ALUEDUNG

ZESUMME FIR D'KLIMA

VUM 27.-29. NOVEMBER 2023

D'KLIMAWOCH VUN DE GEMENGE RECKENG OP DER MESS, DIPPECH A GARNECH

An der Klimawoch gëtt wärend dräi Owender a jeeweils dräi Gemengen een aktuellt Klima- an Energiethema vun Expert.inne virgestallt an uschléissend zesummen diskutéiert. All Bierger.in aus den dräi Gemengen ass op all Themenowend häerzlech agelueden. All Gemeng offréiert och e klenge Frëndschaftspatt. Dir bräucht lech net unzemellen.

KlimaPakt

Präsentatioun op Lëtzebuergesch, gläichzäiteg Iwwersetzung op Franséisch

Op ëmweltfrëndleche Pabeier gedréckt.

Administration communale de Reckange-sur-Mess

MÉINDEN, 27.11.

AM CENTRE CULTUREL PËTZENHAUS
ZU RECKENG UM 19.00 AUER

THEMA: WÄRMEPOMPEL AM BESTAND & ALBAU

Mam Marcel Barros (Spezialist fir alternativ Energien) - Stëmmen déi gängeg Virurteeler oder geet dat? Einfach a verständlech Erklärungen zu den technesche Méiglechkeeten, Käschteverglach souwéi Informatiounen iwwert Subsiden a Berodung.

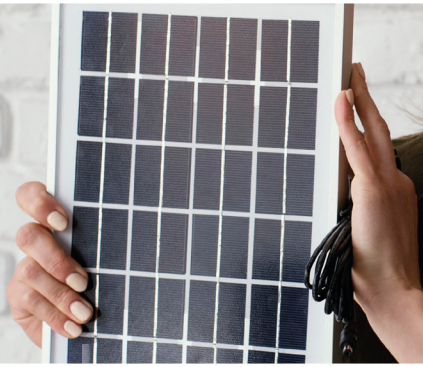
COMMUNE DE GARNICH

DËNSCHDEN, 28.11.

AM DUERFZENTER BEIM KINOLER
ZU KOLER UM 19.00 AUER

THEMA: PHOTOVOLTAÏK & BALKONSANLAGEN

Mam Marcel Barros - Virwat Photovoltaïk? Informatiounen zur Wirtschaftlechkeet an Äntwerten zu Mini-PV (Käschten, Rentabilitéit, Installatioun) mat praktescher Demonstratioun.



GEMENG DIPPECH

MËTTWOCH, 29.11.

AM CENTRE CULTUREL PONTEBIER
ZU SCHULLER UM 19.00 AUER

THEMA: RENOVÉIERE MAT KÄPPCHEN AN ENERGIE SPUEREN

Mam Marc Neu (Naturbaustoff), Thécla Kirsch (ekologesch Bauberoderin vum Oekozenter Pafendall) & Klima-Agence - Wéi kann ee säin Haus ëmweltfrëndlech a gesondheetsonbedenklech renovéieren an dobäi och nach Energie aspueren? A konkrete Beispiller gëtt gewisen, wéi ee mat ëmweltfrëndleche Baustoffer säin Haus vum Späicher bis an de Keller fit fir de Wanter an de Summer maache kann.

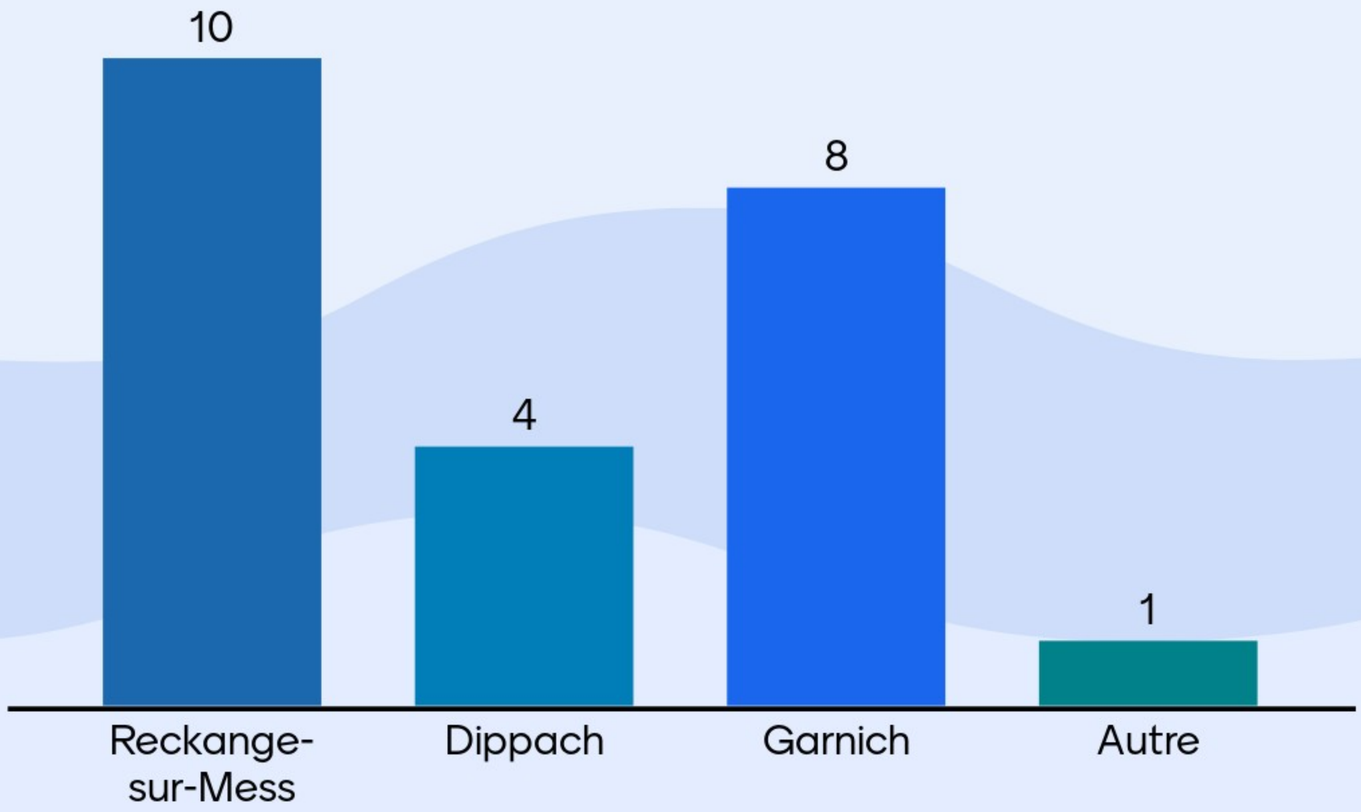
Mentimeter

Participation interactive



Mentimeter

Vous habitez quelle commune ?



23

Mentimeter

Qui est dans la salle ?



Politique



Admin. communale



Klimateam / Commission



Citoyen-ne



ASBL



Entreprise

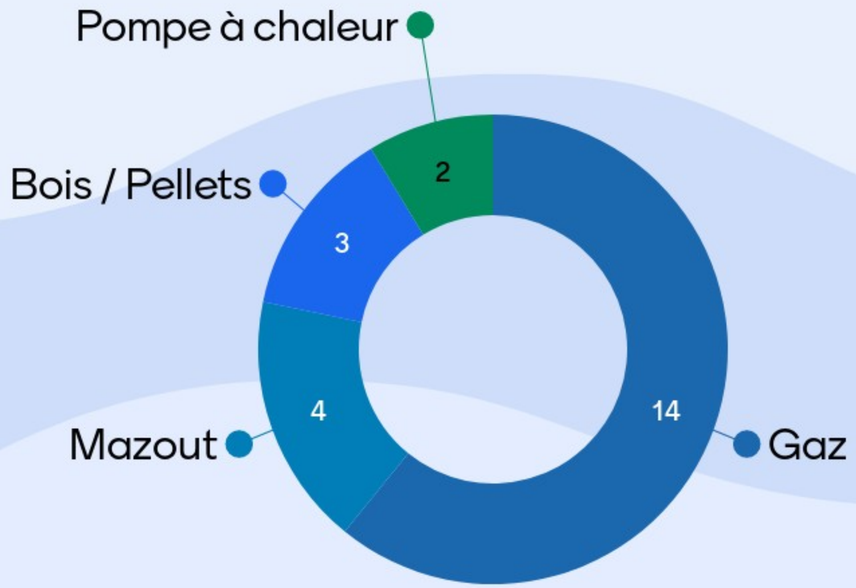


Autre

24

Mentimeter

Quel type de chauffage avez-vous actuellement ?



2 23

Mentimeter

Avez-vous des craintes / questions particulières concernant le remplacement de votre chauffage actuel par un système de pompe à chaleur ?

Le chauffage au sol est-il nécessaire?

Geht Wärmepumpe auch mit Heizkörpern?

Puissance suffisante? Consimmation electrique trop élevée ?

Muss een e groussen Terrain hunn?

Peut-on garder les anciens radiateurs

Funkionniert sie auch bei Stomausfall?

Wie rechent sich eine WP gibt es Tabellen

Ancien bâtiment, est ce que c'est rentable.

1 16

Mentimeter

Avez-vous des craintes / questions particulières concernant le remplacement de votre chauffage actuel par un système de pompe à chaleur ?

Rentabilität? Kosten pro Jar?

Wärmepumpe als Zusatzheizung ist immer möglich!

Machbar an engem aalen Haus?

Wéi as et mat der Lärmbelästegung, wann op eemol jiddereen eng am Gaart stoen huet?

Ass et technesch méiglech a finanziell machbar fir een Haus ze sanéieren wat 35 Joer a méi Aal ass ouni mam Bagger duerch d Haus fueren ze mussen?Ass et kompatibel mat enger neier anengemalenHausanouni Kelle

eiser gasheizung huet 10 Joer. Wat sollen mir maachen?

Plage de température de fonctionnement

Heizung nach relativ nei

1

16

Mentimeter

Avez-vous des craintes / questions particulières concernant le remplacement de votre chauffage actuel par un système de pompe à chaleur ?

Abstand zum Noperhaus?

1 16

Mentimeter

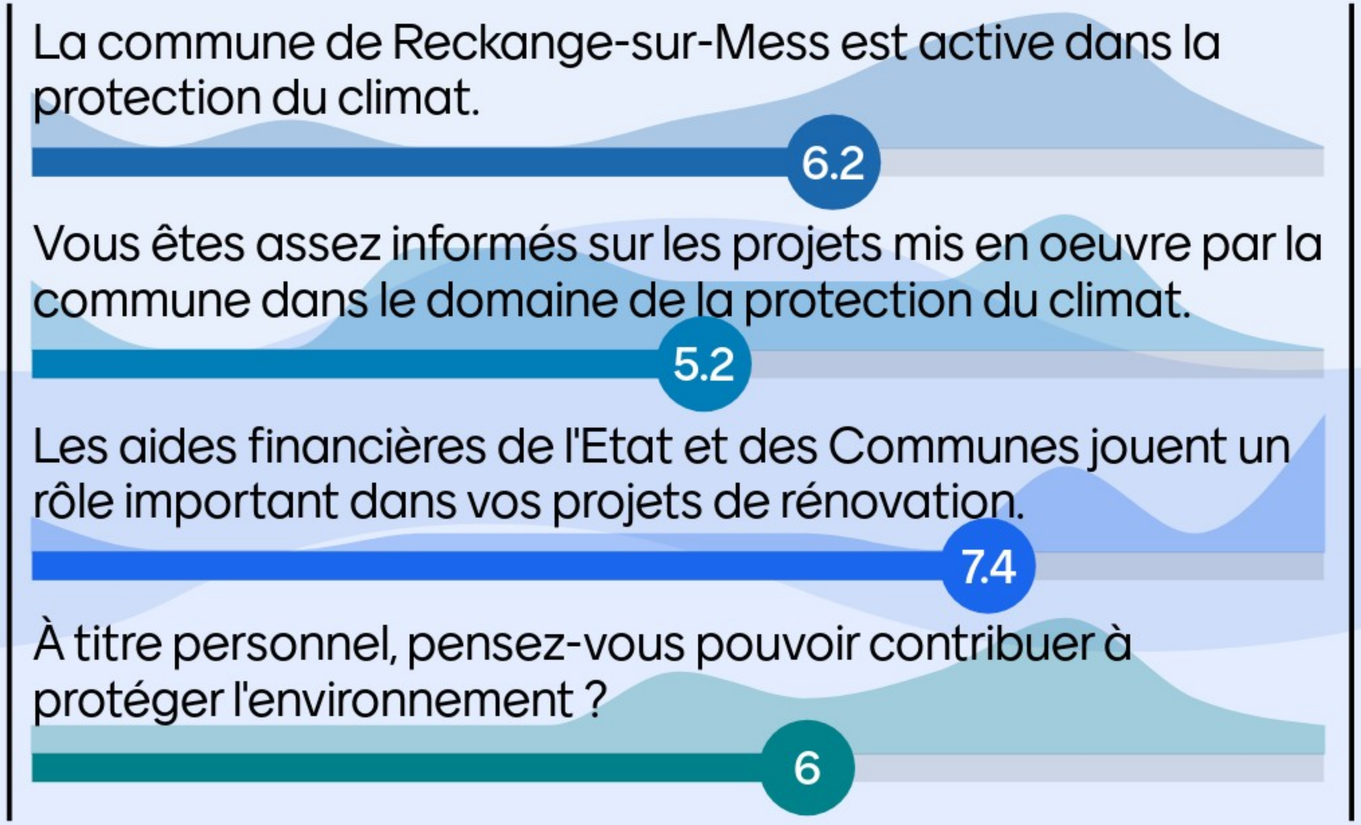
Quel est aujourd'hui pour vous le problème concret le plus important dans le domaine de l'environnement ?

14 responses



3 14

Etes-vous d'avis que :



Mentimeter

Sur quels sujets souhaitez-vous plus d'informations ?



Prévention des déchets/gaspillage alimentaire/économie circulaire



Économiser de l'énergie à la maison (électricité et chauffage)



Économisez de l'eau à la maison



Production d'énergie renouvelable



E-mobilité



Aides financières allouées par la commune



Jardinage proche de la nature et respectueux du climat (adapté au climat).

2

20

Quels actions/atteliers participatifs pourraient vous intéresser ?



Repair café



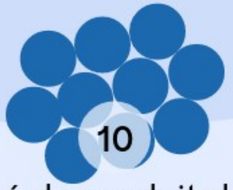
Marchés d'occasion / échanges (vêtements, jouets, etc.)



Stations de partage (outils, matériel de jardinage,...)



Atelier réparation vélos



Marché de produits locaux

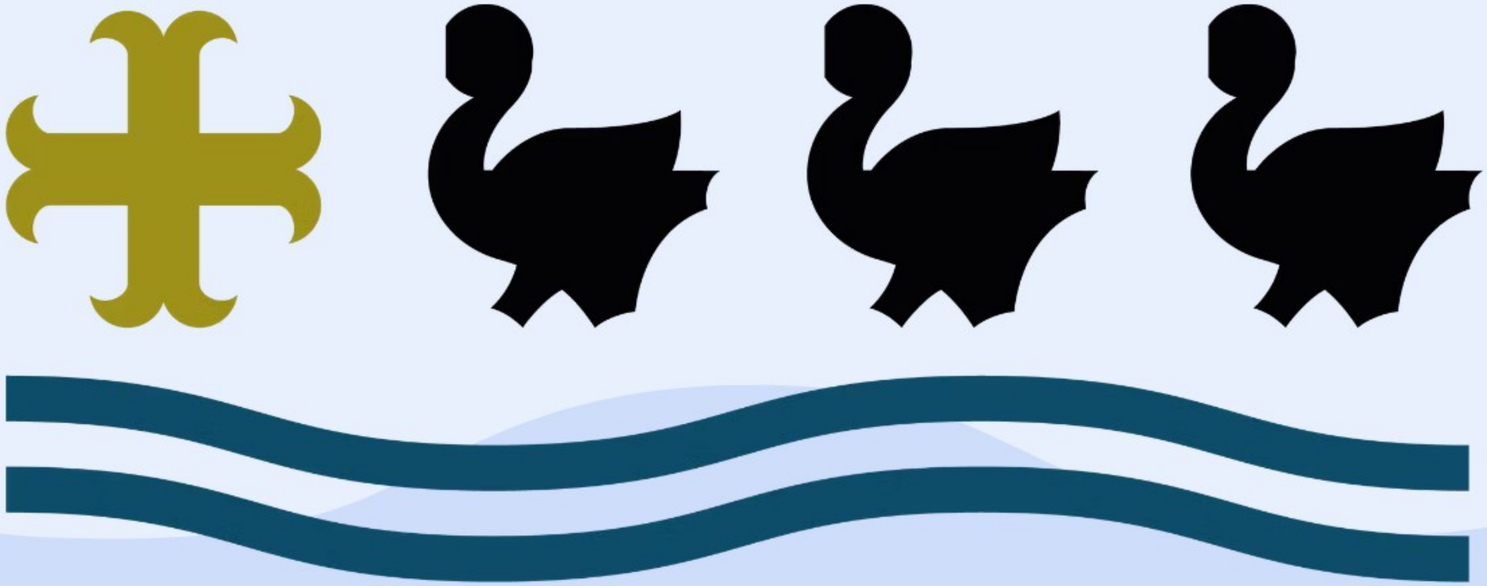


Construire un hôtel à insectes



Jardins communautaires

Mentimeter



Administration communale de Reckange-sur-Mess

Merci beaucoup

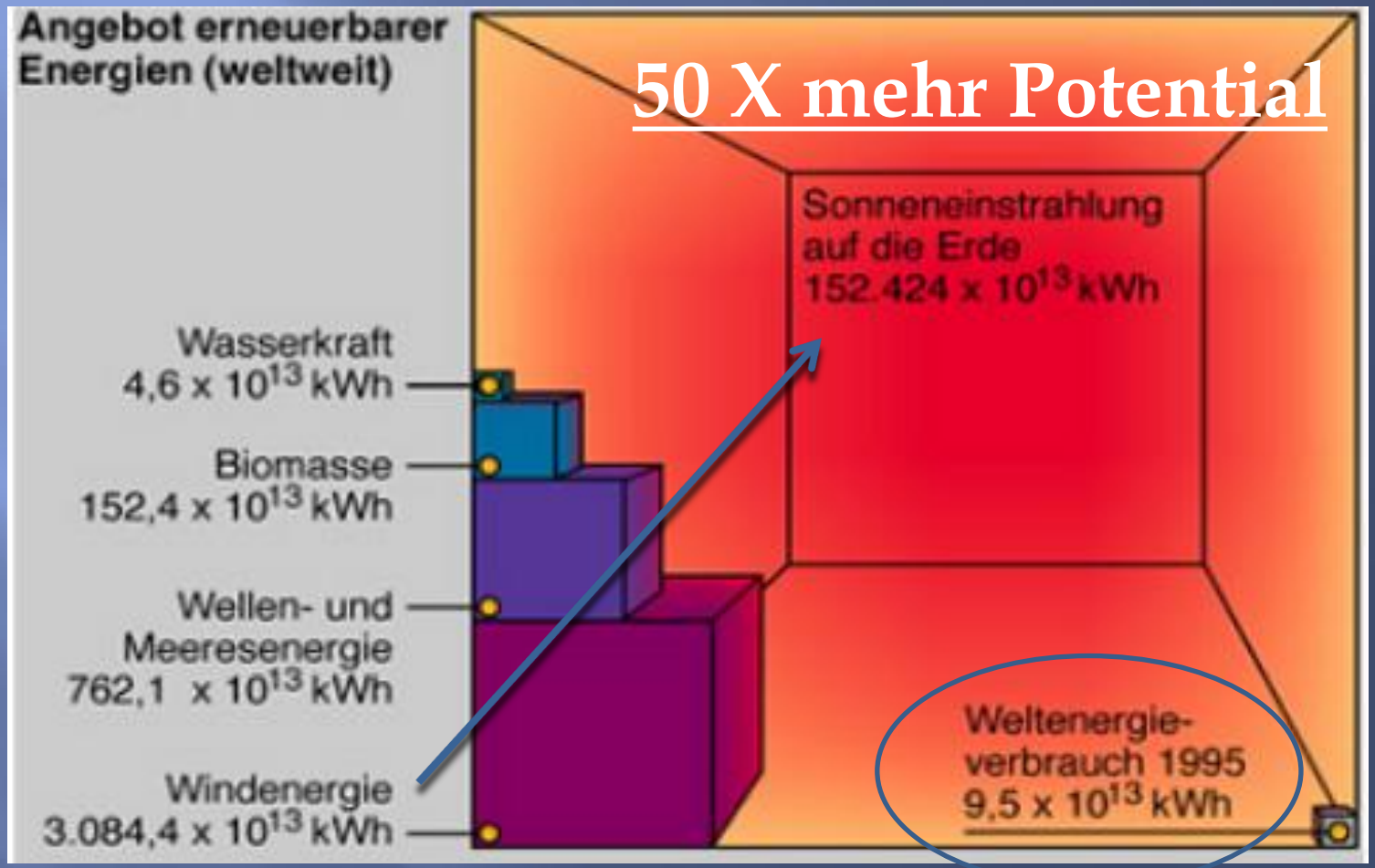
1

Infoversammlung a Workshop

Wéi kann ech Stroum produzéieren mat enger Minisolaranlag?

MARCEL BARROS

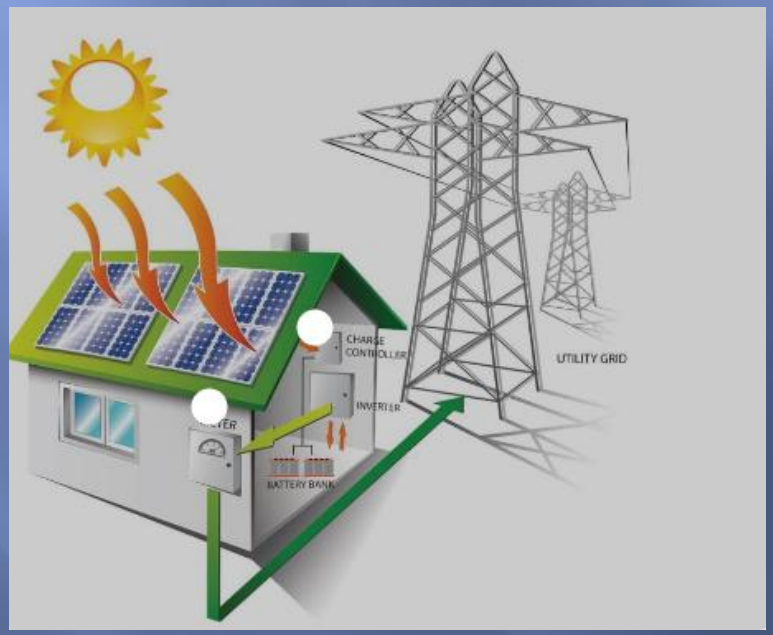
Die Sonne spendet Energie und Leben!



Welche Arten von PV.anlagen gibt es?

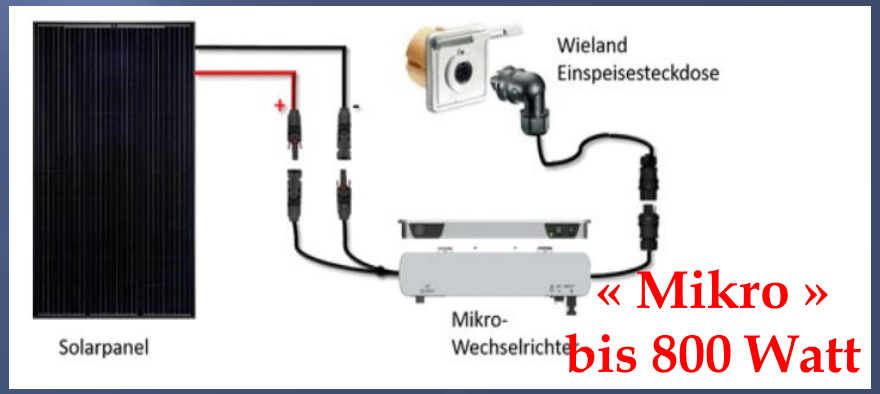
- **Netzgebunden**

Diese funktionieren nur wenn Netzspannung vorhanden ist, und speisen den produzierten Strom ins Netz. Vergütung vom Netzbetreiber.



10 kWp./Jahr: 10.000 kWh
10.000 kWh x 0,15€ = 1.500 €

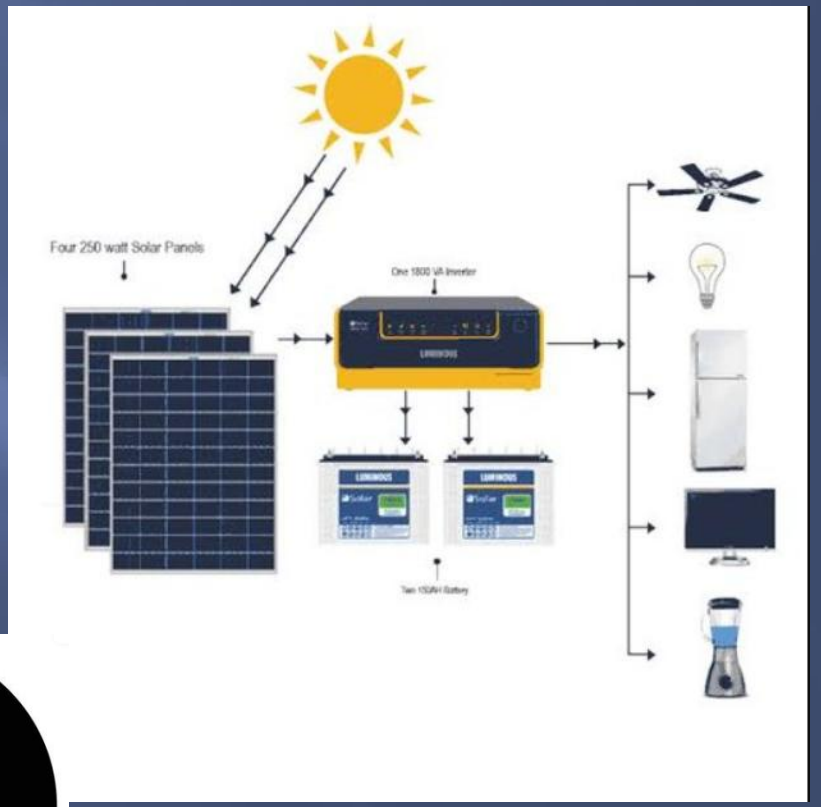
Über 300.000 Anlagen in Deutschland !!



