


VARIOTECHNIK AG

3185 Schmitten, Bahnhofstrasse 36
Tel. 026-497 55 55, Fax 026-497 55 59

3018 Bern, Brünnenstr. 115, Postfach 769
Tel. 031-991 82 82

1782 Belfaux, Rte du Châno 33
Tel. 026-475 34 45, Fax 026-475 33 03

Flachdächer
Abdichtungen
Injektionen
Mauertrockenlegung
Betonrenovationen
Consulting

Toitures plates
Etanchéités
Injections
Assèchement de mur
Rénovation de béton
Consulting


REPORT
**Vollverklebte
Flachdach-Systeme
bewirken grösstmögliche
Lebensdauer**

Flachdächer sind heute viel besser als ihr Ruf! Unabhängige Schadenexperten bestätigen, dass **Flachdachschäden** in den letzten Jahrzehnten **massiv zurückgegangen** sind, derweil **Steildachschäden** etwa im selben Verhältnis **zugenommen** haben.

Die heutige Flachdach-Bauweise lässt bei richtiger System- und Materialwahl eine Lebensdauer von **40** bis **50** Jahren erwarten.

Die Voraussetzungen dafür werden im konstruktiven Aufbau geschaffen, wobei die **wasserführende Schicht** (Flachdachabdichtung) **monolithisch** mit der Unterkonstruktion oder der Wärmedämmung verbunden wird (je nach Systemwahl). Grundsätzlich sollte beim Flachdach gemäss SIA-Empfehlung 271 immer ein Gefälle von 1,5% in der Unterlage vorhanden sein. Mit diesen Systemen wird jede Unterläufigkeit, wie wir es beim risikoreichen **Warmdach** kennen, ausgeschlossen. Kostenintensive Totalsanierungen ganzer Flachdächer gehören somit der Vergangenheit an.

Les systèmes de toitures plates, collés en plein. garantissent la durée de vie la plus longue

Aujourd'hui, les toitures plates valent bien mieux que leurs réputations. Des experts indépendants confirment que les dégâts de toitures plates ont diminué sensiblement; par contre, ceux des toitures en pente ont fortement augmenté.

Un bon choix du système et des matériaux dans la construction d'une toiture plate permet d'atteindre une durée de vie de 40 - 50 ans.

La réussite d'une telle durée est basée sur une construction monolithique dans laquelle l'étanchéité est soudée à l'infrastructure ou sur l'isolation thermique (selon le choix du système).

Selon les recommandations SIA 271, une pente de 1,5% est exigée au niveau des supports.

Selon nos connaissances actuelles, toutes les inondations de grandes surfaces sous l'étanchéité des toitures chaudes, peuvent être exclues avec ces systèmes. L'assainissement complet et coûteux de toitures plates appartient au temps passé.


EDITORIAL

Ein Flachdach hat gleichzeitig die verschiedensten Aufgaben zu erfüllen. Einerseits schützt es das Bauwerk gegen Witterungseinflüsse und Temperaturschwankungen, ebenso gegen Luft- und Schallemissionen. Andererseits kann das Flachdach als Terrasse, Parkplatz oder Dachgarten zusätzlich genutzt werden.

In der Praxis wurde - und wird noch heute - der Preis für das fertigerstellte Dach als einziges oder wichtigstes Bewertungskriterium genannt. Die Überraschung und die Enttäuschung aller Beteiligten ist dann gross, wenn bereits nach wenigen Jahren von Sanierungsarbeiten gesprochen werden muss.

Deshalb ist es ausserordentlich wichtig, das **Preis-/ Leistungsverhältnis** zur **Lebensdauer**, mit in die Bewertung einzubeziehen.

Als von den Lieferanten total unabhängige Unternehmung geben wir Ihnen gerne unsere Erfahrungen weiter, welche sich übrigens mit den Darlegungen in der "Erfa-Info" Nr. 2 / 91 (Amt für Bundesbauten, SBB, PTT) decken.

Mit freundlichen Grüissen
Ihr Roland Tschümperlin, Arch. HTL
Mitglied Expertenkammer STV

Une toiture plate doit remplir plusieurs tâches en même temps. D'un côté, elle protège le bâtiment contre les intempéries, les variations de températures et contre les émissions de l'air et du bruit. D'autre part, la toiture plate est utilisée comme terrasse, place de parc ou jardin-terrasse.

