

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804

Deklarationsinhaber	Hilti Aktiengesellschaft
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-HIL-20130069-IBA2-DE
Ausstellungsdatum	13.07.2013
Gültig bis	12.07.2018

Ankerschienensystem HAC

Hilti Aktiengesellschaft

www.bau-umwelt.com / <https://epd-online.com>



Institut Bauen
und Umwelt e.V.



1. Allgemeine Angaben

Hilti	Ankerschienensystem HAC
Programmhalter IBU - Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 D-10178 Berlin	Inhaber der Deklaration Hilti Aktiengesellschaft Feldkircher Strasse 100 FL 9494 Schaan LIECHTENSTEIN
Deklarationsnummer EPD-HIL-20130069-IBA2-DE	Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit HILTI Ankerschienen HAC 30 - 70 dargestellt am Beispiel der HAC 50. HILTI Ankerschiene HAC 50 mit Spezialschraube HBC. Die deklarierte Einheit ist laufender Meter [lfm]. Es werden 3 Schrauben HBC-C pro laufenden Meter Schiene mit der Größe M16x50mm angenommen. Die Verpackung wird aufgrund des Abschneidekriteriums nicht betrachtet.
Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Dünnwandige Profile und Profiltafeln aus Metall, 02-2013 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss)	Gültigkeitsbereich: Dieses Dokument bezieht sich auf das HILTI Ankerschienensystem HAC mit den zugehörigen Schrauben HBC. Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten aus dem Herstellerwerk Kaufering der Firma HILTI erhoben. Es werden Daten aus dem Jahr 2012 zu Grunde gelegt. Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU im Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen.
Ausstellungsdatum 13.07.2013	Verifizierung Die CEN Norm EN 15804 dient als Kern-PCR Verifizierung der EPD durch eine/n unabhängige/n Dritte/n gemäß ISO 14025 ☐ intern ☒ extern
Gültig bis 12.07.2018  Prof. Dr.-Ing. Horst J. Bossenmayer (Präsident des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)  Dr. Burkhard Lehmann (Vorsitzender des SVA)	 Dr. Daniela Kölsch, Unabhängige/r Prüfer/in vom SVA bestellt

2. Produkt

2.1 Produktbeschreibung

Das HILTI Ankerschienensystem besteht aus Ankerschienen HAC 50, sowie dazu passenden Hakenkopfschrauben HBC. Die Ankerschiene besteht aus einer V-förmigen Stahlschiene, die mit einem LDPE-Schaum gefüllt ist. Der Schaumkörper ist mit einem Ausreissband versehen, das ein leichtes und schnelles Entfernen des Schaumes ermöglicht. An den Stirnseiten der Ankerschiene befinden sich Endkappen, die ein Eindringen von Betonmilch während des Betoniervorgangs verhindert. Die Ankerschienen HAC 30- 70 unterscheiden sich durch ihre Masse bezogen auf den laufenden Meter. Folgende Ankerschienen werden durch dieses Dokument abgedeckt:

Produktname:

- HAC-30
- HAC-40
- HAC-50
- HAC-60

- HAC-70

Die Umrechnung erfolgt über das Produktgewicht.

2.2 Anwendung

Ankerschienen werden in den Beton eingegossen. Dazu werden sie vor dem Betoniervorgang im Bauteil positioniert und zur Fixierung typischerweise an die Schalung genagelt. Ankerschienen dienen zur nachträglichen Befestigung von Anbauteilen. Typische Anwendungsfelder sind Curtain Wall Fassaden, Befestigungen von Aufzugsinstallationen in Schächten, Anwendungen im Fertigteilbereich sowie im Bereich der Installationstechnik.