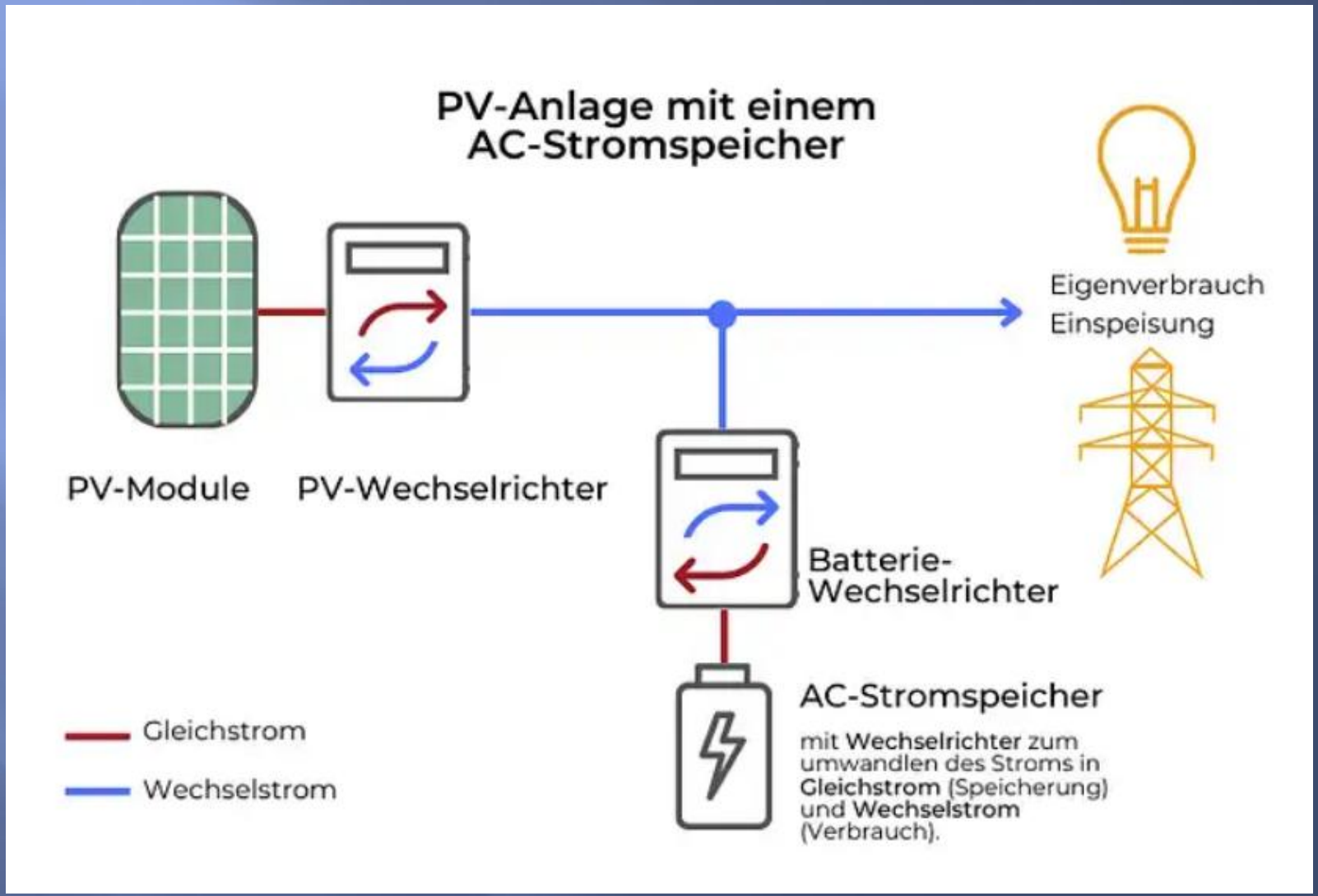
Wieland Einspeisesteckdose:
Ja oder Nein… die ewige Diskussion!!

Inselanlage mit Batterie





Hybrid Solaranlage

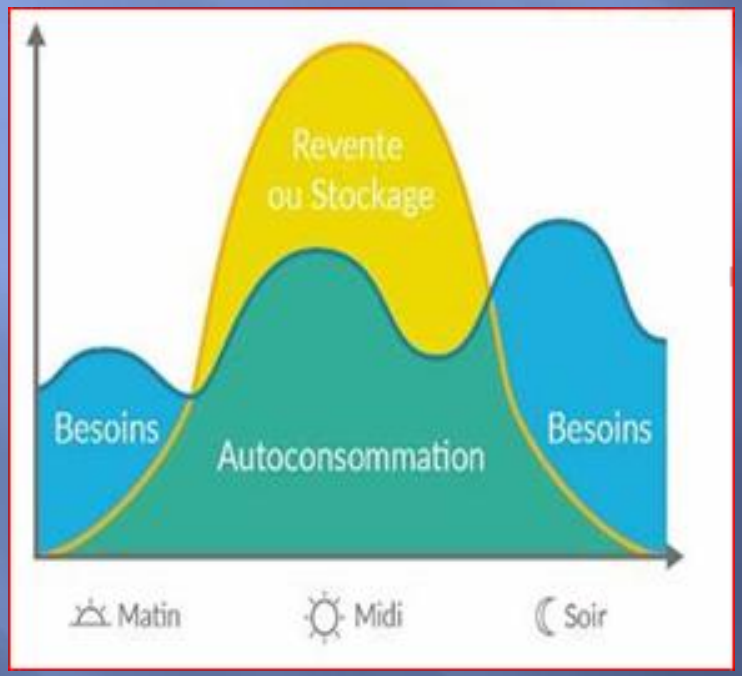


Einspeise-Anlagen





2 Optionen für Photovoltaik



- Option 1: 20% Primme

Garantierter Einspeisetarif 15 ct.

Beispill: 20.000 € /4k€ pr./

Gemeng ??

Bei 10 kWp: 1500€/ Jahr

- Option 2: 62,5% Primme

Prix marché de gros: 7 ct. **variabel**

Beispill: 20.000 € / 12.500€ pr.

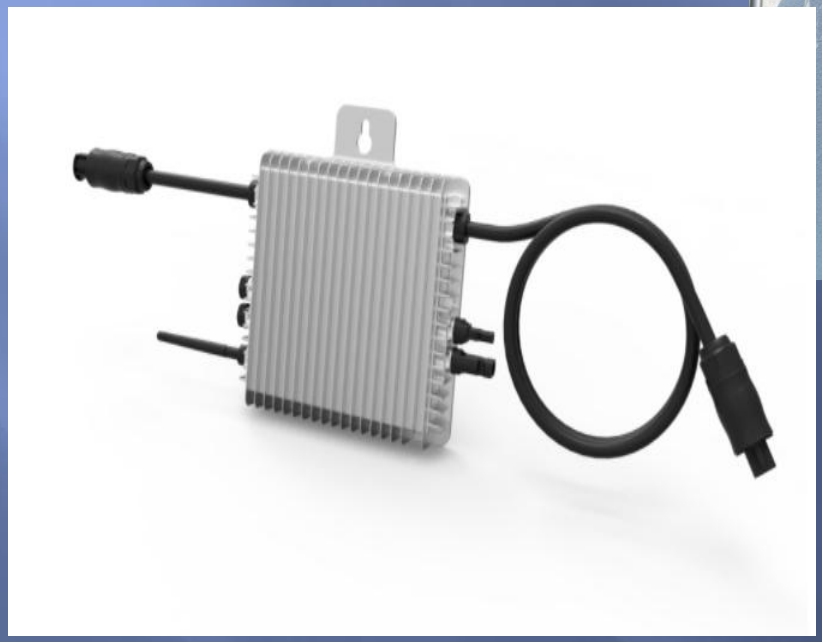
Bei 10 kWp: 700€/Jahr

Verschiedene Namen

- Guerilla PV-Anlagen
- Balkonkraftwerk
- Mini-PV-Anlage
- Plug & Play (PlugIn)
- Solar für die Steckdose
- Steckerfertige Solaranlage



Mini PV-Anlage

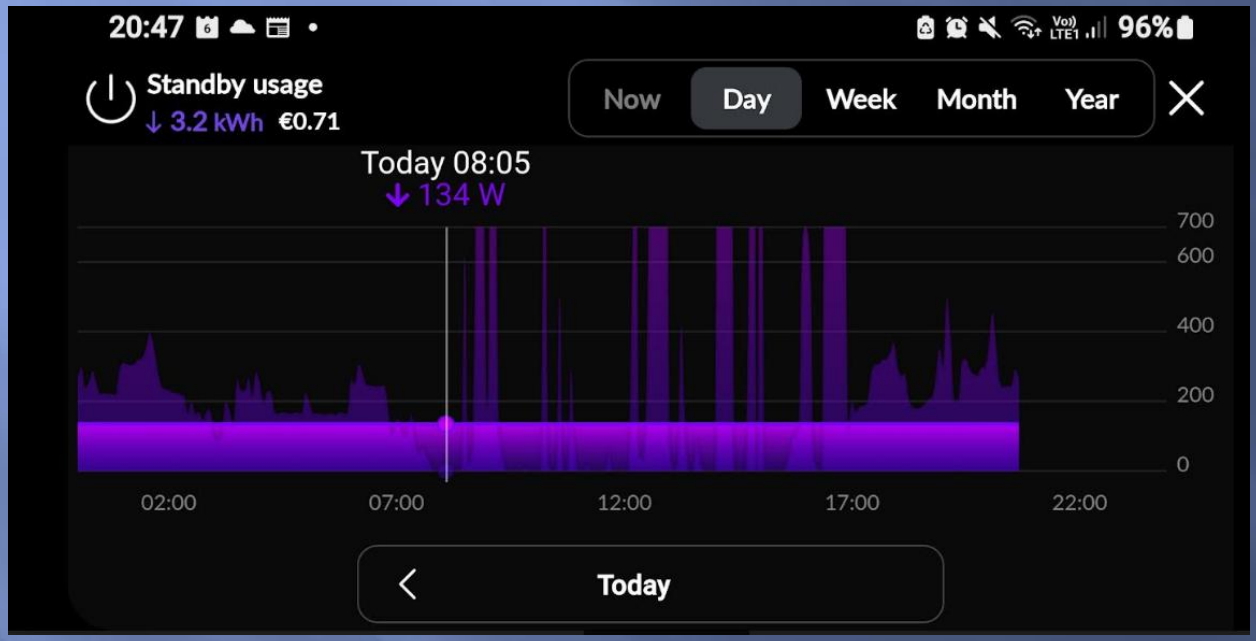






Maximale PV-Leistung: 800 Watt in Luxbg.!! (600 Watt in Deutschland-wird demnächst auf 800 Watt erhöht)

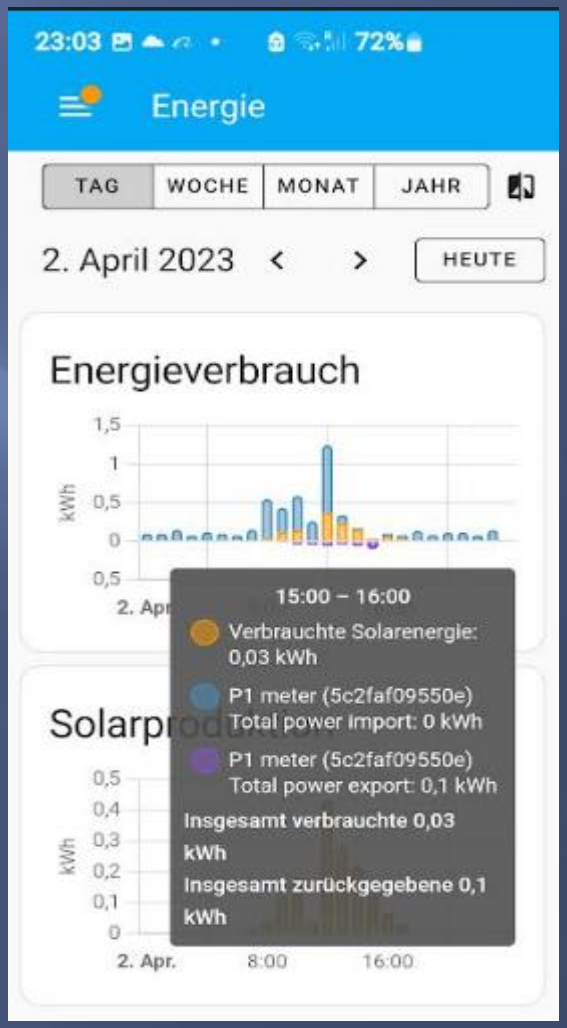
Grundlast/-verbrauch





Deckung vom Grundverbrauch





Dimensionierung der Anlage

- Grundlast unter 300 Watt: 1 Panel (350-400 Watt)
- Grundlast über 300 Watt: 2 Panel (800 Watt)

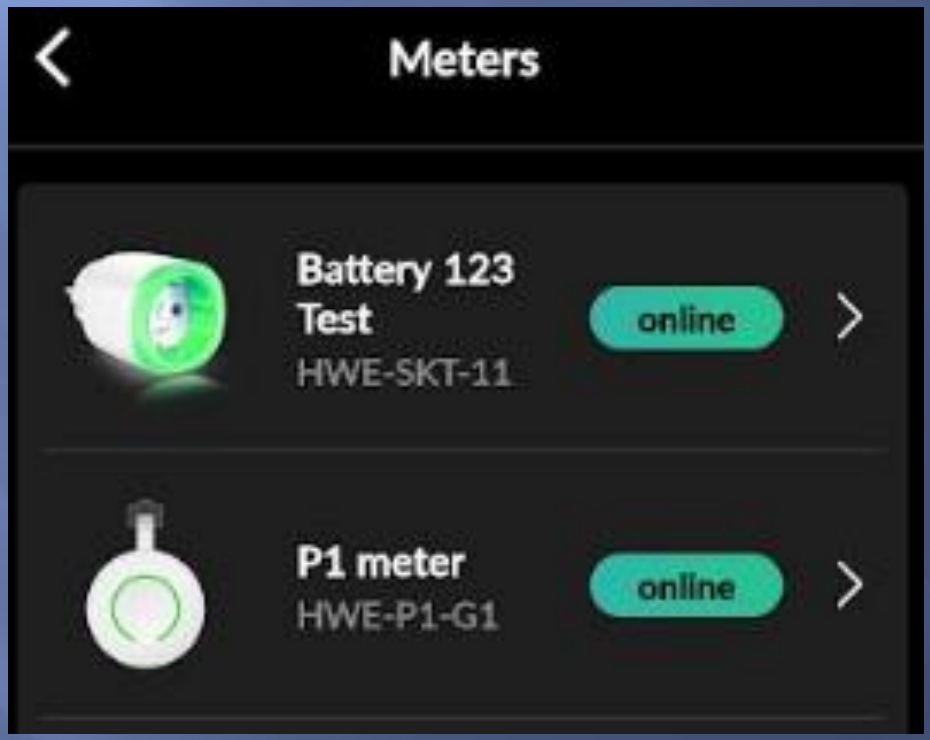
Verschiedene Ausrichtungen möglich:

z.B.Ost/West (je nach Möglichkeit)

Quizfrage:

Wieviel Module darf ich denn montieren?

Was tun mit dem Überschuß?



Überschuß nutzen



Überschuß nutzen

- E-bike laden
- Akku laden zur Nachteinspeisung (+Notstrom)

Video zum Thema

- Heizstab im Warmwasserspeicher
- myStrom WiFi Switch Schutzkontakt Steckdosen Zwischenstecker Stromverbrauch auch geeignet für Mini-PV-Anlagen Stromverbrauch messen + analysieren

Video Überschuß intelligent nutzen

Überschuß nutzen

- Stromspeicher für Balkonkraftwerk zum Nachrüsten



Der Sunpact-Speicher soll auch wetterfest sein, sodass man diesen im Freien beispielsweise auf der Terrasse aufstellen kann. (Foto: Sunpact)

Nachteinspeisung regelbar aus 12 Volt Batterie

- Tagsüber wird die Batterie mit einem Laderegler aus der Steckdose geladen und nachts speist man mit diesem Gerät in das Hausnetz um die Grundlast zu reduzieren. Video



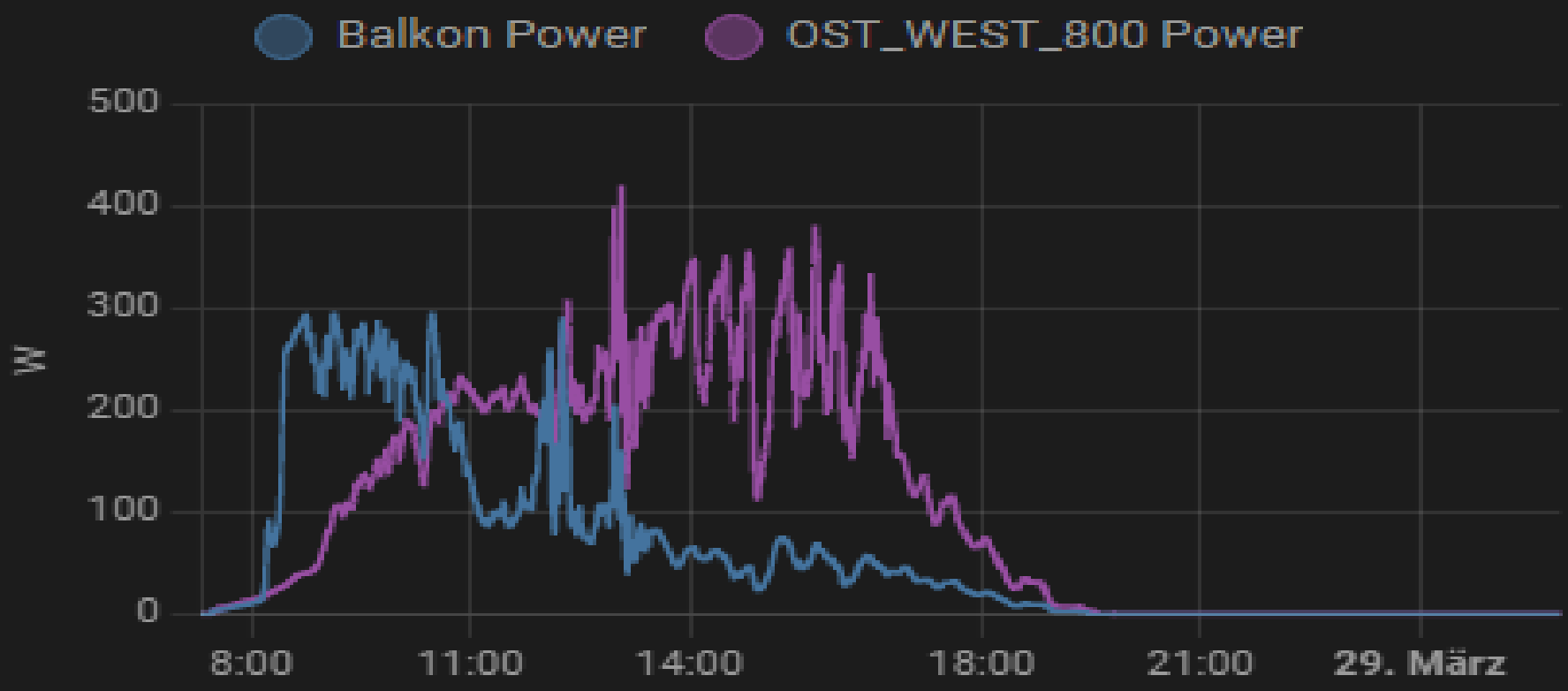
Produktion messen

- Fritz Dt210 mit App
- Shelly Stecker mit App
- Homewizard mit App und Stecker
- Wattmeter

Welche Himmelsrichtung?

Ost vs. Ost/west Ausrichtung

POWER!!!



Rentiert sich eine Balkonanlage??



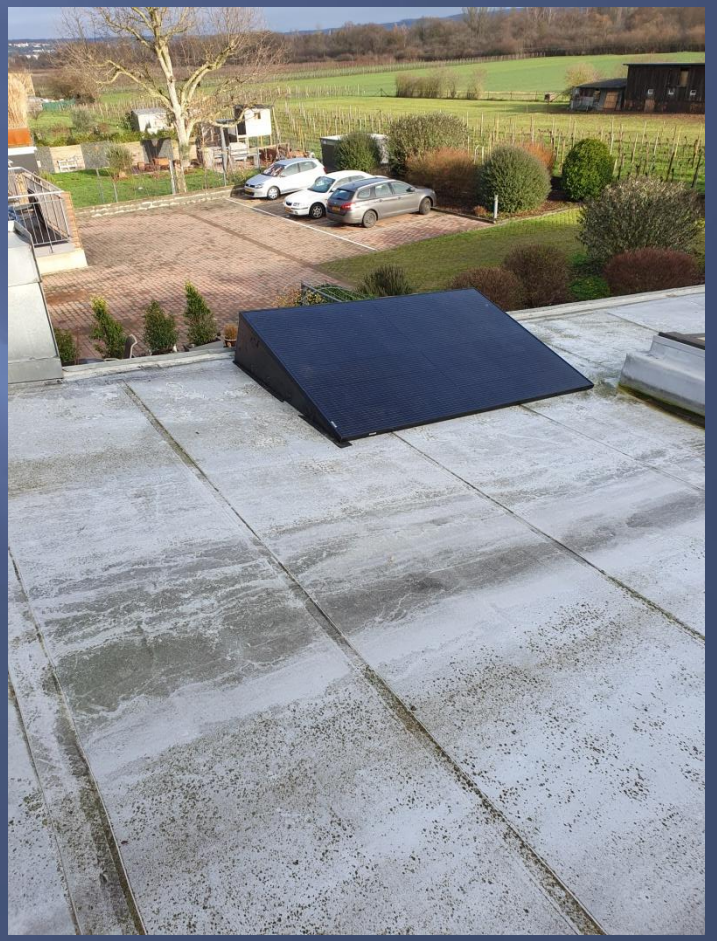
Montagebeispiele





Montagebeispiele





Montagebeispiele





Montagebeispiele

- Solartisch (ohne Genehmigung der Mitbewohner einer Residenz und der Gemeinde)
- Video Klapptisch





Montagebeispiele







Ihr Balkonkraftwerk für die Steckdose

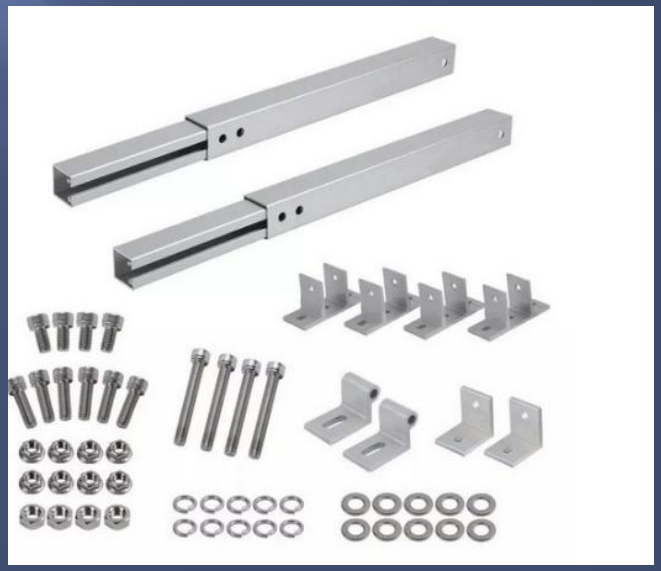
Wir unterstützen Sie bei Anmeldung und Inbetriebnahme Ihrer steckerfertigen Photovoltaikanlage. Damit alles glatt läuft, haben wir zusammengefasst, wie Sie in drei

Befestigungsmaterial









Fragen & Antworten

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Marcel Barros @:barros173@gmail.com

Renovéiere mat Käppchen an Energie spueren

Klimawoch vun de Gemenge Reckeng op der Mess, Garnech an Dippech

Thécla KIRSCH (Oekozenter Pafendall)

Marc NEU (Naturbaustoff Réiden)

François THISSEN (Klima-Agence)

GEMENG DIPPECH

Renovéiere mat Käppchen an Energie spueren

Wéi kann een säin Haus ëmweltfrëndlech an gesondheetsonbedenklech renovéieren an dobäi och nach Energie aspueren?

Bauberodung@oeko.lu

Oekozenter Pafendall asbl.

ZESUMME FIR D'KLIMA

27. - 29. November 2023

Klimawoch vun den Gemengen: Reckeng op der Mess, Dippech a Garnech

oekozenter pafendall

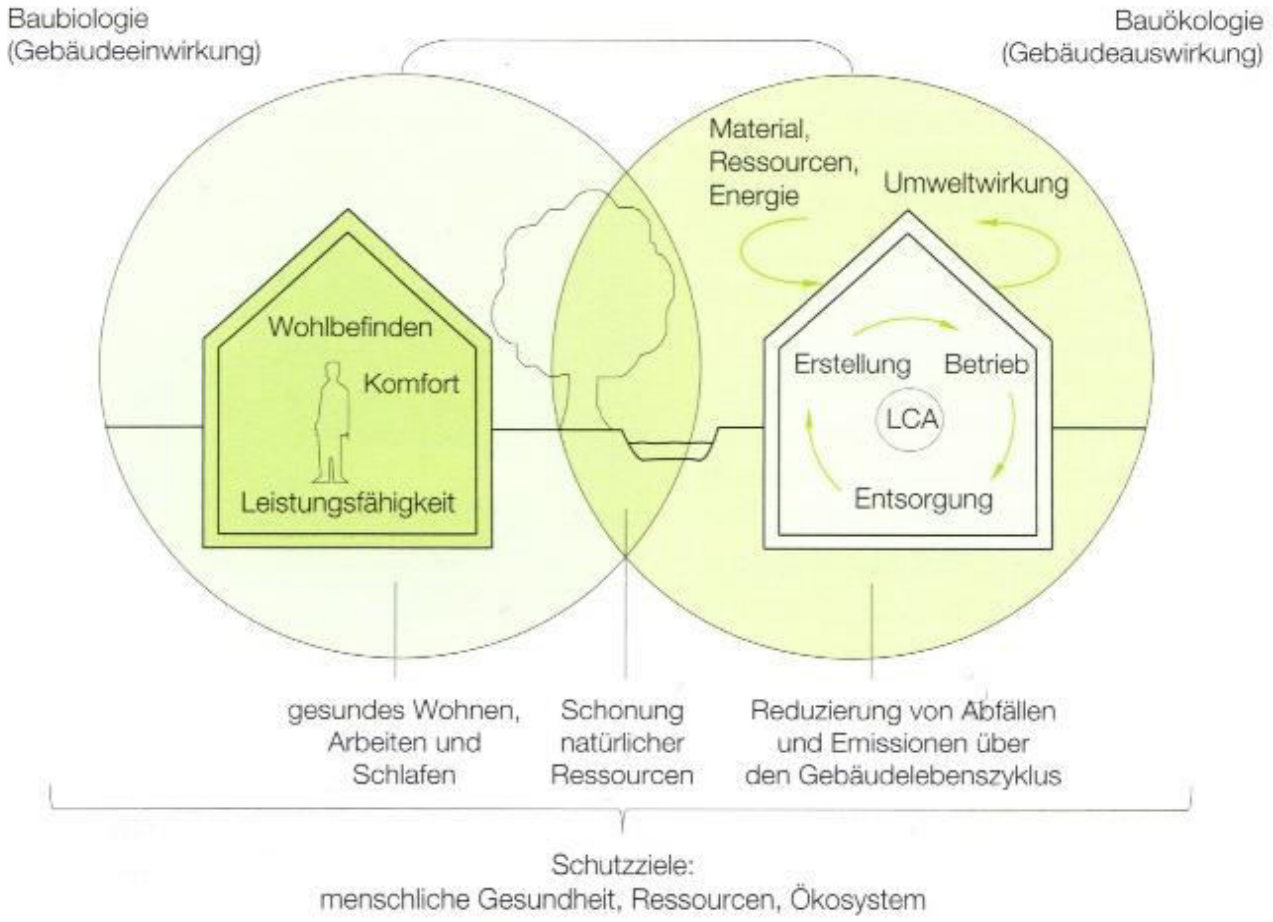
Ökologische Schutzziele

und Bewertungskriterien

-> Schutz der Gesundheit

-> Schutz des Ökosystems

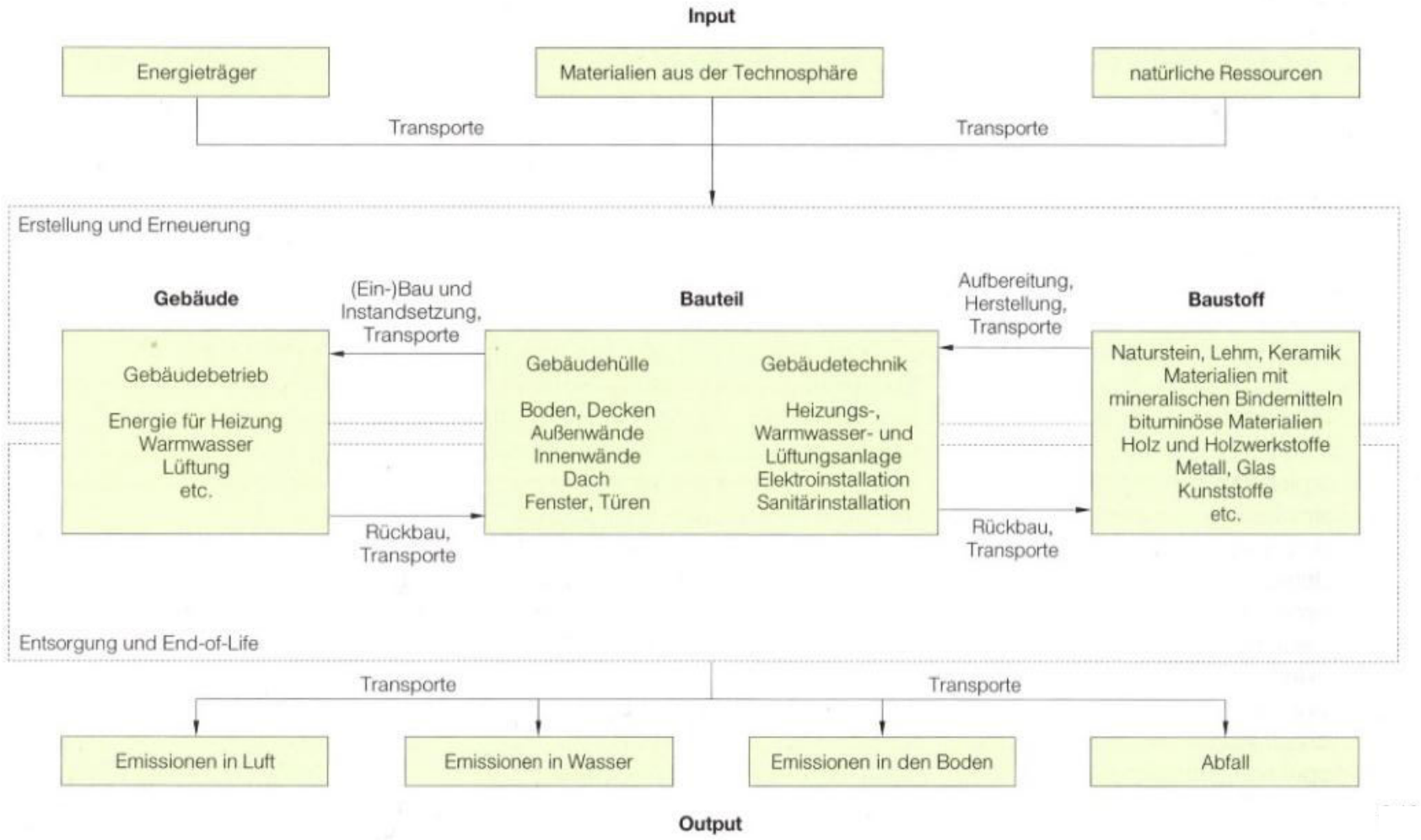
-> Schutz der Ressourcen



Bildquelle: Nachhaltig Konstruieren

oekozenter pafendall

Schutz des Ökosystems



Ökobilanz

Die im Jahr 2000 eingeführten Normen DIN EN ISO 14040 und 14044 legten mit der Methodik der Ökobilanzierung (LCA) den Grundstein für die heutige Bewertung der Umwelt-wirkungen von Prozessen.

