



**Internationale Föderation des Dachdeckerhandwerks e. V.  
International Federation for the Roofing Trade  
Fédération Internationale du Métier de Couvreur**

**IFD-RICHTLINIEN FÜR DIE PLANUNG UND AUSFÜHRUNG VON  
MAßNAHMEN ZUR REGENSICHERHEIT**

**IFD – GUIDELINES FOR THE DESIGN AND APPLICATION OF  
MEASURES FOR RAINPROOFING**

**DIRECTIVES IFD POUR LA CONCEPTION ET LA MISE EN ŒUVRE DE  
MESURES D'ÉTANCHÉITÉ À LA PLUIE**

November 2008  
November 2008  
Novembre 2008

<b>Gliederung</b>	<b>Structure</b>	<b>Sommaire</b>
<p>1. Allgemeines</p> <p>1.1 Geltungsbereich</p> <p>1.2 Allgemeine Anforderungen</p> <p>2. Werkstoffe und Anforderungen</p> <p>3. Ausführung</p> <p>3.1 Unterdach</p> <p>3.1.1 Allgemeines</p> <p>3.1.2 Wasserdichtes Unterdach</p> <p>3.1.3 Regensicheres Unterdach</p> <p>3.2 Unterdeckung</p> <p>3.2.1 Allgemeines</p> <p>3.2.2 Ausführung mit Unterdeckplatten</p> <p>3.2.3 Ausführung mit Unterdeckbahnen</p> <p>3.3 Unterspannung</p> <p>3.3.1 Unterspannung mit Luftschicht zwischen Maßnahme und Dachdeckung</p> <p>3.3.2 Vordeckbahnen unter nicht belüfteten Dachdeckungen</p> <p>4. Details</p> <p>4.1 Allgemeines</p> <p>4.2 Traufe</p> <p>4.3 Ortgang</p> <p>4.4 First und Grat</p> <p>4.5 Kehle</p> <p>4.6 Anschlüsse</p> <p>4.7 Durchdringungen</p> <p>5. Pflege und Wartung</p> <p>Anhang</p> <p>A 1: Liste nationaler Regelungen</p> <p>A 2: Tabelle „Höhen- und Seitenüberdeckung“</p> <p>A 3: Bilder</p>	<p>1. General</p> <p>Scope</p> <p>General requirements</p> <p>2. Materials and requirements</p> <p>3. Application</p> <p>Under-roof</p> <p>3.1.1 General</p> <p>3.1.2 Waterproof under-roof</p> <p>3.1.3 Rainproof under-roof</p> <p>3.2 High Performance Underlay</p> <p>3.2.1 General</p> <p>3.2.2 Application with rigid sheets for high performance underlays</p> <p>3.2.3 Application with flexible sheets for high performance underlays</p> <p>3.3 Underlay</p> <p>3.3.1 Underlay with air gap between measure and covering</p> <p>3.3.2 Temporary covering membranes under non ventilated roof coverings</p> <p>4. Details</p> <p>4.1 General</p> <p>4.2 Eave</p> <p>4.3 Verge</p> <p>4.4 Ridge and Hip</p> <p>4.5 Valley</p> <p>4.6 Abutments</p> <p>4.7 Outlets</p> <p>5 Service and maintenance</p> <p>Annex</p> <p>A 1 : List of national regulations</p> <p>A 2: table of “head and side overlaps”</p> <p>A 3: Figures</p>	<p>1. Généralités</p> <p>1.1 Domaine d’application</p> <p>1.2 Prescriptions générales</p> <p>2. Matériaux et prescriptions</p> <p>3. Mise en œuvre</p> <p>3.1 Système de sous-toiture</p> <p>3.1.1 Généralités</p> <p>3.1.2 Système d’étanchéité de toiture</p> <p>3.1.3 Étanchéité complémentaire simple</p> <p>3.2 Sous-couverture à hautes performances</p> <p>3.2.1 Généralités</p> <p>3.2.2 Mise en œuvre avec panneaux de sous-couverture</p> <p>3.2.3 Mise en œuvre avec sous-couverture souple à hautes performances</p> <p>3.3 Ecran souple de sous-toiture</p> <p>3.3.1 Ecran souple de sous-toiture avec ventilation de la sous-face de la couverture</p> <p>3.3.2 Feuilles d’interposition sous couvertures non ventilées</p> <p>4. Points singuliers</p> <p>4.1 Généralités</p> <p>4.2 Egout</p> <p>4.3 Rive</p> <p>4.4 Faîtage et arêtier</p> <p>4.5 Noue</p> <p>4.6 Raccordements</p> <p>4.7 Pénétrations</p> <p>5 Service et entretien</p> <p>Annexe</p> <p>A 1 : Liste des réglementations nationales</p> <p>A 2 : Tableau des « recouvrements et abouts de lés »</p> <p>A 3 : Illustrations</p>

1. Allgemeines	1. General	1. Généralités
1.1 Geltungsbereich	1.1 Scope	1.1 Domaine d'application
<p>(1) Diese Richtlinie gilt für die Planung und Ausführung von Maßnahmen unter Dachdeckungen mit</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dachziegeln oder Dachsteinen</li> <li>• Schiefer oder Faserzementplatten</li> <li>• Bitumenschindeln</li> <li>• Voll unterstützten Metalldeckungen mit Falzen</li> <li>• Selbsttragenden Metalldeckungen</li> <li>• Faserzement- oder Metallwellplatten</li> </ul> <p>Diese Maßnahmen sind üblicherweise</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bitumenbahnen,</li> <li>• Kunststoff- und Elastomer-Bahnen,</li> <li>• Unterdeck- und Unterspannbahnen/-platten und</li> <li>• der für ihren Einbau erforderlichen Werkstoffen.</li> </ul> <p>(2) Diese Richtlinie erläutert einige Anwendungsgrundsätze. Spezielle Einsatzkriterien bzw. Anwendungsgrenzen sind in dieser Richtlinie nicht enthalten. Diese Kriterien sind gegebenenfalls in den jeweiligen nationalen Regelungen (siehe Anhang A 1) enthalten.</p> <p>(3) Diese Maßnahmen können dazu beitragen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- die Windsoglast auf die Dachdeckung zu verringern,</li> <li>- eine zweite Schicht gegen den Eintrieb von Treibregen, Schnee und Staub zu bilden.</li> <li>- Wasser im Lattenbereich zum Dachabflußsystem zu transportieren.</li> <li>- einen vorübergehenden Witterungsschutz vor dem Anbringen der eigentlichen Dachdeckung zu bieten.</li> </ul> <p>(4) Bei nichtbelüfteten Dächern (keine Luftschicht zwischen</p>	<p>(1) This guideline applies to the design and application of measures under the roof coverings such as roofs with</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• clay or concrete tiles,</li> <li>• natural or fibre cement sheets</li> <li>• bitumen shingles,</li> <li>• Metal sheets with seams and fully supported,</li> <li>• Self supporting metal sheets,</li> <li>• Corrugated fibre cement or metal sheets.</li> </ul> <p>These measures are typically</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bitumen sheets,</li> <li>• plastic and rubber sheets,</li> <li>• rigid and flexible underlays and</li> <li>• the materials required for their incorporation.</li> </ul> <p>(2) This guideline explains some principles of application. This guideline does not include special criteria of application or limits of application. Criteria may be covered by national regulations (see annexe A 1).</p> <p>(3) These measures may provide</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- a barrier to minimise the wind uplift load acting on the roof covering,</li> <li>- a secondary barrier to the entry of wind driven rain, snow and dust,</li> <li>- transport into the roof drainage system for any water in the batten space,</li> <li>- temporary weather protection before the installation of the primary roof covering.</li> </ul> <p>(4) In the case of non-ventilated roof constructions (no air gap</p>	<p>(1) Cette directive s'applique à la conception et à la mise en œuvre de protections sous des couvertures en</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• tuiles de terre cuite ou béton,</li> <li>• ardoises ou fibrociment,</li> <li>• bardeaux bitumineux,</li> <li>• couvertures métalliques supportées à joints debouts,</li> <li>• couvertures métalliques auto-portantes,</li> <li>• plaques ondulées en fibrociment ou en métal.</li> </ul> <p>Ces protections sont généralement des</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• membranes bitumineuses</li> <li>• membranes synthétiques ou élastomères</li> <li>• films/panneaux de sous-couverture et</li> <li>• matériaux nécessaires à la mise en œuvre</li> </ul> <p>(2) Cette directive explique certains principes de mise en œuvre. Elle ne concerne ni des critères spécifiques de mise en œuvre ni des limites d'application. Ces critères peuvent être décrits dans les règles techniques nationales concernées (voir annexe A 1).</p> <p>(3) Ces protections peuvent contribuer à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- diminuer la charge due au vent sur la couverture</li> <li>- former une seconde couche de protection contre l'infiltration de pluie battante, de neige poudreuse ou de poussière.</li> <li>- évacuer l'eau d'infiltration vers le système d'évacuation dans la zone ménagée par le contre-lattage.</li> <li>- offrir une protection temporaire contre les intempéries avant la mise en place de la couverture définitive</li> </ul> <p>(4) Dans le cas de toitures non ventilées (pas de lame d'air entre</p>

<p>Wärmedämmschicht und der Maßnahme) müssen die Schichtenfolge und der Diffusionswiderstand beachtet werden.</p> <p>(5) Diese Richtlinie gilt nicht für die Ausführung von Dachdeckungen und ist nicht anwendbar bei wasserdichten Systemen wie Dachabdichtungen.</p>	<p>between thermal insulation and the measure) attention must be given to the order of layers and the vapour diffusion resistance.</p> <p>(5) This guideline does not give guidance on the laying of roof coverings and is not applicable for watertight systems like roof waterproofings.</p>	<p>l'isolant thermique et la protection) il convient de respecter l'ordre de succession des couches et la résistance à la diffusion de vapeur.</p> <p>(5) Cette directive ne s'applique pas à la mise en œuvre de couvertures et n'est pas applicable aux systèmes étanches à l'eau tels que les étanchéités de toitures.</p>
<p>1.2 Allgemeine Anforderungen</p>	<p>1.2 General requirements</p>	<p>1.2 Prescriptions générales</p>
<p>(1) Maßnahmen sind bei der Planung und Ausführung vorzusehen, wenn erhöhte Anforderungen an die Dachdeckung gestellt werden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterschreitung der Regeldachneigung</li> <li>- konstruktive Besonderheiten</li> <li>- Nutzung des Dachgeschosses</li> <li>- klimatische Verhältnisse</li> <li>- örtliche Bestimmungen.</li> </ul> <p>(2) Als regensichernde Zusatzmaßnahmen gelten in Abhängigkeit vom Werkstoff und von der Ausführungsart</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Unterdach (Ein Unterdach ist eine vollflächig aufliegende regen- oder wasserdichte Maßnahme mit wasserdichten Produkten.)</li> <li>- Unterdeckung (Eine Unterdeckung ist eine Maßnahme mit regensicheren Produkten <ul style="list-style-type: none"> <li>- mit vollflächig aufliegenden Bahnen</li> <li>- mit Unterdeckplatten)</li> </ul> </li> <li>- Unterspannung (Eine Unterspannung ist eine aufliegende oder nicht aufliegende Maßnahme mit Bahnen. Dies beinhaltet auch Bahnen zwischen einer Schalung und der Dachdeckung z.B. einer gefalzten Metalldeckung.)</li> </ul> <p><i>Anmerkung: Siehe auch Bilder 1 und 2</i></p>	<p>(1) Design and application measures shall be provided to if increased requirements of the roof covering are requested:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- if the roof pitch is lower than the recognised roof pitch</li> <li>- structural characteristics</li> <li>- use of the attic</li> <li>- climatic circumstances</li> <li>- regional requirements.</li> </ul> <p>(2) Depending upon the application and material the measures might be:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Under-roof (Under-roof is a fully supported rain- or waterproof measure with waterproof products.)</li> <li>- High performance underlay (High performance underlay is a measure with rainproof products <ul style="list-style-type: none"> <li>- with fully supported flexible underlays</li> <li>- with rigid underlays)</li> </ul> </li> <li>- Underlay (Underlay is a supported or unsupported measure with flexible sheets. This also includes sheets between boards and the covering e.g. metal sheet covering with seams.)</li> </ul> <p><i>Remark: See also figures 1 and 2</i></p>	<p>(1) Des mesures particulières sont à prévoir lors de la conception et de l'exécution lorsque la couverture est soumise à des contraintes élevées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- pente minimale réglementaire non respectée</li> <li>- particularités constructives</li> <li>- combles aménagés</li> <li>- conditions climatiques</li> <li>- prescriptions locales.</li> </ul> <p>(2) Sont considérés comme mesures de protection contre la pluie, en fonction du matériau et du mode de mise en œuvre :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- système de sous-toiture (Un système de sous-toiture est une protection étanche à la pluie ou à l'eau, reposant à pleine surface et constituée de produits étanches à l'eau)</li> <li>- Sous-couverture à hautes performances (Une sous-couverture à hautes performances est une protection constituée de matériaux étanches à la pluie: <ul style="list-style-type: none"> <li>- avec membranes souples supportées</li> <li>- avec panneaux de sous-couverture)</li> </ul> </li> <li>- Ecran souple de sous-toiture (Un écran souple de sous-toiture est une protection en film, reposant ou non à pleine surface. Ceci comporte également les écrans appliqués entre voligeage et couverture, p.ex. une couverture à joint debout)</li> </ul> <p><i>Remarque : voir également illustrations 1 et 2</i></p>