Inhalt / Sommaire

Vollverklebte Flachdachsysteme
Toitures plates, collées en plein
Empfohlene Flachdach-Systeme
Toitures plates recommandées

En pratique, le prix de la toiture achevée était - elle est encore aujourd'hui - le seul ou le plus important critère d'adjudication. La surprise et la déception de toutes les personnes concernées est grande, si après peu de temps on parle déjà d'un assainissement!

De ce fait, nous attachons beaucoup d'importance à la comparaison facteur prix / rendements avec la durée de vie.



Empfohlene Flachdachtypen der VARIOTECHNIK AG

Types de toitures plates recommandés par VARIOTECHNIK SA

Das Umkehrdach

Lebensdauer: 35 bis 40 Jahre

Kostenfaktor: 108 %
(im Vergleich zum Warmdach)

Hier wird die **Abdichtungsmembrane monolithisch** mit dem **Untergrund** verbunden (geklebt oder geschweisst). Die Wärmedämmung wird lose verlegt über der Abdichtung angeordnet. Die Wärmedämmsschicht muss mit einem Zuschlag von **20%** auf die gemäss dem **erforderlichen K-Wert** ermittelten Dicke dimensioniert werden.

Über der Wärmedämmung folgen Trenn- und Nutzschichten (bekiest, begehbar, befahrbar, begrünt).

Ein weiterer Vorteil dieses Systems besteht darin, dass die erste Abdichtungslage als Notdach während der

Bauphase dient; die zweite Verstärkungslage und die Wärmedämmsschicht werden später aufgebracht. Bei einer späteren Nutzungsänderung kann die Wärmedämmsschicht wieder verwendet werden.

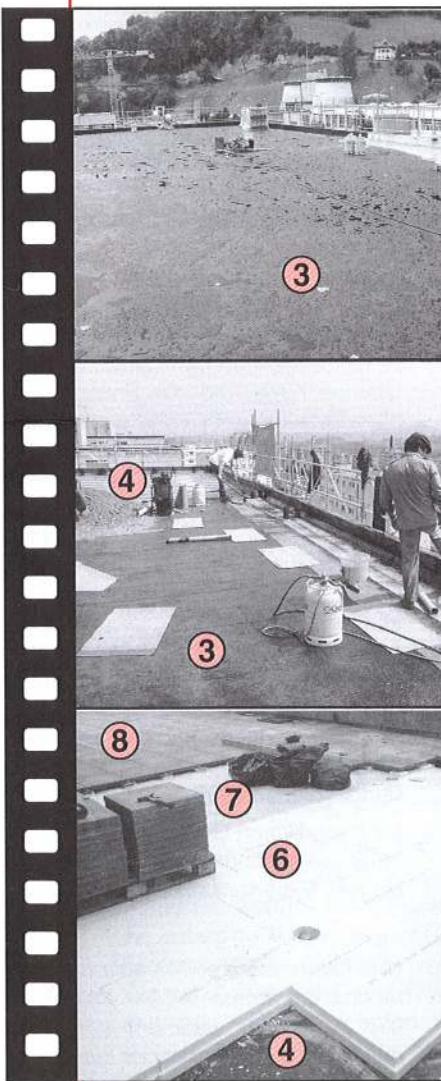
La toiture inversée

Duré de vie: 35 à 40 ans

Coûts: 108 %
(comparés à la toiture chaude)