2.3 Technische Daten

Bautechnische Daten

Da Widerstandswerte im Beton vielen Faktoren unterliegen, werden im Folgenden lediglich reine Schienenkennwerte sowie grundlegende geometrische

Daten entsprechend /ETA 11/0006/ vom 28. Februar 2012 angegeben. Für eine genaue statische Auslegung des Befestigungspunktes sowie weitere Daten wird auf die ETA verwiesen.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahlversagen, Anker N(Rk,s,a)	33	kN
Stahlversagen, Verbindung Schiene Anker N(Rk,s,c)	33	kN
Aufbiegen der Schienenlippen, Zug N(Rk,s,l)	35	kN
Biegewiderstand der Schiene M(Rk,s,flex)	1389	Nm
Aufbiegen der Schienenlippen, Querkzug V(Rk,s,l)	51	kN
Minimale Verankerungstiefe min. h(ef)	91	mm
Minimaler Randabstand c(min)	75	mm
Breite der Ankerschiene b(ch)	41,9	mm
Höhe der Ankerschiene h(ch)	31,0	mm
Profildicke t(nom)	2,75	mm

2.4 Inverkehrbringung/Anwendungsregeln

Die Bemessung von Ankerschienensystemen ist nach /CEN-TS 1992-4/ "Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton" sowie der Europäisch-Technischen Zulassung /ETA -11/0006/ "Hilti Ankerschiene - HAC mit Spezialschraube HBC" geregelt.

2.5 Lieferzustand

Schienen und Schrauben werden separat verpackt und können separat voneinander bestellt werden. (siehe weitere Informationen in Kap. 2.10)

2.6 Grundstoffe/Hilfsstoffe

Materialverteilung HAC-50

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stahl, Coil (Ankerschiene)	2467,9	g
Stahl, Knüppel (Hakenkopfschrauben)	342,0	g
PP (Endkappen)	22,0	g
PET (Ausreissband)	7,1	g
PE-E (Schaum)	25,9	g
Polyesterharz (Ausreissband)	1,1	g
Total	2866,0	g

2.7 Herstellung

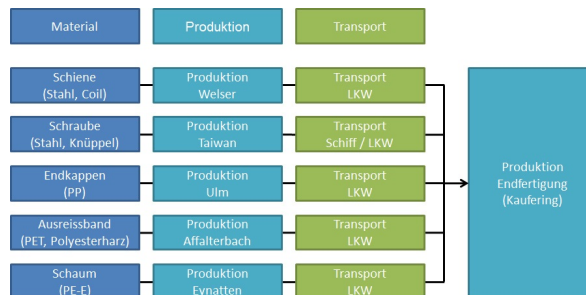
Das Rohband für die Ankerschiene kommt aus Linz (Österreich) und wird bei Welser (Österreich) in einem speziellen Verfahren kaltgewalzt. Nach dem Walzprozess wird die Schiene verzinkt.

Der Schaum wird in Eynatten (Belgien) produziert. Das Ausreissband wird in Affalterbach (Deutschland) hergestellt. Die Endkappen der Ankerschiene werden im Spritzgussverfahren in Ulm gefertigt. Danach erfolgt der Transport zur Endfertigung nach Kaufering. Alle betrachteten Transporte erfolgen per LKW.

Die Hakenkopfschrauben werden in Taiwan produziert und per Schiff nach Europa transportiert. Der weitere Transport erfolgt per LKW.

Die Strommixe sind für die Produktionsprozesse länderspezifisch betrachtet.

Das folgende Ablaufdiagramm veranschaulicht den hier zu Grunde liegenden Produktionsprozess.



2.8 Umwelt und Gesundheit während der Herstellung

Die HILTI AG, Feldkircherstr. 100, FL-9494 Schaan ist nach /DIN EN ISO 14001/

Umweltmanagementsysteme zertifiziert (Schweizerische Vereinigung für Qualitäts- und Management-Systeme SQS unter der Zertifikat-Registrier-Nr. 12455). Die Bewertung der Umweltaspekte findet dabei über die gesamte Wertschöpfungskette, beginnend bei der Grundlagenforschung, über die Produktentwicklung, die Herstellungsprozesse bis zum Vertrieb, statt. Darüber hinaus ist das Produktionswerk der Hilti Ankerschienen, die Hilti GmbH Industriegesellschaft für Befestigungstechnik, Hiltistr. 6, D-86916 Kaufering, nach /DIN EN ISO 50001/

Energiemanagementsysteme zertifiziert (dto. SQS unter der Zertifikat-Registrier-Nr. 39590). Über den kontinuierlichen Verbesserungsprozess werden sowohl Projekte mit dem Ziel einer besseren Energieeffizienz bei der Infrastruktur als auch in den Prozessabläufen realisiert.

Der Standort Kaufering bezieht seine gesamte Heizwärme aus einem kommunalen Biomassekraftwerk, das in unmittelbarer Nähe errichtet worden ist.