<p>(3) Über Unterdächern, Unterdeckungen, Unterspannungen unter belüfteten Dachdeckungen ist der Einbau von Konterlatten, Konterklötzchen oder anderen Abstandshaltern notwendig. Der Abstand zwischen der Maßnahme und der Dachdeckung dient</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- der Ableitung von durch die Deckung eingedrunenem Wasser,</li> <li>- der Ableitung von abtropfendem Tauwasser von der Unterseite der Deckwerkstoffe,</li> <li>- zur Unterlüftung der Deckung,</li> <li>- zur Verringerung der Berührung von Maßnahme und Dachdeckung bei Wind.</li> </ul> <p>Außerdem kann die Lüftung zum sommerlichen Wärmeschutz beitragen.</p> <p>(4) Für den Raum zwischen der zusätzlichen Maßnahme und der Dachdeckung haben sich Zu- und Abluftöffnungen im Trauf- und Firstbereich bewährt.</p> <p>(5) Durchdringungen, Dacheinbauteile und Anschlüsse müssen regensicher sein.</p>	<p>(3) Above the under-roof, high performance underlays, underlays under ventilated roof coverings have to be counter battens or spacers to ensure a distance. This distance between the measures and the roof covering serves to allow</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- the drainage of water coming through the outer roof covering</li> <li>- the drainage of dripping condensate water from the undersurface of the covering</li> <li>- the ventilation of the covering</li> <li>- to reduce contact between the measure and the outer covering in windy conditions.</li> </ul> <p>In addition the ventilation could give a positive impact on the summer comfort.</p> <p>(4) For the space between the measures and the roof covering openings for air in / out at eave and ridge are good practise.</p> <p>(5) Penetrations, components built into the roof and abutments are to be rainproof.</p>	<p>(3) La mise en œuvre de contre-lattes, contre-blocs ou autres dispositifs d'écartement au-dessus du système de sous-toiture, de la sous-couverture à hautes performances ou de l'écran de sous-toiture sous couverture ventilée est nécessaire. L'écartement entre la protection et la couverture sert à :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- l'évacuation de l'eau infiltrée à travers la couverture,</li> <li>- l'évacuation d'eau de condensation s'égouttant de la sous-face des matériaux de couverture</li> <li>- la ventilation de la couverture</li> <li>- la réduction du contact entre la protection et la couverture en cas de vent.</li> </ul> <p>La ventilation peut en outre contribuer à la protection thermique estivale.</p> <p>(4) Pour l'espace entre la protection complémentaire et la couverture, des ouvertures d'aération au niveau de l'égout ou du faîtage se sont avérées efficaces.</p> <p>(5) Les pénétrations, éléments incorporées en toiture et raccordements doivent être étanches à la pluie.</p>
---	--	--

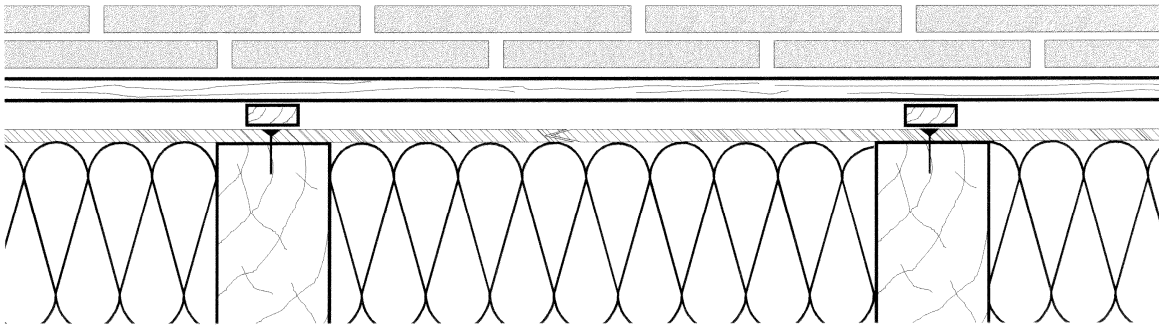
2 Werkstoffe und Anforderungen	2 Materials and requirements	2 Matériaux et prescriptions
<p>(1) Bitumenbahnen müssen EN 13707 <i>Abdichtungsbahnen — Bitumenbahnen mit Trägereinlage für Dachabdichtungen — Definitionen und Eigenschaften</i> entsprechen.</p> <p>(2) Kunststoff- und Elastomerbahnen müssen EN 13956 <i>Abdichtungsbahnen - Kunststoff- und Elastomerbahnen für Dachabdichtungen - Definitionen und Eigenschaften</i> entsprechen.</p> <p>(3) Unterdeck- und Unterspannbahnen müssen EN 13859 – <i>Teil 1 Abdichtungsbahnen - Definitionen und Eigenschaften von Unterdeck- und Unterspannbahnen - Teil 1: Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen</i> entsprechen.</p> <p>(4) Unterdeckplatten müssen EN 14964 <i>Unterdeckplatten für Dachdeckungen - Definitionen und Eigenschaften</i> entsprechen.</p>	<p>(1) Bitumen sheets have to be comply with EN 13707 <i>Flexible sheets for waterproofing — Reinforced bitumen sheets for roof waterproofing — Definitions and characteristics.</i></p> <p>(2) Plastic and rubber sheets have to be comply with EN 13956 <i>Flexible sheets for waterproofing - Plastic and rubber sheets for roof waterproofing - Definitions and characteristics</i></p> <p>(3) Flexible underlays have to be comply with EN 13859 – Part 1 <i>Flexible sheets for waterproofing - Definitions and characteristics of underlays - Part 1: Underlays for discontinuous roofing</i></p> <p>(4) Rigid underlays have to be comply with EN 14964 <i>Rigid underlays for discontinuous roofing - Definitions and characteristics</i></p>	<p>(1) Les membranes bitumineuses doivent être conformes à la norme EN 13707 <i>Feuilles souples d'étanchéité — Feuilles bitumineuses armées pour l'étanchéité de toiture — Définitions et caractéristiques</i></p> <p>(2) Les membranes synthétiques et élastomères doivent être conformes à la norme EN 13859 <i>Feuilles souples d'étanchéité - Définitions et caractéristiques</i></p> <p>(3) Les sous-couvertures souples à hautes performances et écrans de sous-toiture doivent être conformes à la norme EN 13859 – 1<sup>ère</sup> partie <i>Feuilles souples d'étanchéité – Définitions et caractéristiques des écrans de sous-toitures pour couverture en petits éléments discontinus</i></p> <p>(4) les panneaux rigides de sous-couverture doivent être conformes à la norme EN 14964 <i>panneaux de sous-couverture – Définitions et caractéristiques</i></p>

3 Ausführung	3 Application	3 Exécution
3.1 Unterdach	3.1 Under-roof	3.1 Système de sous-toiture
3.1.1 Allgemeines	3.1.1 General	3.1.1 Généralités
<p>(1) Kennzeichnend für das Unterdach ist die wasserdichte Ausführung der Fläche einschließlich der Naht- und Stoßverbindungen.</p> <p>(2) Die Bahnen müssen wasserdicht entsprechend EN 13707 oder EN 13956 sein und die Nähte und Stöße werkstoffgerecht und wasserdicht verklebt oder verschweißt werden.</p> <p>(3) Die Befestigung der Bahnen erfolgt im oberen Drittel der Höhenüberdeckung.</p>	<p>(1) Characteristic for the under-roof is that it provides a waterproof surface inclusive of the joints.</p> <p>(2) The membranes must be watertight according EN 13707 or EN 13956 and the joints watertight, glued or welded, in a manner appropriate to the material.</p> <p>(3) The fixing of the membranes shall be in the upper third of the headlap.</p>	<p>(1) La caractéristique d'un système de sous-toiture est l'exécution étanche à l'eau de la surface, y compris les joints soudés ou les joints bout à bout.</p> <p>(2) Les membranes doivent être étanches conformément à la norme EN 13707 ou EN 13956 et les recouvrements et abouts de lés doivent être collés ou soudés de manière étanche et conforme au matériau.</p> <p>(3) La fixation des membranes est réalisée dans le tiers supérieur du recouvrement longitudinal.</p>
3.1.2 Wasserdichtes Unterdach	3.1.2 Waterproof under-roof	3.1.2 Système d'étanchéité de toiture
<p>(1) Bei wasserdichten Unterdächern wird die Konterlattung in die wasserdichte Ausführung eingebunden und die Konstruktion ist unbelüftet. Wasserdichte Unterdächer dürfen keine Öffnungen aufweisen.</p> <p><i>Anmerkung: Da Lüftungsöffnungen für Lüftungssysteme ein geringes Risiko des Eintriebs von Regen oder Schnee mit sich bringen, können Unterdächer mit Lüftungsöffnungen dementsprechend nur als regensichere Unterdächer eingestuft werden.</i></p> <p>(2) Durchdringungen, Einbauteile und Einfassungen sind wasserdicht auszuführen.</p>	<p>(1) For waterproof under-roofs the counter battens is covered by the waterproof layer and the construction is non-ventilated. Waterproof under-roofs cannot exhibit any openings.</p> <p><i>Remark: Because ventilation openings with ventilation systems represent a small risk of rain or snow entry, under-roofs with ventilation openings cannot be categorised as waterproof under-roofs.</i></p> <p>(2) Penetrations, components built into the roof and abutments are to be waterproof.</p>	<p>(1) Pour les systèmes d'étanchéité de toiture, les contre-lattes sont recouvertes par la membrane étanche et la structure n'est pas ventilée. Les systèmes d'étanchéité de toiture ne doivent pas comporter d'ouvertures.</p> <p><i>Remarque : Les ouvertures d'aération constituant un faible risque d'infiltration de pluie ou de neige pour les systèmes de ventilation, les systèmes de sous-toiture comportant des ouvertures d'aération ne peuvent donc être classifiés que comme étanchéité complémentaire simple.</i></p> <p>(2) Les pénétrations, éléments incorporés et bordures doivent être exécutés de manière étanche à l'eau</p>