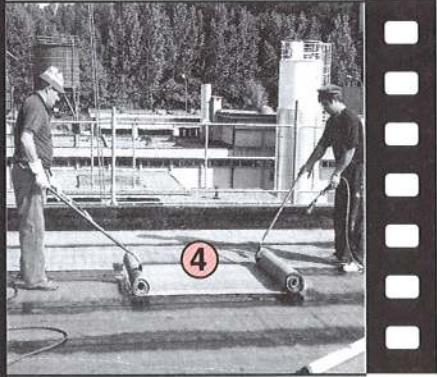
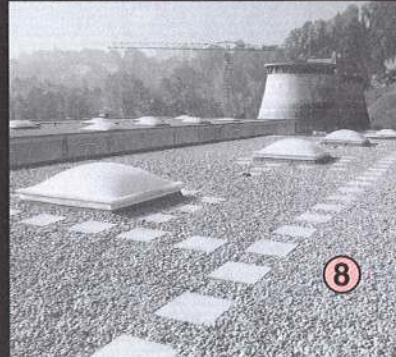
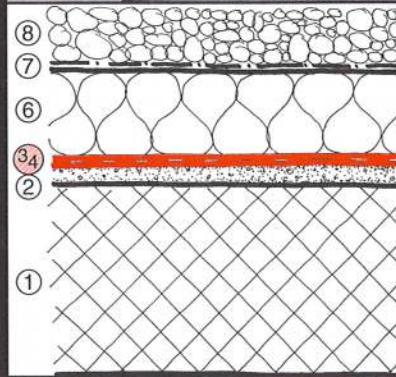
L'étanchéité est soudée monolithiquement avec l'infrastructure (collée ou soudée). L'épaisseur définie pour atteindre la valeur-K calculée doit être majorée de 20 %.

Les couches de séparation et les couches de protection du revêtement praticable sont posées sur l'isolation thermique. Un avantage supplémentaire de ce système est que la première couche d'étanchéité est utilisée comme toiture provisoire pendant les travaux de construction; la deuxième couche de renfort et la couche d'isolation thermique sont posées plus tard. En cas d'un changement d'utilité ultérieur, la couche d'isolation thermique peut être réutilisée.



Comme entreprise complètement indépendante des fournisseurs, nous vous faisons profiter de nos expériences, qui sont entièrement identiques au rapport "erfo-info" no 2/91 (constructions fédérales, CFF, PTT).

Roland Tschümperlin,
Architecte diplômé ETS



- ⑧ Schutzschicht, z. B. Rundkies
Couche de protection p. ex. gravier
- ⑦ Trennlies
Couche de séparation
- ⑥ Wärmedämmung
Isolation thermique
- ⑤ Dampfsperre
Barrière vapeur
- ④ Abdichtung bituminös
Etanchéité bitumineuse
- ③ Voranstrich bituminös
Primer bitumineux
- ② Gefälsschicht
Chape de pente
- ① Tragkonstruktion
Structure portante

Das Kompaktdach

Lebensdauer: 45 Jahre

Kostenfaktor: 145 %

(im Vergleich zum Warmdach)

Hier werden **Wärmedämmung**, wie auch **Wasserabdichtung monolithisch** mit dem Untergrund verbunden.

Als Wärmedämmsschicht wird das vollständig wasserdichte, nicht brennbare und formstabile Schaumglas verwendet. Es wird mittels Heissbitumen aufgeklebt. - Über der Wärmedämmung folgen Trenn- und Nutzschichten (bekiest, begehbar, befahrbar, begrünt).

La toiture compacte

Durée de vie: 45 ans

Coûts: 145 %

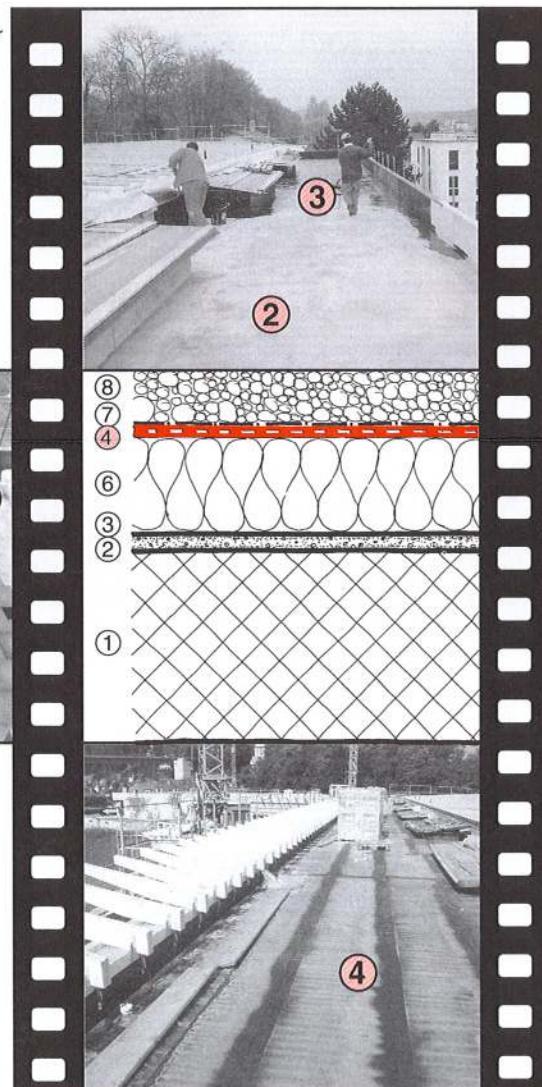
(comparés à la toiture chaude)

L'isolation thermique ainsi que l'étanchéité sont collées en plein sur le support.

