSIN® und ColorSkient® ergibt sich aus dem Verbrauch von erdölbasierten Treibstoffen, wie z.B. Dieselkraftstoff, und der Nutzung von thermischer Energie aus Heizöl. Für den Abbau von Moselschiefer® wird hauptsächlich elektrische Energie genutzt. Diese Energie wird aus regenerativen Ressourcen (Wasserkraft) gewonnen, was sich auch im Energieträgerprofil widerspiegelt.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

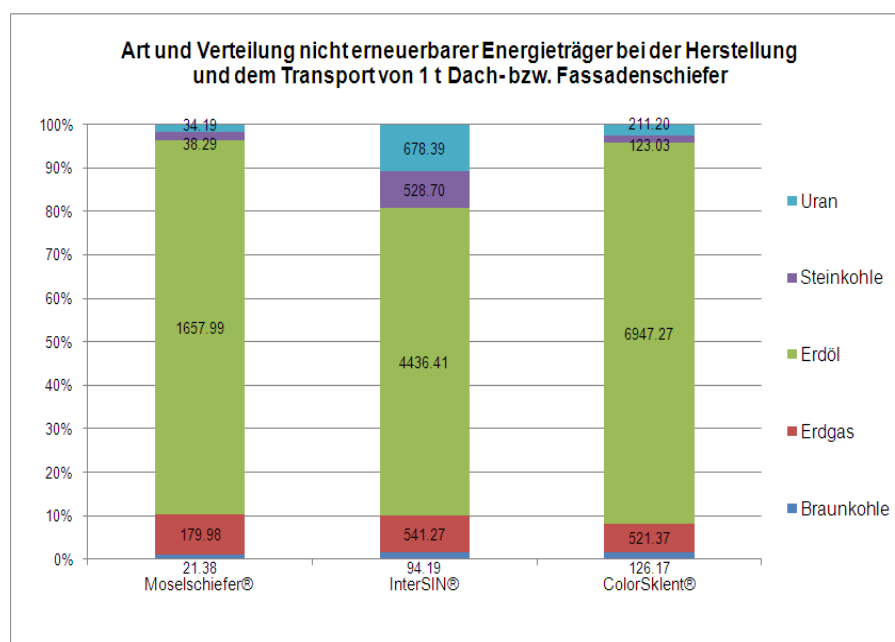


Abbildung 8-2: Art und Verteilung der nicht erneuerbaren Energieträger bei der Herstellung und dem Transport von 1 t Dach- bzw. Fassadenschiefer

Abbildung 8-3 zeigt die Verteilung erneuerbarer Energieträger für die deklarierte Einheit 1 t Dach- und Fassadenschiefer.