<p>(3) Die Abdichtung muss über die Konterlattung geführt werden. Die Befestigung der Traglatten darf die Abdichtung nur im Hochpunktbereich über der Konterlatte durchdringen. Die Abmessungen der Konterlatte sollten in Abhängigkeit von der zu erwartenden Belastung des Unterdaches, z. B. der Dachneigung, gewählt werden. Eine Mindestdicke der Konterlatten von 40 mm wird empfohlen. Konterlatten mit angeschrägten Seiten oder normale Latten mit Dreikantleisten beidseitig sind zu verwenden. Konterlatten sollten nicht allseitig von diffusionsdichten Bahnen umhüllt werden, da dadurch das Austrocknen des Holzes verhindert wird.</p>	<p>(3) The waterproofing must be carried over the counter battens. The fixing nails of the roof battens must only penetrate the waterproofing in the raised area above the counter battens. The size of the counter battens should be chosen depending upon the particular requirements of the under-roof, e.g. the roof pitch. A minimum thickness of the counter battens of 40 mm is recommended. Counter battens with slanted sides or standard battens with arris fillets shall be used. Counter battens should not be covered completely with membranes of high vapour resistance, as the drying of the wood is impeded.</p>	<p>(3) L'étanchéité doit venir recouvrir le contre-lattage. La fixation des liteaux ne peut perforer l'étanchéité qu'au point haut du contre-lattage. Les dimensions des contre-lattes doivent correspondre à la contrainte du système de sous-toiture, par exemple la pente du toit. Une épaisseur minimale des contre-lattes de 40 mm est recommandée. Des contre-lattes trapézoïdales ou des liteaux traditionnels avec tasseaux à trois pans doivent être utilisés. Les contre-lattes ne doivent pas être noyées de tous côtés dans des films étanches à la diffusion de vapeur, ce qui empêcherait un assèchement du bois.</p>
<p>3.1.2 Regensicheres Unterdach</p>	<p>3.1.2 Rainproof under-roof</p>	<p>3.1.2 Etanchéité complémentaire simple</p>
<p>(1) Beim regensicheren Unterdach wird die Konterlattung nicht eingebunden. Durchdringungen, Einbauteile und Einfassungen sind regensicher auszuführen.</p> <p>(2) Bei belüfteten Konstruktionen soll das regensichere Unterdach vor dem First- Scheitelpunkt enden. Durch die Wahl dieses Systems sind Lüftungsöffnungen nötig. Die Öffnungen sind nicht geschlossen, so dass unter besonderen Bedingungen der Eintrieb von Treibregen, Treibschnee oder Feuchtigkeit nicht ausgeschlossen werden kann.</p> <p>(3) Die Nähte und Stöße des regensicheren Unterdaches müssen untereinander verschweißt/verklebt oder mit Naht-, Klebe- oder Dichtbänder abgedichtet werden</p>	<p>(1) For rainproof under-roofs, the counter battens are not sealed (covered). Penetrations, components built into the roof and abutments are to be rain proof.</p> <p>(2) In ventilated constructions the rainproof under-roof shall end before the crown-line of the ridge. With this system the choice has been made for necessary openings for ventilation. These openings are not covered by the measure, so under severe conditions the penetration of driven rain, driven snow or moisture cannot be excluded.</p> <p>(3) The seams and joints in the rainproof under-roof must be glued/welded or be sealed with tapes or adhesives before the counter battens are laid.</p>	<p>(1) Dans le cas des étanchéités complémentaires simples, le contre-lattage n'est pas recouvert. Les pénétrations, éléments incorporés et bordures doivent être exécutés de manière étanche à la pluie.</p> <p>(2) Dans les structures ventilées, l'étanchéité complémentaire simple doit être arrêtée avant le sommet du faitage. Le choix de ce système rend nécessaire des ouvertures de ventilation. Ces ouvertures ne sont pas recouvertes, de telle sorte qu'il ne peut être exclu dans certaines conditions particulières l'infiltration de pluie battante, de neige poudreuse ou d'humidité.</p> <p>(3) Avant la pose du contre-lattage, les recouvrements et abouts de lés de l'étanchéité complémentaire simple doivent être étanchés en les soudant ou collant ensemble ou au</p>



<p>bevor die Konterlatten verlegt werden.</p> <p>(4) Die Konterlattung wird beim regensicheren Unterdach auf der Abdichtung angebracht. Die Befestigung der Konterlattung erfolgt durch die Abdichtung hindurch im Sparren. Um die Auswirkungen der Perforation der Abdichtung durch die Nägel zur Befestigung der Konter- und Traglatten zu vermindern, können Dichtungen, Dichtstreifen oder Dichtmassen verwendet werden.</p>	<p>(4) The counter battening is applied on the waterproofing layer of the rainproof under-roof. The fixings of the battens and counter battens pass through the waterproofing layer into the rafter. To reduce the risk of water entry through these nail holes, gaskets, sealing strips or sealing compounds can be used.</p>	<p>moyen de bandes adhésives ou d'étanchéité.</p> <p>(4) Dans le cas de l'étanchéité complémentaire simple, le contre-lattage est appliqué sur l'étanchéité. La fixation des contre-lattes est réalisée à travers l'étanchéité dans les chevrons. Afin de réduire l'effet de la perforation de l'étanchéité par les pointes de fixation des contre-lattes et des liteaux porteurs, des bandes ou matériaux d'étanchéité peuvent être utilisés.</p>
3.2 Unterdeckung	3.2 High performance underlay	3.2 Sous-couverture à hautes performances
3.2.1 Allgemeines	3.2.1 General	3.2.1 Généralités
<p>(1) Kennzeichnend für die Unterdeckung ist die regensichere Ausführung mit Bahnen oder Platten. Die Konterlattung ist nicht eingebunden.</p> <p>(2) Bei belüfteten Konstruktionen soll die Unterdeckung vor dem First- Scheitelpunkt enden. Die Öffnungen sind angemessen gegen Wassereintritt abzudecken. Durch die Wahl dieses Systems sind Lüftungsöffnungen nötig. Die Öffnungen sind nicht geschlossen, so dass unter besonderen Bedingungen der Eintrieb von Treibregen, Treibschnee oder Feuchtigkeit nicht ausgeschlossen werden kann.</p> <p>(3) Die Konterlattung wird über die Unterdeckung geführt. Die Befestigung der Konterlattung erfolgt durch die Unterdeckung hindurch im Sparren. Um die Auswirkungen der Perforation der Unterdeckung durch die Nägel zur Befestigung der Konter- und Traglatten zu vermindern, können Dichtungen, Dichtstreifen oder Dichtmassen verwendet werden.</p> <p>(4) Naht-, Klebe- und Dichtbänder für Naht- und Stoßverbindungen müssen unter der Konterlattung verlaufen.</p>	<p>(1) Representative of high performance underlay is the rainproof application of flexible or rigid sheets. The counter battens are not sealed under the underlay.</p> <p>(2) In ventilated constructions the high performance underlay shall end before the crown line of the ridge. The openings for ventilation must be adequately protected against water entry. With this system the choice has been made for necessary openings for ventilation. These openings are not covered by the measure, so under severe conditions the penetration of driven rain, driven snow or moisture cannot be excluded.</p> <p>(3) The counter battens will be laid on the high performance underlay. The counter battens will be fastened through the underlay on the rafters. Possibly negative impact of the perforation of the high performance underlay can be minimised by using sealing, sealing strips or sealing compounds.</p> <p>(4) Any sealing material has to be applied under the counter battens.</p>	<p>(1) La caractéristique d'une sous-couverture à hautes performances est l'exécution étanche à la pluie au moyen d'écrans souples ou de panneaux. Le contre-lattage n'est pas recouvert.</p> <p>(2) Dans les constructions ventilées, la sous-couverture à hautes performances doit être arrêtée avant le sommet du faîtage. Les ouvertures doivent être rendues étanches à l'infiltration d'eau de manière appropriée. Le choix de ce système entraîne la nécessité d'ouvertures de ventilation. Ces ouvertures ne sont pas recouvertes, de sorte que dans certains cas particuliers, l'infiltration de pluie battante, de neige poudreuse ou d'humidité ne peut être empêchée.</p> <p>(3) Le contre-lattage est appliqué sur la sous-couverture à hautes performances. La fixation du contre-lattage est réalisée dans les chevrons à travers la sous-couverture à hautes performances. Afin d'éviter les éventuelles incidences de la perforation de la sous-couverture à hautes performances par les clous lors de la fixation du contre-lattage, des bandes ou matériaux d'étanchéité pourront être utilisés.</p> <p>(4) Les bandes adhésives ou d'étanchéité pour l'assemblage des recouvrements entre lés et abouts de lés doivent être appliquées sous</p>

		le contre-lattage.
3.2.2 Ausführung mit Unterdeckplatten	3.2.2 Application with rigid sheets for high performance underlays	3.2.2 Exécution avec panneaux de sous-couverture
		
3.2.2.1 Allgemeines	3.2.2.1 General	3.2.2.1 Généralités
<p>(1) Werden Unterdeckplatten im Fugen- und/oder Anschlussbereich verklebt oder kommen entsprechende Klebebänder zum Einsatz, so ist auf die Materialverträglichkeit und auf die Dauerhaftigkeit der Verbindung zu achten. Feuchtigkeit oder Bewegungen der Platten oder der Unterkonstruktion dürfen die Dauerhaftigkeit der Verbindung nicht verringern.</p> <p>(2) Unterdeckplatten gelten ohne besonderen Nachweis als nicht begehbarer Bauteile. Eine Lastabtragung im Zwischensparrenbereich ist deshalb nicht zulässig. Im Sparrenbereich sind Unterdeckplatten üblicherweise trittsicher.</p> <p>(3) Unterdeckplatten, die nicht durch ausreichend druckfeste Unterlagen hinterlegt bzw. unterstützt werden, dürfen zur Vermeidung von zu großen Durchbiegungen nur bis zu einem vom Hersteller anzugebenden lichten Sparrenabstand verwendet werden.</p> <p>(4) Unterdeckplatten werden in der Regel rechtwinklig zum Sparren angeordnet. Unterdeckplatten mit umlaufender Verfalzung können im Feldbereich gestoßen werden, wobei die Stoßanordnung von Reihe zu Reihe jedoch mindestens um ein Sparrenfeld versetzt</p>	<p>(1) Should rigid sheets for high performance underlays be glued in the joint and / or connecting area, or corresponding adhesive strips are used, then attention has to be paid to the material compatibility and to the durability of the connection. Moisture or movement of the underlay covering or under construction is not allowed to decrease the durability of the connection.</p> <p>(2) Rigid sheets for high performance underlays are non-walkable components unless certified as walkable. A load transfer in the inter-rafter area is, therefore, not allowed. In the rafter area, rigid sheets for high performance underlays are usually safe for stepping.</p> <p>(3) Rigid sheets for high performance underlays which are not provided or supported with sufficient load bearing structure, are only allowed to be used with a manufacturer declared rafter distance, so as to avoid too big deflexion.</p> <p>(4) Rigid sheets for high performance underlay are generally used and placed across the rafter. Rigid sheets for high performance underlay with interlocking joints at all sides can be joined in the field area, whereby the joint configuration must be arranged</p>	<p>(1) Lorsque, à proximité de joints ou dans la zone de raccordement, des panneaux de sous-couverture sont collés, ou lorsque des bandes adhésives adéquates sont utilisées, il faudra veiller à la compatibilité entre matériaux et à la durabilité de la liaison. L'humidité ou les mouvements de panneaux ou du support ne doivent pas réduire la durabilité de la liaison.</p> <p>(2) Sauf avis explicite contraire, les panneaux de sous-couverture sont considérés comme des éléments de construction non accessibles. Par conséquent, une reprise de charge dans l'espace situé entre les chevrons n'est pas tolérée. Dans la zone des chevrons, les panneaux de sous-couverture sont généralement résistants aux pas.</p> <p>(3) Afin d'éviter des flèches trop importantes, les panneaux de sous-couverture qui ne sont pas doublés ou supportés par des supports résistants à la pression ne peuvent être utilisés que jusqu'à un écartement maximal entre chevrons indiqué par le fabricant</p> <p>(4) Les panneaux de sous-couverture sont, en règle générale, disposés perpendiculairement au chevron. Les panneaux avec emboîtement continu peuvent être mis en œuvre bout à bout en pleine surface, mais la disposition des joints d'un rang à l'autre devra être</p>