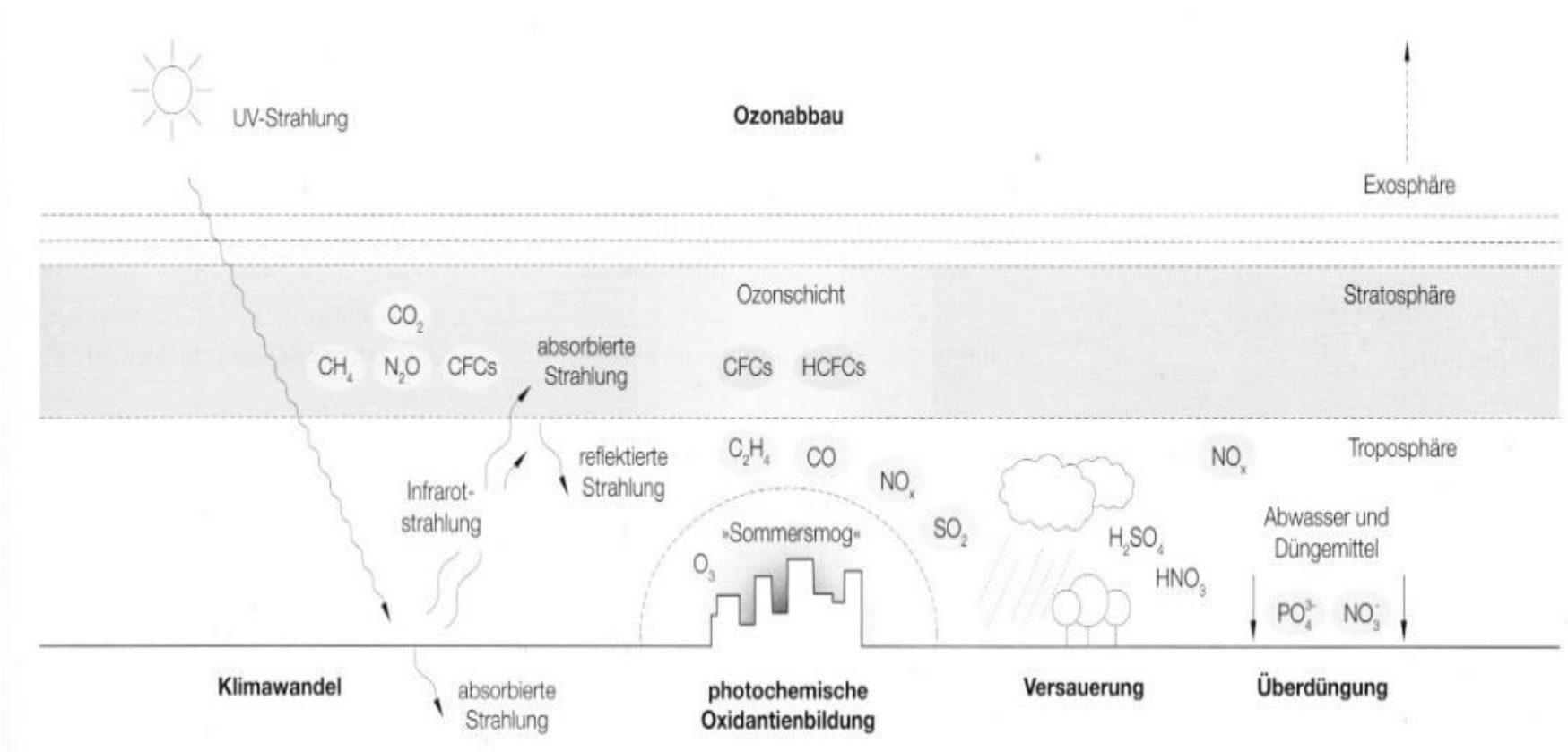
Leitindikatoren:

-> nicht erneuerbare Primärenergiebedarf

-> Treibhauspotential

oekozenter pafendall

Schutz des Ökosystems



Bildquelle: Nachhaltig Konstruieren

Ökobilanz

Impakt-Kategorien nach EN 15 804:

- -> **Treibhauspotential**
- -> **Ozonabbaupotential**
- -> **Photochemisches Ozonbildungspotential**
- -> **Versauerungspotential**
- -> **Eutrophisierungspotential**

oekozenter pafendall

Schutz des Ökosystems



Klimaerwärmung

Bildquelle: Leopoldina

Hautkrebs





Veralgung

Bildquelle: Biodiversität

Sommersmog

Bildquelle: Wetter Online



Versauerung

Bildquelle: Öko Test



Ökobilanz

Folgen der Umweltauswirkungen :

- -> **Treibhauspotential**
- -> **Ozonabbaupotential**
- -> **Photochemisches Ozonbildungspotential**
- -> **Versauerungspotential**
- -> **Eutrophisierungspotential**

oekozenter pafendall

Schutz des Ökosystems

Informationen für den Lebenszyklus des Gebäudes																	ergänzende Informationen nach dem Lebenszyklus des Gebäudes
Stadium	**Produktion**			**Bauprozess**		**Nutzung**							**End of Life**					**Gutschriften und Lasten**
Szenario	**A1**	**A2**	**A3**	**A4**	**A5**	**B1**	**B2**	**B3**	**B4**	**B5**	**B6**	**B7**	**C1**	**C2**	**C3**	**C4**		**D**
Art der EPD	Rohstoffbereitstellung	Transport	Herstellung	Transport zur Baustelle	Bau/Einbau	Nutzung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Umbau / Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Abbruch/Rückbau	Transport	Abfallbehandlung	Deponierung		Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und Recyclingpotenzial
EPD von der Wiege bis zum Werkstor – deklarierte Einheit	■	■	■	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	kein RSL[3]	–
EPD von der Wiege bis zum Werkstor mit Optionen – deklarierte / funktionelle Einheit	■	■	■	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1) 2)	□ 1)	□ 1)	□ 1)	□ 1)	RSL 2) 3)	□
EPD von der Wiege bis zur Bahre – funktionelle Einheit	■	■	■	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1) 2)	■ 1)	■ 1)	■ 1)	■ 1)	RSL 2) 3)	□

■ Einbeziehung Pflicht □ Einbeziehung optional [1] Einbeziehung für ein deklariertes Szenario [2] wenn alle Szenarien gegeben sind

[3] RSL = Referenznutzungsdauer (Reference Service Life): Nutzungsdauer, die unter der Annahme von bestimmten Nutzungsbedingungen (z. B. Standardnutzungsbedingungen) für ein Bauprodukt zu erwarten ist

Ökobilanz

Die im Jahr 2011 veröffentlichte europäische Norm **DIN EN 15978** schafft eine konkrete Berechnungsmethode für die **umweltbezogene Qualität von Gebäuden** und unterteilt den Gebäudezyklus in mehrere Module.

Die europäische Norm **EN 15 804** enthält die Grundregeln für **Umweltproduktdeklarationen (EPDs) von Bauprodukten**.

Schutz der Gesundheit



Bewertung der Schadstoffe

Europäische Chemikalienverordnung REACH

→ Stoffe müssen nach ihrer Gefahr für Mensch und Umwelt eingestuft und gekennzeichnet werden.

→ Besonders Besorgnis erregende Stoffe sollen identifiziert werden und in der Folge durch Beschränkungen und Zulassungs-bestimmungen durch weniger gefährliche Stoffe ersetzt werden.

Die **ECHA, die Europäische Chemikalien Agentur,** ist das operative Organ von REACH.

oekozenter pafendall

Schutz der Gesundheit

Welche Bauprodukte enthalten Flammschutzmittel, die als SVHC eingestuft sind?

Grundsätzlich muss im Baubereich bei allen Bauprodukten aus brennbaren Materialien mit dem Einsatz von Flammschutzmitteln gerechnet werden. In Baumaterialien aus biogenen Rohstoffen finden in der Regel weniger besorgniserregende Flammschutzmittel wie z.B. Ammoniumphosphate Einsatz. Seit der Aufnahme der Borsalze in die Liste der SVHC ist aber auch in diesem Bereich erstmals ein Besorgnis erregender Stoff verbreitet. Borsalze werden in einigen Dämmstoffen aus Pflanzen- oder Zellulosefasern eingesetzt.

In Baumaterialien aus Kunststoffen ist der Einsatz von besorgniserregenden Flammschutzmitteln dagegen weit verbreitet. Folgende Tabelle stellt den Einsatz möglicher Flammschutzmittel in den verschiedenen Kunststoffen und Baumaterialien dar.

Polymer	Beispiel für Baumaterial	Mögliche problematische Flammschutzmittel	Gehalt [%]
Polystyrol-Schaum	EPS-, XPS-Dämmplatten	HBCD ... → mehr zu HBCD	0,8-4
HIPS	Haustechnikkomponenten	DecaBDE, bromiertes Polystyrol ... → mehr zu DecaBDE	11-15
Epoxidharz	Beschichtungen, Klebstoffe	TBBPA	19-33
Polyamide	Textile Bodenbeläge	DecaBDE, bromiertes Polystyrol ... → mehr zu DecaBDE	13-16
Polyolefine	Dampfsperren	DecaBDE, Propylendibromstyrol ... → mehr zu DecaBDE	5-8
Polyurethan	Polyurethan-Kleber und -Schäume	TCPP, TCPP/TEP; Bestand: PentaBDE, TCEP ... → mehr zu TCEP	10-18

Quelle: Wecobis

Bewertung der Schadstoffe

→ Beispiele für SVHC anhand von Flammschutzmittel

oekozenter pafendall

Schutz der Gesundheit

HBCD - Hexabromcyclodekan

Überblick

Hexabromcyclododekan (HBCDD oder meistens verkürzt HBCD) ist ein Flammschutzmittel das zu den halogenierten (bromierten) Kohlenwasserstoffen zählt. Seine brandhemmende Eigenschaft zeigt es durch die Entwicklung eines inerten Gases, welches die Flamme vom brennenden Stoff trennen soll. Es ist additiv, das heißt, es ist nicht chemisch an den brennbaren Stoff gebunden, sondern liegt als homogene Dispersion vor. Dadurch kann es sich im Laufe der Zeit von dem Stoff lösen und so in die Umwelt gelangen. HBCD fand über Jahrzehnte hinweg breite Anwendung als Brandschutzmittel in Kunststoffen aus Styrol und in expandierten und extrudierten Polystyrol-Hartschäumen (EPS und XPS), HIPS-Gehäusen, Textilien und Polstermöbeln.

Im Tierversuch liegen ausreichend Daten vor, wonach HBCD die Fruchtbarkeit beeinträchtigt, das Kind im Mutterleib schädigen kann (Repr. 2, H361fd) und den Säugling über die Muttermilch schädigen kann (Lact, H362). Für Wasserorganismen wie Algen ist HBCD nachgewiesenermaßen giftig. Da HBCD außerdem noch besonders langlebig und bioakkumulativ ist, wurde es nach REACH als SVHC eingestuft und in die Liste für Zulassungspflichtige Stoffe (Anhang XIV der REACH Verordnung) aufgenommen.

HBCD kann aus fast allen Stoffen, denen es beigemengt wurde, wieder austreten. Es wird heute in allen Umweltkompartimenten wie Luft, Wasser und im Boden gefunden. Eine Studie des WWF aus dem Jahr 2004 konnte HBCD im Blut von EU-Parlamentariern nachweisen. Eine Studie aus dem Jahr 2014 (Rani et al 2014) wies nach, dass HBCD auch in Konsumprodukten, vorwiegend Nahrungsmittelverpackungen aus Polystyrol wie Eisboxen, Kaffee- oder Joghurtbechern, enthalten ist und von dort in unsere Nahrungsmittel migriert (vollständiger Artikel bei Autorin dieses Textes erhältlich).

Obwohl HBCD bereits 2013 von der Stockholmkonvention in die Liste der POPs aufgenommen wurde, war in Europa bis zum 21.8.2015 die Herstellung und Verwendung uneingeschränkt erlaubt. Seither darf HBCD nur noch in expandierten Polystyrol-Hartschäumen (EPS) zur Wärmedämmung von Gebäuden verwendet werden und nur dann, wenn der Hersteller eine vorläufige Zulassung der Europäischen Kommission bis 21.8.2019 erwirkt hat (Download Liste). Über die anstehende Novellierung der Abfallverzeichnisverordnung werden Polystyroldämmstoffe mit HBCD voraussichtlich ab März 2016 als gefährlicher Abfall eingestuft.
Ein Recycling von Polystyrolhartschaumplatten, die HBCD enthalten, ist aufgrund der POP-Verordnung (Basel-Konvention) nicht mehr möglich. Dies umfasst auch die Anwendung in Dämmschüttungen, Dämmputzen oder die lange propagierte Empfehlung als Recycling zur Bodenvergütung im Garten- oder Ackerbau.

www.wecobis.de

Gesundheits- und Umweltrelevante Schadstoffe

→ Beispiel HBCD

oekozenter pafendall

Schutz der Gesundheit

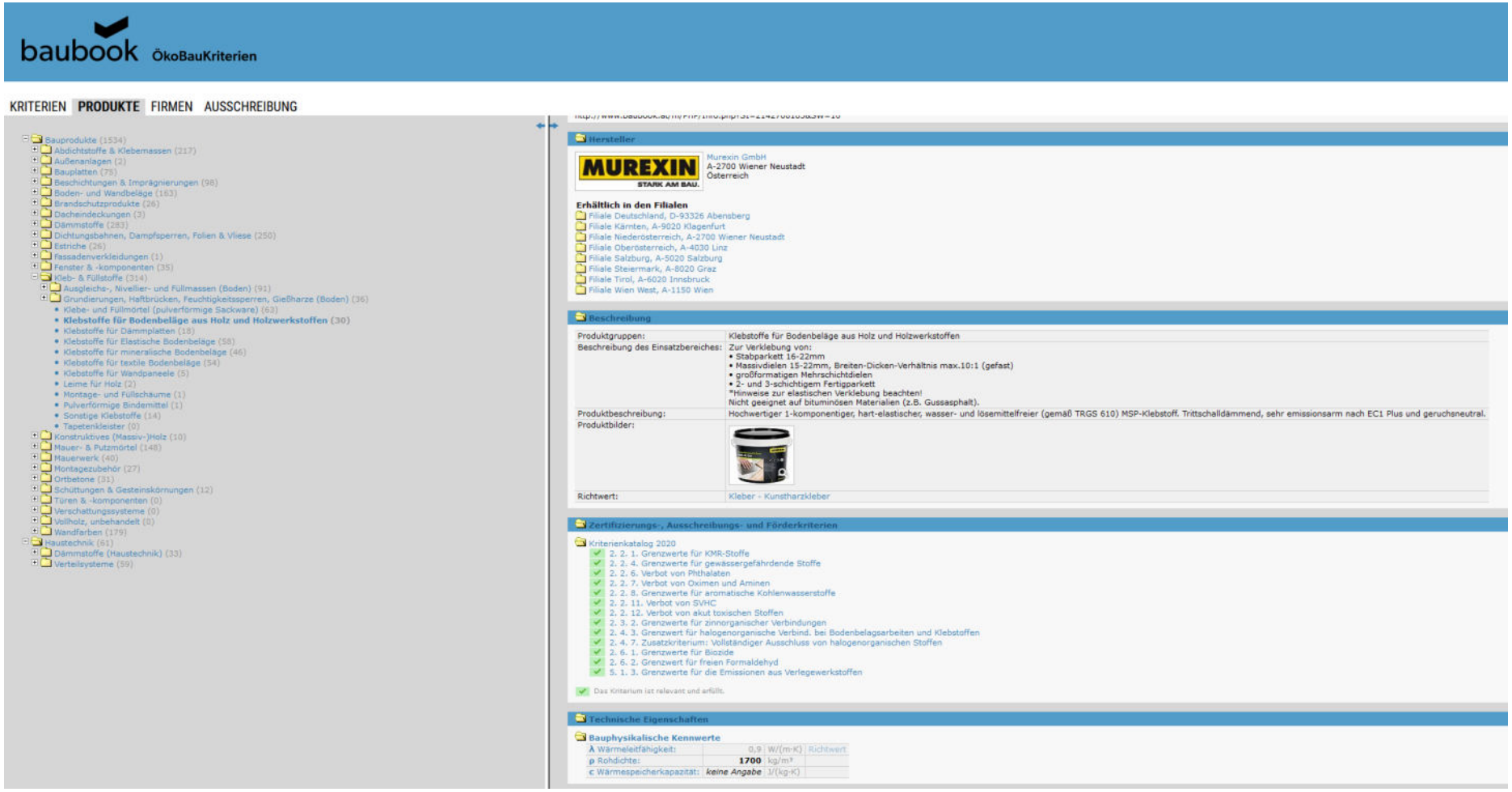
Schadstoff	mögliche Quellen im Gebäude
Asbest	Spritzasbest, Gipse, Putze, asbesthaltige Faserzementplatten (z. B. als Dach- und Fassadenverkleidungen, Fensterbänke und Heizkörpernischenverkleidungen), elastische Bodenbeläge, Brandschutz, Asbestpappen, Verstopfmassen und Dichtungen, Kittmassen, Schnüre, Kordeln, Gewebe und Schaumstoffe, Reibbeläge; elektrische Isolatoren, Nachtspeichergeräte, Abwasser- und Abgasrohre *→ seit 1990 in Deutschland für alle Anwendungen verboten; seit 1996 Asbestrichtlinie (D)*
Biozide	Holzschutzmittel (z. B. in Anstrichen (Farben, Lacke), Leimen, Imprägnierungen, Grundierungen), WDVS-Putze und Fassadenanstriche, Farben für Feuchträume, Teppiche, Verunreinigung von regenerativen Baustoffen
Bisphenol A (BPA)	Kunststoffe (z. B. Verpackungen, Stegplatten), Innenbeschichtung von Wasserrohren, Anstriche (Farben, Lacke), Klebstoffe
Formaldehyd	Holzwerkstoffplatten, Bodenversiegelungen, Einbauschränke, Möbel, säurehärtende Lacke, Holzleim, Konservierungsmittel
künstliche mineralische Fasern (KMF)	Dämmmaterialien aus Mineralfasern (Glas-, Gesteins- oder Schlackeschmelzen), textile Glasfasern, Keramikfasern und Fasern für Spezialzwecke (Glas-Mikrofasern) *→ 1990 Einführung des KI-Index (KI-Wert ≥ 40 bedeutet Einstufung als nicht krebserzeugend) (D)*
polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	Steinkohlenteer (z. B. über Parkettkleber, Dach- und Dichtungsbahnen, Asphaltböden); Teeröle (z. B. als Holzschutzmittel); Naphthalin (z. B. Mottenschutzmittel, Anstiche und Lacke) *→ 1991 Teerölverbotsverordnung (D)*
polychlorierte Biphenyle (PCB)	Fugendichtmassen, Anstriche (Farben, Lacke), Elektrotechnik (Kondensatoren, Transformatoren) *→ 1989 PCB-Verbotsverordnung (D), 2004 EG Verordnung NR. 850/2004*
Volatile Organic Compounds (VOC)	Anstriche (Farben, Lacke), Klebstoffe, Versiegelungen, Imprägnierungen, Öle, Lösemittel, Weichmacher, Kunststoffe

Quelle: Nachhaltig Konstruieren

Gesundheits- und Umweltrelevante Schadstoffe

→ Welche Stoffe wo?

Schutz der Gesundheit



Gesundheits- und Umweltrelevante Schadstoffe

→ Vorkehrung

Schutz der Gesundheit

www.wingisonline.de



Gesundheits- und Umweltrelevante Schadstoffe

→ Vorkehrung

oekozenter pafendall

Schutz der Gesundheit

Gütesiegel für Bauprodukte (alphabetisch sortiert)	Produktgruppen (in Klammern sind die Geltungsbereiche der einzelnen Zeichen angegeben)	Prüfkriterien
Blauer Engel (Umweltbundesamt/RAL Deutsches Institut für Gütesicherung e. V.)	Bitumenanstriche[1], Bodenbeläge aus Holz und Holzwerkstoffen (einschließlich Laminatböden und Linoleum auf Holzmehlbasis), Bodenverlegewerkstoffe[1], Dämmstoffe aus Altpapier und Altglas, emissionsarme Dichtstoffe für den Innenraum[2], Holz und Holzwerkstoffe (einschließlich Möbel und Innentüren), Lacke/Lasuren[2], Mauer- und Dachsteine Tapeten, Wandfarben[2], Wärmedämmverbundsysteme[1], Zemente/Putze/Mörtel *Besonders empfehlenswert[3]. Vergeben in Deutschland.*	je nach Labelbezeichnung: »Schützt das Klima«: Auswirkungen auf das Klima, »Schützt Umwelt und Gesundheit«: Umwelt- und Gesundheitsauswirkungen, »Schützt die Ressourcen«: Ressourcenverbrauch. Individuelle Prüfkriterien für jede Baustoffgruppe. Auf der Website des Blauen Engels sind detaillierte Prüfkriterienkataloge zu jeder Baustoffgruppe abrufbar. *www.blauer-engel.de*
Eco-Institut-Label (eco-Umweltinstitut GmbH)	Anstrich- und Beschichtungsstoffe (auf Basis synthetischer Rohstoffe, Dichtstoffe (auf Basis synthetischer Rohstoffe), Holzwerkstoffe/Ausbauplatten (mit Beschichtung wie z. B. MDF-Platten, Spanplatten, OSB-Platten), Klebstoffe (auf Basis synthetischer Rohstoffe), mineralische Bauprodukte, Holz- und Korkfußböden, Parkett, Laminat, Paneele (mit Oberflächenbeschichtung auf Basis synthetischer Rohstoffe), Teppich, elastische und Outdoor-Bodenbeläge. *Empfehlenswert[3]. Weltweit vergeben.*	Emissionsanalysen für Formaldehyd, VOC, TVOC und TSVOC etc. sowie Analyse von gefährdenden Inhaltsstoffen wie Schwermetalle, Pestizide, Biozide, Weichmacher etc. Zertifizierungsrelevante Labelbezeichnungen:[2] EC1/EC1[Plus] sowie EC1-R/EC1[Plus]-R *www.eco-institut.de/von-der-analyse-bis-zur-qualitaetssicherung/eco-institut-label/*
EMICODE (GEV Gemeinschaft Emissionskontrollierte Verlegewerkstoffe, Klebstoffe und Bauprodukte e. V.)	Klebstoffe, Grundierungen, Voranstriche, Spachtelmassen, Unterlagen, Dämmmaterialien, Parkettlacke, Estriche etc. *Empfehlenswert[3]. Weltweit vergeben.*	Emissionsanalysen für VOC, TVOC und TSVOC. *www.emicode.com*
EU Ecolabel (Kommission der Europäischen Gemeinschaften)	Lacke/Lasuren, Wandfarben, Bodenbeläge (Fliesen) *Besonders empfehlenswert[3]. Vergeben in der EU.*	individuelle Prüfkriterien für jede Baustoffgruppe. *http://ec.europa.eu/environment/ecolabel*
natureplus (natureplus. e. V.)	Dämmstoffe, Lacke/Lasuren, Wandfarben, Holz/Holzwerkstoffe, Bodenbeläge (aus Holz), Bodenbeläge (ohne Bodenbeläge aus Holz), Zemente/Putze/Mörtel (Putze, Mörtel und mineralische Kleber), Mauer-/Dachsteine (Dachziegel/Mauer-Hochlochziegel) *Besonders empfehlenswert[3]. Vergeben in der EU.*	Klima, Gesundheit und Nachhaltigkeit: Ressourcenschonung in der Rohstoffgewinnung und Produktion, Emissionsanalyse für VOC und Analyse über die Verwendung gefährdender Substanzen (z. B. Schwermetalle). *www.natureplus.org*