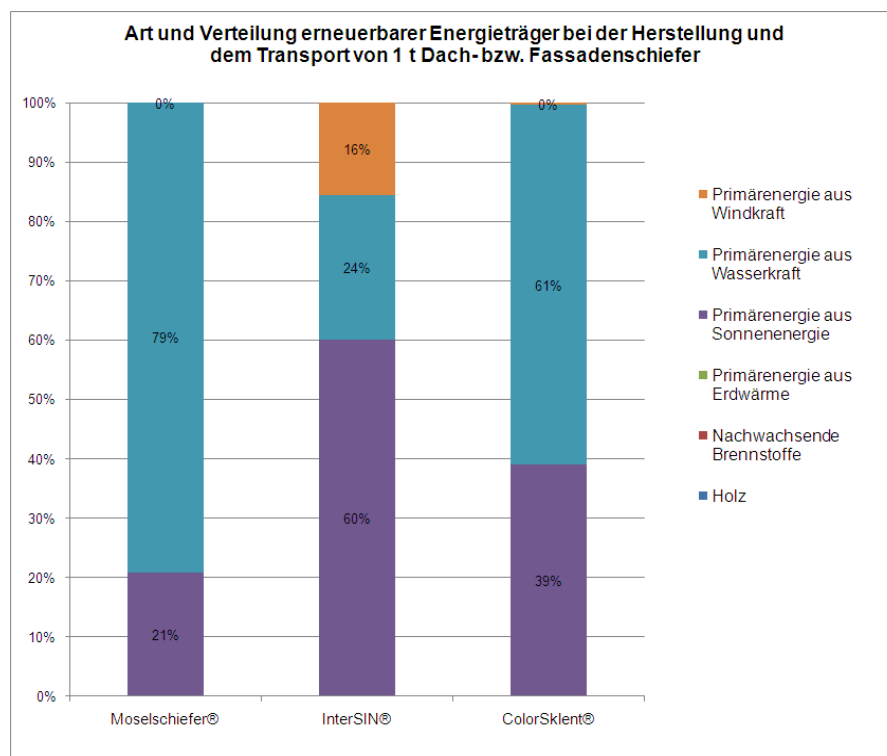


Abbildung 8-3: Art und Verteilung der erneuerbaren Energieträger



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Wassernutzung

Der Wasserverbrauch für die Produkte Moselschiefer®, InterSIN® und ColorSklent® ist in der Tabelle 8-3 aufgeführt. Der Wasserbedarf wird im Wesentlichen durch die Bereitstellung der Kraftstoffe und durch den Verbrauch von elektrischer Energie beeinflusst.

Tabelle 8-3: Wasserverbrauch

Auswertegröße	Einheit pro t	Moselschiefer®	InterSIN®	ColorSklent®
Wasser (gesamt)	kg	241,4	335,1	174,0

Abfälle

Beim Schieferabbau entsteht Abraum, der innerhalb des Abbaugebietes zum Verfüllen genutzt wird. Je Tonne Schieferprodukt entstehen unterschiedliche Abraummengen, abhängig von Abbaugebiet und Beschaffenheit des Gesteins. Sonderabfälle und darin enthaltene radioaktive Abfälle entstehen durch die Nutzung elektrischer Energie. Für die Gewinnung des Moselschiefer® wird im Vergleich zu den anderen beiden Produkten mehr elektrische Energie eingesetzt. Da die elektrische Energie für Moselschiefer® aus Wasserkraft gewonnen wird, resultieren entsprechend geringere Mengen radioaktiver Sonderabfälle. Das Abfallaufkommen für die drei beschriebenen Produkte ist in Tabelle 8-4 dargestellt.

Tabelle 8-4: Abfallaufkommen

Abfallaufkommen	Einheit pro t	Moselschiefer®	InterSIN®	ColorSklent®
Abraum/Haldengüter	kg	5756,9	12526,8	19158,1
Hausmüllähnliche Gewerbeabfälle	kg	1,8E-02	3,3E-03	3,3E-03
Sonderabfälle	kg	0,9	0,4	0,3
davon radioaktive Abfälle	kg	0,011	0,2	0,1

Abfall fällt in unterschiedlichen Qualitäten an. Abfälle sind nach §1 Abs. 1 S. 1 AbfG „bewegliche Sachen, deren sich der Besitzer entledigen will“ oder „deren geordnete Entsorgung zur Wahrung des Wohl der Allgemeinheit, insbesondere des Schutzes der Umwelt, geboten ist“.

Aus Sicht der Bilanzierung ist eine Unterteilung der Abfälle in drei Kategorien sinnvoll. Es werden die Kategorien „Abraum / Haldengüter“, „hausmüllähnliche Gewerbeabfälle“ und „Sonderabfälle“ ausgewiesen.

Abraum / Haldengüter in kg: Diese Kategorie setzt sich aus abzuräumenden Deckschichten bei der Rohstoffgewinnung, Aschen und sonstigen zu beseitigenden rohstoffgewinnungsbedingten Materialien zusammen. Auch fallen Erzaufbereitungsrückstände wie Taubes Gestein, Schlacken, Rotschlämme etc. darunter.