Seit drei Jahren werden die Büroräume und Produktionsanlagen von Werk 6 mit Grundwasser gekühlt.

Im Umweltmanagement stellt die Abfalltrennung einen wesentlichen Bestandteil des Entsorgungskonzeptes am Standort dar. Die tägliche Umsetzung sowie die stoffliche Wiederverwendung erfolgt in enger Zusammenarbeit mit einem Entsorgungsfachbetrieb. Im Rahmen des gesamtheitlichen Gesundheitsmanagements im Werk werden die Arbeitsplätze nach ergonomischen Gesichtspunkten gestaltet und auch kontinuierlich weiterentwickelt.

2.9 Produktverarbeitung/Installation

Die Anlage zum Fertigen der HAC Schienen entspricht dem Stand der Technik, den Anforderungen an die Beschaffenheit von Arbeitsmitteln gemäß § 7 der Betriebssicherheitsverordnung sowie den einschlägigen Bestimmungen und den Vorschriften und Richtlinien von Behörden, Berufsgenossenschaften und Fachverbänden. Die Bearbeitung der Schiene erfolgt über eine Längstaktanlage. Der Stanz- und Verstemmantrieb

wird hydraulisch gesteuert. Die Beschriftung der Schiene erfolgt innen- und aussenseitig mit einem Tintenstrahldrucker. Folgende EG-Richtlinien werden bei der Produktion berücksichtigt:

- Maschinenrichtlinie MRL 98/37/EG
- Niederspannungsrichtlinie RL 73/23/EWG
- Einfache Druckbehälterrichtlinie RL 87/404/EWG
- Druckgeräte richtlinie RL 1999/36/EG
- Atex-Richtlinie RL 94/9/EG, soweit zumindest Teile der Anlage für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind
- Lärmschutz-Richtlinie 2003/10/EG

Alle Türen und Klappen sind soweit notwendig mit Sicherheitsschaltern gesichert. Bei der Auslegung von Lärmschutzmassnahmen ist auf eine verschleißarme Ausführung geachtet worden (z.B. abgedeckte Schallschutzmatten bei starker mechanischer Belastung). Ein Einschließen von Personen in der Anlage ist ausgeschlossen. Schaltschränke sind mit einem Doppelbartschloss ausgerüstet.

Die Anlage ist in der Lage, bei einem Anlagenstillstand > 5min auf „Sparbetrieb“ umzuschalten. Das bedeutet: Abschalten von Bändern, Blasdüsen, Hydraulik, usw. soweit dies durch den Prozess möglich ist.

2.10 Verpackung

Bis zu einer Länge von 1,30m werden Schienen auf Europaletten mit Holz-Klapprahmen ausgeliefert. Ankerschienen mit größerer Länge werden mit Strapband zu Bündeln verpackt und als Langgut ausgeliefert. Die Schrauben sind je nach Größe und Länge in Verpackungseinheiten zu 50 oder 100 Stück, vereinzelt auch in Verpackungseinheiten zu 25 Stück, in Pappschachteln verpackt.

2.11 Nutzungszustand

Nach dem Einbau und der Betonage wird üblicherweise der Schaum zusammen mit dem Ausreissband entfernt und entsorgt. Bei sachgerechter Verwendung verändern sich die Eigenschaften des Ankerschienensystems dann nicht mehr.

2.12 Umwelt & Gesundheit während der Nutzung

Bei sachgemässer Verwendung entstehen keine Wirkungen auf die Umwelt und Gesundheit.

2.13 Referenz-Nutzungsdauer

Das Ankerschienensystem wird nach /CEN TS 1992-4/ bemessen, die sich in die Normengeneration des Eurocode integriert. Damit ist eine Nutzungsdauer von 50 Jahren entsprechend dem Sicherheitskonzept des Eurocodes vorgesehen.

2.14 Außergewöhnliche Einwirkungen

Brand

Das Hilti Ankerschienensystem ist nach ETA-11/0006 auch für die Einwirkung von Feuer zugelassen und ist keiner Baustoffklasse zugeordnet.