Quelle: Nachhaltig Konstruieren

Gesundheits- und Umweltrelevante Schadstoffe

→ Vorkehrung

Schutz der Ressourcen

Thermische Hülle

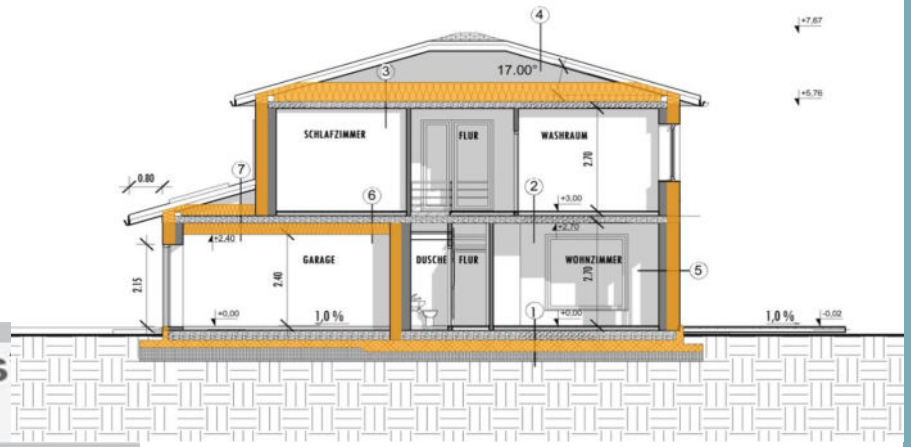
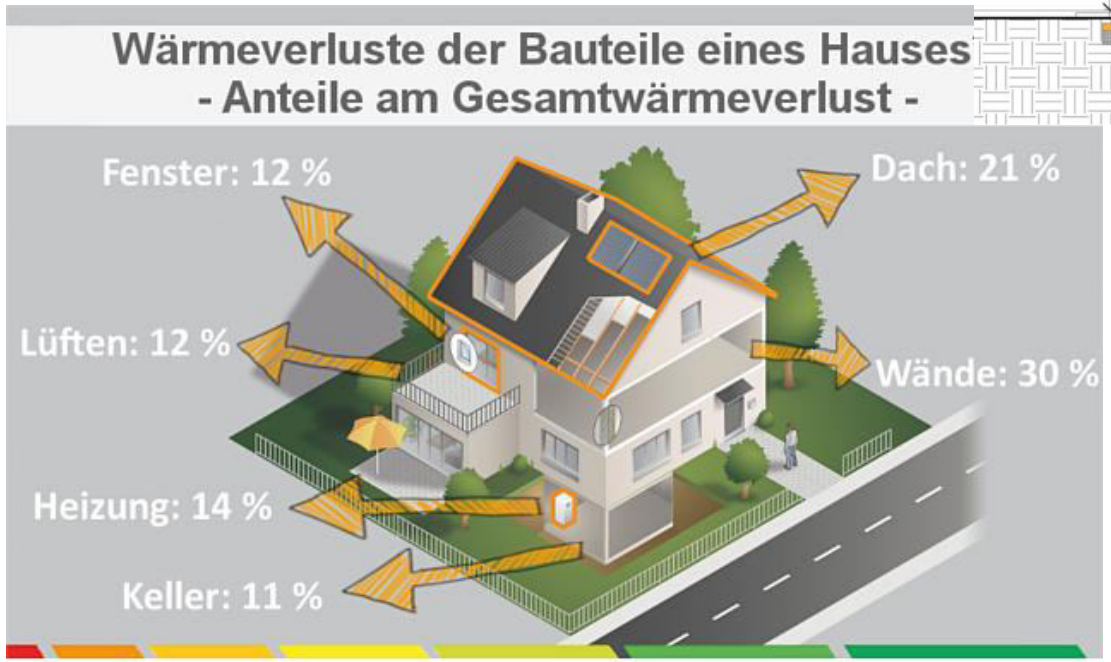


Bild: Sigray und Partner Architekturbüro



*die Eigenschaften des zugrunde liegenden Einfamilienhauses gibt es auf: www.energieheld.de

Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

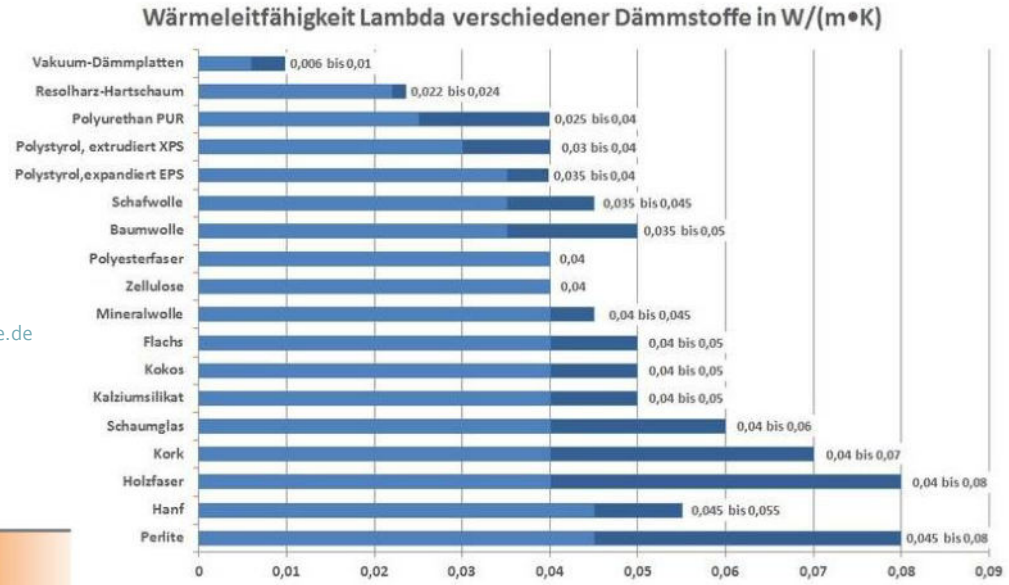
→ Winterlicher Wärmeschutz

Schutz der Ressourcen

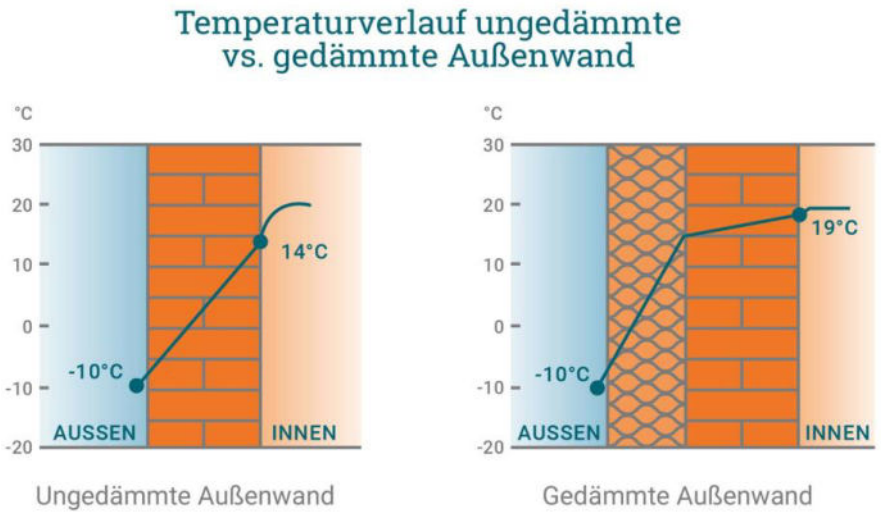
Dämmwert und Dämmstandards



Bild: www.co2-online.de



Bilder: www.ZukunftAltbau.de



Wärmedurchgangskoeffizient U-Wert in W / (m² • K)

Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

→ Winterlicher Wärmeschutz

Schutz der Ressourcen

Dämmwert und Dämmstandards

Ein Beispiel für die Bedeutung des U-Wertes anhand einer Altbauwand:

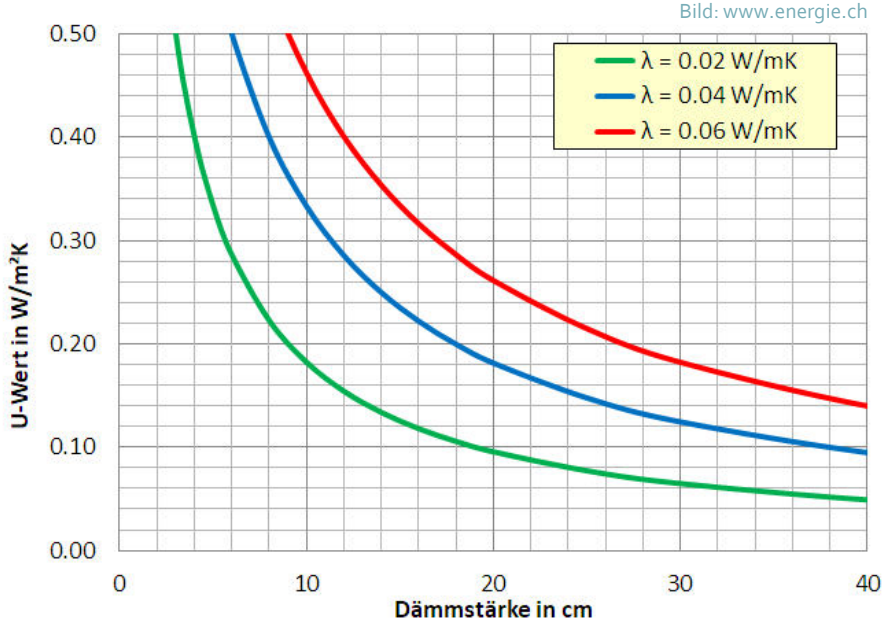
Der U-Wert einer 24er Ziegelwand liegt bei 2W/(qm*K).

Bei einem Temperaturunterschied von Innen und Außen von nur 1K beträgt der Wärmeverlust bei einer Wandflächen von 30 qm 30qm*2 W/qm= 60 Watt.

Bei sinkender Außentemperatur steigt der Energieverbrauch entsprechend. Bei einer Temperaturdifferenz von 20 Kelvin (Innen 20 Grad, Außen 0 Grad) beträgt der Verlust 20K*60W/K = 1200 Watt

In 24 h verliert diese Ziegelwand 24h*1,2kW = 28,8 kWh Heizenergie oder äquivalent 3 Liter Heizöl

Bild: www.energie.ch



Valeurs maximales des coefficients de transmission thermique de chacun des éléments de construction U_{max} en W/(m²K) [1) 2) 6)] valables à partir du 01.01.2023

Élément de construction	Climat extérieur	Locaux très peu chauffés	Surfaces en contact avec le sol ou des locaux non chauffés
Mur et fermeture horizontale inférieure du bâtiment [3)]	0,28	0,45	0,36
Toit et fermeture horizontale supérieure du bâtiment [3)]	0,22	0,31	0,27
Fenêtre ou porte-fenêtre, y compris le cadre [4) 5)]	1,20	1,80	1,80
Porte, y compris le cadre	1,60	2,20	2,20
Coupole d'éclairage naturel	2,40	2,40	2,40

Tableau 1 - Valeurs maximales des coefficients de transmission thermique [W/(m² K)]

Bild: Journal officiel N° 439 du 9 juin 2021 - Annexe

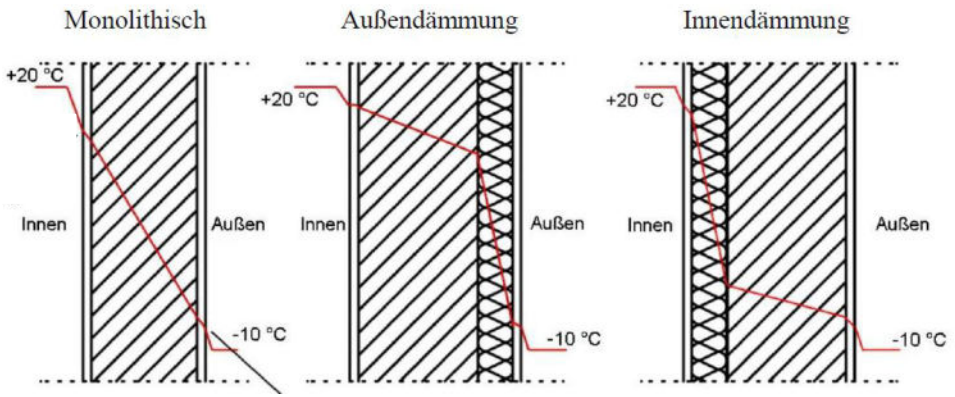
Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

→ Winterlicher Wärmeschutz

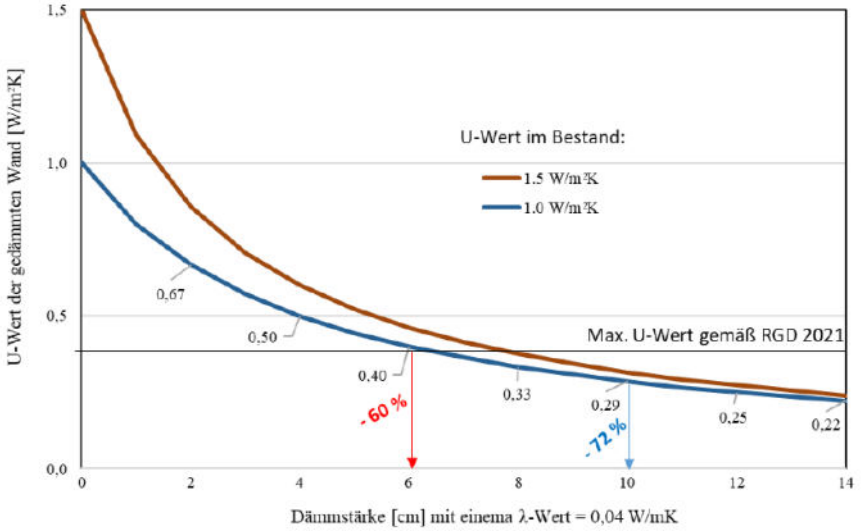
Schutz der Ressourcen

Sonderfall Innendämmung



Temperaturverlauf Außenwand

U-Werte von nachträglich gedämmten Mauerwerk



Pilotprojekt Diekirch



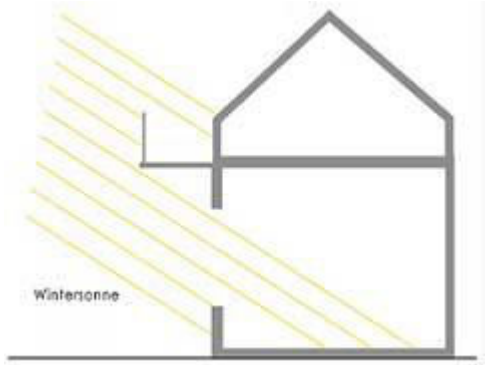
Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

→ Winterlicher Wärmeschutz

Schutz der Ressourcen

Konstruktiver Sonnenschutz



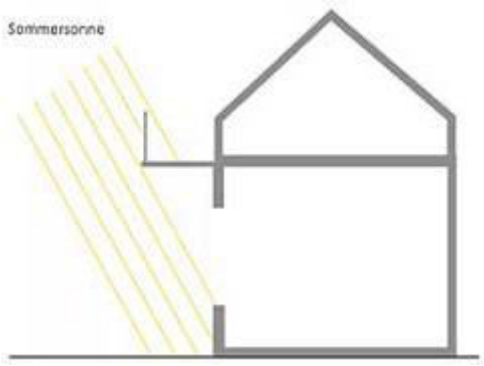




Bild: DOF Sky/Ground

Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

→ Sommerlicher Wärmeschutz

Schutz der Ressourcen

Fassadenbegrünung

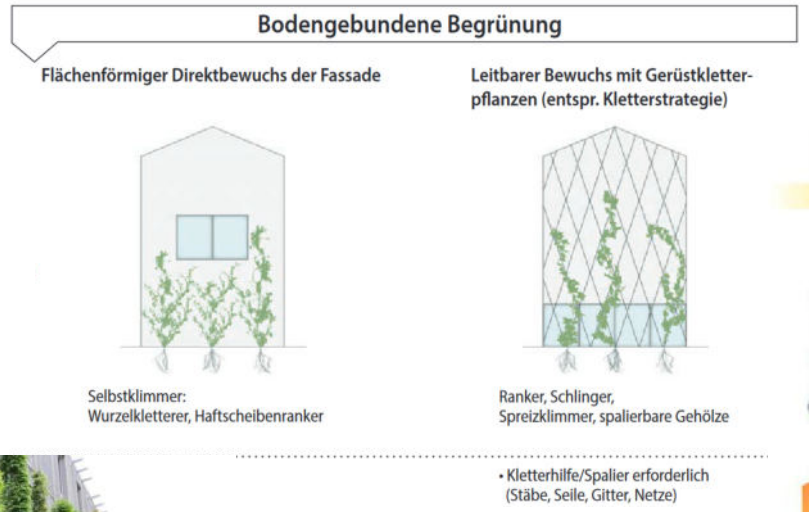
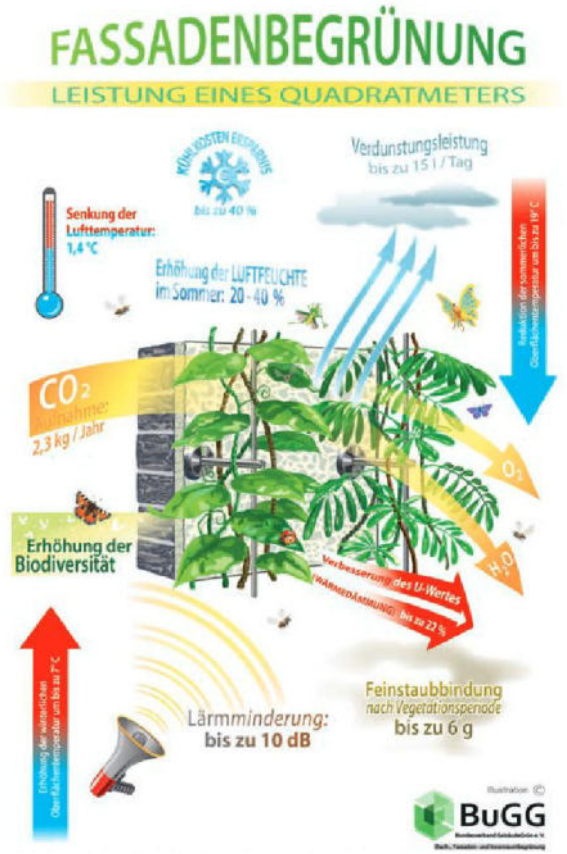




Bild: BuGG



Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

→ Sommerlicher Wärmeschutz

Schutz der Ressourcen

Materialwahl

-> Zwischenspeicherung der eingetragenen Energie und verzögerte Abgabe zu einem weniger kritischen Zeitpunkt

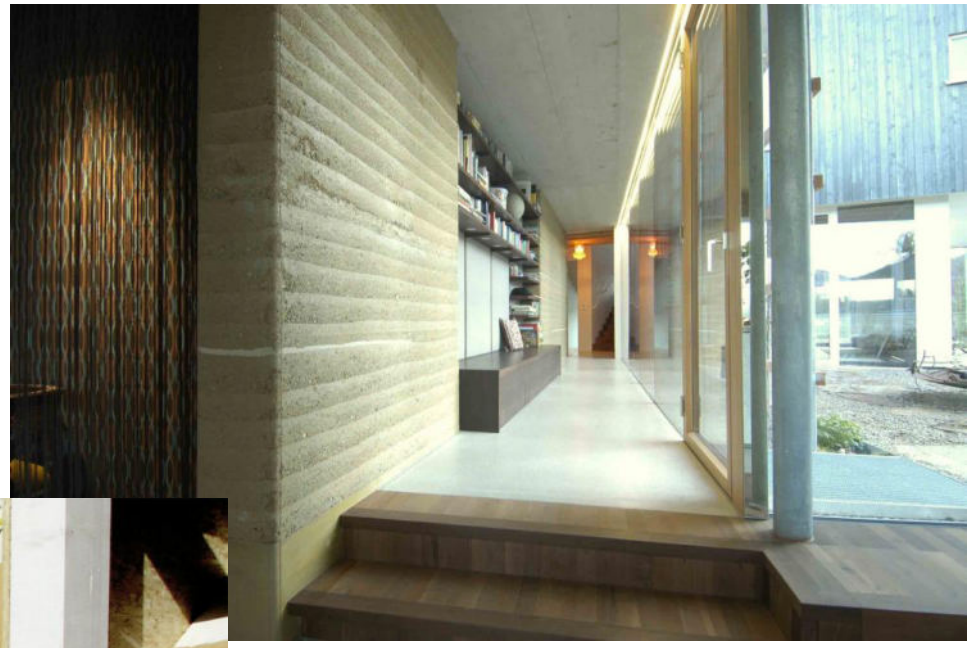


Bild: Claytec



Bild: Holzland Köster

Erhalt von stofflichen Ressourcen

Reduzierte Betriebsenergie durch energieeffiziente Gebäude

→ Sommerlicher Wärmeschutz

Schutz der Ressourcen


Bild: Fertighauswelt


Bild: ZRS, Alnatura




Bild: IRR GmbH

Erhalt von stofflichen Ressourcen

Verwendung von ressourcen- und umweltschonend hergestellter Baustoffe

→ Nachwachsende Rohstoffe

→ Substitutionsrohstoffe

Schutz der Ressourcen



Bild: Deutsche Umwelthilfe

Bild: ISTE



Förderung von Stoffkreisläufen

→ Nicht genutztes Abrissmaterial belastet die Umwelt und erzeugt gesamtwirtschaftliche Verluste

Schutz der Ressourcen



Bild: Isofloc



Bild: Concentus



Bild: Deutsche Heraklith GmbH



Bild: Cemwood



Bild: Terrabloc

Förderung von Stoffkreisläufen

→ Stoffflüsse über Werkstoffwahl minimieren

→ Konstruktionen, die sich in kreislauffähige Stoffe zerlegen lassen, vermeiden Abfall beim Rückbau von Gebäuden

Schutz der Ressourcen

Recyclinghaus



in Hannover

© Firma Gundlach

Quelle: dabonline

Förderung von Stoffkreisläufen

→ durch Wiederverwendung von Baumaterialien oder Bauteilen Neuproduktion senken

Renovéiere mat Käppchen an Energie spueren

Schuller, 29.11.2023




Casa
NATURA
YOSIN
Berg & Berg





Bauwerksabdichtung mit Tonmischung dernoton

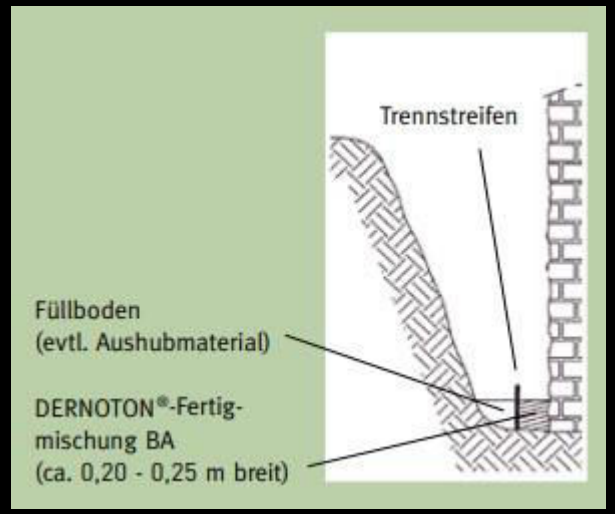






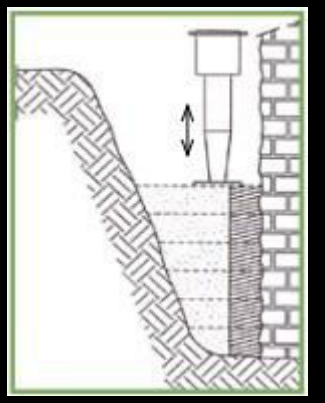


Bauwerksabdichtung mit Tonmischung dernoton









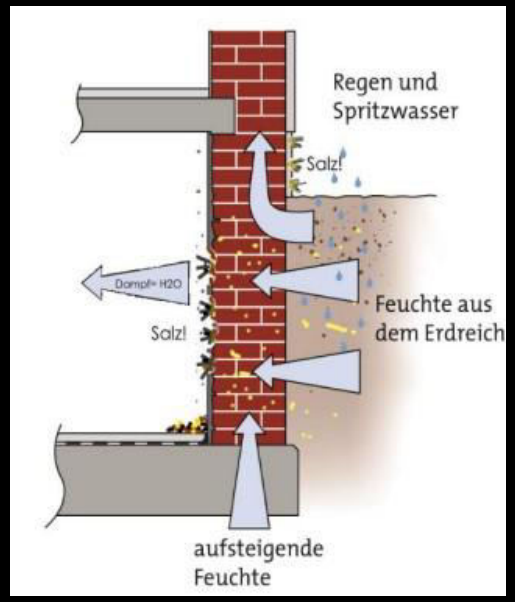


Bauwerksabdichtung mit Tonmischung
dernoton



Drainage romain mit Kalkputz
arte constructo





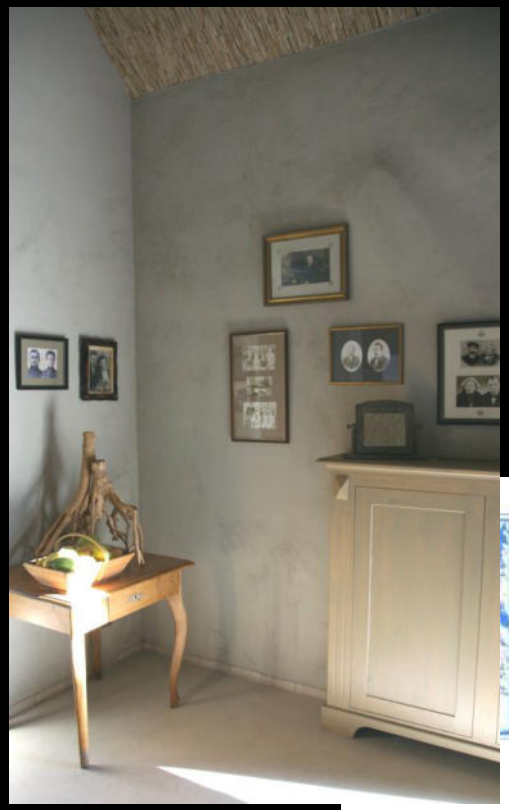


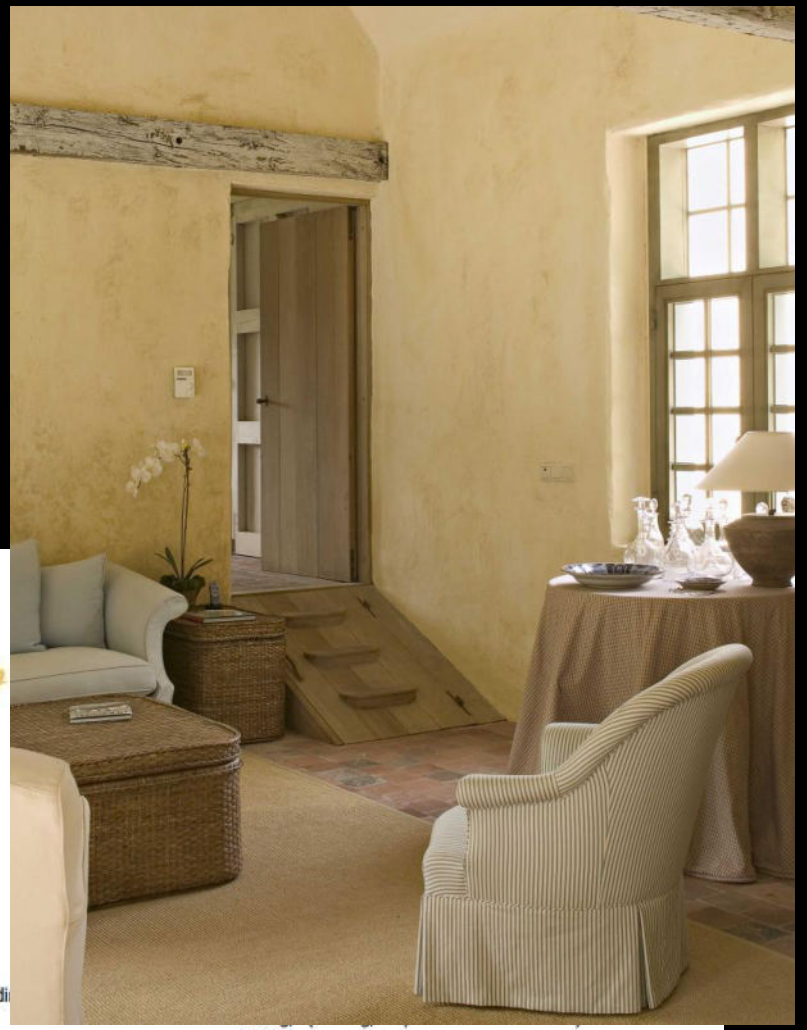
Nachträgliche Horizontalsperre
redstone











Arte
Constructo

DONNEES TECHNIQUES

Liant	
Charges minéraux	
Solvant	
Pigments	
Poids spécifique	
Sous-catégorie de produits (di	
Valeur limite COV	
Teneur maximale COV	< 2 g/l
Perméabilité à la vapeur d'eau (µ)	12
Valeur pH	13
Inflammabilité	ininflammable
Couleur	blanc et 112 teintes
Consommation indicative	0,270 l/m² ou 4 - 6 m²/l pour deux couches
Conditionnement	seaux en plastique de 1 l, 5 l et 15 l
Stockage en milieu adapté	24 mois
Séchage (à 25°C)	recouvrable après au moins 12 heures
	sec après au moins 48 heures
	durci après 28 jours