Hausmüllähnlicher Gewerbeabfall in kg: Diese Größe enthält die aggregierten Werte von hausmüllähnlichen Gewerbeabfällen nach 3. AbfVwV TA SiedlABf.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathschek Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Sonderabfälle in kg: Aggregiert sind in dieser Kategorie Stoffe, die einer Sondermüllverbrennung oder Sondermülldeponie zugeführt werden, wie Lackschlämme, Galvanikschlämme, Filterstäube oder sonstigem festen oder flüssigen Sondermüll und radioaktive Abfälle aus dem Betrieb von Kernkraftwerken und der Brennelementherstellung.

Wirkungs- abschätzung

Die folgenden Tabellen zeigen die einzelnen Beiträge sowie die Summe der Herstellung von 1 Tonne durchschnittlichem Dach- und Fassadenschiefer der unterschiedlichen Schieferqualitäten zu den Wirkungskategorien Treibhauspotential (GWP 100), Ozonabbaupotential (ODP), Versauerungspotential (AP), Eutrophierungspotential (EP) und Photochemisches Oxidantienbildungspotential (Sommersmogpotential POCP).

8.2.1 Umweltwirkung Moselschiefer®

Das Schiefervorkommen in Mayen, Deutschland, ist eine Lagerstätte aus der qualitativ sehr hochwertiger Schiefer entnommen wird.

Tabelle 8-5 veranschaulicht die Beiträge der einzelnen Wirkungskategorien der Moselschieferproduktion bezogen auf 1 t Produkt.

Tabelle 8-5: Wirkungsabschätzung Moselschiefer®

Moselschiefer®	Produktion	Verpackung	Transport nach DE	Gesamt
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	150,88	7,09	0	157,97
ODP [kg R11-Äqv.]	5,0E-07	4,0E-07	0	9,0E-07
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	0,87	0,06	0	0,93
EP [kg Phosphat-Äqv.]	0,15	0,011	0	0,16
POCP [kg Ethen-Äqv.]	0,10	0,007	0	0,11

Wird die Summe (cradle-to-gate) in jeder Wirkungskategorie (GWP, ODP, AP, EP, POCP) jeweils auf 100 % gesetzt, ergeben sich folgende prozentuale Anteile für die einzelnen Kategorien (Abbildung 8-4).



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

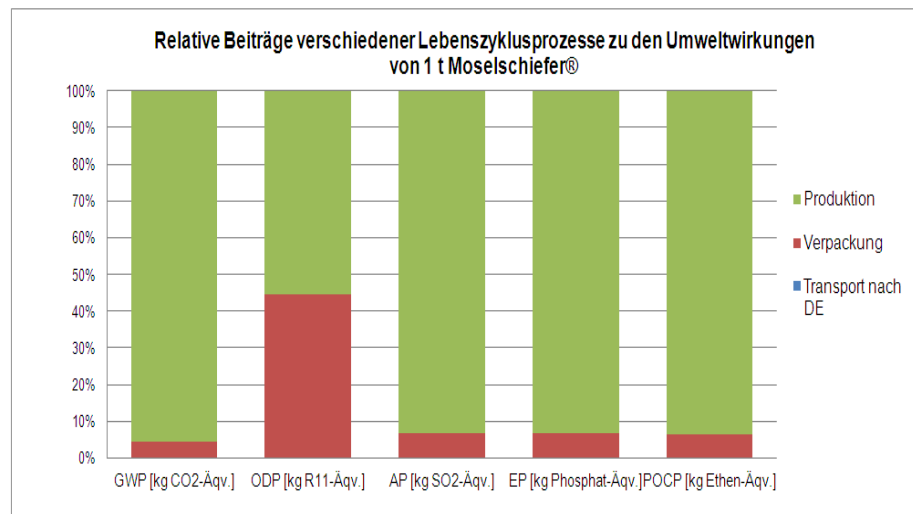


Abbildung 8-4: Umweltwirkungen 1 t Moselschiefer® aufgeschlüsselt nach Produktionsschritten

In allen Wirkungskategorien zeigt sich der sehr dominante Einfluss der Schieferproduktion mit Anteilen zwischen 56 % beim Ozonabbaupotential und 96 % hinsichtlich des Treibhauspotentials.