Wasser

Das Ankerschienensystem besteht zum grössten Teil aus feuerverzinktem Stahl. Die Endkappen sind aus Polypropylen (PP) gefertigt. Durch die verwendeten Materialien gibt es keine Umweltgefährdung bei Wassereinwirkung.

Mechanische Zerstörung

Bei ungewollter mechanischer Zerstörung bei korrekter Installation besteht keine Gefahr für den Anwender oder die Umwelt.

2.15 Nachnutzungsphase

Verwendungsbedingt können eingegossene Ankerschienen nicht wiederverwendet werden. Ein stoffliches Recycling ist jedoch möglich.

2.16 Entsorgung

Ankerschienen und Spezialschrauben bestehen aus verzinktem Stahl und können entsprechend recycelt werden. Der bei der Installation entfernte LDPE-Schaumkörper bleibt im Wesentlichen intakt und kann einfach im Stück entsorgt werden. (AVV- Schlüssel: 191001)

2.17 Weitere Informationen

www.hilti.com

3. LCA: Rechenregeln

3.1 Deklarierte Einheit

Die deklarierte Einheit ist definiert als eine Ankerschiene der HILTI AG mit der Bezeichnung HAC 50 ohne Verpackung. Die Verpackung wird aufgrund ihres geringen Massenanteils (kleiner 5%) nicht in die Berechnung mit einbezogen und fällt unter das Abschneidekriterium. Das Gewicht wird auf den laufenden Meter der Ankerschiene bezogen. Des Weiteren werden drei mittlere Hakenkopfschrauben HBC mit der Größe M16x50mm als Befestigungspunkte definiert. Folgende Tabelle zeigt die Daten der deklarierten Einheit.

Angabe der deklarierten Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Umrechnungsfaktor zu 1 kg	0,349	-
Ankerschiene HAC 50	2,524	kg/lfm
Hakenkopfschrauben (3x 0,114 kg)	0,342	kg/lfm
Deklarierte Einheit	2,866	kg/lfm

Um die Umweltwirkungen und die Indikatoren für

weitere Produkte abschätzend herzuleiten können folgende Umrechnungsfaktoren benutzt werden. Die Umrechnungsfaktoren zur Berechnung der Ökobilanzergebnisse ergeben sich aufgrund des Verhältnisses der Produktmassen zueinander.

Produktname / Umrechnungsfaktor:

- HAC-30 / 0,71
- HAC-40 / 0,81
- HAC-50 / 1,00
- HAC-60 / 1,47
- HAC-70 / 2,02

Berechnungsbeispiel:

GWP HAC-50 x 2.02 = GWP HAC-70

3.2 Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege bis Werkstor – mit Optionen. Folgende Informationsmodule werden in dieser Studie als Systemgrenze definiert:

A1- A3 Produktstadium:

- A1, Rohstoffgewinnung,
- A2, Transport zum Hersteller,
- A3, Herstellung

Des Weiteren werden noch Gutschriften und Lasten im Informationsmodul D betrachtet.

3.3 Abschätzungen und Annahmen

Die Strommixe und weiteren Hintergrunddaten sind für die Produktionsprozesse länderspezifisch berechnet.

Für die Hintergrunddaten des Produktionsprozesses der Hakenkopfschrauben (Stahl, Knüppel) in Taiwan, wurden japanische Datensätze zu Grunde gelegt, da Hintergrunddaten für Taiwan nicht in der GaBi 6-Datenbank vorhanden sind. Diese Annahme kann getroffen werden, da diese Daten fast identisch sind. /Life Cycle Inventories of Electricity Mixes and Grid/

Aufgrund einer angenommenen Sammelquote von 85% (siehe /Worldsteel Association/) für das betrachtete Produkt, werden im Informationsmodul D folgende Annahmen getroffen: 85% der Werkstoffe werden stofflich verwertet, die übrigen 15% der Produktmasse werden deponiert.

3.4 Abschneideregeln

Alle betrachteten Informationsmodule wurden so detailliert in die Berechnung aufgenommen, dass allen Anforderungen der /EN 15804/ entsprochen wird.

Bei diesem Produkt muss die Verpackung individuell gestaltet werden, da die Ankerschienen auf Wunsch des Kunden unterschiedliche Längen besitzen. Eine Berechnung des Produkts ohne Verpackung ermöglicht eine bessere Nachvollziehbarkeit der Ergebnisse, da die deklarierte Einheit eindeutig

definiert ist. Des Weiteren liegt der Massenanteil der Verpackung am Gesamtprodukt unter 5% und fällt unter das Abschneidekriterium.