Schimmelsanierung mit Kalk
arte constructo







Schaumglasdämmung Altbau
geocell







Trockenschüttung mit Holzspänen (Zement-ummantelt)
cemwood







Trocken- /Hohlraumschüttung mit Blähton
fiboexclay



Hohlraumverfüllung mit Holzspänen (Lehm-ummantelt)
jasmin





Hohlraumverfüllung mit Korkschrot
recycork







Dämmung Fußboden mit Kork (trittschall-entkoppelt)
amorim





Dämmung Fußboden mit Holzfaser (trittschall-entkoppelt)
steico, best wood Schneider







Fußbodenheizung auf Holzfaser (trittschall-entkoppelt)
wem

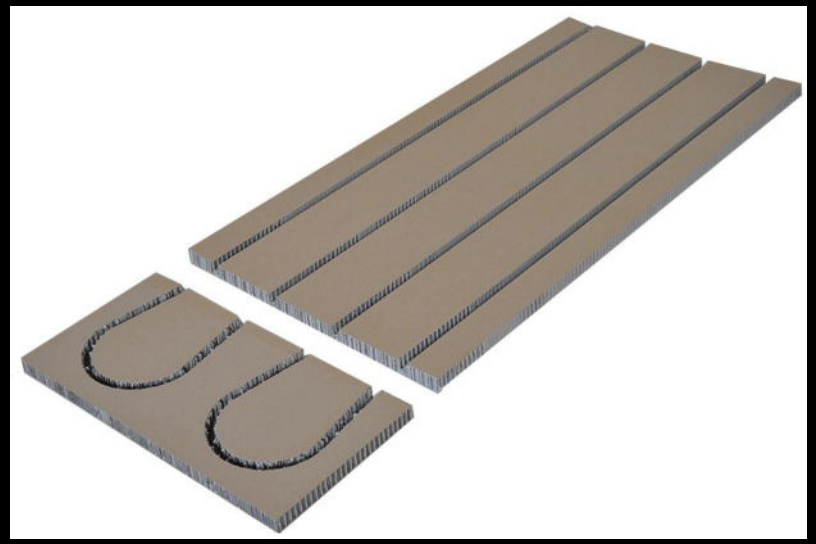


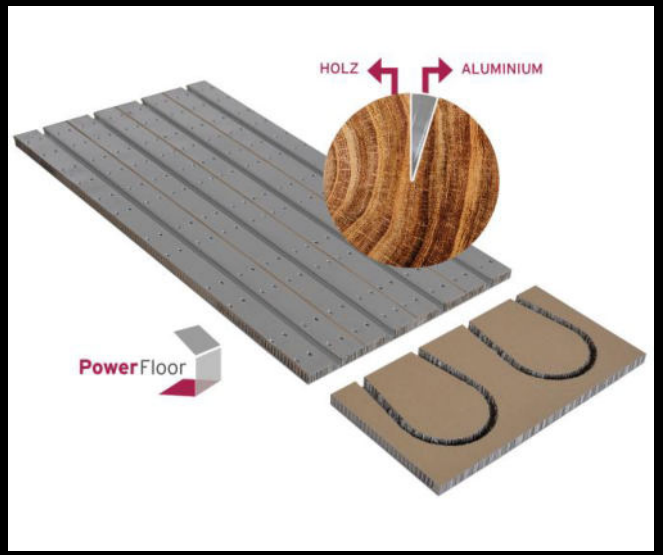






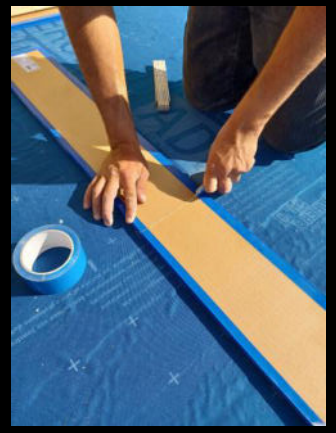
Fußbodenheizung mit Lavasteinen (Masse-Eintrag)
lithotherm







Fußbodenheizung auf Pappkarton
wolf bavaria















Schallschutz mit Pappkarton und Sand
wolf bavaria



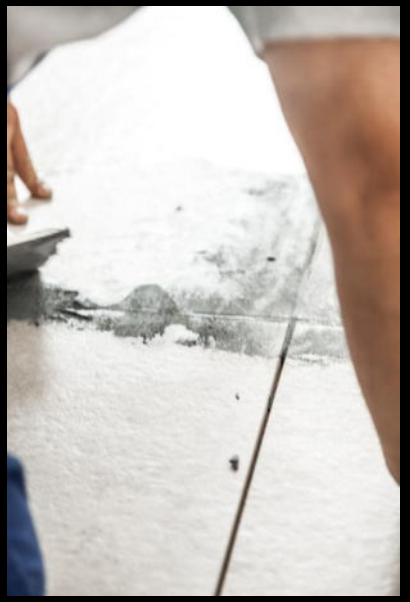




Schallschutz mit Schafwolle (aus LUX)
isolena silentum









Trocken verlegte Fliese
agrob drytile









Kalkboden, geölt und gewachst
arte constructo









Sparrenexpander etc.
dämmraum







Grasfaserdämmung
gramitherm







Hanfdämmung
thermo natur













Schafwolledämmung
isolena







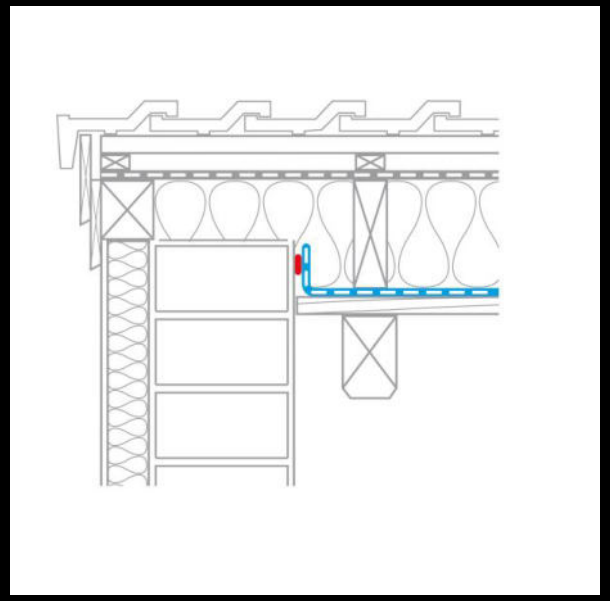


Andere Dämmstoffe: Seegras, Jute, Kokosfaser, Metisse, Zellulose…
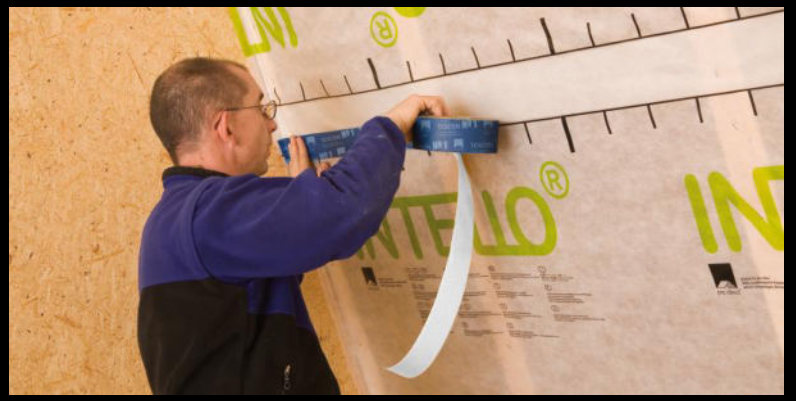












Luft- und Winddichtung
proclima









Innendämmung mit Holzweichfaser
udi IN Reco



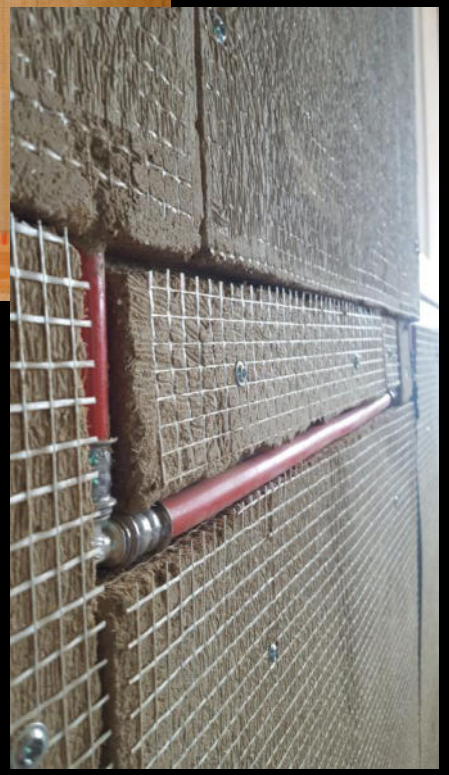


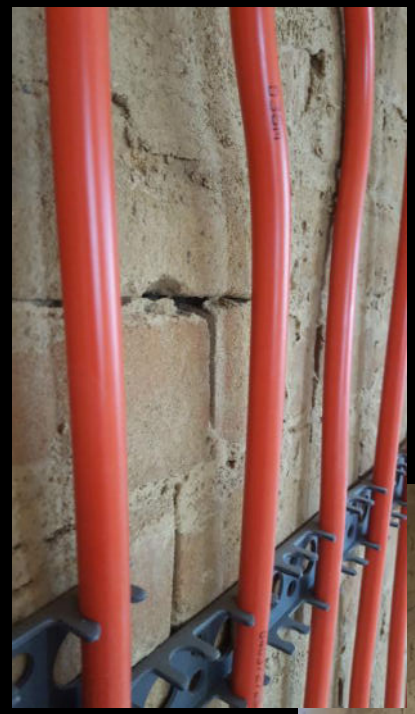


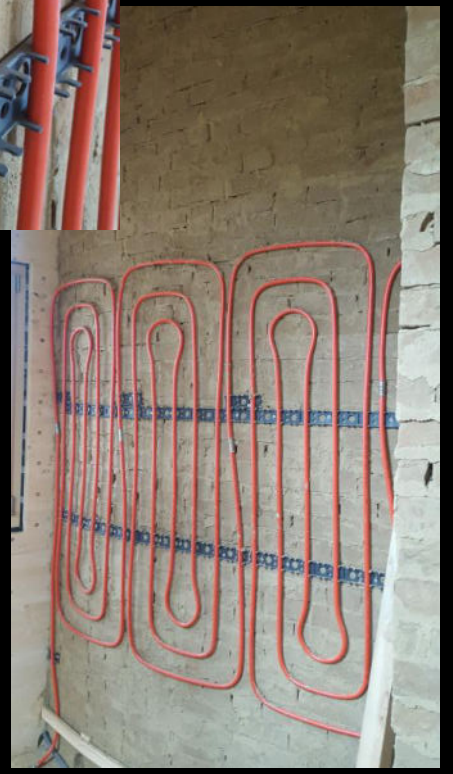


Innendämmung mit Mineralschaum, Kalziumsilikat, Kork, Schilf, HWF, …







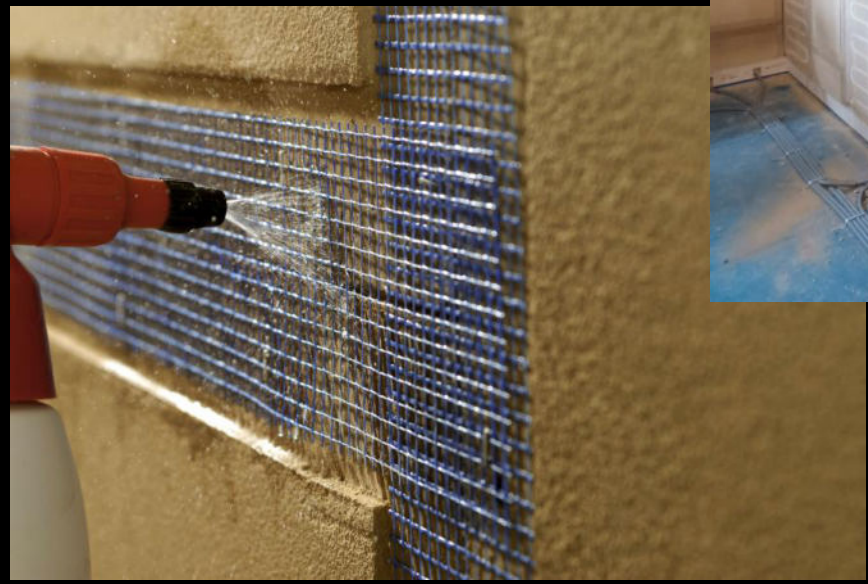


Wandheizung auf Lehmplatten
wem









Wandheizung auf Lehm-Holzfaserplatte
naturbo







Deckenheizung
naturbo















Lehmprodukte
claytec

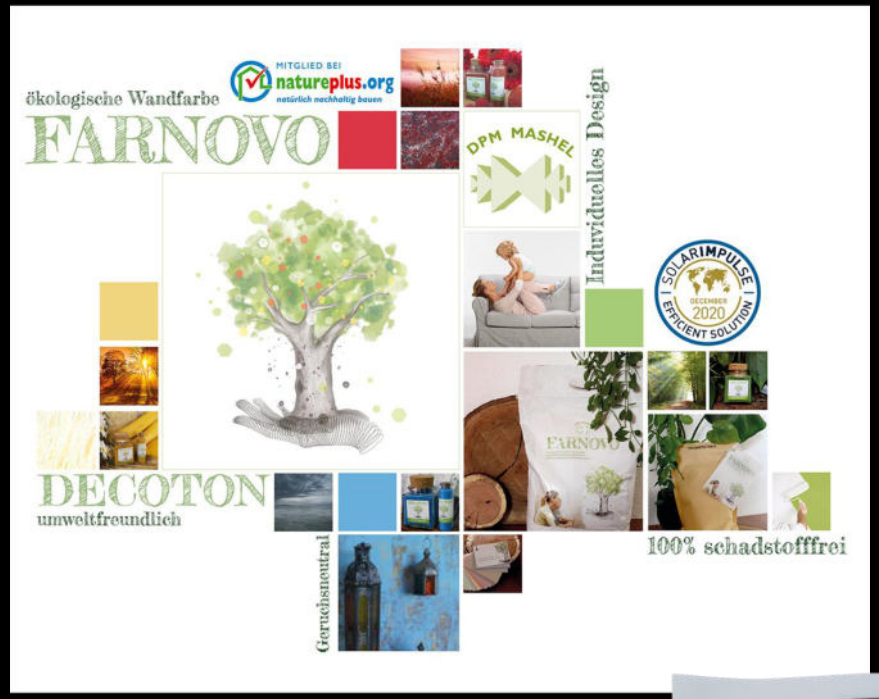








Kalkprodukte
arte constructo









Trockenfarbe
farnovo







Farben (made in Lux)
robin verdello

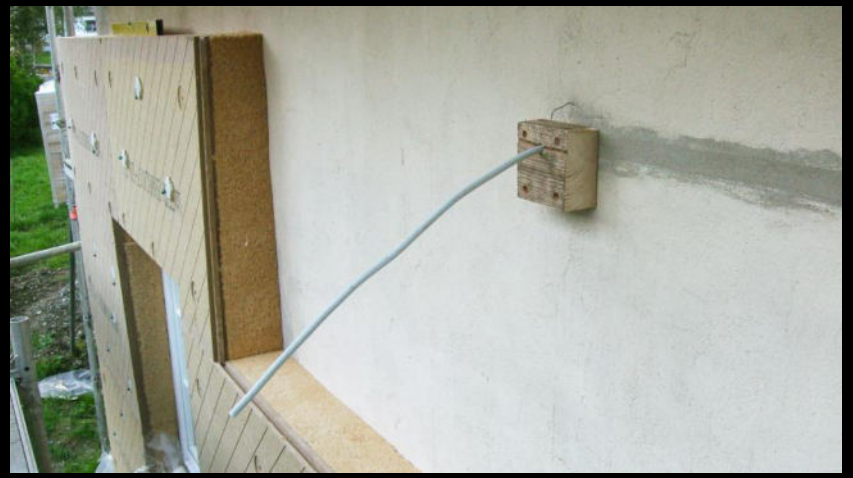






Gründach
optigrün





Fassadendämmung Holzfaser
udi Reco



Fassadendämmung Kork
amorim







Fassadenbekleidung Thermoholz
swero





Terrassenbelag Thermoholz
swero







Öle für innen und außen
robin, leinos









Strohballenbau (nzeb)
Naturbaustoff Réiden





Strohballenbau (wrapping)
Naturbaustoff Réiden















Strohballenbau (wrapping)
Naturbaustoff Réiden

Renovéiere mat Käppchen an Energie spueren

Schuller, 29.11.2023

MERCI



Marc Neu

Rénovation énergétique
Modes et matériaux de construction durables

Mercredi 29 novembre 2023

Accompagner les acteurs de la société sur le chemin de la protection du climat et de la transition énergétique

klima agence



François THISSEN
Conseiller en transition énergétique durable

Accompagner les acteurs de la société sur le chemin de la protection du climat et de la transition énergétique

klima agence



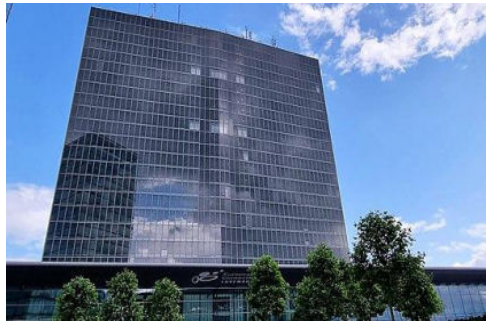
Particuliers



Professionnels



Communes



Acteurs étatiques

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Environnement, du Climat
et de la Biodiversité

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère de l'Économie

LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG
Ministère du Logement et de
l'Aménagement du territoire

OAI
ORDRE DES ARCHITECTES
ET DES INGENIEURS-CONSEILS

CHAMBRE
DES MÉTIERS
LUXEMBOURG

Les programmes de subventionnement au Luxembourg

- **Programmes étatiques**
  - **Klimabonus** Klimabonus
  - **Prêt climatique + garantie de l'État**
  - **top-up social**
- **Aides communales**
  - dépendent de la commune
- **Fournisseurs d'énergie**
  - fonds nova naturstroum
  - enoprimes ou Sudstroum

promues par Klima-Agence

- **Aides au logement**
  - dépendent de critères socio-économiques

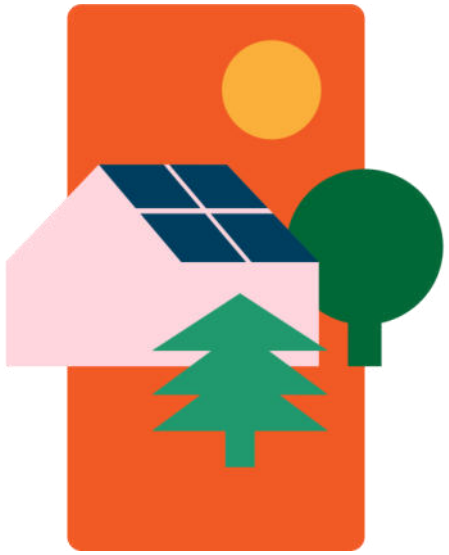
  Ministère du Logement
- **INPA - Institut national pour le patrimoine architectural**

Toutes les primes sont cumulables

Klimabonus
Agissons ensemble maintenant

Klimabonus

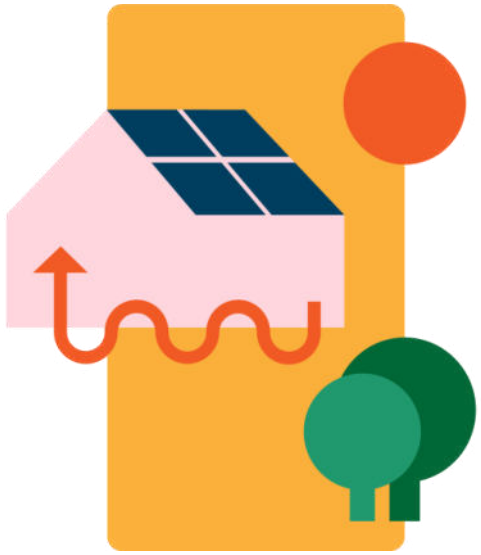
klima agence



Habitat durable



Mobilité sans émissions



Énergies renouvelables



Protection de la diversité

Klimabonus
Aides à la rénovation énergétique durable

klima agence

Isolation



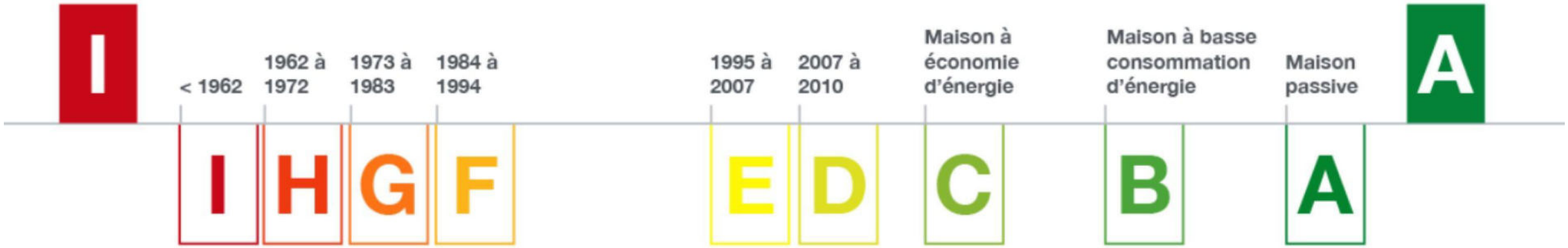


Fenêtres

Ventilation



Certificat de performance énergétique
Classe énergétique



Certificat de performance énergétique
Passeport énergétique

klima agence

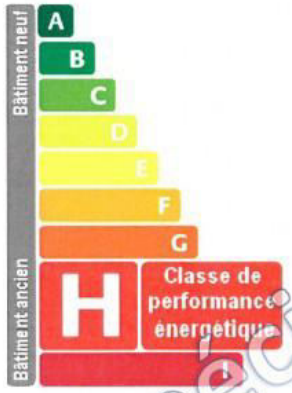
Passeport énergétique

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment d'habitation 1/5

No. passeport	No. expert	Date d'établissement	Date d'expiration
P.20110108.1234.1.1.2	Ministère	08/01/2011	07/01/2021

Classe de performance énergétique

Besoins économes



Classe d'isolation thermique

H

Classe de performance énergétique

La classe de performance énergétique du bâtiment est déterminée en fonction du ***besoin en énergie primaire***. Le besoin en énergie primaire tient compte de ***l'enveloppe thermique*** ainsi que des ***installations techniques*** du bâtiment. De plus, il tient compte de ***l'aspect environnemental*** de la source d'énergie utilisée.

Classe d'isolation thermique

La classe d'isolation thermique est déterminée en fonction du ***besoin en chaleur de chauffage***. Le besoin en chaleur de chauffage tient compte de la ***qualité thermique*** des murs, toits, dalles et des fenêtres ainsi que du ***type de construction***, de la ***qualité d'exécution*** et de ***l'orientation*** du bâtiment.

Niveau de performance

Le classement s'effectue de A (meilleure classe) jusqu'à I (classe la plus mauvaise)
Maison passive (PH), classes ≤ A
Maison à basse cons. d'énergie (NEH), classes ≤ B
Maison à économie d'énergie (ESH), classes ≤ C

Informations concernant le bâtiment

Type de bâtiment	Logement unifamilial
Nombre de logements	1
Motif d'établissement	Enveloppe (exist.), chauffage (exist.)
Adresse (rue)	rue du Soleil, 1
Adresse (code postal/localité)	1234, Luxembourg
Année de construction bâtiment	1982
Année de construction installation chauffage	1982
Surface de référence énergétique	154,0 m²

Expert	***Propriétaire***
Direction Energie	
Jeanne Eau	Familie Sonnenklar
123, rue de l'Economie	1, rue de Soleil
L-1234 Luxembourg	L-4321 Luxembourg
Tel. 12345678	Tel. 87654321

Signature expert	***Lieu, Date***
	Luxembourg, le 8 janvier 2011

Specimen

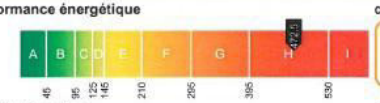
Passeport énergétique

Certificat de performance énergétique d'un bâtiment d'habitation 2/5

No. passeport	No. expert	Date d'établissement	Date d'expiration
P.20110108.1234.1.1.2	Ministère	08/01/2011	07/01/2021

Classe de performance énergétique — ce bâtiment atteint ...

besoin en énergie primaire (rapporté à An)



472,5 kWh / (m²a)

Classe d'isolation thermique — ce bâtiment atteint ...

besoin en chaleur de chauffage (rapporté à An)



263,3 kWh / (m²a)

Classe de performance environnementale — ce bâtiment atteint ...

émissions de CO_2 (rapportées à An)



104,0 kg CO_2 / (m²a)

Besoin en énergie annuel et émissions de CO_2

Besoin en énergie primaire	72 758	kWh / a
Besoin en chaleur de chauffage (transmission et ventilation)	40 547	kWh / a
Emissions de CO_2	16,0	t CO_2 / a
Crédit en énergie primaire de l'installation photovoltaïque	0	kWh / a

Le **besoin en énergie primaire** couvre les besoins en chaleur de chauffage et de préparation de l'eau chaude (rendement des installations techniques inclus) et tient compte de l'énergie supplémentaire requise pour le processus d'exploitation (production, extraction, transport, transformation, etc.) du vecteur énergétique utilisé.

Le **besoin en chaleur de chauffage** correspond à la quantité de la chaleur requise pour maintenir la température intérieure du bâtiment au niveau souhaité.

Les **émissions de CO_2** indiquent les gaz nuisibles au climat émis lors de la combustion d'énergies fossiles. Elles sont indiquées en tant qu'équivalents de CO_2. Cette valeur prend en compte à côté du CO_2 d'autres gaz nuisibles au climat (méthane,...) qui sont émis lors de l'obtention, du conditionnement et du transport de l'énergie. Plus les émissions de CO_2 engendrées par le conditionnement du bâtiment sont faibles, moins le bâtiment génère des nuisances au climat.

A_n représente la **surface de référence énergétique du bâtiment d'habitation** (généralement surface chauffée) en m².

Le **crédit d'énergie primaire** est égale à la partie efficace de l'électricité photovoltaïque dans le passeport énergétique.