Das Produkt Moselschiefer® wird ab Mayen direkt vertrieben. In der „Wiege-bis-Werkstor Betrachtung“ wurde der Transport zum Kunden nicht berücksichtigt.

Die Beiträge der Verpackung zu den Umweltwirkungen sind nur hinsichtlich des Ozonabbaupotentials (44%) von wesentlicher Bedeutung. Der im Diagramm dargestellte Bereich „Verpackung“ beinhaltet eine Energiegutschrift für die thermische Verwertung der Verpackung. Die Gutschrift aufgrund des Heizwertes gleicht den Herstellungsaufwand für die Holzpaletten-Produktion jedoch nicht aus. Allerdings verhält sich die Verbrennung des Holzes CO₂-neutral, da bei der Verbrennung lediglich die Menge an zuvor eingebundenem Kohlendioxid emittiert wird.

8.2.2 Zukunftsszenario elektrische Energie

Ab 1. Januar 2012 wird Rathscheck Schiefer elektrische Energie aus Wasser- und Windkraft (50/50) für die Gewinnung und Verarbeitung des Moselschiefer® beziehen.

Um darzustellen welche Auswirkungen eine Umstellung auf diesen Energiemix (Wasser-/Windkraft) auf das Umweltprofil von Moselschiefer® hat, wurde auch hierzu eine Ökobilanzbetrachtung durchgeführt. Dabei wird davon ausgegangen, dass sich für die Abbaudaten für Moselschiefer® gegenüber den Jahren 2008 bzw. 2010 keine Änderungen ergeben und somit die erhobenen Daten als Berechnungsbasis verwendet werden können. Diese Betrachtung dient somit als Zukunftsszenario.

In Tabelle 8-6 sind die Beiträge sowohl der einzelnen Wirkungskategorien als auch des Primärenergiebedarfs der Moselschiefer®-Produktion bezogen auf 1 t Produkt dargestellt.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Tabelle 8-6: Wirkungsabschätzung und Primärenergiebedarf Moselschiefer® (Zukunftsszenario)

Moselschiefer®	
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	151,89
ODP [kg R11-Äqv.]	8,7E-07
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	0,94
EP [kg Phosphat-Äqv.]	0,156
POCP [kg Ethen-Äqv.]	0,109
Primärenergie erneuerbar [MJ]	5742,26
Primärenergie nicht erneuerbar [MJ]	1952,84

8.2.3 Umweltwirkung InterSIN®-Schiefer

Schiefer der Marke InterSIN® wird in Spanien sowohl im Tageabbau als auch im Untertageabbau gewonnen.

In Tabelle 8-7 sind die Beiträge der einzelnen Wirkungskategorien der InterSIN®-Schieferproduktion bezogen auf 1 t Produkt dargestellt.

Tabelle 8-7: Wirkungsabschätzung InterSIN®-Schiefer

InterSIN®	Produktion	Verpackung	Transport nach DE	Gesamt
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	320,04	2,63	99,82	422,49
ODP [kg R11-Äqv.]	1,8E-05	6,6E-08	1,9E-07	1,8E-05
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	3,55	0,013	0,407	3,97
EP [kg Phosphat-Äqv.]	0,50	0,002	0,068	0,57
POCP [kg Ethen-Äqv.]	0,38	0,001	0,040	0,42

Auch bei dem Produkt InterSIN® zeigt sich in allen Wirkungskategorien der sehr dominante Einfluss der Schieferproduktion mit Anteilen zwischen 76 % beim Treibhauspotential und 98,6 % hinsichtlich Ozonzerstörungspotential.