3.5 Hintergrunddaten

Unter dem folgenden Link ist die Datenbasis der Hintergrunddaten der GaBi 6.0- Datenbanken dokumentiert, auf die sich auch diese Studie bezieht. /PE International/

3.6 Datenqualität

Für die Erstellung der Ökobilanz wurden spezifische Daten aus dem Herstellerwerk Kaufering der Firma Hilti aus dem Jahr 2012 erhoben. Die verwendeten Hintergrunddaten aus der GaBi 6- Datenbank sind aus dem Jahr 2012 und somit von einer hohen Aktualität. Die Daten zur Materialbereitstellung der Ankerschiene HAC 50 entstammen einer Demontage- und Zerlegeanalyse, die im Auftrag der Hilti AG durchgeführt wurde. Da die Masse des Stahl-Coils mit einer Genauigkeit von 0,1g ermittelt wurde, kann für die Ergebnisse der Ökobilanz von einer hohen Qualität ausgegangen werden.

3.7 Betrachtungszeitraum

Es werden Daten aus dem Jahr 2012 zu Grunde gelegt.

3.8 Allokation

In den betrachteten Informationsmodulen A1- A3 findet keine Allokation von Produkten oder Co- Produkten statt.

3.9 Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach EN 15804 erstellt wurden und der Gebäudekontext, bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale, berücksichtigt werden.

4. LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Folgende Szenarioannahmen wurden der LCA Berechnung zugrunde gelegt:

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotential (D)

Aufgrund der angenommenen Sammelquote (siehe Kapitel 3.3), wird in der folgenden Tabelle die Produktmasse den entsprechenden Stoffströmen zugeordnet.

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stoffliche Verwertung	2436,1	g
Deponierung	429,9	g
Summe	2866,0	g

Aus der stofflichen Verwertung ergeben sich Materialgutschriften, welche in den Ergebnissen der Ökobilanz dargestellt sind. Der Stahl durchläuft zwei Prozesse. Im ersten Prozess erfolgt das Umschmelzen im Elektrolichtbogenofen, wodurch Umweltlasten entstehen. Im zweiten Prozess erfolgt dann die Gutschrift auf Hochofenstahl. Lediglich diese Differenz ist in den Ergebnissen des Informationsmoduls D ausgewiesen.

Der Hintergrunddatensatz zur Deponierung berücksichtigt die Zusammensetzung des betrachteten Abfalls.

Aus der Deponierung ergeben sich keine Energiegutschriften.

5. LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT)

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium				Gutschriften und Lasten außerhalb der Systemgrenze
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau / Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	MND	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ UMWELTAUSWIRKUNGEN: HAC-50

Parameter	Einheit	A1-A3	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	8,67	-2,38
Abbau Potential der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	9,84E-8	2,78E-10
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	2,78E-2	-1,33E-2
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	2,13E-3	-5,20E-4
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	4,55E-3	1,86E-3
Potenzial für den abiotischen Abbau nicht fossiler Ressourcen	[kg Sb Äq.]	4,82E-5	-9,09E-8
Potenzial für den abiotischen Abbau fossiler Brennstoffe	[MJ]	102,00	-30,60

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ RESSOURCENEINSATZ: HAC-50

Parameter	Einheit	A1-A3	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	2,85	IND
Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00	IND
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	2,85E+0	5,61E-1
Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	99,60	IND
Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	2,40	IND
Total nicht-erneuerbare Primärenergie	[MJ]	102,00	-30,60
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	0,00	IND
Erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	2,36E-4	4,34E-2
Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe	[MJ]	2,47E-3	4,54E-1
Einsatz von Süßwasserressourcen	[m³]	IND	IND

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ OUTPUT-FLÜSSE UND ABFALLKATEGORIEN: HAC-50

Parameter	Einheit	A1-A3	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	IND	IND
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	22,40	-20,20
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	2,46E-3	8,42E-4
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00	0,00
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00	2,40
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00	0,00
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00	0,00
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00	0,00