Signature expert	***Lieu, Date***
	Luxembourg, le 8 janvier 2011

Specimen

Warmwasserbereitung				
spezifischer Warmwasserbedarf	q_{WW}	13,90	13,90	kWh/m²a
spezifische Verteilungsverluste	$q_{WW,V}$	2,01	4,62	kWh/m²a
spezifische Speicherverluste	$q_{WW,S}$	1,01	1,58	kWh/m²a
spezifischer Energiebedarf für Warmwasserbereitung	Q_{WW}	16,92	20,10	kWh/m²a
Anlagenaufwandszahl für Warmwasserbereitung	e_{WW}	0,47	0,29	-
Endenergiekennwert für Warmwasserbereitung	$Q_{E,WW}$	8,00	5,83	kWh/m²a
Primärenergieaufwandszahl für Warmwasserbereitung	$e_{P,WW}$	1,12	1,50	-
Primärenergiekennwert für Warmwasserbereitung	$Q_{P,WW}$	8,96	8,74	kWh/m²a
Hilfsenergiebedarf				
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Heizwärmeübergabe	$q_{H,Hil,Ü}$	-	-	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Heizwärmeverteilung	$q_{H,Hil,V}$	0,98	1,73	kWh/m²a
spezifischer Heizwärmebedarf für Heizwärmespeicherung	$q_{H,Hil,S}$	0,00	0,31	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Heizwärmeerzeugung	$\Sigma q_{H,Hil,E}$	0,55	1,10	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Warmwasserverteilung	$q_{WW,Hil,V}$	0,00	0,61	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Warmwasserspeicherung	$q_{WW,Hil,S}$	0,00	0,06	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Warmwassererzeugung	$\Sigma q_{WW,Hil,E}$	0,40	0,00	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Anlagentechnik	$Q_{Hil,A}$	1,92	3,82	kWh/m²a
spezifischer Hilfsenergiebedarf für Lüftungsanlagen	$Q_{Hil,L}$	1,55	1,25	kWh/m²a
Endenergiekennwert für Hilfsenergiebedarf	Q_{Hil}	3,47	5,07	kWh/m²a
Primärenergieaufwandszahl für Hilfsenergie	$e_{P,Hil}$	1,50	1,50	-
Primärenergiekennwert für Hilfsenergie	$Q_{P,Hil}$	5,21	7,60	kWh/m²a
Primärenergiebedarf				
spezifischer Primärenergiebedarf ohne Modifikation	Q_P	41,80	23,58	kWh/m²a
Anpassungsfaktor Primärenergiebedarf	f_{mod}	1,00	1,00	-
spezifischer Primärenergiebedarf	$Q_{P,mod}$	41,80	23,58	kWh/m²a
spezifische Primärenergiegutschrift PV-Anlage	$Q_{P,PV,ext}$	0,00	0,00	kWh/m²a
spezifischer Primärenergiebedarf	Q_P	41,80	23,58	kWh/m²a

4. Energiekennwerte und Anforderungen (Referenzgebäudemethode)

Jahres-Heizenergiebedarf

zulässiger Höchstwert			berechneter Wert	
22,85	kWh/m²a	erfüllt	20,34	kWh/m²a

Jahres-Primärenergiebedarf

zulässiger Höchstwert			berechneter Wert	
41,80	kWh/m²a	erfüllt	23,58	kWh/m²a

Hinweis

Die angegebenen Werte des Jahres-Primärenergiebedarfs und des Jahres-Heizenergiebedarfs sind vornehmlich für die überschlägig vergleichende Beurteilung von Gebäuden und Gebäudeentwürfen vorgesehen. Sie wurden auf der Grundlage von Planunterlagen ermittelt. Sie erlauben nur bedingt Rückschlüsse auf den tatsächlichen Energieverbrauch, weil der Berechnung dieser Werte auch normierte Randbedingungen etwa hinsichtlich des Klimas, der Heizdauer, der Innentemperaturen, des Luftwechsels, der solaren und internen Wärmegewinne und des Warmwasserbedarfs zugrunde liegen. Die normierten Randbedingungen für die Anlagentechnik sind im «Règlement grand-ducal du 9 juin 2021 concernant la performance énergétique des bâtiments» festgelegt. Die Angaben beziehen sich auf Gebäude und sind nur bedingt auf einzelne Wohnungen oder Gebäudeteile übertragbar.

Pourquoi rénover ?

✓ Amélioration du confort

✓ Réduction des coûts énergétiques

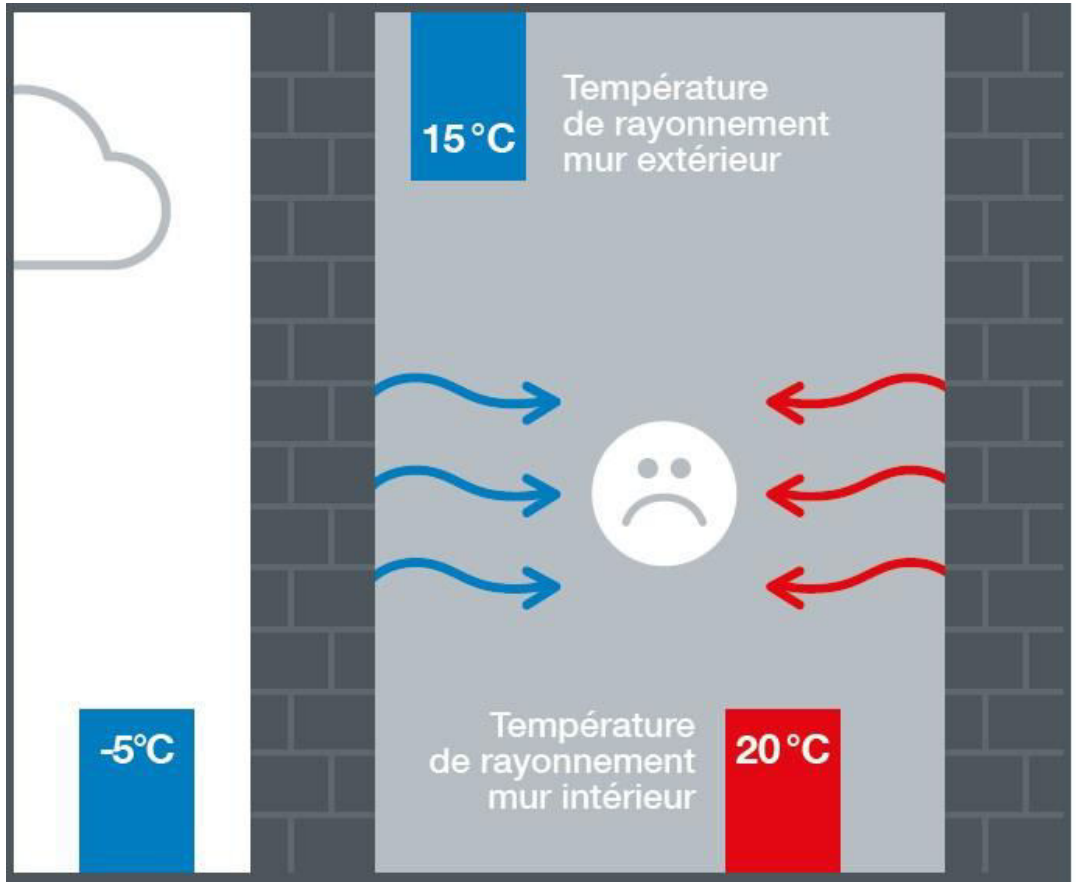
✓ Augmentation de la valeur du bien

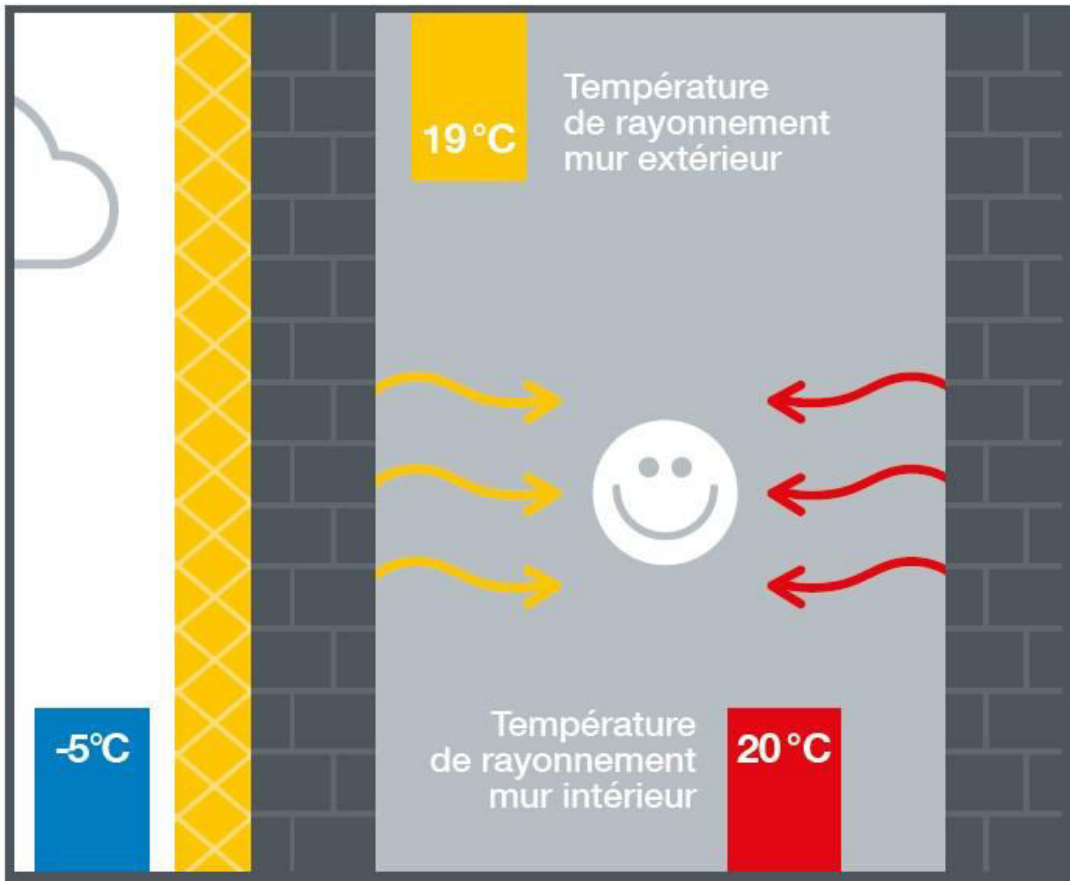
✓ Réduction de l’empreinte environnementale du logement

✓ Amélioration du passeport énergétique

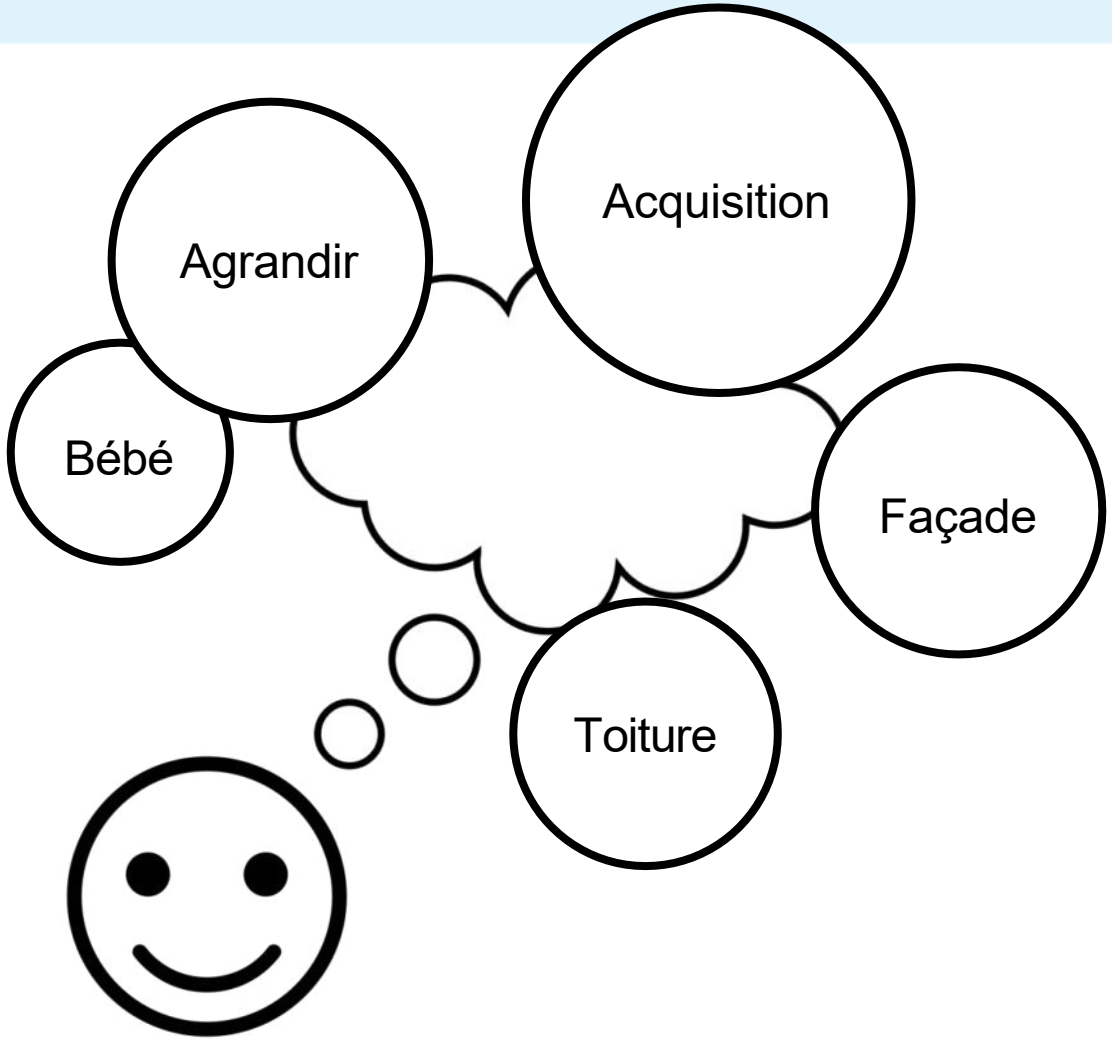
Pourquoi rénover ?

Isoler améliore le confort et réduit les coûts en énergie





Quel est le bon moment pour rénover ?



Les subventions pour la rénovation

Élément de construction rénové	Catégorie d'isolant thermique	Montant
Élement contre extérieur	• fossile et autres • minéral • écologique	25 – 85 €/m²
Élement contre zone non chauffée ou sol		15 - 45 €/m²
Fenêtres et porte-fenêtres		50 - 60 €/m²
Bonus écologique		+ 15 €/m²
Ventilation mécanique contrôlée		45 €/m2
Bonus classe isolation thermique	Classe C	+ 20 %
	Classe B	+ 30 %
	Classe A	+ 50 %

Les subventions pour le conseil en énergie

Conseil en énergie	Montant
Conseil en énergie – Maison unifamiliale	1.500 €
Conseil en énergie – Immeuble à appartements	1.800 – 2.600 €
Vérification de la conformité de l'offre	75 € / mesure, max. 300 €
Vérification de la conformité de la mise en oeuvre	200 € / mesure, max. 800 €
Calcul des ponts thermiques	140 € / mesure, max. 700 €
Vérification de la conformité de la mise en oeuvre (pour 1 seul élément de rénovation)	350 €

Exemple de calcul des aides

Klimabonus

klima agence

Isolation de la toiture: 25 – 85 €/m²

Catégorie d'isolant thermique	Standard de performance III	Standard de performance II	Standard de performance I
Fossile et autres matériaux	**25 €/m²**	30 €/m²	40 €/m²
Minéral	45 €/m²	50 €/m²	60 €/m²
Écologique	70 €/m²	75 €/m²	**85 €/m²**
+ Bonus écologique de 15 €/m² (respect des critères écologiques)			

- Le montant dépend :
  - matériaux d'isolation
    - fossiles, minéraux, écologiques
  - épaisseur de l'isolation en relation avec la conductivité thermique (standard de performance)
  - surface (m²)
- «Do it yourself» possible
- max. 50 % des coûts effectifs

Exemple de rénovation

Maison mitoyenne 1950-1975
3 étages avec garage au rdc

Année de construction	1950-1975
Situation du voisinage	mitoyenne des deux côtés
Classe d'isolation thermique	A B C D E F G **H** I



État original

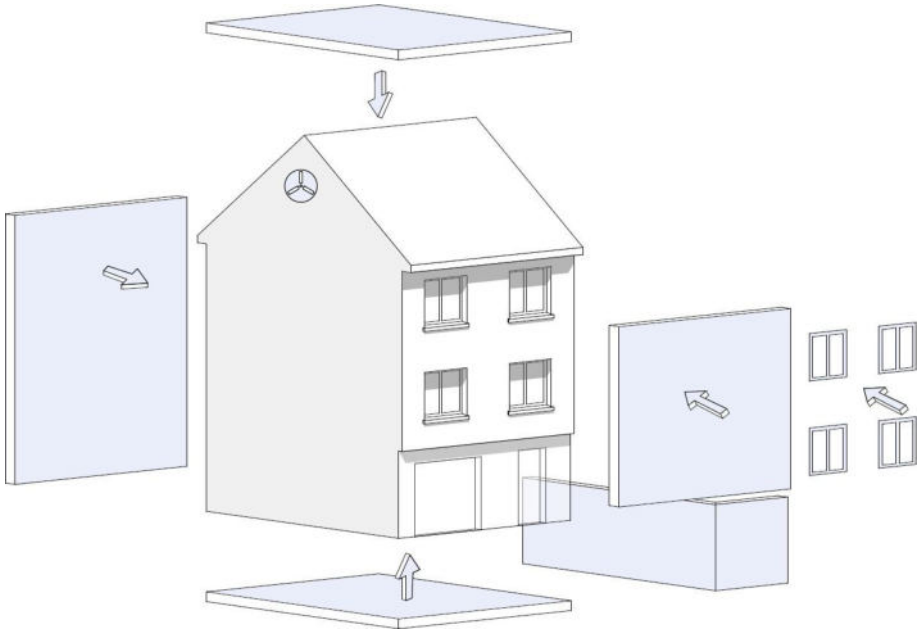
Dimensions extérieures	ca. 6,50 m x 8,80 m
Surface habitable (sre)	ca. 115 m²

État actuel de l'enveloppe thermique du bâtiment[1]

Toiture	Isolation 8 cm
Murs extérieurs	Bloc creux, non isolé
Fenêtres	Double vitrage
Plafond de la cave	Carrelage / béton
Chauffage	Chaudière à condensation

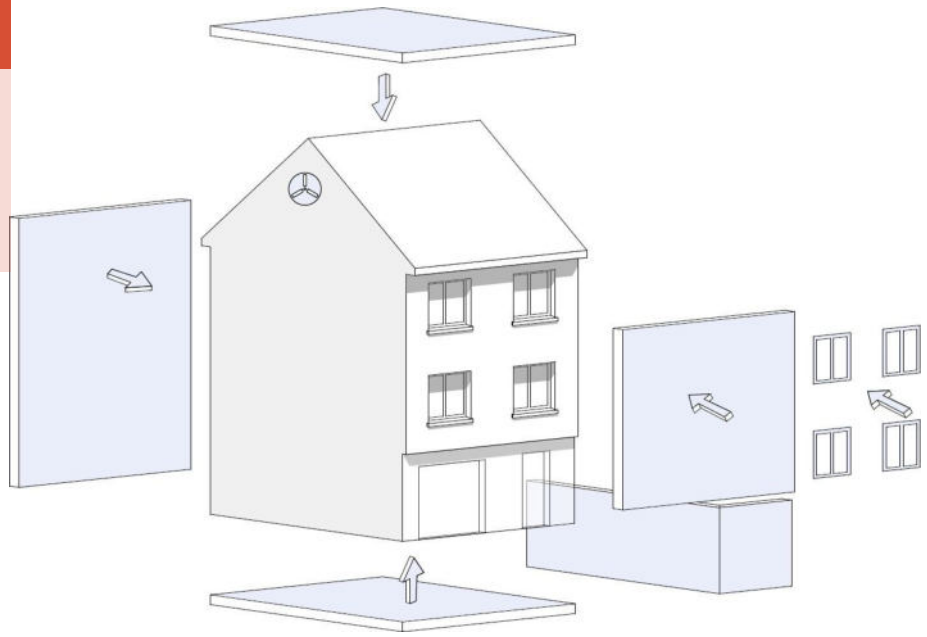
Exemple de rénovation
Façade et dalle de grenier

Mesures de rénovation	Classe d'isolation	Économie d'énergie	Aides Klimabonus	Enoprimes
Isolation dalle de grenier- 20 cm	H → H	5 – 10 %	1.740 €	**696 €**
Isolation façade extérieure - 15 cm	H → G	20 – 25 %	2.297 €	**792 €**
Combinaison : façade + dalle de grenier	H → G	**25 – 30 %**	**4.037 €**	**1,488 €**



Exemple de rénovation
Rénovation complète

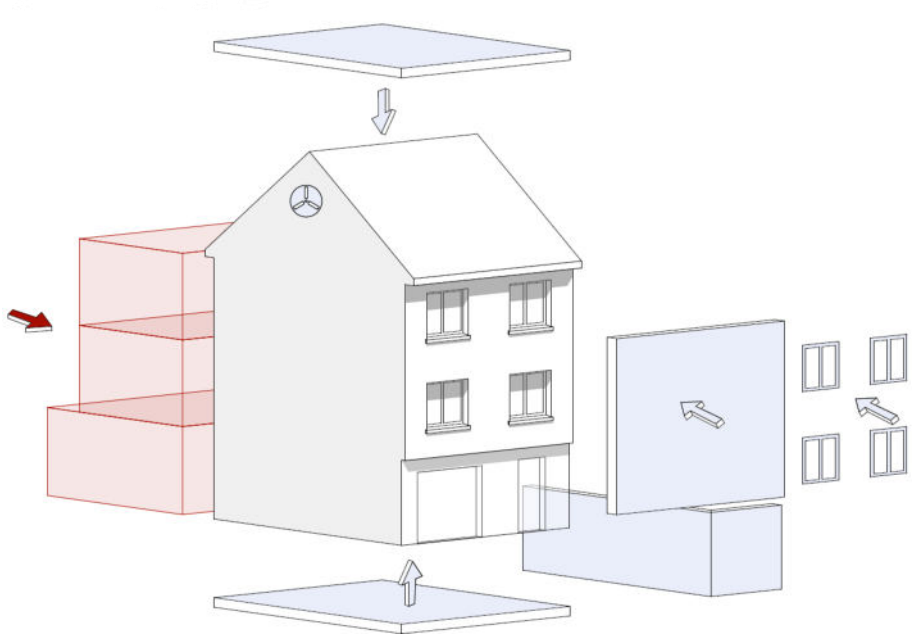
Mesures de rénovation	Classe d'isolation	Économie d'énergie	Aides Klimabonus	Enopirmes
Rénovation complète	H → C	80 – 85 %	12.555 €	3.118 €



- **Isolation toiture 22 cm en fibres de bois**
- **Isolation façade 15 cm en laine de roche**
- **Isolation plafond et murs contre cave 12 cm laine minérale**
- **Remplacement de fenêtres en triple vitrage**
- **Installation d'une ventilation mécanique double flux**

Exemple de rénovation
Extension et façade

Mesures de rénovation	Classe d'isolation	Économie d'énergie	Aides Klimabonus	Enopirmes
Extension avec renovation de l'existant	**H** → **C**	80 – 85 %	21.895 €	**5.030 €**
Isolation façade extérieure - 15 cm	**H** → **G**	**20 – 25 %**	**7. 990 €**	**2.110 €**



L'extension doit être construite selon les standards d'isolation d'une construction neuve

Klimabonus
Rénovation énergétique durable



Conseil de base en énergie
par Klima-Agence (facultatif)

↓

Conseil en énergie par un conseiller agréé
ou un artisan agréé par le ministère

↓

Demande d'un accord de principe

↓

Mise en œuvre des travaux

↓

Demande d'aides financières

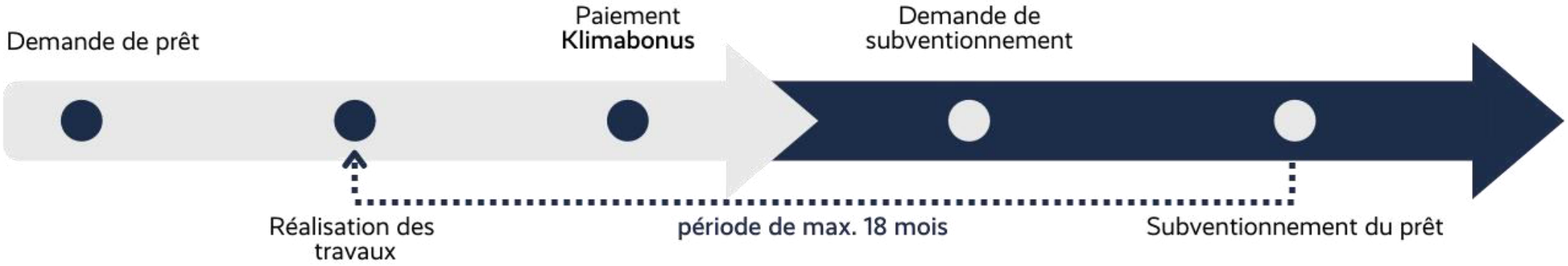
Klimabonus
Modalités d'éligibilité

- Bâtiment d'**habitation** âgé de plus de **dix ans**
- Valable pour un **conseil en énergie** facturé entre le 01/01/2022 et le 31/12/2025
- Valable pour un premier **accord de principe** déposé entre le 01/01/2022 et le 31/12/2025
- Valable pour les **investissements** facturés entre le 01/01/2022 et le 31/12/2029

Rénovation énergétique durable
Subvention d'intérêt pour prêt climatique

Subvention d'intérêt pour prêt climatique

- Taux de la subvention = 1,5 %
- Prêt de max. 100.000 €
- Durée max. 15 ans
- Accessible pour tous les propriétaires concernés
- Travaux de rénovation et installations techniques



Rénovation énergétique durable
Garantie de l’État pour prêts climatiques

klima agence

Garantie de l’État

- Le demandeur ne dispose pas des garanties jugées suffisantes par l’établissement financier
- Garantie pour un montant maximal de 50.000 €
- Durée max. de 15 ans
- Travaux de rénovation et installations techniques
- Garantie liée à des critères socio-économiques

Rénovation énergétique durable
Topup social

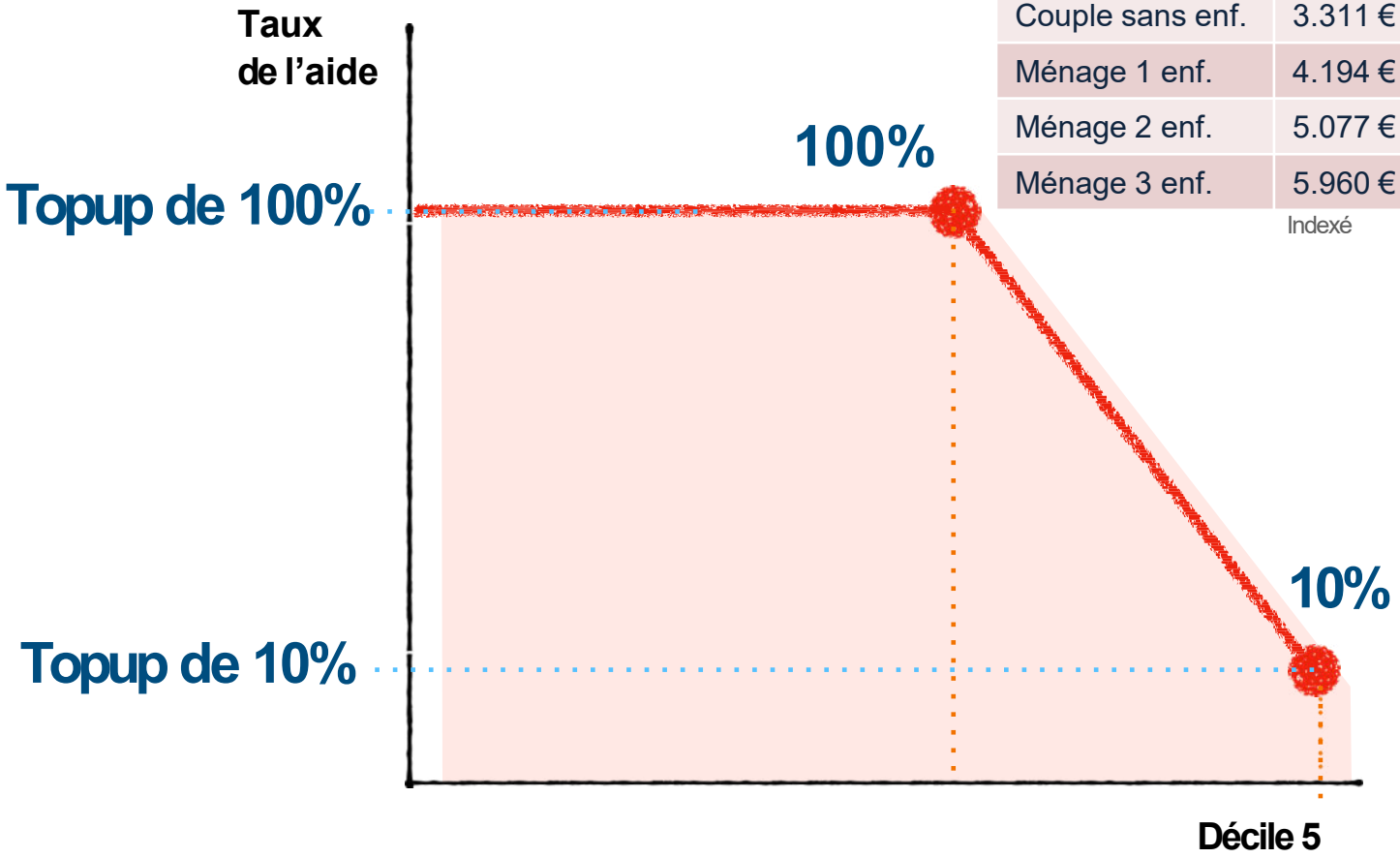
Topup social

- **Pour qui :**
  - ✓ les bénéficiaires des aides Klimabonus (primes accordées depuis le 1.1.**2022**)
  - ✓ niveau de revenu : en dessous de la médiane