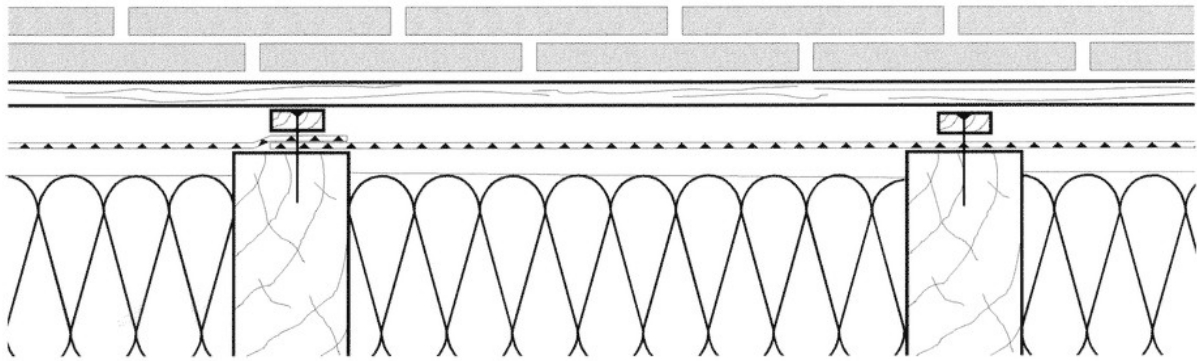
angeordnet werden muss.	staggered from row to row in the rafter area.	décalée d'au moins une travée.
<b>3.2.2.2 Verschweißte oder verklebte Unterdeckplatten</b>	<b>3.2.2.2 Welded or glued rigid sheets for high performance underlays</b>	<b>3.2.2.2 Panneaux de sous-couverture soudés ou collés</b>
<p>(1) Bei verschweißten oder verklebten Unterdeckungen mit Unterdeckplatten werden ausreichend wasserdichte Unterdeckplatten verwendet, die im Überdeckungs- und/oder Stoßbereich wasserdicht geschlossen werden.</p> <p>(2) Für die wasserdichte Abdichtung der Überdeckungs- und/oder Stoßbereiche sind geeignete und geprüfte Naht- oder Dichtungsbänder zu verwenden. Die Breite der Bänder muss ausreichend und die Bänder sollen möglichst mittig über der Fuge angeordnet sein.</p> <p>(3) Bei der Verwendung von Bändern sind T- Stöße unvermeidbar. Kreuzstöße müssen vermieden werden. Bei T- Stößen sind Maßnahmen zur Verhinderung kapillaren Wassereintritts vorzunehmen.</p> <p>(4) Bei Unterdeckplatten, die nicht überlappend verlegt werden, müssen die Platten mit geeigneten Falzen versehen sein. Die Befestigung der Unterdeckplatten erfolgt auf den Sparren mit speziellen Nägeln und/oder durch die Konterlattung.</p>	<p>(1) High performance underlays which comprise welded or glued rigid sheets must have waterproof sealed overlaps and joints.</p> <p>(2) For the waterproof sealing of the overlapping and / or joint area, appropriate and proved seams or sealant strips shall be used. The width of the strips must be sufficient and the strips should if possible be placed in the middle above the joint.</p> <p>(3) Using strips, T-joints are unavoidable. Crossing joints<sup>1</sup> must be avoided. For T-joints measurements regarding prevention of capillary water entry are to be taken.</p> <p>(4) For rigid sheets for high performance underlays, which do not have to be laid overlapping, the sheets must have appropriate seams. The mounting of the rigid sheets for high performance underlays is on the rafter with special nails and / or with the counter battening.</p>	<p>(1) Pour les sous-couvertures soudées ou collées en panneaux, des panneaux de sous-couverture suffisamment étanches à l'eau et dont les zones de recouvrement et/ou d'about de lés sont étanchés à l'eau, sont utilisés.</p> <p>(2) Pour l'étanchéité à l'eau des zones de recouvrement et/ou d'about de lés, des bandes adhésives ou d'étanchéité appropriées et testées sont utilisées. La largeur des bandes doit être suffisante et les bandes doivent autant que possible être centrées par-dessus le joint.</p> <p>(3) Lors de l'emploi de bandes, les joints en T sont inévitables. Les joints croisés<sup>1</sup> doivent être évités. Pour les joints en T, il convient de prendre des mesures pour empêcher des infiltrations d'eau par capillarité.</p> <p>(4) Pour les panneaux de sous-couverture qui ne sont pas posés en chevauchement, les panneaux doivent être pourvus de rainures appropriées. La fixation des panneaux de sous-couverture est réalisée sur le chevron au moyen de clous spéciaux et/ou à travers le contre-lattage</p>
<b>3.2.2.3 Überlappte oder verfalzte Unterdeckplatten</b>	<b>3.2.2.3 Overlapped or interlocked rigid sheets for high performance underlays</b>	<b>3.2.2.3 Panneaux de sous-couverture à recouvrement ou à emboîtement</b>
<p>(1) Bei überlappten oder verfalzten Unterdeckungen mit Unterdeckplatten werden ausreichend wasserdichte Unterdeckplatten verwendet, deren Überdeckungs- oder Stoßbereich nicht abgedichtet wird.</p> <p>(2) Platten mit einer maximalen Dicke von 8 mm werden mit Höhen- und Seitenüberdeckung</p>	<p>(1) When rigid sheets for high performance underlays with overlaps or interlockings, waterproof rigid underlays for discontinuous roofing are to be used, where the overlapping or joint area is not sealed.</p> <p>(2) Rigid sheets with a maximum thickness of 8 mm are laid with a head and side overlap. The</p>	<p>(1) Dans le cas de panneaux de sous-couvertures à recouvrement ou à emboîtement, des panneaux de sous-couverture suffisamment étanches à l'eau et dont les zones de recouvrements et d'about de lés ne sont pas étanchés, sont utilisés</p> <p>(2) Les panneaux ayant une épaisseur maximale de 8 mm sont posés avec un recouvrement</p>

<sup>1</sup> Coinciding horizontal and vertical joints / joints coïncidant horizontaux et verticaux

<p>verlegt. Alternativ ist anstelle einer Seitenüberdeckung ein verklebter Stoß auf den Sparren möglich.</p> <p>(3) Platten mit mehr als 8 mm Dicke werden mit einer nach außen leitenden Falzausbildung oder Profilierung verwendet.</p> <p>(4) Kreuzstöße sind nicht zulässig.</p> <p>(5) Bei Unterdeckplatten, die nicht überlappend verlegt werden, müssen die Platten mit geeigneten Falzen z. B. Stufenfalz, Nut und Feder, versehen sein. Die Befestigung der Unterdeckplatten erfolgt auf den Sparren mit speziellen Nägeln und/oder durch die Konterlattung.</p>	<p>alternative possibility is instead of a side overlap, a glued joint above the rafter.</p> <p>(3) Rigid sheets of more than 8mm thickness shall either have tongue and groove joints or have an overlapping profile with no gaps.</p> <p>(4) Crossing joints are not allowed. (ie; overlapping joints must be staggered so that two vertical overlaps do not occur one above the other, thereby forming a cross joint.)</p> <p>(5) For rigid sheets for high performance underlays, which are laid not overlapping, the sheets must have appropriate joints e.g. cut out joint, tongue and groove. The mounting of the rigid sheets for high performance underlays is on the rafter with special nails and / or with the counter battening.</p>	<p>longitudinal et latéral. En lieu et place d'un recouvrement latéral, un joint collé sur le chevron est également possible.</p> <p>(3) Des panneaux ayant une épaisseur supérieure à 8 mm sont utilisés avec un emboîtement ou un profil dirigés vers l'extérieur.</p> <p>(4) Les joints croisés ne sont pas tolérés.</p> <p>(5) Pour les panneaux de sous-couverture non posés en chevauchement, les panneaux doivent être pourvus de joints, de joints en redents ou à rainure et languette appropriés. Leur fixation se fait sur le chevron au moyen de clous spéciaux et/ou à travers le contre-lattage.</p>
<p><b>3.2.3 Ausführung mit Unterdeckbahnen</b></p>	<p><b>3.2.3 Application with flexible sheets for high performance underlays</b></p>	<p><b>3.2.3 Exécution avec sous-couvertures souples à hautes performances</b></p>
<p><b>3.2.3.1 Verschweißte oder verklebte Unterdeckbahnen</b></p>	<p><b>3.2.3.1 Welded or glued flexible sheets for high performance underlays</b></p>	<p><b>3.2.3.1 Sous-couvertures souples à hautes performances avec recouvrement soudé ou collé</b></p>
<p>(1) Bei verschweißten oder verklebten Unterdeckungen mit Unterdeckbahnen werden ausreichend wasserdichte Unterdeckbahnen mit einem Mindestwiderstand gegen Wasserdurchgang Klasse W 1 nach EN 13859 – 1 verwendet, deren Überdeckungen wasserdicht geschlossen werden.</p> <p>(2) Für die wasserdichte Naht- und Stoßverbindung sind geeignete und geprüfte Naht- oder Klebebänder oder sonstige nachgewiesene</p>	<p>(1) For welded or glued high performance underlays with flexible sheets, waterproof flexible sheets minimum resistance against water penetration class W 1 of EN 13859 - 1 shall be used, whose overlaps are completely waterproof.</p> <p>(2) For the waterproof joint and butt connection, appropriate and proved seams or sealant strips or other proven measures for ensuring</p>	<p>(1) Pour les sous-couvertures souples à hautes performances avec recouvrement soudé ou collé, des écrans souples suffisamment étanches à l'eau ayant une classe minimale de résistance au passage d'eau W 1 selon la norme EN 13859 –1 et dont les recouvrements sont étanchés à l'eau, sont utilisées.</p> <p>(2) Pour la réalisation étanche à l'eau des recouvrements et abouts de lés, des bandes adhésives ou d'étanchéité testées ou d'autres</p>

<p>Maßnahmen zur Herstellung der Wasserdichtigkeit zu verwenden.</p> <p>(3) Bei Verwendung von Bändern sind T- Stöße unvermeidbar. Kreuzstöße müssen vermieden werden. Bei T- Stößen sind Maßnahmen zur Verhinderung kapillaren Wassereintritts vorzunehmen.</p> <p>(4) Unterdeckbahnen werden mit Überdeckung verlegt. Die Befestigung erfolgt im Überdeckungsbereich auf nagelbarer Unterlage oder auf den Sparren mit Nägeln und/oder mit der Konterlattung.</p> <p>(5) Werden Unterdeckbahnen im Naht-, Stoß- und/oder Anschlussbereich verklebt oder kommen entsprechende Klebebänder zum Einsatz, so ist auf die Materialverträglichkeit und auf die Dauerhaftigkeit der Verbindung zu achten. Feuchtigkeit oder Bewegungen der Unterlage oder Unterkonstruktion dürfen die Dauerhaftigkeit der Verbindung nicht verringern.</p> <p>(6) Unterdeckbahnen können auf Schalung oder auf ausreichend formstabiler Wärmedämmung angeordnet werden. Sie können rechtwinklig, parallel oder schräg zum Sparren verlegt werden.</p> <p>(7) Unterdeckbahnen können auch im Bauzustand über den Sparren befestigt werden und zu einem späteren Zeitpunkt mit geeigneter Wärmedämmung hinterfüllt werden. Die Wärmedämmung darf die Unterdeckbahn nicht nach außen drücken und eventuell nach außen ablaufende Feuchtigkeit damit in den Bereich der Konterlattung führen.</p>	<p>waterproofing are to be used.</p> <p>(3) Using strips, T-joints are unavoidable. Crossing joints must be avoided. For T-joints measures must be taken to prevent capillary water entry.</p> <p>(4) Flexible sheets for high performance underlays are laid with overlapping. The mounting is done in the overlapping area on nailable structure or on the rafters with nails and/or with the counter battens.</p> <p>(5) Should flexible sheets for high performance underlays be glued in the joint, butt and / or connecting area, or corresponding adhesive strips be used, then attention must be paid to the compatibility of the materials and to the durability of the connections. Moisture or movement of the structure or under construction is not allowed to decrease the durability of the connection.</p> <p>(6) Flexible sheets for high performance underlays can be arranged on sheathing or on sufficient dimensionally stable thermal insulation. They can be laid across, parallel or at an angle to the rafter.</p> <p>(7) Flexible sheets for high performance underlays can also be fixed during the installation process above the rafter and at a later stage be filled behind with appropriate thermal insulation. The thermal insulation is not allowed to press the flexible sheets outwardly and possibly drive falling moisture outwardly in the area of the counter battens.</p>	<p>mesures éprouvées pour assurer l'étanchéité à l'eau, seront utilisées.</p> <p>(3) Lors de l'emploi de bandes, les joints en T sont inévitables. Les joints croisés doivent être évités. Pour les joints en T, des mesures doivent être prises pour empêcher l'infiltration d'eau par capillarité.</p> <p>(4) Les sous-couvertures souples à hautes performances sont posées avec recouvrement. La fixation est réalisée dans la zone de recouvrement sur un support supportant le clouage ou sur les chevrons et/ou avec le contre-lattage.</p> <p>(5) Si les sous-couvertures souples à hautes performances sont collées dans la zone de recouvrement, d'abouts de lés ou des pénétrations, ou si des bandes adhésives sont utilisées, il faudra veiller à la compatibilité entre matériaux et à la durabilité de la liaison. L'humidité ou les mouvements du support ou de la structure ne doivent pas détériorer la durabilité de la liaison.</p> <p>(6) Les sous-couvertures souples à hautes performances peuvent être posées sur un voligeage ou sur un isolant thermique présentant une stabilité formelle suffisante. Ils peuvent être posés perpendiculairement, en parallèle et même en oblique par rapport aux chevrons.</p> <p>(7) Les sous-couvertures souples à hautes performances peuvent aussi, au stade du gros-oeuvre, être fixées sur les chevrons, l'espace entre chevrons pouvant être ultérieurement rempli d'une isolation thermique appropriée. L'isolation thermique ne doit pas remonter l'écran vers l'extérieur et amener ainsi dans la zone du contre-lattage de l'humidité s'écoulant vers l'extérieur.</p>
<p>3.2.3.2 Überlappte Unterdeckbahnen</p>	<p>3.2.3.2 Overlapping flexible sheets for high performance underlays</p>	<p>3.2.3.2 Sous-couvertures souples à hautes performances avec recouvrement simple</p>