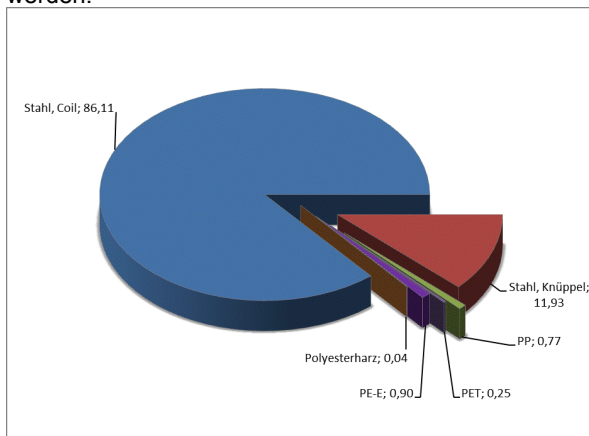
Alle Indikatoren werden nach EN 15804 erhoben. Die Wirkungsabschätzung der Umweltlasten erfolgt nach CML 2001 Nov. 2010.

Die Indikatoren Gefährlicher Abfall zur Deponie (HWD) und Einsatz von Süßwasserressourcen (FW) werden aufgrund der fehlenden Informationen in den Hintergrunddaten nicht ausgewiesen. Aufgrund des Beschlusses des SVA's vom 07.01.2013 ist dies zulässig.

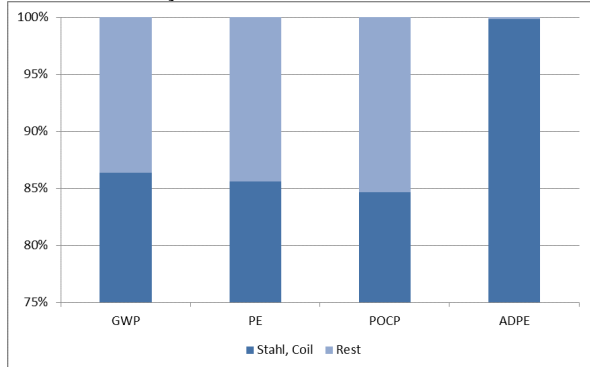
Diese Werte gelten für die Ankerschiene HAC 50, falls Sie die Umweltwirkungen und Indikatoren für weitere Produkte abschätzend herleiten wollen, siehe Umrechnungsfaktoren in Kapitel 3.1.

6. LCA: Interpretation

Die Dominanzanalyse zeigt, dass die Hauptursachen für die Umweltwirkungen und Indikatoren im Informationsmodul A1 zu finden sind. Die Masse des Produkts ist die entscheidende Variable. Durch die Materialbereitstellung des Stahl- Coils für die Ankerschiene entstehen bezogen auf das Informationsmodul A1 86,4% des GWPs, 84,5% des PEDs (unterer Heizwert), 79,4% des POCPs und 99,8% des ADPEs. Das Kaltwalzen von Baustählen hat sich in den letzten Jahrzehnten als hervorragende Alternative gegenüber herkömmlichen Warmwalzprozessen erwiesen und trägt wesentlich zur Verringerung der Umweltwirkungen eines Produktsystems bei (siehe /Brütsch/Rüegger AG/). Da die Masse des Stahl- Coils mittels einer Demontage- und Zerlegestudie mit einer Genauigkeit von 0,1g ermittelt wurde, kann für die Ergebnisse der Ökobilanz von einer hohen Qualität ausgegangen werden.



Dominanzanalyse für das Informationsmodul A1



Um die Ergebnisse der Ökobilanz für das deklarierte Produkt auf weitere Produkte der Klasse abschätzend herzuleiten, wird das Verhältnis der Produktmassen als Umrechnungsfaktor herangezogen. Wie in der Dominanzanalyse gezeigt wurde, sind alle Prozesse im „cradle to gate“ Ansatz hauptsächlich von der Masse abhängig, was eine solche Vorgehensweise ermöglicht (siehe Kapitel 3.1).

7. Nachweise

Es sind keine Nachweise erforderlich.

8. Literaturhinweise

Institut Bauen und Umwelt e.V., Königswinter (Hrsg.):

Allgemeine Grundsätze für das EPD-Programm des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2011-09.

Produktkategorienregeln für Bauprodukte Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht. 2012-09.