- **Quoi :**
  - ✓ Le «Topup social 100 %» peut résulter dans un doublement de l'aide (en fonction du revenu du ménage bénéficiaire)

Topup social 100 %

Fonctionnement du topup social 100 %



Revenu net mensuel	
Personne seule	2.208 €
Couple sans enf.	3.311 €
Ménage 1 enf.	4.194 €
Ménage 2 enf.	5.077 €
Ménage 3 enf.	5.960 €

Indexé

Revenu net mensuel	
Personne seule	3.516 €
Couple sans enf.	5.397 €
Ménage 1 enf.	6.369 €
Ménage 2 enf.	7.202 €
Ménage 3 enf.	7.826 €

Indexé

Démarches
Formulaires

guichet.lu > Citoyens > Logement > Rénovation / Transformation > Klimabonus RGD



Démarches
Formulaires

guichet.lu > Citoyens > Logement > Rénovation / Transformation > Klimabonus RGD

2022

1

Demande d'une aide dans le cadre du Paquet banque climatique et logement durable - DEPA-2022 - Personne physique

Protection des données

Télécharger le formulaire

Demande d'une aide dans le cadre du Paquet banque climatique et logement durable - DEPA-2022 - Personne morale

Protection des données

Télécharger le formulaire

2

Pompe à chaleur - Fiche annexe : POCH-2022

Protection des données

Télécharger le formulaire
PDF, 830 Ko

Depuis l'été 2023, les demandes peuvent également être introduites via le portail myguichet.lu (personne physique)

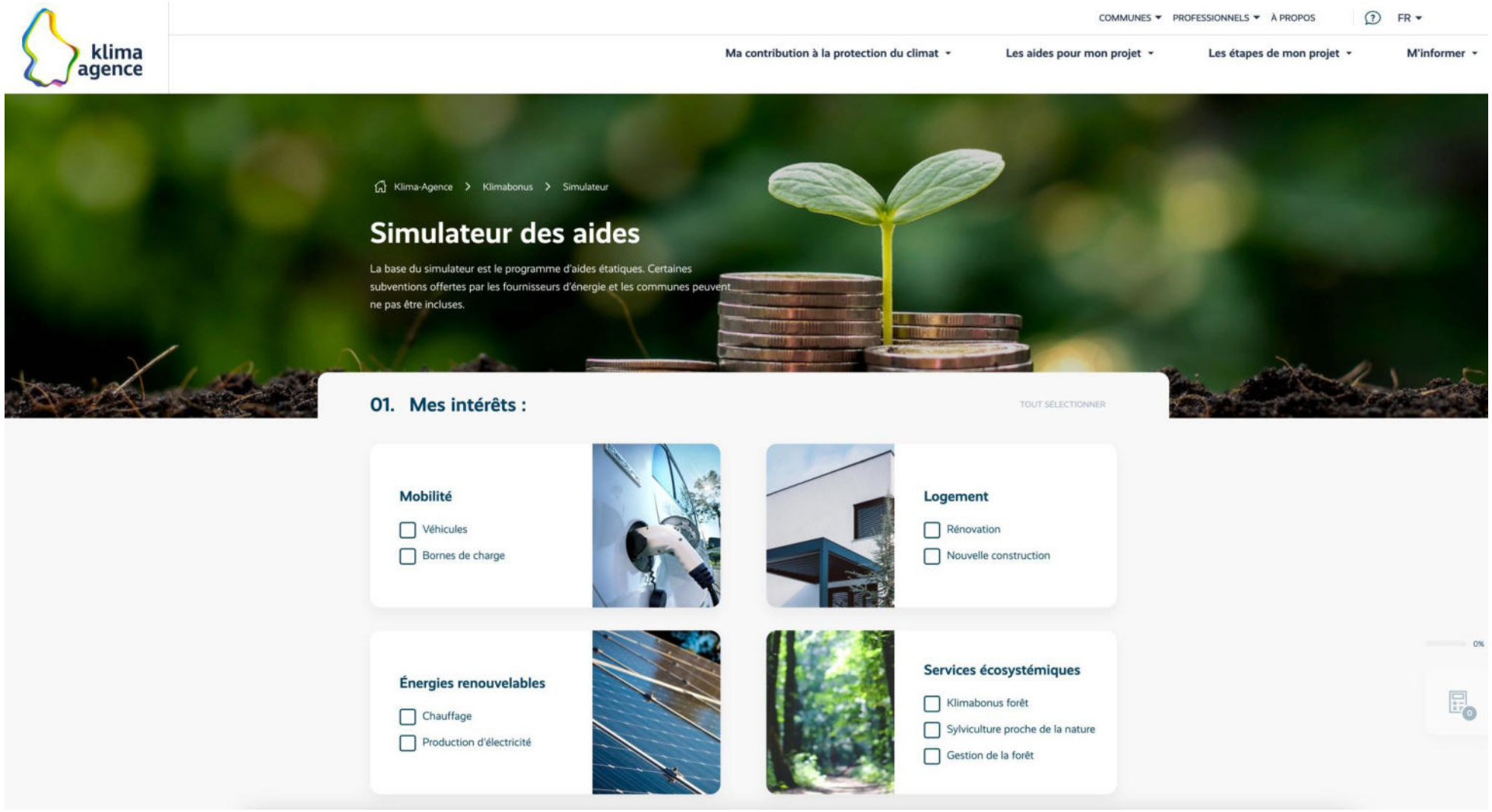
Veillez à toujours utiliser la version la plus récente (!)

Version :20230421

POCH-2022
Page 1 / 5

Simulateur des aides pour l'habitat et la mobilité durable

Une solution pratique et customisable au cœur du site Klima-Agence



Conseil indépendant et gratuit pour les particuliers
en partenariat avec la commune

Demande de rendez-vous

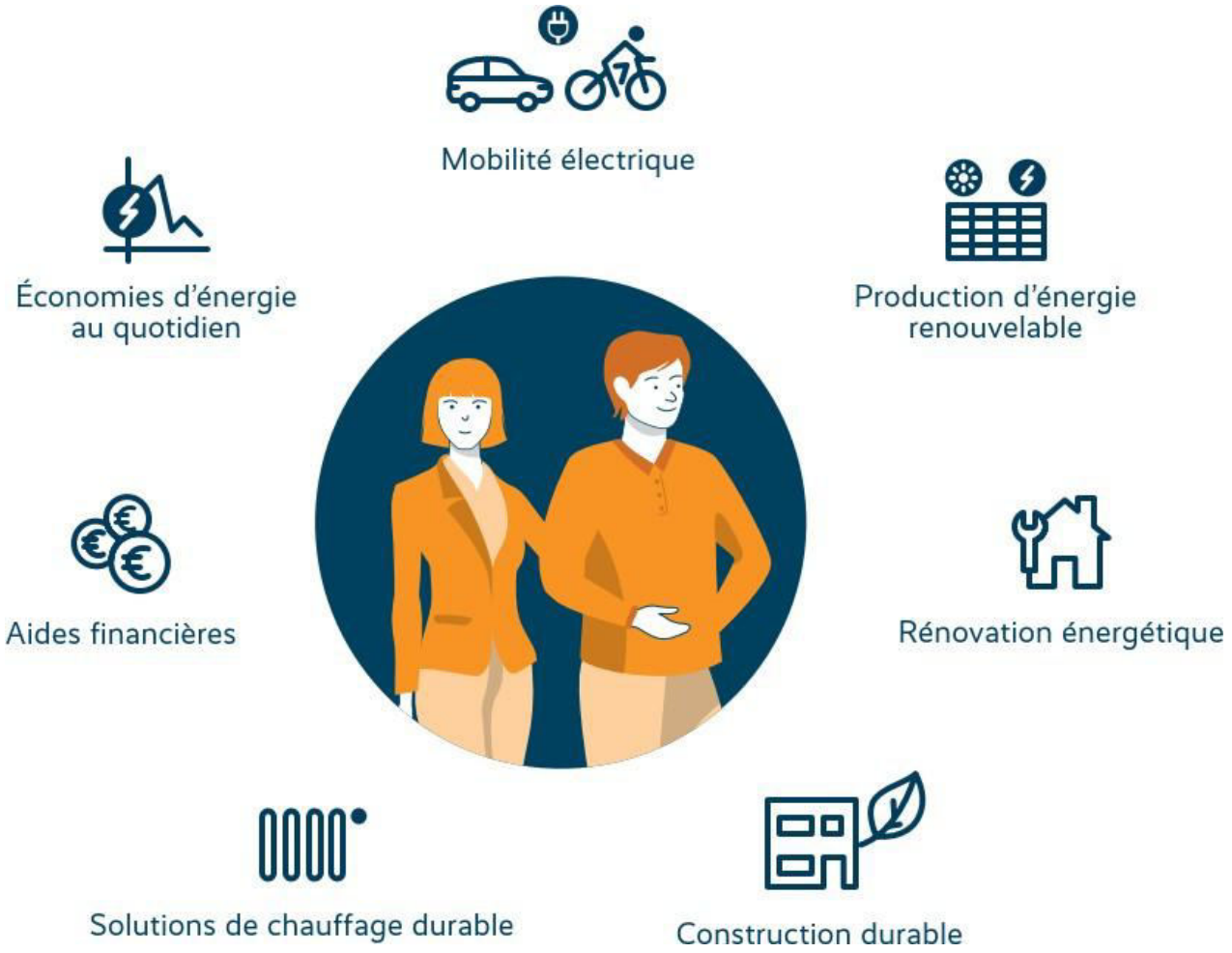
8002 11 90

klima-agence.lu

Le client a le choix entre un rendez-vous :

- à domicile
- par visio-conférence
- par téléphone
- dans les locaux de la commune
- dans les bureaux de Klima-Agence

Ce service est financé par Klima-Agence.



Questions & réponses

40 66 58 - 52
francois.thissen@klima-agence.lu
klima-agence.lu

Klima-Agence G.I.E.
R.C.S. Luxembourg C84

klima agence

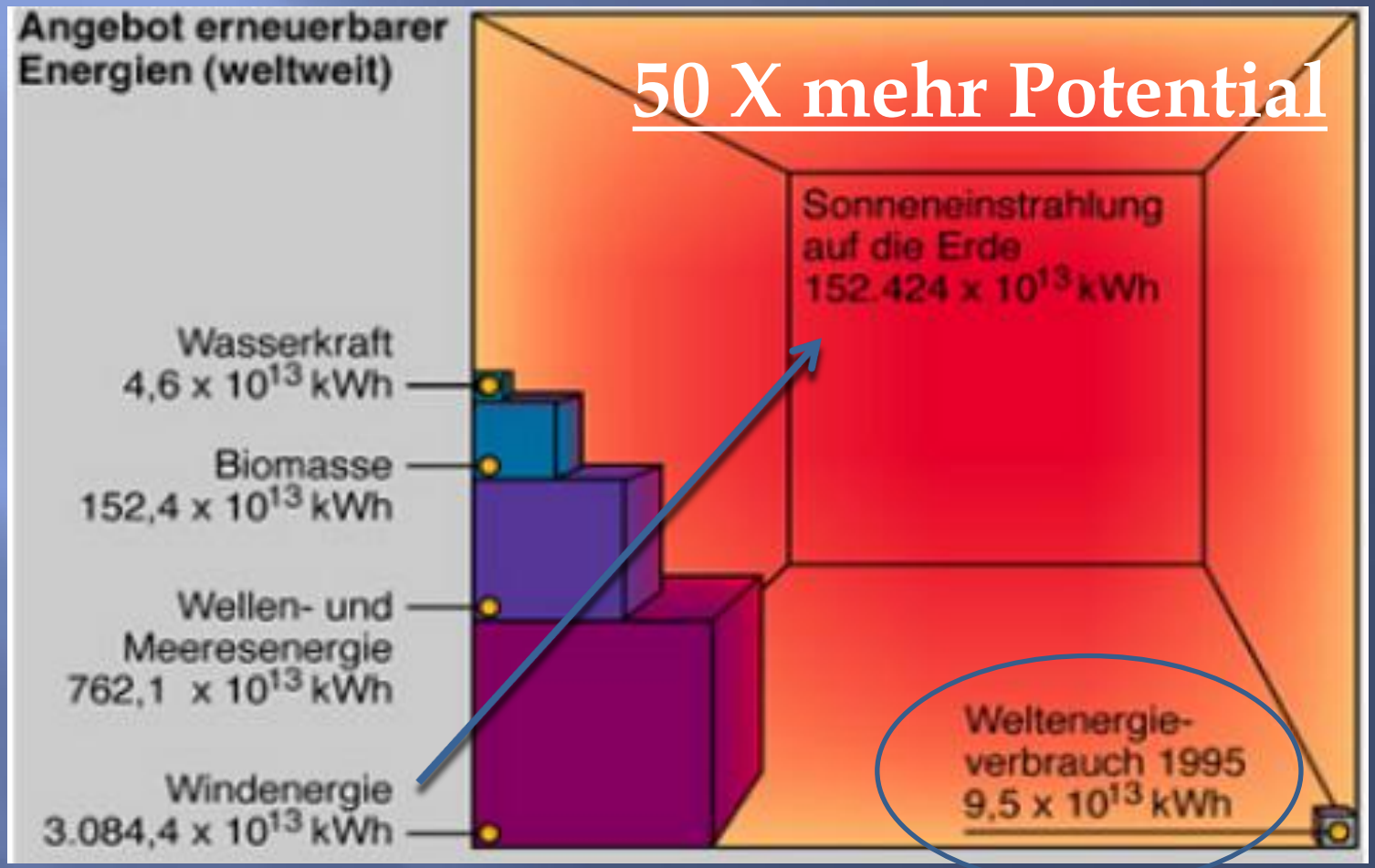
LE GOUVERNEMENT
DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG

Infoversammlung a Workshop

Wéi kann ech Stroum produzéieren mat enger Minisolaranlag?

MARCEL BARROS

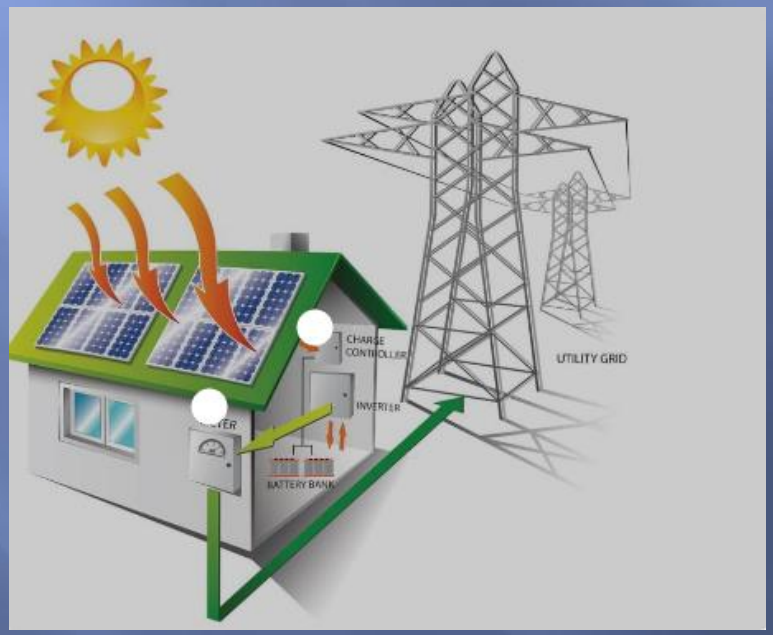
Die Sonne spendet Energie und Leben!



Welche Arten von PV.anlagen gibt es?

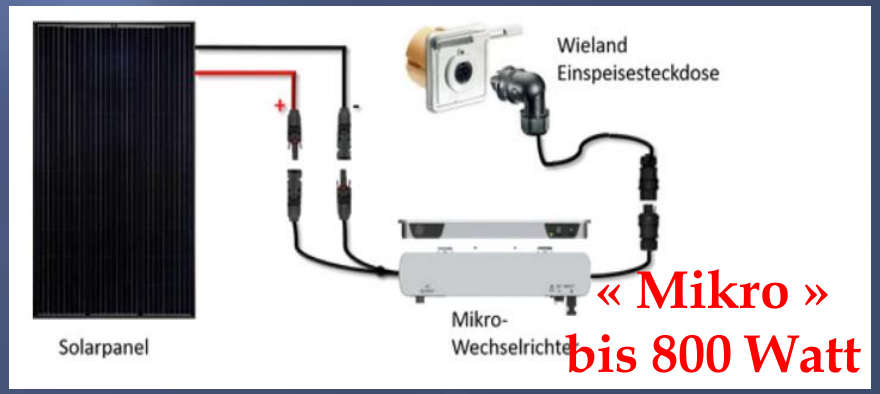
- **Netzgebunden**

Diese funktionieren nur wenn Netzspannung vorhanden ist, und speisen den produzierten Strom ins Netz. Vergütung vom Netzbetreiber.



10 kWp./Jahr: 10.000 kWh
10.000 kWh x 0,15€ = 1.500 €

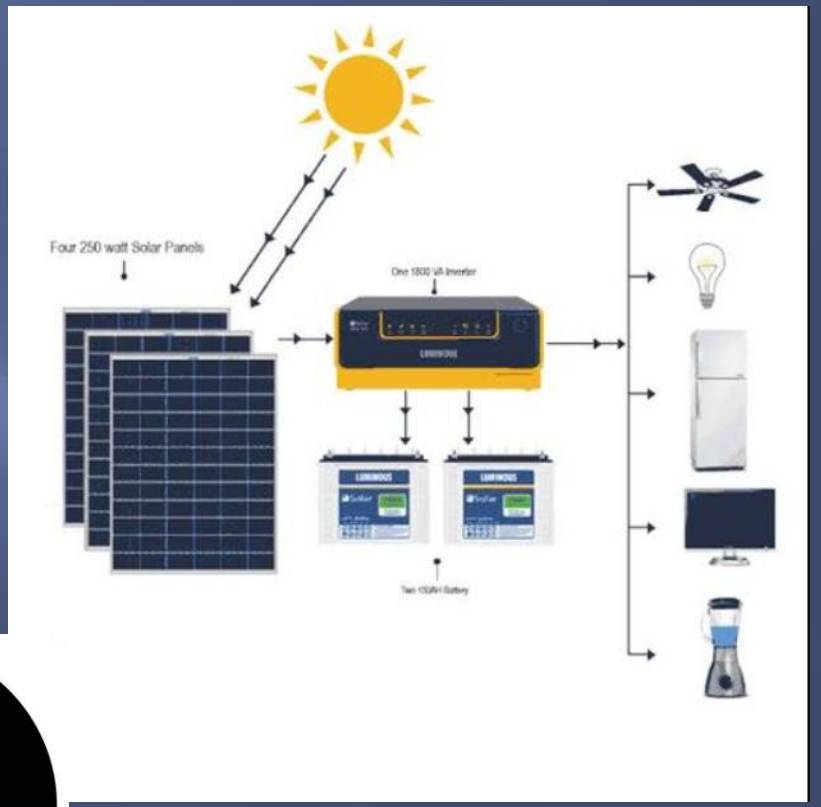
Über 300.000 Anlagen in Deutschland !!



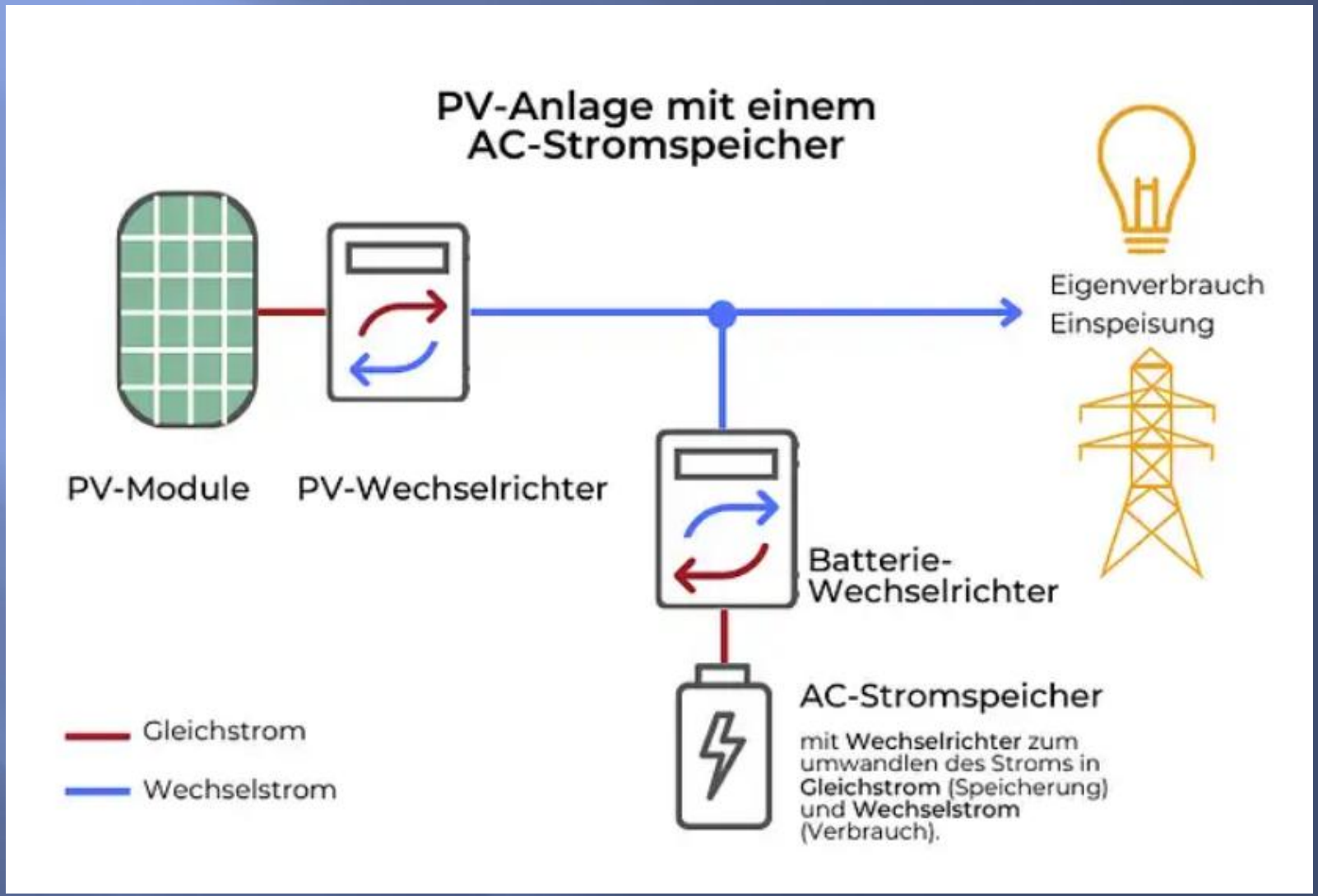
Wieland Einspeisesteckdose:
Ja oder Nein… die ewige Diskussion!!

Inselanlage mit Batterie





Hybrid Solaranlage

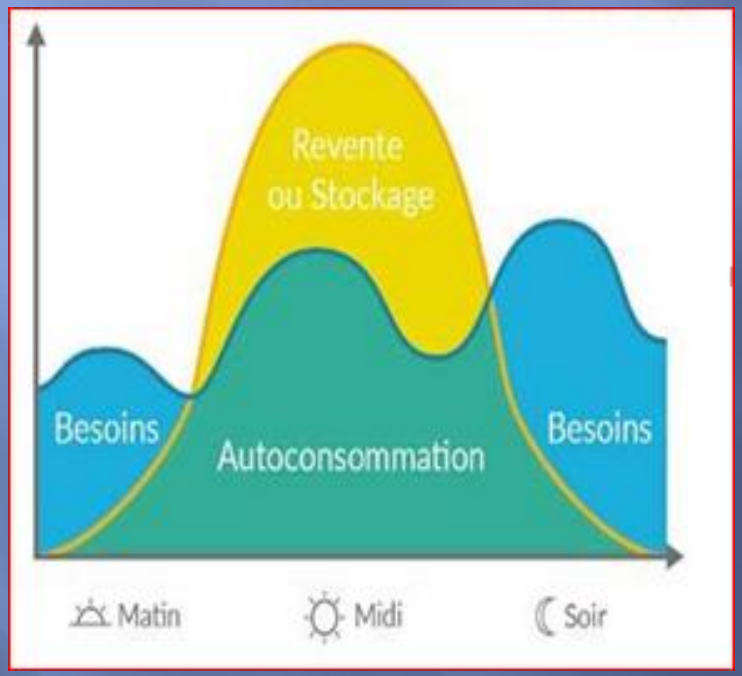


Einspeise-Anlagen





2 Optionen für Photovoltaik



- Option 1: 20% Primme

Garantierter Einspeisetarif 15 ct.

Beispill: 20.000 € /4k€ pr./

Gemeng ??

Bei 10 kWp: 1500€/ Jahr

- Option 2: 62,5% Primme

Prix marché de gros: 7 ct. **variabel**

Beispill: 20.000 € / 12.500€ pr.