<p>(1) Bei überlappten Unterdeckungen mit Unterdeckbahnen werden ausreichend wasserdichte Unterdeckbahnen mit einem Mindestwiderstand gegen Wasserdurchgang Klasse W 1 nach EN 13859 – 1 verwendet, deren Überdeckungen lose überlappt werden.</p> <p>(2) Die Unterdeckbahnen werden mit Höhen- und Seitenüberdeckung verlegt (siehe Anhang A 2). Die Seitenüberdeckung von Unterdeckbahnen auf Sparren muss im Bereich der Konterlattung liegen.</p> <p>(3) Die Befestigung erfolgt mit Breitkopfstiften oder Klammern und/oder durch die Konterlattung. Auf Schalung oder anderer nagelbarer Unterlage können die Unterdeckbahnen im oberen Drittel der Höhenüberdeckung nicht sichtbar, ausreichend befestigt werden.</p> <p>(4) Die Unterdeckbahnen müssen auf einer Unterlage aufliegen, z. B. formstabile Wärmedämmung oder Schalung. Unterdeckbahnen können auch im Bauzustand über den Sparren befestigt werden und zu einem späteren Zeitpunkt mit geeigneter Wärmedämmung hinterfüllt werden. Die Wärmedämmung darf die Unterdeckbahn nicht nach außen drücken und eventuell nach außen ablaufende Feuchtigkeit damit in den Bereich der Konterlattung führen.</p>	<p>(1) For overlapping flexible high performance underlays, waterproof flexible sheets minimum resistance against water penetration class W 1 of EN 13859-1 shall be used, where the overlaps are not sealed.</p> <p>(2) The flexible sheets for high performance underlays are laid with head and side overlap (see annexe A 2). The side overlap from the flexible sheets on the rafters must lie within the area of the counter battens.</p> <p>(3) Fixing is done with clout nails or staples and / or with the counter battens. On sheathing or other nailable structure the flexible sheets for high performance underlays can be satisfactory fixed unseen in the upper third of the headlap.</p> <p>(4) The flexible sheets for high performance underlays must lay on a structure, e.g. dimensionally stable thermal insulation or sheathing. Flexible sheets for high performance underlays can also be fixed during the installation process above the rafter and at a later stage be filled from the inside with appropriate thermal insulation. The thermal insulation is not allowed to press the flexible sheets outwardly and possibly drive falling moisture outwardly in the area of the counter battens.</p>	<p>(1) Pour les sous-couvertures souples à hautes performances avec recouvrement, des écrans souples suffisamment étanches à l'eau ayant une classe minimale de résistance au passage d'eau W 1 selon la norme EN 13859 – 1 et dont les recouvrement se chevauchent librement, sont utilisées.</p> <p>(2) Les sous-couvertures souples à hautes performances sont posées avec recouvrements latéraux et longitudinaux (voir annexe A 2). Le recouvrement latéral des écrans souples sur chevrons doit se situer dans la zone du contre-lattage.</p> <p>(3) La fixation est réalisée à l'aide de pointes à tête large ou d'agrafes et/ou par le contre-lattage. Sur voligeage ou autre support supportant un clouage, les sous-couvertures souples à hautes performances peuvent être fixées de manière suffisante mais non visible dans le tiers supérieur du recouvrement longitudinal.</p> <p>(4) Les sous-couvertures souples à hautes performances doivent reposer sur un support, p. ex. un isolant thermique suffisamment rigide ou un voligeage. Les sous-couvertures souples à hautes performances peuvent aussi, au stade du gros-oeuvre, être fixées sur les chevrons, l'espace entre chevrons pouvant être ultérieurement rempli d'une isolation thermique appropriée. L'isolation thermique ne doit pas remonter l'écran vers l'extérieur et amener ainsi dans la zone du contre-lattage de l'humidité s'écoulant vers l'extérieur.</p>
3.3 Unterspannung	3.3 Underlay	3.3 Ecran de sous-toiture

3.3.1 Unterspannung mit Luftschicht zwischen Maßnahme und Dachdeckung	3.3.1 Underlay with air gap between measure and covering	3.3.1 Ecran de sous-toiture avec ventilation de la sous-face de la couverture
		
<p>(1) Kennzeichnend für die Unterspannung ist die Ausführung mit freihängenden oder freigespannten Unterspannbahnen, die die eigentliche Dachdeckung in ihrer regensichernden Aufgabe unterstützt.</p> <p>(2) Für Unterspannungen werden ausreichend wasserdichte Unterspannbahnen mit einem Mindestwiderstand gegen Wasserdurchgang Klasse W 2 nach EN 13859 – 1 verwendet, deren Überdeckungen lose überlappt werden.</p> <p>(3) Die Unterspannbahnen werden mit einer Höhen- und Seitenüberdeckung verlegt (siehe Anhang A 2). Die Befestigung erfolgt mit Klammern oder Breitkopfstiften und/oder durch die Konterlattung auf den Sparren.</p> <p>(4) Unterspannungen sind nur als belüftete Konstruktion zulässig. Die Bahnen sollen ausreichend vor der First- Scheitellinie enden.</p> <p>(5) Werden die Unterspannbahnen mit Durchhang verlegt, soll dabei das maximale Stichmaß in Feldmitte nicht größer als die Konterlattendicke sein.</p> <p>(6) Unter besonderen Bedingungen ist das Eindringen von Regen, Schnee oder Feuchtigkeit wegen der notwendigen Lüftungsöffnungen und wegen der nicht kontrollierbaren Wasserführung nicht auszuschließen.</p>	<p>(1) Representative for this underlay is the application with draped or taut underlays to support the roof covering in its role to be rainproof.</p> <p>(2) For underlays, waterproof flexible sheets minimum resistance against water penetration class W 2 of EN 13859-1 shall be used, where the overlaps are not sealed.</p> <p>(3) The flexible sheets for underlays will be laid with a head and a side overlapping (see annexe A 2). The mounting will be done with clout nails or staples and/or with the counter battens on the rafters.</p> <p>(4) Underlays are only permitted in ventilated constructions. They shall be laid in a sufficient distance to the crown line of the ridge.</p> <p>(5) If the underlay will be laid with sag the maximum drape in midspan shall not be greater than the thickness of the counter batten.</p> <p>(6) Under severe conditions ingress of rain, snow or moisture cannot be excluded due to the necessity of openings for ventilation and uncontrollable drainage of water.</p>	<p>(1) Les écrans de sous-toiture sont caractérisés par leur mise en œuvre en auget ou tendue sur support discontinu, dont la fonction est de renforcer la fonction d'étanchéité à la pluie de la couverture.</p> <p>(2) On utilise comme écrans de sous-toiture des films ayant une classe minimale de résistance au passage d'eau W 2 selon la norme EN 13859 – 1 et dont les recouvrements se chevauchent librement.</p> <p>(3) Les écrans de sous-toiture sont posés avec des recouvrements latéraux et longitudinaux (voir annexe A 2). La fixation est réalisée au moyen d'agrafes ou de pointes à tête large et/ou par le contre-lattage sur les chevrons</p> <p>(4) Les écrans de sous-toiture ne sont autorisés que dans les constructions ventilées. Les écrans sont arrêtés à une distance suffisante avant le sommet du faîtage.</p> <p>(5) Si les écrans de sous-toiture sont posés en auget, la hauteur maximale de la flèche au milieu de la travée ne doit pas être supérieure à l'épaisseur de la contre-latte.</p> <p>(6) Sous conditions particulières, l'infiltration de pluie, de neige ou d'humidité, n'est pas à exclure, en raison des ouvertures d'aération nécessaires et de la circulation non contrôlée de l'eau.</p>

3.3.2 Vordeckbahnen unter nicht belüfteten Dachdeckungen	3.3.2 Temporary covering membranes under non ventilated roof coverings	3.3.2 Feuilles d'interposition sous couvertures non ventilées
<p>(1) Kennzeichnend für diese Vordeckbahnen ist die Ausführung mit z.B. auf Schalung aufliegenden Bahnen. Sie können rechtwinklig, parallel oder auch schräg zum Sparren verlegt werden. Vordeckungen dienen dem Schutz der Deckunterlage vor dem Ausführen der eigentlichen Dachdeckung. Sie können die eigentliche Dachdeckung in ihrer regensichernden Aufgabe unterstützen.</p>	<p>(1) Representative of these temporary membranes is the use of membranes on top of wooden sheathing. These membranes can be laid parallel or diagonal to the rafter. They are applied to protect the substructure before the final roof covering is finished. They also provide additional protection once the roof covering is completed, ensuring the roof remains rainproof at all times.</p>	<p>(1) Les feuilles d'interposition sont caractérisées par leur mise en œuvre sur voligeage. Elles peuvent être posées en diagonale, perpendiculairement ou parallèlement aux chevrons. Les feuilles d'interposition sont destinées à la protection du support de la toiture avant la mise en œuvre de la couverture définitive. Elles peuvent apporter une contribution à la fonction d'étanchéité à la pluie de la couverture.</p>
<p>(2) Als Vordeckbahnen werden ausreichend wasserdichte Bahnen verwendet, deren Widerstand gegen Wasserdurchgang der Klasse W1 nach EN 13859-1 entspricht und deren Überdeckungen lose überlappt werden.</p>	<p>(2) Waterproof flexible sheets used as temporary membranes shall have a minimum resistance against water penetration of class W1 of EN 13859-1. The overlaps may be unsealed (lose laid).</p>	<p>(2) Les feuilles d'interposition devront présenter une étanchéité à l'eau suffisante pour atteindre la classe de résistance au passage d'eau W1 selon la norme EN 13859-1 et seront posées en lés successifs simplement recouverts.</p>
<p>(3) Die Vordeckbahnen werden mit einer Höhen- und Seitenüberdeckung verlegt. Die Befestigung erfolgt mit Breitkopfstiften. Wenn die Deckung nicht unmittelbar anschließend erfolgt, ist eine Sturmklattung anzubringen. Geringfügige Undichtigkeiten sind bei beschriebener Befestigung/Verlegung nicht zu vermeiden und können nur durch überdecken oder abkleben der Nägel, oder mit speziellen Befestigungsmitteln (z. B. Nägel mit Dichtscheibe) gemindert werden (siehe auch Abschnitt 3.3.2 (6)).</p>	<p>(3) The temporary membranes are to be laid with head and side overlaps. They shall be fixed with clout nails. If the final roof covering is not done directly after the installation of the temporary membrane, additional battens are to be used (over the headlaps) to make it storm proof. Minor leakages can occur with this mounting/installation and these may be reduced by covering or sealing the nailholes, for instance with special fasteners, e.g. nails with sealing gasket (please see paragraph 3.3.2 (6)).</p>	<p>(3) Les feuilles d'interposition seront posées avec un recouvrement longitudinal et latéral. La fixation est réalisée à l'aide de pointes à tête large. Dans le cas où la couverture définitive ne peut être mise en œuvre immédiatement, il est nécessaire de mettre en place un contreventement. Les points de fixation peuvent ne pas être parfaitement étanches par endroits, ceci ne pouvant être limité qu'en recouvrant ou collant la fixation ou au moyen de dispositifs de fixation spéciaux (par exemple avec des clous à rondelles d'étanchéité) – (voir aussi le paragraphe 3.3.2(6)).</p>
<p>(4) Vordeckbahnen sind sowohl in belüfteten (siehe Bild 1 Nr. 7 + 8) als auch unbelüfteten (siehe Bild 1 Nr. 9) Konstruktion zulässig. Bei belüfteten Konstruktionen ist das Eindringen von Treibregen, Flugschnee oder Feuchtigkeit über die notwendigen Lüftungsöffnungen nicht auszuschließen.</p>	<p>(4) Temporary membranes are allowable in ventilated (see figure 1 Nr. 7 + 8) as well as in non ventilated (see figure 1 Nr. 9) constructions. In ventilated constructions there is a risk of a ingress of driven rain, snow or moisture through the necessary ventilation openings.</p>	<p>(4) Les feuilles d'interposition sont autorisées dans les constructions avec (voir ill. 1 N°. 7 + 8) ou sans (ill. 1 N°. 9) ventilation en sous-face du support continu. Dans le cas de constructions ventilées, l'infiltration d'eau de pluie, de neige poudreuse ou d'humidité à travers les indispensables ouvertures de ventilation ne peut être exclue.</p>
<p>(5) Wenn die Deckung mit metallenenen Werkstoffen erfolgt, können alternativ zu den Vordeckbahnen strukturierte Trennlagen oder zusätzlich</p>	<p>(5) As an alternative to temporary membranes when metal roof coverings are used, structural layers may be employed. Alternatively structural meshes may be necessary</p>	<p>(5) Lors de la mise en œuvre de couvertures métalliques, un écran d'interposition structuré ou une structure alvéolaire complémentaire peuvent être nécessaires à la place</p>