Schiefer der Qualität InterSIN® wird aus Spanien per Sattelzug transportiert. Die daraus entstehenden Umweltlasten in der Wirkungskategorie Treibhausgaspotential betragen 24 % aller treibhauswirksamen Gase. Wie in der Abbildung 8-5 dargestellt, ist der Transport der Schieferprodukte eher untergeordnet. Der Anteil in den Wirkungskategorien Versauerungspotential und Photooxidantienpotential beläuft sich auf jeweils 10 %. Das Eutrophierungspotential, verursacht durch Transport, nimmt 12 % der Kategorie EP ein.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

Die Beiträge der Verpackung zu den Umweltwirkungen sind nicht signifikant. Der im Diagramm dargestellte Bereich „Verpackung“ beinhaltet eine Energiegutschrift für die thermische Verwertung der Verpackung. Die Gutschrift aufgrund des Heizwertes gleicht den Herstellungsaufwand für die Holzpalettenproduktion jedoch nicht aus. Allerdings verhält sich die Verbrennung des Holzes CO₂-neutral, da bei der Verbrennung lediglich die Menge an zuvor eingebundenem Kohlendioxid emittiert wird.

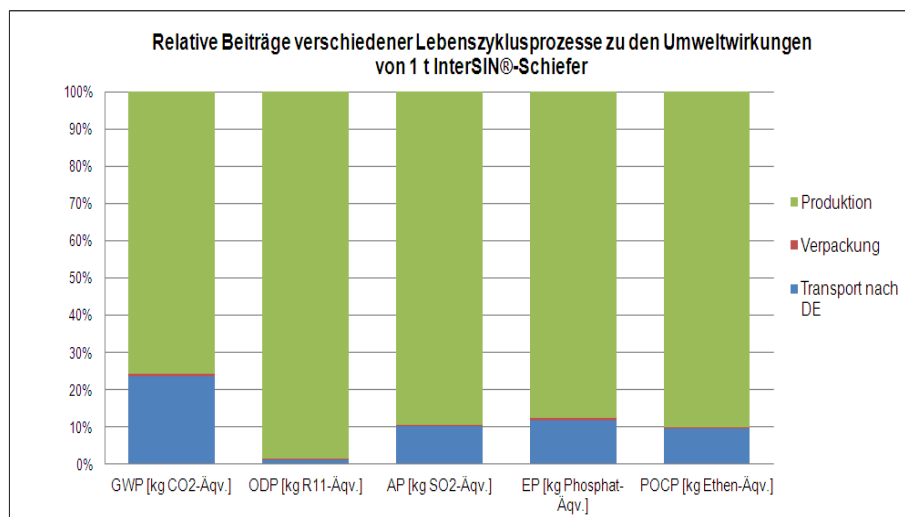


Abbildung 8-5: Umweltwirkungen einer Tonne InterSIN®-Schiefer aufgeschlüsselt nach Produktionsschritten

8.2.4 Umweltwirkung ColorSklent®-Schiefer

Tabelle 8-8 illustriert die Beiträge der einzelnen Wirkungskategorien der ColorSklent®-Schieferproduktion bezogen auf 1 t Produkt.

Tabelle 8-8: Wirkungsabschätzung ColorSklent®-Schiefer

ColorSklent®	Produktion	Verpackung	Transport nach DE	Gesamt
GWP [kg CO ₂ -Äqv.]	534,96	2,64	34,59	572,20
ODP [kg R11-Äqv.]	5,6E-06	6,6E-08	5,9E-08	5,7E-06
AP [kg SO ₂ -Äqv.]	6,42	0,013	0,77	7,20
EP [kg Phosphat-Äqv.]	1,04	0,002	0,08	1,12
POCP [kg Ethen-Äqv.]	0,75	0,001	0,05	0,79

In allen Wirkungskategorien zeigt sich der sehr dominante Einfluss der Schieferproduktion mit Anteilen zwischen 89,2 % beim Versauerungspotential und 97,8 % hinsichtlich Ozonzerstörungspotentials.

Das Produkt ColorSklent® wird aus Nord- und Südamerika importiert. Der Transport erfolgt mit einem Hochseeschiff nach Deutschland. Im innerdeut-



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

schen Verkehr wird der Schiefer per LKW und Binnenschiff transportiert. Obwohl die Transportdistanz für den ColorSklient®-Schiefer im Vergleich zum InterSIN®-Schiefer größer ist, beträgt der Anteil des Transportes nur 6 % in der Kategorie Treibhauspotential. Dieser Unterschied entsteht durch den sehr effizienten Transport per Seeschiff und Binnenschiff.