L'isolation thermique en verre cellulaire est complètement étanche, non-inflammable et stable en dimension. Elle est collée avec du bitume chaud.

Les couches de séparation, couches de protection, revêtement praticable au toiture verte sont posées sur l'isolation thermique.

- ⑧ Schutzschicht, z. B. Rundkies
Couche de protection p. ex. gravier
- ⑦ Trennvlies
Couche de séparation
- ⑥ Wärmedämmung
Isolation thermique
- ⑤ Dampfsperre
Barrière vapeur
- ④ Abdichtung bituminös
Etanchéité bitumineuse
- ③ Voranstrich bituminös
Primer bitumineux
- ② Gefällsschicht
Chape de pente
- ① Tragkonstruktion
Structure porteuse



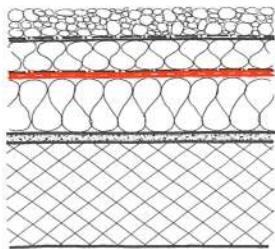
Das Duodach

Lebensdauer: 45 Jahre

Kostenfaktor: 140 %

(im Vergleich zum Warmdach)

Da handelt es sich um eine Kombination zwischen Kompaktdach und Umkehrdach. Der Vorteil liegt darin, dass die über der Abdichtung liegende Wärmedämmung zusätzlichen Schutz gegen Temperatureinflüsse und mechanische Einwirkungen bietet.



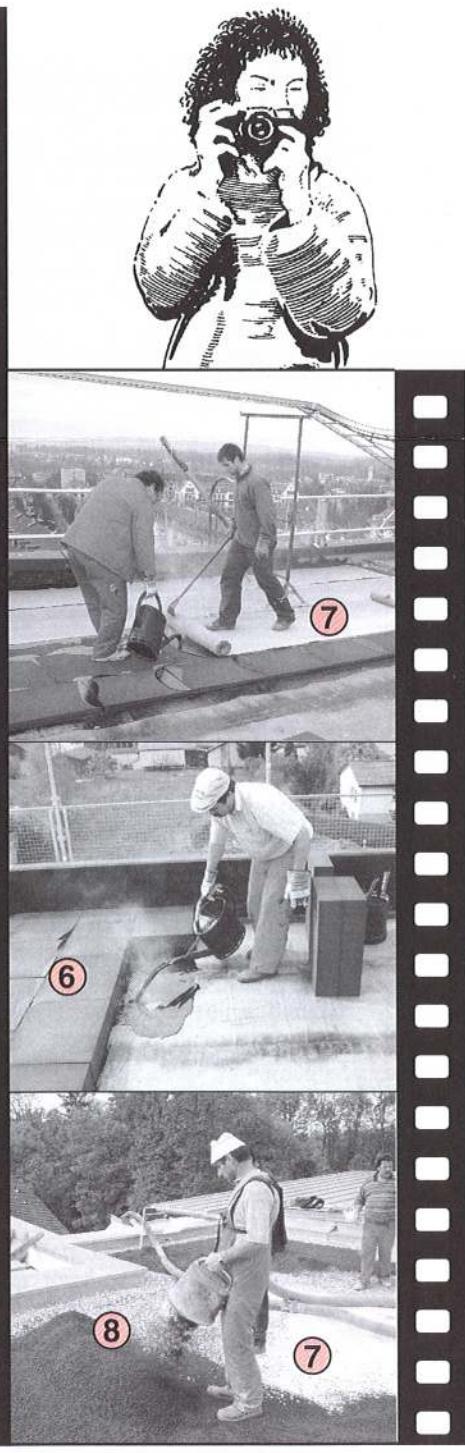
La toiture duo

Durée de vie: 45 ans

Coûts: 140 %

(comparés à la toiture chaude)

Il s'agit d'une combinaison entre une toiture compacte et une toiture inversée. L'avantage est qu'une partie de l'isolation thermique se trouve sur l'étanchéité, offrant ainsi une protection supplémentaire contre les influences de la température ou les dégâts mécaniques.