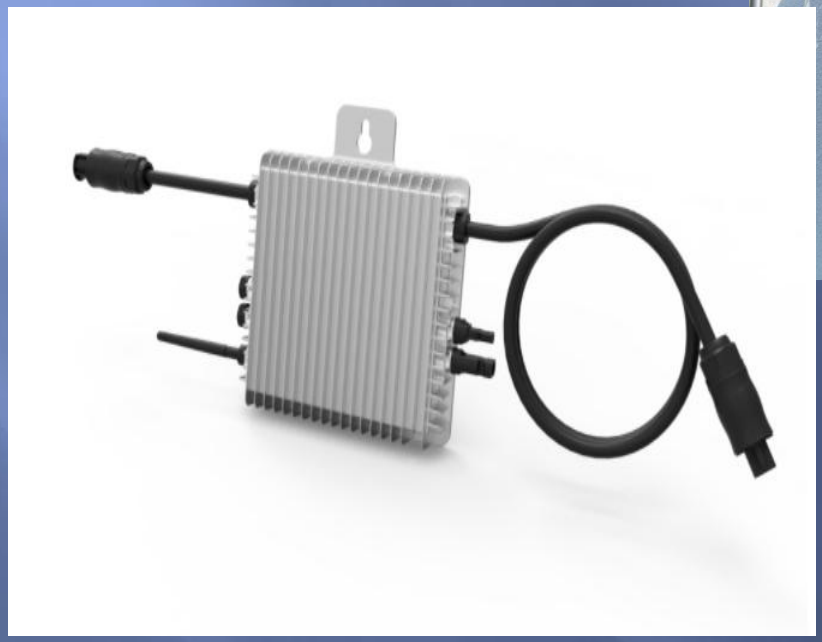
Bei 10 kWp: 700€/Jahr

Verschiedene Namen

- Guerilla PV-Anlagen
- Balkonkraftwerk
- Mini-PV-Anlage
- Plug & Play (PlugIn)
- Solar für die Steckdose
- Steckerfertige Solaranlage



Mini PV-Anlage

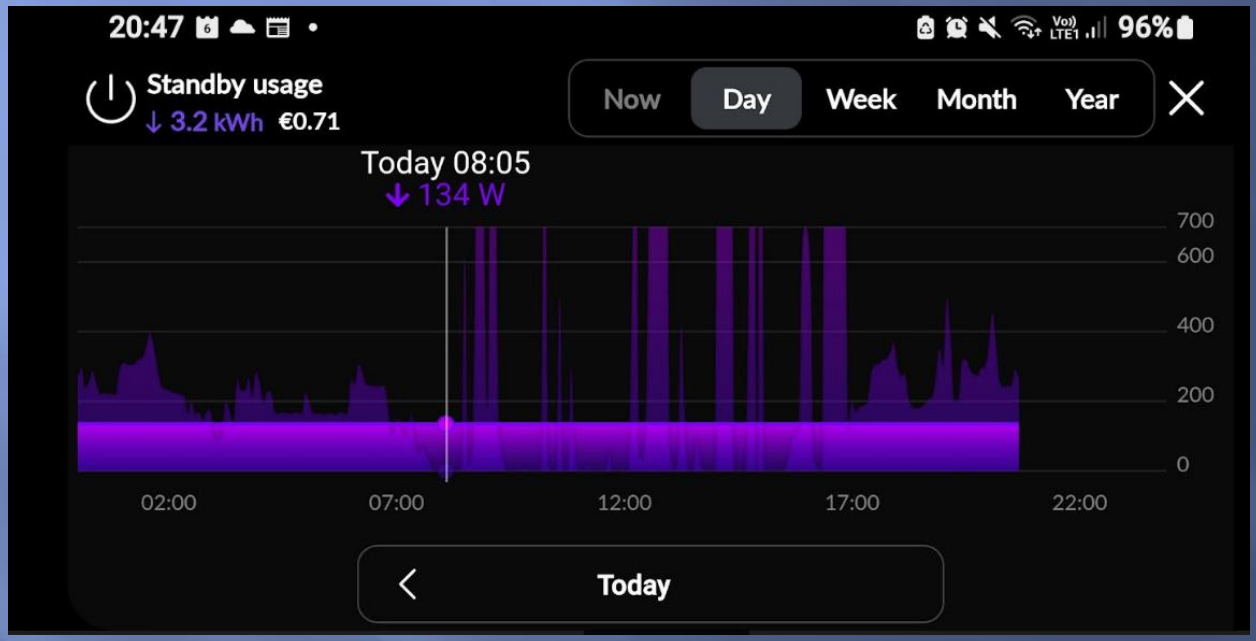






Maximale PV-Leistung: 800 Watt in Luxbg.!! (600 Watt in Deutschland-wird demnächst auf 800 Watt erhöht)

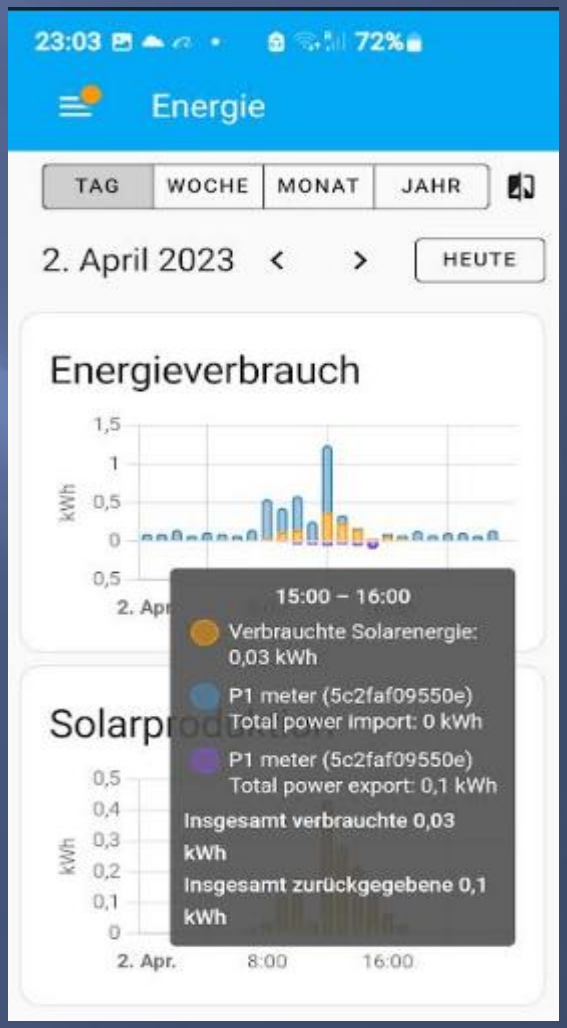
Grundlast/-verbrauch





Deckung vom Grundverbrauch





Dimensionierung der Anlage

- Grundlast unter 300 Watt: 1 Panel (350-400 Watt)
- Grundlast über 300 Watt: 2 Panel (800 Watt)

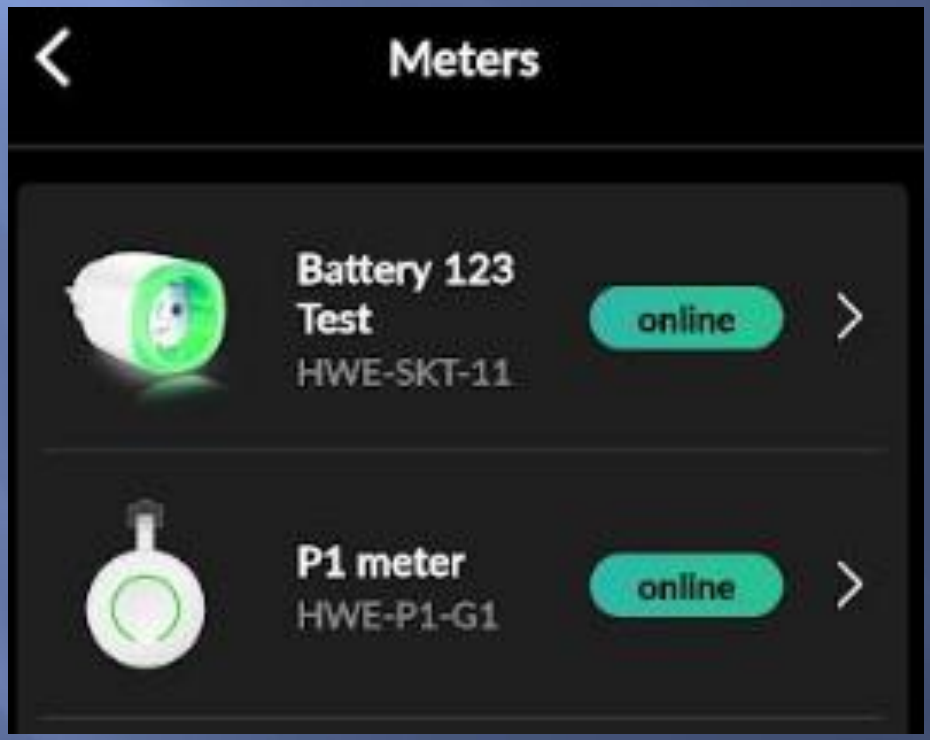
Verschiedene Ausrichtungen möglich:

z.B.Ost/West (je nach Möglichkeit)

Quizfrage:

Wieviel Module darf ich denn montieren?

Was tun mit dem Überschuß?



Überschuß nutzen



Überschuß nutzen

- E-bike laden
- Akku laden zur Nachteinspeisung (+Notstrom)

Video zum Thema

- Heizstab im Warmwasserspeicher
- myStrom WiFi Switch Schutzkontakt Steckdosen Zwischenstecker Stromverbrauch auch geeignet für Mini-PV-Anlagen Stromverbrauch messen + analysieren

Video Überschuß intelligent nutzen

Überschuß nutzen

- Stromspeicher für Balkonkraftwerk zum Nachrüsten



Der Sunpact-Speicher soll auch wetterfest sein, sodass man diesen im Freien beispielsweise auf der Terrasse aufstellen kann. (Foto: Sunpact)

Nachteinspeisung regelbar aus 12 Volt Batterie

- Tagsüber wird die Batterie mit einem Laderegler aus der Steckdose geladen und nachts speist man mit diesem Gerät in das Hausnetz um die Grundlast zu reduzieren. Video



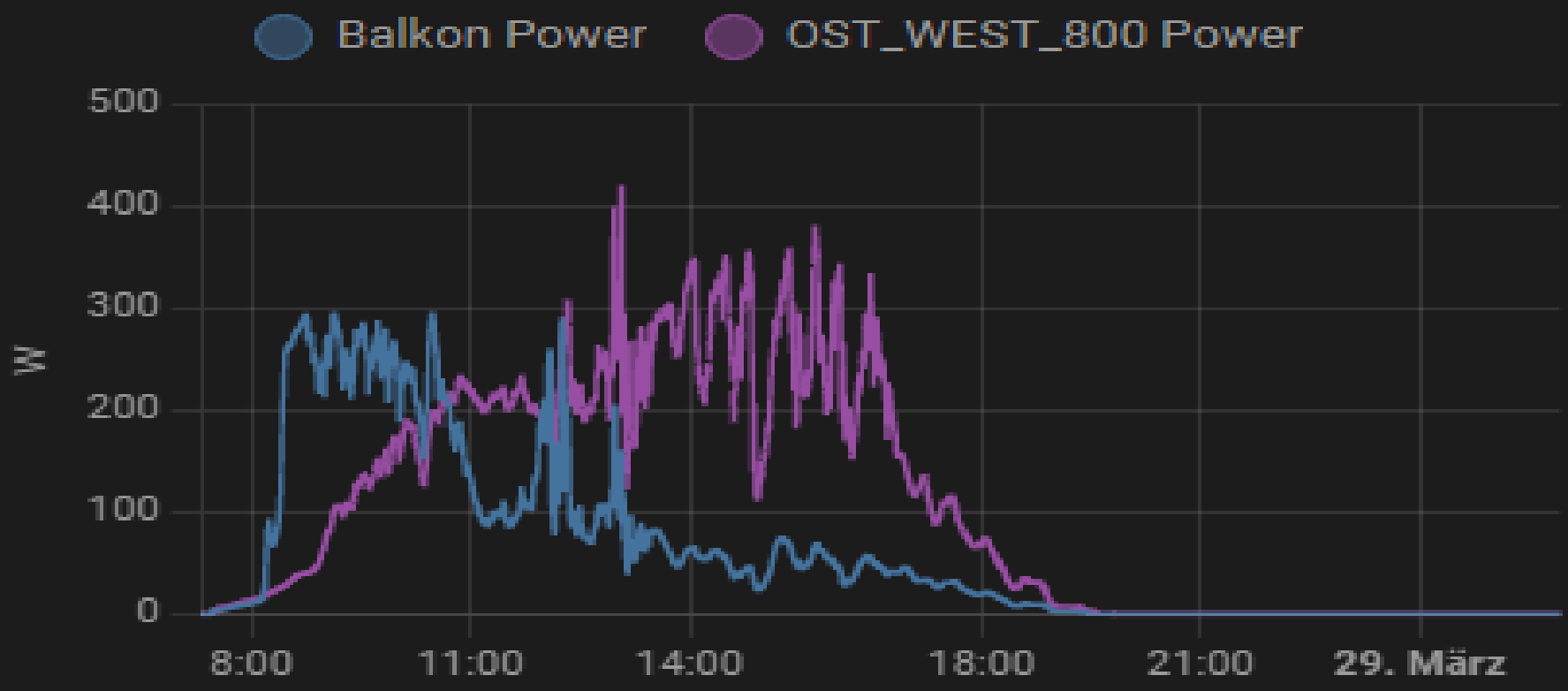
Produktion messen

- Fritz Dt210 mit App
- Shelly Stecker mit App
- Homewizard mit App und Stecker
- Wattmeter

Welche Himmelsrichtung?

Ost vs. Ost/west Ausrichtung

POWER!!!



Rentiert sich eine Balkonanlage??



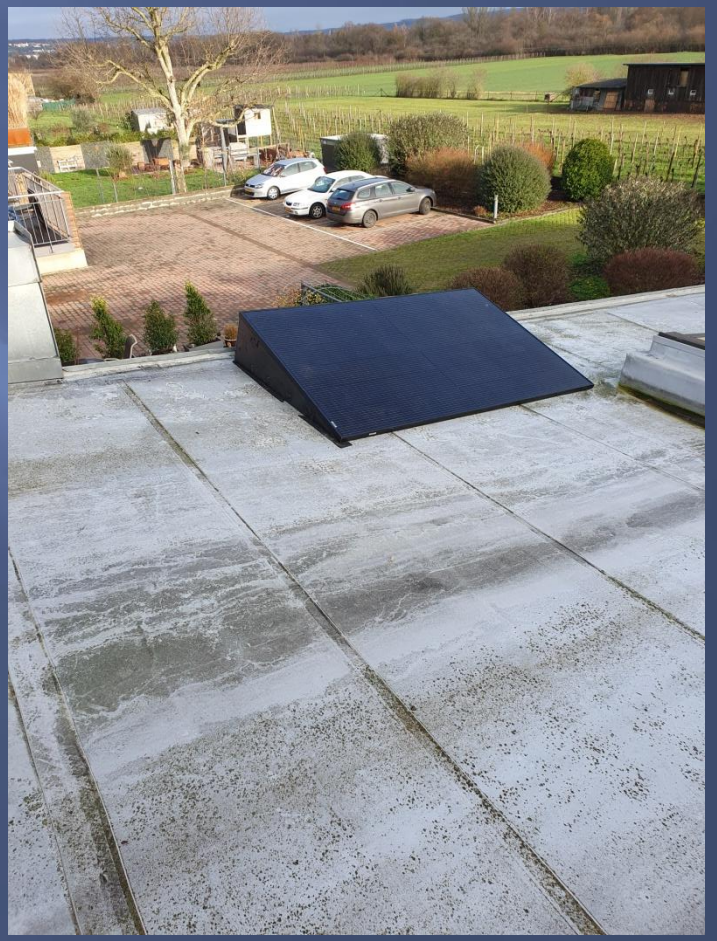
Montagebeispiele





Montagebeispiele





Montagebeispiele





Montagebeispiele

- Solartisch (ohne Genehmigung der Mitbewohner einer Residenz und der Gemeinde)
- Video Klapptisch





Montagebeispiele







Ihr Balkonkraftwerk für die Steckdose

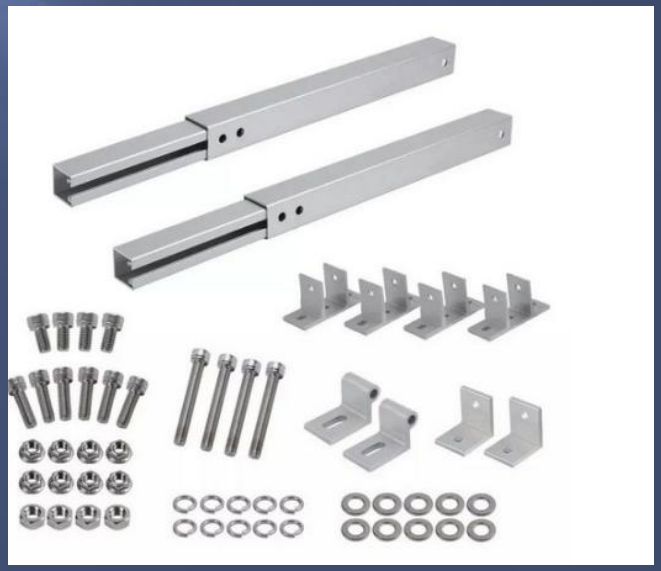
Wir unterstützen Sie bei Anmeldung und Inbetriebnahme Ihrer steckerfertigen Photovoltaikanlage. Damit alles glatt läuft, haben wir zusammengefasst, wie Sie in drei

Befestigungsmaterial









Fragen & Antworten

Danke für Ihre Aufmerksamkeit!

Marcel Barros @:barros173@gmail.com

Administration communale de Reckange-sur-Mess

KlimaPakt EUROPEAN ENERGY AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech fir d'Klima
65%

Der Klimapakt 2.0 in Reckange-sur-Mess

- **Leitbild**
- **Klimateam**
- **Zertifizierung 2023**


Administration communale de Reckange-sur-Mess

PacteClimat

Leitbild der Gemeinde Reckange-sur-Mess zum kommunalen Klimaschutz

Klimapakt 2.0

Die Gemeinde Reckange-sur-Mess setzt sich für eine nachhaltige Gemeindeentwicklung ein, um die Lebensqualität der heutigen und der kommenden Generationen zu erhalten und nachhaltig zu verbessern.

Erstellt vom Klimateam Reckange-sur-Mess

Reckange-sur-Mess 09.02.2023

PacteClimat EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat
65%

Themenabend „Wärmepumpen im Bestand“ GAREDI- Reckange–sur–Mess am 27.11.2027

Administration communale de Reckange-sur-Mess

Das Leitbild im Klimapakt 2.0

KlimaPakt EUROPEAN ENERGY AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech fir d'Klima
65%

- Leitbild mit Zielsetzungen vom Klimateam erarbeitet
- Am 9.2. 2023 vom Gemeinderat beschlossen
- Qualitative und quantitative Zielsetzungen in den 6 Handlungsfeldern des European Energy Awards (EEA)
  - Entwicklungsplanung und Raumordnung
  - Kommunale Gebäude und Anlagen
  - Versorgung und Entsorgung
  - Mobilität
  - Interne Organisation
  - Kommunikation, Kooperation

Auf der Web-Site reckange.lu veröffentlicht

Administration communale de Reckange-sur-Mess

KlimaPakt Meng Gemeng engagéiert sech fir d'Klima

Entwicklungsplanung und Raumordnung

Konzepte oder Leitlinien zu
- Energieplanung
- Abfall- und Ressourcen
- Kommunikation
- Nachhaltige Digitalisierung
- Klimaanpassungsstrategie
- nachhaltige Bewirtschaftung der Grünflächen
- Mobilität
- Anpassungen PAG/PAP/Bautenreglement

Schon erstellte Konzepte unter:
https://reckange.lu/environnement/pacte-climat/

Kommunale Gebäude und Anlagen

- Festlegung von Standards zum Neubau und Renovierungen
- Bilanzierung Verbräuche Wärme, Strom und Wasser
- Optimierung der Energieeffizienz
- Reduzierung der Verbräuche

Beispiele Zielsetzungen 2030:

- Umrüstung öffentliche Beleuchtung auf LED
- Senkung des spezifischen Wärmeverbrauchs um 32 %
- Senkung der CO_2 Emissionen um mindestens 2 % jährlich

Ver- und Entsorgung

- Produktion und Nutzung von regenerativem Strom und Wärme
- Trinkwasserversorgung
- Siedlungsentwässerung
- Abwasser
- Sammlung, Recycling und Verwertung von Abfällen und Wertstoffen

Beispiele Zielsetzungen 2030:

- Reduzierung Restabfallmenge unter 100 kg/Einw. und Jahr-
- Reduzierung privater Wasserverbrauch unter 110 l /Einw. und Tag
- Steigerung der installierten Leistung an PV-Anlagen auf dem Gemeindegebiet auf 30 % des Potentials

Administration communale de Reckange-sur-Mess

KlimaPakt | EUROPEAN ENERGY AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech fir d'Klima
65%

Mobilität

- Mobilität in der Verwaltung und kommunaler Fuhrpark
- Attraktive Gestaltung öffentlicher Räume
- Fuß- und Radwegenetz
- Abstellanlagen
- ÖPNV
- Sensibilisierung zur sanften Mobilität

Beispiele Zielsetzungen 2030:

- Der Anteil der Elektro und Hybrid-Fahrzeuge am kommunalen Fuhrpark wird bis zum Jahr 2030 auf mindestens 49 % gesteigert. (Derzeit
- Regelmäßig Untersuchungen der Stickoxidgehalte in der Luft an verkehrsintensiven Orten

Interne Organisation

- Organisation und Zuständigkeiten in der Verwaltung
- Erfolgskontrolle und Fortschritt Klimapakt
- Klimapaktcheck
- Weiterbildung in den Bereichen Umwelt und Klima
- Öffentliche Beschaffung
- Budget für energiepolitische Gemeindearbeit

Beispiele Zielsetzungen 2030:

- Mindestens 6 Treffen Klimateam
- Service Technique: Teilnahmen an mindestens fünf Veranstaltungen oder Weiterbildungen (mindestens 12 Stunden) zu klima- bzw. energierelevanten Themen
- Goldaudit

Öffentlichkeitsarbeit und Kooperation

- Vorbildwirkung, CI der Gemeinde
- Regionale Zusammenarbeit
- Zusammenarbeit Privatwirtschaft
- Neubau und Renovation im privaten Wohnungsbau
- Lokale, nachhaltige Wirtschaftsentwicklung
- Forst- und Landwirtschaft
- Mitwirkung/ Engagement -Lokale Bevölkerung- Schulen -Multiplikatoren
- Leuchtturmprojekt
- Finanzielle Förderungen (Subsidien)

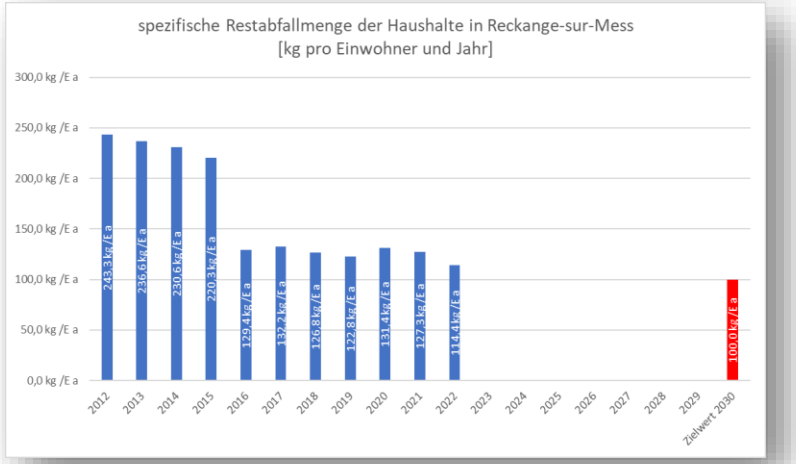
Beispiele Zielsetzungen

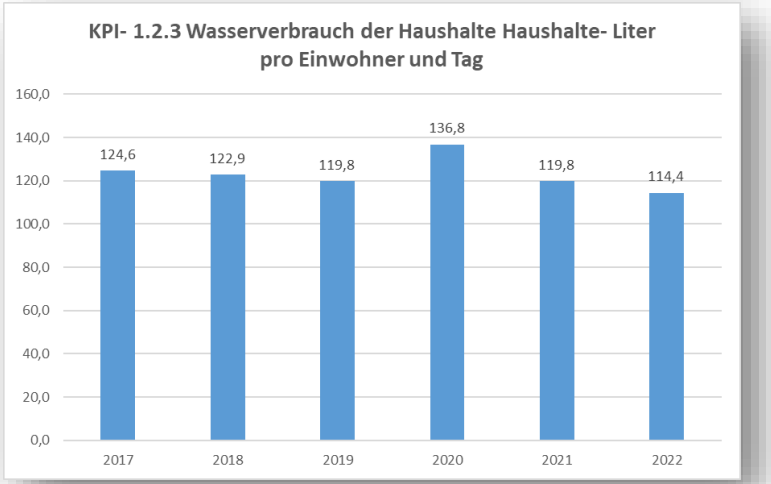
- Pro Jahr mindestens 10 Beratungen pro 1.000 Einwohner bei der Klima-Agence betragen (2022: 8,8 Beratungen)
- Mindestens 2 öffentliche Veranstaltungen pro Jahr zum Klimaschutz und Umweltthemen
- Regelmäßige Rubrik Klimapakt im Gemeindeboten

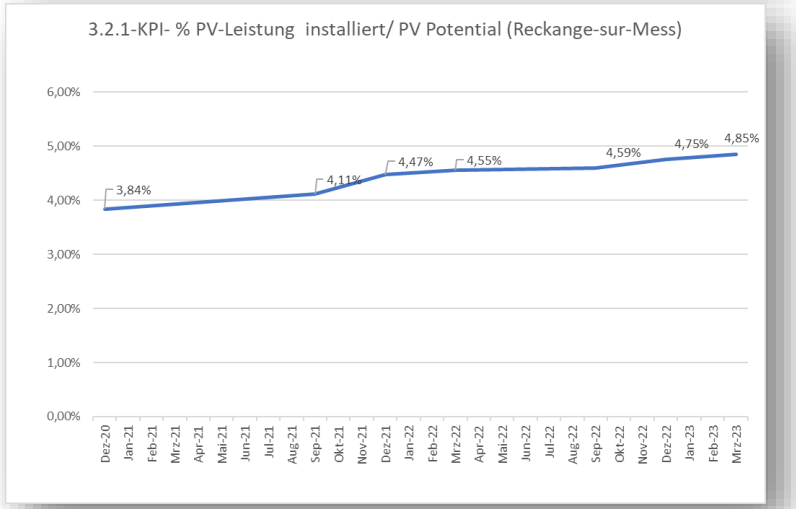
Administration communale de Reckange-sur-Mess

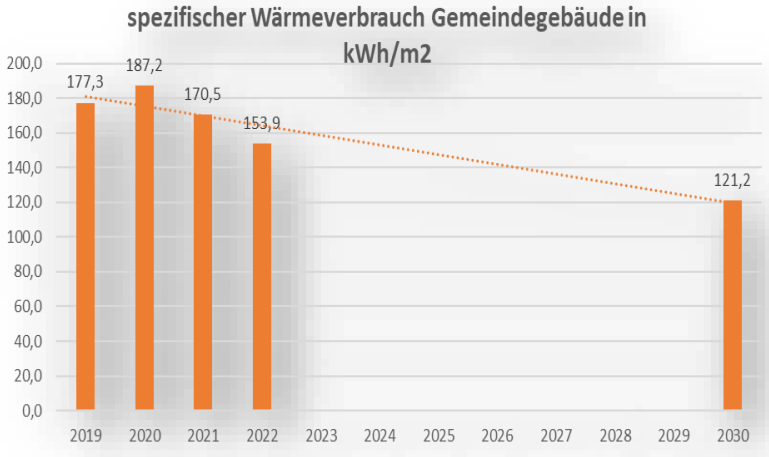
Bilanzierung....

KlimaPakt EUROPEAN ENERGY AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech fir d'Klima
65%









Projektbeispiele zum Klimapakt

- Klimawandelanpassung: Starkregenstudie/kommunales Hochwasser Frühwarnsystem
- Neues Maison Relais z.B. AAA Energieeffizienz Standard
- PV- Anlagen kommunale Gebäude
- Zapf- und Spülwagen
- Antigaspi Kühlschrank Maison Relais (wenn notwendig)
- Messbus 100 % Elektrisch, kommunale E-Autos
- Fußgängerleitsystem
- Sensibilisierung Schule-Jugend- Erwachsene
- Schulgarten
- Subsidien
- Regenwassernutzung Atelier in Umsetzung
- Fortlaufende Umrüstung öffentliche Beleuchtung auf LED und Nacht Abschaltung
- ……..



Administration communale de Reckange-sur-Mess

KlimaPakt | EUROPEAN ENERGY AWARD
Meng Gemeng engagéiert sech fir d'Klima
65%

Audit und Zertifizierung

- Bewertung von 64 Maßnahmen aus den 6 Handlungsfeldern
- Audit am 18.September 2023
- **<u>Resultat:</u> 66 % erfüllte Maßnahmen und Zielsetzungen**
- Zweithöchste Kategorie (65 % bis 74,9 %)
- Fortlaufender Prozess- nächstes Audit 2026
- Zielsetzung bis spätestens 2030: größer 75 % - Goldstatus

Reckange–sur-Mess 2023

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat
40%

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat
50%

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD
Ma commune s'engage pour le climat
65%

PacteClimat | EUROPEAN ENERGY AWARD GOLD
Ma commune s'engage pour le climat
75%

Klimateam

- Klimateam mit zurzeit 10 Mitgliedern aus Politik, Gemeindepersonal, Geschäftswelt und Bürgern
- Motor bei der Umsetzung des Klimapakt-Programms in der Gemeinde
- Systematische Ist-Analyse und Bewertung der bisherigen Erfolge der Gemeinde
- Entwicklung und Anregung von Aktionen und Maßnahmen → Arbeits- Aktivitätenprogramm
- Trifft sich ungefähr 6-mal im Jahr
- **Wer Interesse hat beim Klimateam mitzumachen, ist herzlich eingeladen ☺**