Die Beiträge der Verpackung zu den Umweltwirkungen sind nicht signifikant. Der im Diagramm dargestellte Bereich „Verpackung“ beinhaltet eine Energiegutschrift für die thermische Verwertung der Verpackung. Die Gutschrift aufgrund des Heizwertes gleicht den Herstellungsaufwand für die Holzpaletten-Produktion jedoch nicht aus. Allerdings verhält sich die Verbrennung des Holzes CO₂-neutral, da bei der Verbrennung lediglich die Menge an zuvor eingebundenem Kohlendioxid emittiert wird.

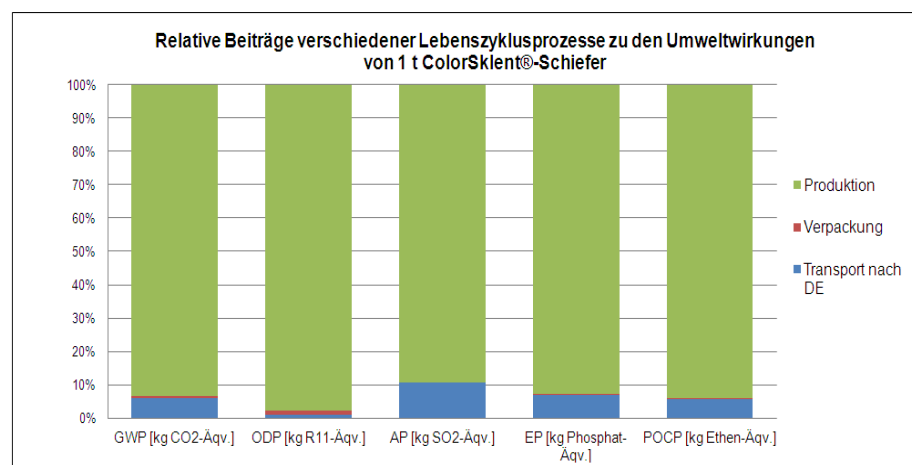


Abbildung 8-6: Umweltwirkungen einer Tonne ColorSklient®-Schiefer aufgeschlüsselt nach Produktionsschritten

9 Nachweise

Radioaktivitätsprüfung

Messstelle:

Radio Ökologisches Institut Keller, Blieskastel, Prüfzeugnis vom 17.01.2010

Verfahren:

Bestimmung der Aktivitätskonzentrationen der natürlichen Radionuklide der Isotope ²²⁶Radium, ²³²Thorium, ⁴⁰Kalium, gamma-spektrometrisch

Ergebnis:

Die Messwerte der Aktivitätskonzentrationen für Radium-226, Thorium-228 bzw. -232 und Kalium-40 ergaben keine signifikante Erhöhung gegenüber anderen, vergleichbaren Materialien. Auf Grund der vorliegenden Ergebnisse und unserer wissenschaftlichen Erfahrung kann aus Sicht des Strahlenschutzes eine Gefährdung bei der sachgemäßen Verwendung des untersuchten Materials ausgeschlossen werden.



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

10 PCR-Dokument und Überprüfung

Diese Deklaration beruht auf dem PCR-Dokument „Schiefer“, 11-2009.

Review des PCR-Dokuments durch den Sachverständigenausschuss. Vorsitzender des SVA: Prof. Dr.-Ing. Hans-Wolf Reinhardt (Universität Stuttgart, IWB)
--