Bewertungs-Übersicht

Die nachstehende Tabelle stellt die 7 bedeutendsten Wertkriterien für 4 unterschiedliche Flachdach-Typen in direkten Vergleich zueinander.

Gleichsam kann damit und unter Einbezug der effektiven, individuellen Bedürfnisse ein realistisches Kosten-Nutzen-Verhältnis abgeleitet werden.

Die VARIOTECHNIK AG hofft, damit eine bescheidene Hilfestellung beim Bauentscheid zu liefern!

	Umkehrdach Toit. inversée	Kompaktdach Toit. compacte	Duodach Toiture duo	Warmdach Toit. chaude
Unterläufigkeit <i>Infiltrations sous l'étanchéité</i>	keine aucune	😊	😊	😢
Thermisch geschützte Dachhaut <i>Etanchéité protégée thermiquement</i>	😊	😊	😊	😊
Mechanisch geschützte Dachhaut <i>Etanchéité protégée contre dégâts mécaniques</i>	😊	😊	😊	😊
Schadenfeststellung <i>Constatation de dégâts</i>	😊	😊	😊	😢
Sanierung <i>Assainissement</i>	😊	😊	😊	😊
Kosten in % (auf Standardfläche) <i>Coûts en % (surface standard)</i>	108 %	145 %	140 %	100 %
Lebensdauer in Jahren <i>Durée de vie</i>	35 - 40	45	45	15 - 20

☺ sehr gut
très bien ☺ gut
bien ☺ mittelmäßig
médiocre ☹ schlecht
mauvais

Im Warmdach werden als Wärmedämmung vielfach Polyurethan-Platten verwendet. Beim Flachdach ist es unbedingt notwendig, dass diese Platten auf der Oberseite mit einem **Glasvlies kaschiert** sind (Typ "MV"). Nur diese Platten werden von den Fabrikanten als formstabil bezeichnet und erfüllen so die Anforderungen bei einer bituminösen Dichtungsmembrane.

Dans la toiture chaude, des plaques Polyuréthane sont souvent utilisées comme isolant. Dans le cas d'une toiture plate, il est absolument nécessaire que les panneaux soient revêtus sur la face supérieure avec un feutre en voile de verre (Type "MV").

Critère de sélection

Le tableau ci-dessus compare les 7 importants critères pour les 4 divers types de toitures plates.

Une relation réaliste prix / durabilité se résulte ainsi en tenant compte des facteurs les plus importants d'une toiture plate.

VARIOTECHNIK SA espère vous offrir une petite aide pour vos décisions de constructions futures!

Grundsätzlich wird ein Flachdach wie eine Badewanne ausgeführt, d.h. die **Abdichtung** muss gegen die Ränder hin **auf-** bzw. **abgebordet** werden.

Aufbordungen können mittels Blechverwahrungen (Winkelbleche) oder bituminösen Aufbordungen (Verlängerung des Dichtungsbelages in vertikaler Richtung) ausgeführt werden.

Wo immer möglich, ist es am sinnvollsten, die Wasserabdichtung vertikal mit dem bituminösen Dichtungsbelag auf- bzw. abzuborden und damit jegliche **Material- und Systemwechsel zu vermeiden**. Voraussetzung dazu ist jedoch ein Untergrund, der das **Aufschweißen** einer **Dichtungsbahn** erlaubt.

Une toiture plate est en principe exécutée comme une baignoire, c'est à dire l'étanchéité doit être relevée respectivement retombée sur les bords.

Des relevés peuvent être exécutés également par de la ferblanterie (couloir) ou par des relevés bitumineux qui prolongent la couche d'étanchéité en vertical.

Si possible, pour éviter tout changement de matériaux d'un système de toiture, les relevés et retombées en cartons bitumineux offrent plusieurs avantages.

Komplizierte Dachkonstruktionen verlangen nach Spezialisten... auch hier macht die Erfahrung klug...!

Des constructions de toiture compliquées exigent des spécialistes... même ici, l'expérience est demandée...