<p>Strukturmatten notwendig sein.</p> <p>(6) Sollen Vordeckbahnen die Funktion der Behelfsdeckung übernehmen, sind die Höhen- und Seitenüberdeckungen zu verkleben oder zu verschweißen. Bei diffusionsoffenen Bahnen sind die Befestigungselemente zu überdecken, abzukleben oder es sind spezielle Befestigungsmittel (z. B. Nägel mit Dichtscheibe) zu verwenden. Für die wasserdichte Naht- und Stoßverbindung sind geeignete und geprüfte Naht- oder Klebebänder oder sonstige nachgewiesene Maßnahmen zur Herstellung der Wasserdichtigkeit zu verwenden. Feuchtigkeit oder Bewegungen der Unterlage oder Unterkonstruktion dürfen die Dauerhaftigkeit der Verbindung nicht verringern.</p> <p>(7) T- Stöße sind unvermeidbar. Kreuzstöße müssen vermieden werden. Bei T- Stößen sind Maßnahmen zur Verhinderung kapillaren Wassereintritts vorzunehmen.</p> <p>(8) Werden die Arbeiten an der Dacheindeckung unterbrochen, müssen geeignete Maßnahmen zur Verhinderung von Wasserhinterläufigkeit, wie z.B. Schleppstreifen die den Niederschlag von der Vordeckung auf die fertig gestellte Dachdeckung leiten, vorgesehen werden.</p>	<p>in addition to temporary membranes.</p> <p>(6) When temporary membranes have the function of a temporary roof covering, the head and side overlaps are to be glued or welded. In the case of vapour open membranes the fasteners are to be covered or glued, or special fasteners are to be used (e.g. nails with sealing gasket). For the waterproof sealing of the overlaps and/or joint areas, appropriate and approved seam or sealant strips or other approved measures are to be used. Moisture or movements of the substrate/substructure must not reduce the durability of these connections.</p> <p>(7) T-joints are unavoidable. Crossing joints must be avoided. For T-joints measurements regarding prevention of capillary water entry are to be taken.</p> <p>(8) If the roof covering works are interrupted, adequate measures are to be taken to prevent water or moisture getting under the temporary membrane, e.g. a loose laid strip to feed the rainfall from the temporary membrane to the completed roof covering.</p>	<p>ou en complément de la feuille d'interposition.</p> <p>(6) Si la feuille d'interposition doit remplir la fonction de bâchage provisoire, les recouvrements longitudinaux et transversaux doivent être collés ou soudés. Dans le cas d'écrans hautement perméables à la vapeur d'eau, les éléments de fixation doivent être recouverts, collés ou des moyens de fixation spéciaux utilisés (par exemple des clous avec rondelles d'étanchéité). Pour la réalisation étanche à l'eau des recouvrements et abouts de lés, des bandes adhésives adaptées et testées ou d'autres méthodes justifiées de réalisation étanche à l'eau doivent être utilisées. L'humidité ou les mouvements de la sous-couche ou de la sous-construction ne doivent pas avoir d'influence sur la durabilité de la liaison.</p> <p>(7) Des joints en T ne peuvent être évités, mais les recouvrements croisés doivent l'être. Dans le cas de joints en T, il est nécessaire de prendre des mesures pour éviter les infiltrations d'eau par capillarité.</p> <p>(8) Si la pose de la couverture est interrompue, des mesures adaptées doivent être prises pour empêcher toute infiltration d'eau, par exemple à l'aide de bandes d'écran qui vont permettre l'écoulement sans interruption des eaux de pluie de la feuille d'interposition sur la couverture déjà en place.</p>
--	--	--

4 Details	4 Details	4 Détails
4.1 Allgemeines	4.1 General	4.1 Généralités
<p>(1) Dachdetails müssen in ihrer Ausbildung mindestens der Wertigkeit der ansonsten verwendeten Art der regensichernden Zusatzmaßnahme entsprechen.</p> <p>(2) Für die Ausführung von Details können bei Bahnen mindestens gleichwertige Bahnen oder Bleche bzw. Formstücke verwendet werden. Die Verträglichkeit der Werkstoffe muss sichergestellt sein.</p>	<p>(1) The quality of the roof details and their application must be in accordance with the quality rating of the measure.</p> <p>(2) For the application of details in the case of using flexible sheets, at least equivalent flexible sheets or metal sheeting, respectively, formed pieces can be used. The compatibility of the materials must be ensured.</p>	<p>(1) Les détails du toit doivent, dans leur application, correspondre au minimum à la qualité des mesures d'étanchéité à la pluie complémentaires utilisées généralement.</p> <p>(2) Pour l'exécution de détails, dans le cas des films, on pourra utiliser des films ou feuilles métalliques au moins de même valeur. La compatibilité entre matériaux doit être assurée.</p>
4.2 Traufe	4.2 Eaves	4.2 Egout
<p>(1) Die Ausführung von Unterdach, Unterdeckung und Unterspannung an der Traufe erfolgt unter Berücksichtigung der Traufkonstruktion und der eventuell erforderlichen Unterlüftungen. Darüber hinaus ist die Ebene des Hauptwasserlaufs bzw. die Wasserbelastung von Unterdach oder Unterdeckung zu berücksichtigen.</p> <p>(2) An der Traufe können Unterdach und Unterdeckung mit einem Traufblech ausgebildet als Rinneneinlauf- (siehe Bild 3 in Anhang A 3) oder Tropfblech (siehe Bild 4 in Anhang A 3) enden. Bei Unterspannungen ist die Verwendung von Traufblechen erforderlich.</p> <p>(3) Bei belüfteten Konstruktionen sind zur Unterlüftung Zuluftöffnungen notwendig (siehe Bild 5 in Anhang A 3).</p>	<p>(1) The carrying out of under roof, high performance underlay and underlay on the eaves happens taking into consideration the eaves construction and the possible necessary under ventilation. Over and above the level of the main water flow respectively, the water load of the under roof or the high performance underlay is to be taken into consideration.</p> <p>(2) On the eaves under roof and high performance underlay can be constructed with an eaves apron as a gutter flow (see figure 3 in annexe A 3) or end with a drop sheet (see figure 4 in Annex A 3). With underlay the use of eaves apron is essential.</p> <p>(3) With ventilated constructions air openings are necessary to under ventilate (see figure 5 in Annex A 3).</p>	<p>(1) Les dispositions de raccordement à l'égout du système de sous-toiture, de la sous-couverture à hautes performances ou de l'écran de sous-toiture doivent prendre en compte la géométrie de la construction et la nécessité éventuelle de ventilation. Par ailleurs, une lame d'air destinée à la reconduction des eaux respectivement les quantités d'eau doivent être considérées pour le système de sous-toiture ou la sous-couverture à hautes performances.</p> <p>(2) Le système de sous-toiture et la sous-couverture à hautes performances peuvent être arrêtés sur une bavette autoportante de gouttière (voir schéma 3 de l'annexe A3) ou sur une bande rigide formant larmier (voir schéma 4 de l'annexe A3). L'utilisation d'une bavette autoportante est requise dans le cas d'un écran de sous-toiture.</p> <p>(3) Dans le cas de constructions ventilées, des ouvertures sont nécessaires pour assurer la ventilation en sous-face (voir schéma 5 de l'annexe A3).</p>
4.3 Ortgang	4.3 Verge	4.3 Rive
<p>(1) Unter Dachdeckungen, die über die Außenwand deutlich hinausragen, bzw. Dächern mit außenliegendem Sparren können Unterdach, Unterdeckung und Unterspannung bis zur letzten Auflagermöglichkeit geführt werden (siehe Bild 6 in Anhang A 3).</p> <p>(2) Bei Dächern mit geringem</p>	<p>(1) For roof coverings, which extend significantly over the exterior wall, respectively, roofs with outer lying rafter, under roof, high performance underlay and underlay can run to the last possible support (see figure 6 in Annex A 3).</p> <p>(2) For roofs with a short verge</p>	<p>(1) Pour des couvertures dépassant nettement du mur pignon respectivement dans le cas de toitures avec chevron extrême de débord de toit, le système de sous-toiture, la sous-couverture à hautes performances ou l'écran de sous-toiture peuvent être arrêtés à l'aplomb du dernier support (voir schéma 6 de l'annexe A3).</p> <p>Pour des toitures avec faible déport de</p>