Unabhängige Prüfung der Deklaration gemäß /ISO 14025/:
--

<input type="checkbox"/> intern

<input checked="" type="checkbox"/> extern
--

Validierung der Deklaration: Dr. Frank Werner

11 Literatur

- /INSTITUT BAUEN UND UMWELT/ Leitfaden für die Formulierung der produktgruppen-spezifischen Anforderungen der Umwelt-Produktdeklarationen (Typ III) für Bauprodukte, www.bau-umwelt.com
- /GABI 4 2009/ GaBi 4: Software und Datenbank zur Ganzheitlichen Bilanzierung. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2001-2009.
- /KELLER/ Radio Ökologisches Institut Keller, Blieskastel, 17.01.2010, Ergebnisbericht Nr. KB 12/10, Messungen der Aktivitätskonzentrationen natürlicher Radionuklide an 10 Schieferproben
- /EYERER & REINHARDT/ Eyerer P., Reinhardt, H.-W. (Hrsg.): Ökologische Bilanzierung von Baustoffen und Gebäuden – Wege zu einer ganzheitlichen Bilanzierung, Birkhäuser Verlag, Basel 2000
- /CML 2002/ Guinée, J. B. (Hrsg.) : Handbook on Life Cycle Assessment – Operational Guide to the ISO Standards, Boston Kluwer Academic Publishers, 2002
- /KREISSIG 1999/ J. Kreißig und J. Kümmel: Baustoff-Ökobilanzen. Wirkungsabschätzung und Auswertung in der Steine-Erden-Industrie. Hrsg. Bundesverband Baustoffe Steine + Erden e.V., 1999
- /KREMB-WAGNER ET AL./ Kremb-Wagner, Kronen, Schumacher; Zur Umweltverträglichkeit und zur Lebensdauer von Dachbaustoffen unter Berücksichtigung ihrer historischen Entwicklung und räumlichen Verteilung in West- und Ostdeutschland; Geoökonomik, Band XII, Bensheim 1991, S.163-185
- /PCR SCHIEFER/ PCR-Schiefer: Regeln für die IBU-Umwelt-Produktdeklaration, November 2010
- /RATHSCHECK SCHIEFER/ www.schiefer.de

Normen und Gesetze

- /ISO 14025/ ISO 14025: 2007-10, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren (ISO 14025:2006); Text Deutsch und Englisch
- /ISO 14020 2001/ DIN EN ISO 14020: 200,1 Environmental labels and declarations – General principles



Produktgruppe: Schiefer
Deklarationsinhaber: Rathscheck Schiefer
Deklarationsnummer: EPD-RAT-2010112-D

Erstellung
15-12-2010

/ISO 14040/	ISO 14040:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Grundsätze und Rahmenbedingungen (ISO 14040:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14040:2006
/ISO 14044/	ISO 14044:2006-10, Umweltmanagement - Ökobilanz - Anforderungen und Anleitungen (ISO 14044:2006); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14044:2006
/DIN EN 12326/	DIN EN 12326-1:2004-10, Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen - Teil 1: Produktspezifikation; Deutsche Fassung EN 12326-1:2004 DIN EN 12326-2:2004-12, Schiefer und andere Natursteinprodukte für überlappende Dachdeckungen und Außenwandbekleidungen - Teil 2: Prüfverfahren; Deutsche Fassung EN 12326-2:2000 + A1:2004
/TAS/	TA Siedlungsabfall: Technische Anleitung zur Verwertung, Behandlung und sonstigen Entsorgung von Siedlungsabfällen (3. Allgemeine Verwaltungsvorschrift zum Abfallgesetz) vom 14. Mai 1993 (BAnz. Nr. 99a vom 29.05.1993)
/GEFSTOFFV/	Verordnung zum Schutz vor gefährlichen Stoffen (Gefahrstoffverordnung GefStoffV) vom 23. Dezember 2004, BGBl II S. 3855

Für weitere Referenzen, s. PCR Schiefer



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber:

Institut Bauen und Umwelt e. V.

Rheinufer 108

53639 Königswinter

Tel.: +49 (0) 2223/296679-0

Fax: +49 (0) 2223/296679-1

Email: info@bau-umwelt.com

Internet: www.bau-umwelt.com

Layout:

PE INTERNATIONAL

Bildnachweis:

Rathscheck Schiefer und Dach-Systeme

ZN der Wilh. Werhahn KG Neuss

St.-Barbara-Straße 3

D-56727 Mayen-Katzenberg

Telefon: +49 (0) 2651/955-0

Telefax: +49 (0) 2651/955-100

E-Mail: info@rathscheck.de

Internet: www.schiefer.de