DIN EN ISO 14025:2011-10, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

EN 15804:2012-04, Sustainability of construction works — Environmental product declarations — Core rules for the product category of construction products.

ISO 14001
DIN EN ISO 14001:2009-11,
Umweltmanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2004 + Cor. 1:2009); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2004 + AC:2009

ISO 50001

DIN EN ISO 50001:2011-12,
Energimanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 50001:2011); Deutsche Fassung EN ISO 50001:2011

GaBi 6.0 Software Ganzheitliche Bilanzierung
<http://database-documentation.gabi-software.com>
(20.06.2013)

CML 2001 Nov. 2010

Indikatoren für Umweltwirkungen
<http://cml.leiden.edu/software/data-cmlia.html#downloads>
(18.06.2013)

CEN TS 1992-4

DIN SPEC 1021-4-2; DIN CEN/TS 1992-4-2:2009-08:2009-08, Bemessung der Verankerung von Befestigungen in Beton - Teil 4-2: Kopfbolzen; Deutsche Fassung CEN/TS 1992-4-2:2009

EN 1993-1-3

DIN EN 1993-1-3:2010-12, Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten - Teil 1-3: Allgemeine Regeln - Ergänzende Regeln für kaltgeformte Bauteile und Bleche; Deutsche Fassung EN 1993-1-3:2006 + AC:2009

Maschinenrichtlinie MRL 98/37/EG

Richtlinie 98/37/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 22. Juni 1998 zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Maschinen.

Niederspannungsrichtlinie RL 73/23/EWG

Richtlinie 2006/95/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 12. Dezember 2006 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen.

Einfache Druckbehälterrichtlinie RL 87/404/EWG

Richtlinie 2009/105/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 16. September 2009 über einfache Druckbehälter.

Druckgeräte richtlinie RL 1999/36/EG

Richtlinie 1999/36/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 29. April 1999 über ortsbewegliche Druckgeräte.

Atex-Richtlinie RL 94/9/EG

Richtlinie 94/9/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 23. März 1994 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten für Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen.

(soweit zumindest Teile der Anlagen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind)

Lärmschutz-Richtlinie 2003/10/EG

Richtlinie 2003/10/EG des europäischen Parlamentes und des Rates vom 6. Februar 2003 über Mindestvorschriften zum Schutz von Sicherheit und Gesundheit der Arbeitnehmer vor der Gefährdung durch physikalische Einwirkungen (Lärm)

ETA 11/0006

Zulassung ETA-110006 vom: 28.02.2012 Hilti Ankerschiene - HAC mit Spezialschraube - HBC. Einbetonierte Ankerschiene

Worldsteel Association

[http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/member-news/2012/Release-2011-Steel-Recycling-Rates-Announced-sm-/document/Release%202011%20Steel%20Recycling%20Rates%20Announced\(sm\).pdf](http://www.worldsteel.org/dms/internetDocumentList/member-news/2012/Release-2011-Steel-Recycling-Rates-Announced-sm-/document/Release%202011%20Steel%20Recycling%20Rates%20Announced(sm).pdf)
(18.06.2013)

Life Cycle Inventories of Electricity Mixes and Grid

<http://www.esu-services.ch/fileadmin/download/publicLCI/itten-2012-electricity-mix.pdf>
(16.06.2013)

Brütsch/Rüegger AG

http://www.brr.ch/web4archiv/objects/objekte/metals/ts/1/06_d.pdf
(12.06.2013)

PE International

<http://documentation.gabi-software.com/>
(15.06.2013)



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Institut Bauen
und Umwelt e.V.

Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel +49 (0)30 3087748- 0
Fax +49 (0)30 3087748- 29
Mail info@bau-umwelt.com
Web www.bau-umwelt.com



Ersteller der Ökobilanz

FIT-Umwelttechnik GmbH
Hofekamp 1
38442 Wolfsburg
Germany

Tel 05362 72 69 474
Fax 05362 72 69 478
Mail bertram@fit-umwelttechnik.de
Web www.fit-umwelttechnik.com



Inhaber der Deklaration

Hilti Aktiengesellschaft
Feldkircher Strasse 100
9494 Schaan
Liechtenstein

Tel +423 234 2111
Fax +423 234 2965
Mail HAGHSE@hilti.com
Web www.hilti.com