Ortüberstand sind Unterdach, Unterdeckung oder Unterspannung soweit wie möglich nach außen und auf eine ausreichend tragfähige Auflage zu führen (siehe Bilder 7 in Anhang A 3).	overhang, under roof, high performance underlay or underlay must run as much as possible outwards and on a sufficient stable support (see figure 7 in Annex A 3).	rive, le système de sous-toiture, la sous-couverture à hautes performances ou l'écran de sous-toiture doivent être arrêtés le plus à l'extérieur possible et sur un support suffisamment rigide (voir schéma 7 de l'annexe A3).
<b>4.4 First und Grat</b>	<b>4.4 Ridge and Hip</b>	<b>4.4 Faîtage et arêtier</b>
(1) Bei Unterdächern und Unterdeckungen ohne Unterlüftung werden auch First und Grat nicht be- oder entlüftet. Ungedämmte Spitzböden sind zu belüften, z.B. durch Öffnungen im Firstbereich oder durch ausreichende Querlüftung.  (2) Bei Unterdächern, Unterdeckungen und Unterspannungen mit Unterlüftung soll im First- oder Gratbereich eine Lüftung gewährleistet sein. Zur Verminderung der Gefahr des Flugschnee- oder Regeneintriebs können die Lüftungsöffnungen abgedeckt werden.	(1) For under roofs and high performance underlays without ventilation are ridge and hip not to be ventilated. Not insulated attics are to be aired, e.g. through an opening in the ridge area or through sufficient cross ventilation.  (2) For under roofs, high performance underlays, and underlays with under ventilation, a ventilation should be ensured in the ridge and hip area. To reduce the risk of wind-driven snow or driven rain, the ventilation openings can be covered.	(1) Dans le cas d'un système de sous-toiture ou d'une sous-couverture à hautes performances sans ventilation en sous-face, le faîtage et l'arêtier ne sont pas ventilés. Les combles perdus sans isolant doivent être ventilés, par exemple par des ouvertures au niveau du faîtage ou une ventilation latérale suffisante.  (2) Une ventilation au niveau du faîtage et de l'arêtier doit être assurée pour un système de sous-toiture, une sous-couverture à hautes performances ou un écran de sous-toiture avec ventilation en sous-face. Les ouvertures de ventilation peuvent être recouvertes pour limiter le risque de pénétration de neige poudreuse ou d'eau de pluie.
<b>4.5 Kehle</b>	<b>4.5 Valley</b>	<b>4.5 Noue</b>
(1) Bei Dächern mit mehreren oder langen Kehlen werden nicht belüftete Unterdächer oder Unterdeckungen empfohlen.  (2) Bei nicht belüfteten Systemen werden die Werkstoffe durch die Kehle hindurch geführt oder in Kehlmitte gestoßen. Die Nahtverbindung erfolgt analog zu der in der Fläche.	(1) It is recommended that numerous or large valleys are not ventilated, as good ventilation is difficult to achieve.  (2) For non ventilated systems the underlay products shall be laid across the valley, avoiding vertical joints in the valley area. For products with engineered water-tight seams, such seams may occur in the valley area.	(1) Il est recommandé de choisir un système de sous-toiture non ventilé en sous-face ou une sous-couverture à hautes performances pour des toitures avec de nombreuses ou longues noues. (2) Dans le cas de systèmes non ventilés, les membranes sont relevées d'un versant à l'autre ou sont aboutées dans l'axe de la noue. La réalisation du raccord d'about est identique à celui de la surface courante.
<b>4.6 Anschlüsse</b>	<b>4.6 Abutments</b>	<b>4.6 Raccordements</b>
(1) Anschlüsse sind aus den Werkstoffen der Fläche, bei Unterdeckplatten aus Metall oder Bahnenstreifen, herzustellen. Der Anschluss der Bahnen, des Metalls oder der Bahnenstreifen an die Unterdeckplatte erfolgt analog zur Nahtverbindung in der Fläche bzw. mit Selbstklebestreifen.  (2) Anschlüsse sind so auszubilden, dass der Anschlussbereich nicht durch Niederschlagswasser hinterwandert werden kann.  (3) Im Anschlussbereich sind die Werkstoffe an den aufgehenden	(1) Abutments should be constructed out of the same material as for the rest of the roof area, except in the case of rigid underlays where metal or membrane strips shall be used. The abutment membrane, metal or the membrane strips at the rigid underlay have to be done in the same way as the seam connection in the rest of the roof, or with self-adhesive strips.  (2) Abutments are to be designed in such a way that the abutment area cannot be undermined by rain water.  (3) In the abutment area, the products must be turned up	(1) Les raccordements sont réalisés avec les matériaux utilisés pour la surface courante, pour les panneaux de sous-couverture avec des raccords en métal ou des bandes de film. Le raccordement de la membrane, de la bande métallique ou de la bande de film avec le panneau de sous-couverture est réalisé de la même manière que pour les raccords de la surface courante respectivement avec une bande autoadhésive  (2) Les raccords doivent être réalisés de manière à éviter l'infiltration d'eau de ruissellement derrière le raccord.  (3) Les membranes doivent être suffisamment relevées au-dessus de la

<p>Bauteilen ausreichend über Oberfläche Deckung hoch zu führen und zu befestigen. Bei firstseitigen Anschlüssen (siehe Bild 8 in Anhang A3) ist in Abhängigkeit von der Dachneigung die Anschlusshöhe größer zu wählen.</p> <p>(4) Bei Unterspannungen muss bei firstseitigen Anschlüssen sichergestellt werden, dass eventuell ablaufende Feuchtigkeit am aufgehenden Bauteil vorbei in das nächste Sparrenfeld geleitet wird.</p>	<p>sufficiently high on the abutting wall and fixed. For ridge side abutments (see figure 8 in Annex A 3) the abutment height is dependent on the chosen roof pitch.</p> <p>(4) In case of underlays the ridge side abutments must ensure that the possible draining water is conducted aside the building into the next rafter area.</p>	<p>surface de la couverture et fixées sur les pénétrations. La hauteur de raccord doit être augmentée en fonction de la pente de toiture pour des raccords côté faitage (voir schéma 8 de l'annexe A3).</p> <p>(4) Dans le cas des écrans de sous-toiture, il faut veiller à dévoyer les eaux infiltrées en amont de la pénétration vers le couloir formé par l'entraxe contigu.</p>
<p><b>4.7 Durchdringungen</b></p>	<p><b>4.7 Outlets</b></p>	<p><b>4.7 Pénétrations</b></p>
<p>(1) Unterdächer und Unterdeckungen sind an Durchdringungen systemgerecht hoch zu führen, anzuschließen und ausreichend zu befestigen.</p> <p>(2) Bei Unterdächern oder Unterdeckungen muss der Anschluss an die Durchdringung wasserdicht erfolgen, oder der Anschluss muss ausreichend über die Oberfläche Dachdeckung hoch geführt werden.</p> <p>(3) Bei Unterspannungen kann der Anschluss an Durchdringungen wie in (1) und (2) ausgeführt werden, oder es muss sichergestellt sein, dass eventuelle Feuchtigkeit seitlich abgeleitet wird (z.B. Abweisblech). Die Höhen- und Seitenüberdeckungen sind einzuhalten. Stöße dürfen nur auf den Unterkonstruktionen angebracht werden.</p> <p>(4) Befestigungen an der Tragkonstruktion (z.B. Einbauteile in der Deckung wie Sicherheitsdachhaken, Tritte) müssen Unterdach, Unterdeckung oder Unterspannungen durchdringen. Hierbei sind die in der Fläche geltenden Kriterien zu beachten.</p>	<p>(1) Under roofs and high performance underlays are to be turned up on outlets in a system-compatible manner, connected and fixed sufficiently.</p> <p>(2) For under roofs or high performance underlays the abutment at the outlet must be made waterproof, or the abutment must turn up high enough above the surface of the roof covering.</p> <p>(3) For underlays the abutment at the outlet can be made as in (1) or (2), or draining water must be able to discharge around the side (e.g. using a skirt flashing). The head and side overlaps are to be kept. Joints are only allowed above the under constructions.</p> <p>(4) Fastenings on the supporting structure (e.g. mounting parts in the covering such as roof safety hooks, steps) must penetrate through the under roof, high performance underlay or underlay. In doing so, the criteria of the roof area are to be taken into consideration.</p>	<p>(1) Le système de sous-toiture et la sous-couverture à hautes performances doivent être remontés en adéquation avec le système, raccordés et suffisamment fixés sur les pénétrations.</p> <p>(2) Pour le système de sous-toiture ou la sous-couverture à hautes performances, le raccord aux pénétrations doit être réalisé de manière étanche à l'eau ou être suffisamment remonté au-dessus de la surface de la couverture.</p> <p>(3) Pour les écrans de sous-toiture, le raccord aux pénétrations peut être réalisé comme défini en (1) et (2) ou il faut prendre des mesures pour dévoyer les eaux infiltrées sur des parties adjacentes (en utilisant par ex. un déflecteur). Les recouvrements et abouts de lés doivent être respectés. Les jointoiments ne peuvent être réalisés que sur un support rigide.</p> <p>(4) Les fixations à la structure porteuse (par ex. des pièces rapportées dans la couverture tels que crochets de fixation, ancrages) doivent traverser le système de sous-toiture, la sous-couverture à hautes performances ou l'écran de sous-toiture. Dans ce cas, il est nécessaire de prendre en considération les critères valables en partie courante.</p>
<p><b>5 Wartung und Pflege</b></p>	<p><b>5 Service and maintenance</b></p>	<p><b>5 Service et entretien</b></p>
<p>(1) Jede Dachdeckung ist regelmäßig zu überprüfen. Hierfür wird der Abschluss eines Inspektions- und Wartungsvertrages empfohlen. Rechtzeitige Pflege kann die</p>	<p>(1) Every roof covering is to be regularly checked. Therefore, an inspection and service contract is recommended. Timely maintenance can increase the durability of the covering and the roof can be</p>	<p>(1) La couverture doit être régulièrement contrôlée. Pour cela, il est conseillé de passer un contrat d'inspection et d'entretien. Un entretien régulier peut augmenter la durabilité de la couverture et protéger la toiture de dégradations</p>

<p>Lebensdauer der Deckung verlängern und das Dach vor größeren Schäden bewahren.</p> <p>(2) Bei der Überprüfung der Dachdeckung ist auch stichprobenartig und soweit möglich eine Überprüfung von Unterdach, Unterdeckung und Unterspannung vorzunehmen.</p>	<p>protected against larger damages.</p> <p>(2) During the inspection of the roof covering, random testing and where possible or necessary an inspection of under roof, high performance underlay and underlay also to be made.</p>	<p>plus importantes.</p> <p>(2) Lors de l'inspection de la couverture, un contrôle par sondage du système de sous-toiture, de sous-couverture à hautes performances ou de l'écran de sous-toiture, pour autant qu'il peut être réalisé, doit être entrepris.</p>
---	---	--

**Anhang:****Annexe:****Annexe :**

<b>A 1: Liste nationaler Regelungen</b>		
<b>A 1: List of national regulations</b>		
<b>A 1: Liste des réglementations nationales</b>		
Land / Country / Pays	Ausführungsregelungen / Application regulations/ Réglementations de mise en œuvre	Produktregelungen / Product regulations/ Réglementations produit
A	ON B7219:2000 Dachdeckerarbeiten - Verfahrensnorm (derzeit in Überarbeitung, Neuerscheinung als B 3419 ca. Ende 2008/Frühjahr 2009) ONR B22219-2:2004 Planung und Ausführung von Unterdächern und Unterspannungen (derzeit ebenfalls in Überarbeitung, Neuerscheinung ca. Frühjahr 2009)	ON B3647: 2004 Prüfung der Nageldichtheit von Unterdeckbahnen Derzeit in Bearbeitung, erscheinen bis Ende 2008: ON B3661 Abdichtungsbahnen Unterdeck- und Unterspannbahnen für Dachdeckungen Nationale Anwendung der ÖNORM EN 13859-1
B		
CH		
CZ		
D	Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks: Merkblatt für Unterdächer, Unterdeckungen und Unterspannungen	Regelwerk des Deutschen Dachdeckerhandwerks: Produktdatenblatt für Unterdeckbahnen Produktdatenblatt für Unterspannbahnen
F	DTU 40.11 - NF P 32-201 DTU 40.21 - NF P 31-202 DTU 40.211 - NF P 31-203 DTU 40.22 - NF P 31-201 DTU 40.23 - NF P 31-204 DTU 40.24 - NF P 31-207 DTU 40.241 - NF P 31-205 DTU 40.25 - NF P 31-206 DTU 40.41 - NF P 34-211 DTU 40.45 - NF P 34-215-1 DTU 40.46 - NF P 34-216-1  Cahier du CSTB n° 1926	Document SNEST « Les écrans souples de sous- toiture - fonctions et caractéristiques »
GB	BS 5534: 2003 Code of	

	<p>Practice for Slating &amp; tiling (including Shingles) – design</p> <p>BS 5250: 2002. Code of Practice for control of condensation in Buildings</p> <p>BS 9250: 2007 Code of Practice for design of the airtightness of ceilings in pitched roofs</p> <p>BS 5427 1: 1996 Code of Practice for the use of profiled sheet roofing and wall cladding on Buildings – design</p> <p>NFRC Technical Publication: Statutory Instrument 2005 No 735 – The Working at Height Regulations 2005.</p>	
H		
HR		
IRL		
L		
LV		
NL		
PL		
RUS		
SK		
SLO		

<b>A 2:</b> Die Höhen- und Seitenüberdeckung von Unterspan-, Unterdeck- und Unterdachbahnen muss nationalen Anforderungen entsprechen. Wo keine Regelungen vorgegeben sind werden folgende Überdeckungen empfohlen:						
<b>A 2:</b> The head and side overlaps of flexible sheets for underlays must be according national regulations. Where no regulations are given the following overlaps are recommended:						
<b>A 2:</b> Les recouvrements longitudinaux et abouts de lés des écrans de sous-toiture doivent correspondre aux réglementations nationales. En l'absence de telles réglementations, les recouvrements ci-après sont recommandés.						
	lose überlappt with overlap recouvrements simples		verklebt glued collés		verschweißt welded soudés	
	Höhen- überdeckung  head overlapping  abouts de lés	Seiten- überdeckung  side overlapping  recouvrements longitudinaux	Höhen- überdeckung  head overlapping  abouts de lés	Seiten- überdeckung  side overlapping  recouvrements longitudinaux	Höhen- überdeckung  head overlapping  abouts de lés	Seiten- überdeckung  side overlapping  recouvrements longitudinaux
Unterspan- bahnen  Underlays  Ecrans de sous- toiture	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm	--	--
Unterdeck- bahnen  Flexible sheets for high performance underlays  Sous- couverture souple à hautes performances	10 cm	10 cm	10 cm	10 cm	5 cm	5 cm
Unterdeck- platten Dicke $\leq 8$ mm  Overlapped rigid sheets for high performance underlays Thickness $\leq 8$ mm  Panneaux de sous-couverture Épaisseur $\leq 8$ mm	10 cm	8 cm	10 cm	8 cm	--	--



Unterdach- bahnen  Flexible sheets for under-roof  Système de sous-toiture souple bitumineux  Bitumen	--	--	8 cm	8 cm	8 cm	8 cm
Unterdach- bahnen Hochpolymer  Flexible sheets for under-roof synthetic  Système de sous-toiture souple synthétiques	--	--	5 cm	5 cm	5 cm	5 cm

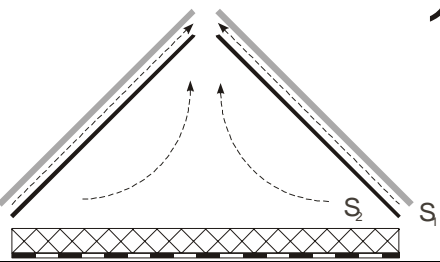
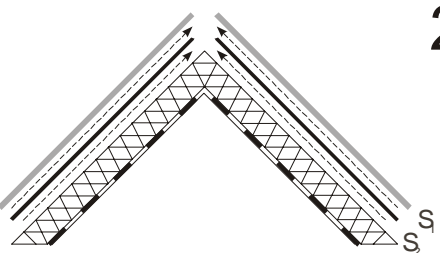
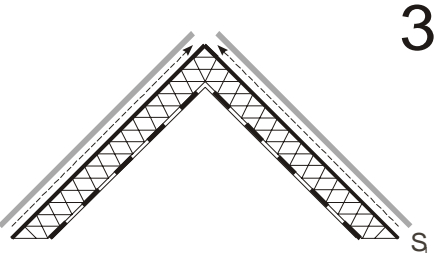
**A 3 : Bilder**  
**A 3 : Figures**  
**A 3 : Illustration**

<p>Die folgenden Zeichnungen sind Beispiele. Sie dienen lediglich der Veranschaulichung und sind damit eine unverbindliche Erläuterung der textlichen Ausführungen. Regional und insbesondere klimatisch bedingte andere Lösungen sind denkbar und zulässig.</p>	<p>The figures following are examples. They simply provide a demonstration and are a not-binding illustration of the textual explanation. Regional and particularly with regard to climatic other solutions are possible and acceptable.</p>	<p>Les schémas représentés dans la suite sont des exemples. Ils ne sont qu'une illustration et une schématisation non contractuelle des réalisations mentionnées dans les textes. D'autres solutions régionales et dépendant plus particulièrement d'un climat local sont possibles et admissibles.</p>
--	--	---

**Bild 1:** Schematische Darstellung der Anordnung von Zusatzmaßnahmen in belüfteten und unbelüfteten Dachkonstruktionen.

**Figure 1:** Schematic figures of the arrangement of additional measures in ventilated and non-ventilated roof constructions.

**Illustration 1:** Représentation schématique de l'agencement des mesures complémentaires dans des constructions ventilées et non ventilées de toitures en pente.

		Konstruktion belüftet Construction ventilated Construction ventilée	Konstruktion unbelüftet Construction non-ventilated Construction non ventilée
Deckung unterlüftet, Dachfläche ungeschalt Covering ventilated, without sheathing Couverture ventilée en sous-face, sans volige	Nicht ausgebaut Not occupied Combles non aménagés		
	Ausgebaut Occupied Combles aménagés		

Deckung unterlüftet, Dachfläche geschalt Covering ventilated, with sheathing Couverture ventilée en sous-face, avec volige	Nicht ausgebaut Not occupied Combles non aménagés	<p style="text-align: right; font-size: 2em;">4</p>	
	Ausgebaut Occupied Combles aménagés	<p style="text-align: right; font-size: 2em;">5</p>	<p style="text-align: right; font-size: 2em;">6</p>
Deckung nicht unterlüftet, Dachfläche geschalt Covering non-ventilated, with sheathing Couverture non ventilée en sous-face, avec volige	Nicht ausgebaut Not occupied Combles non aménagés	<p style="text-align: right; font-size: 2em;">7</p>	
	Ausgebaut Occupied Combles aménagés	<p style="text-align: right; font-size: 2em;">8</p>	<p style="text-align: right; font-size: 2em;">9</p>

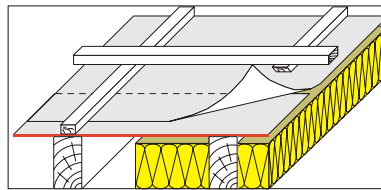
	Wärmedämmung Thermal insulation Isolation thermique	$S_1$	Unterlüftung der Bedachung Ventilation of the covering Ventilation en sous-face de couverture
	Tragfähige Unterlage/Schalung Rigid underlay / sheathing Support continu rigide	$S_2$	Belüftung der Konstruktion Ventilation of the construction Ventilation de la construction
	Maßnahme zur Regensicherheit Measure for rainproofing Mesures pour l'étanchéité à la pluie		Dampfsperre / Luftdichtheitsschicht Vapour barrier / airtight layer Pare-vapeur / couche d'étanchéité à l'air
	Dachdeckung Covering Couverture		

**Bild 2:** Schematische Darstellung von Maßnahmen zur Regensicherheit

**Figure 2:** Schematic graph of measures for rainproofing

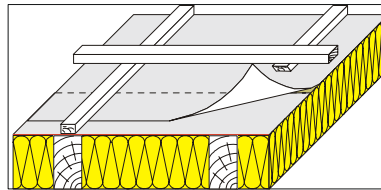
**Illustration 2:** représentation schématique de mesures pour l'étanchéité à la pluie

- **Unterspannung**
- **Underlay**
- **Ecran de sous-toiture**

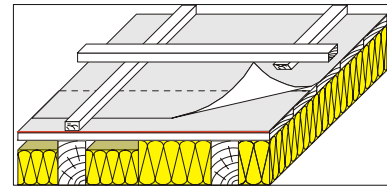


über Luftschicht  
above air layer  
au-dessus d'une lame d'air

- **Überlappte Unterdeckung**
- **Overlapping flexible sheets for high performance underlays**
- **Sous-couverture souple à hautes performances**

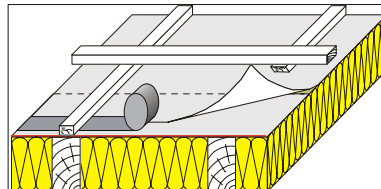


auf ausreichend formstabiler Dämmung  
on sufficient stabile thermal insulation  
directement au contact d'un isolant  
suffisamment stable

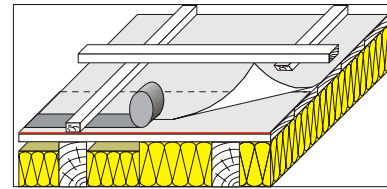


auf Schalung  
on wooden sheathing  
sur volige

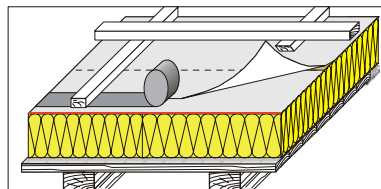
- **Verklebte/verschweißte Unterdeckung**
- **Welded or glued flexible sheets for high performance underlays**
- **Sous-couverture souple à hautes performances avec recouvrement soudé ou collé**



auf ausreichend formstabiler Dämmung  
on sufficient stabile thermal insulation  
directement au contact d'un isolant  
suffisamment stable

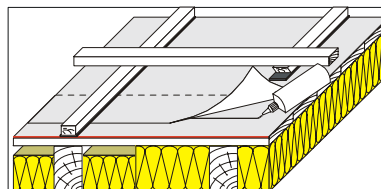


auf Schalung  
on wooden sheathing  
sur volige



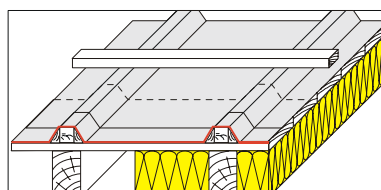
auf Aufsparrendämmung  
on rafter insulation  
en système Sarking

- **Regensicheres Unterdach**
- **Rainproof under-roof**
- **Etanchéité complémentaire simple**



auf Schalung, mit Nageldichtung  
on wooden sheathing, with sealing strips  
sur volige avec bande d'étanchéité au clou

- **Wasserdichtes Unterdach**
- **Waterproof under-roof**
- **Système d'étanchéité de toiture**

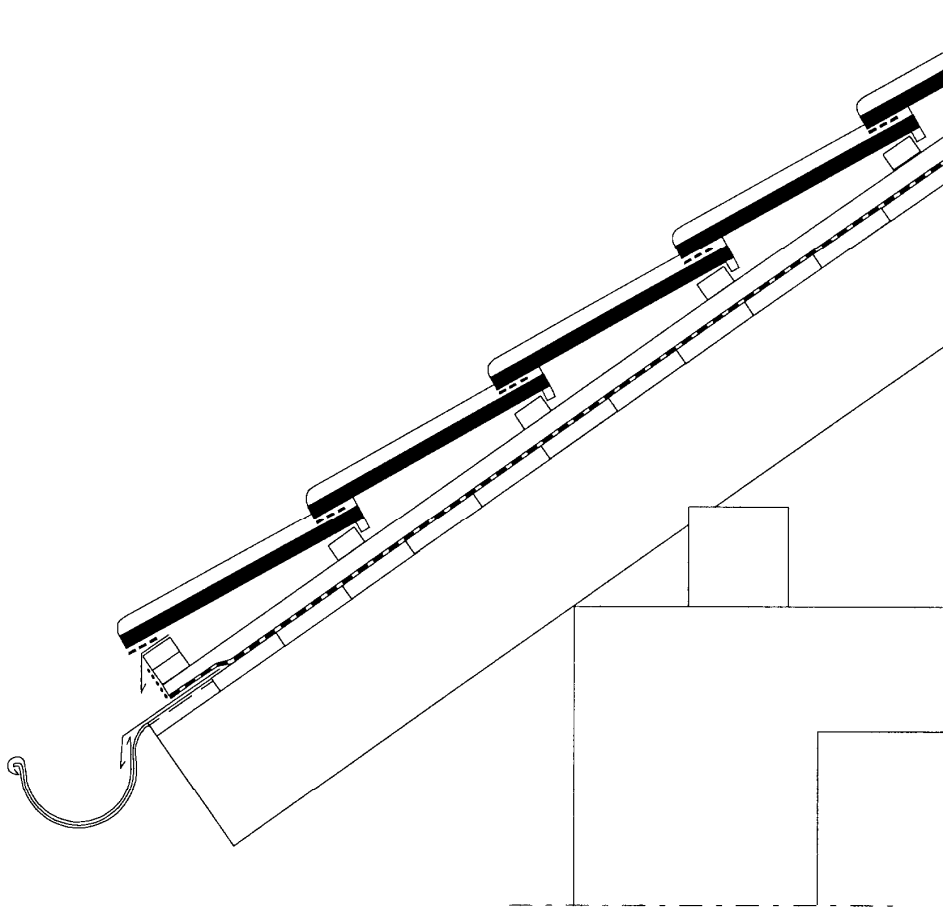


auf Schalung, über Konterlatte geführt  
on wooden sheathing, counter battens covered  
sur volige, contrelattage recouvert

**Bild 3:** Traufausbildung mit Rinneneinlaufblech

**Figure 3:** Eaves apron with a gutter flow

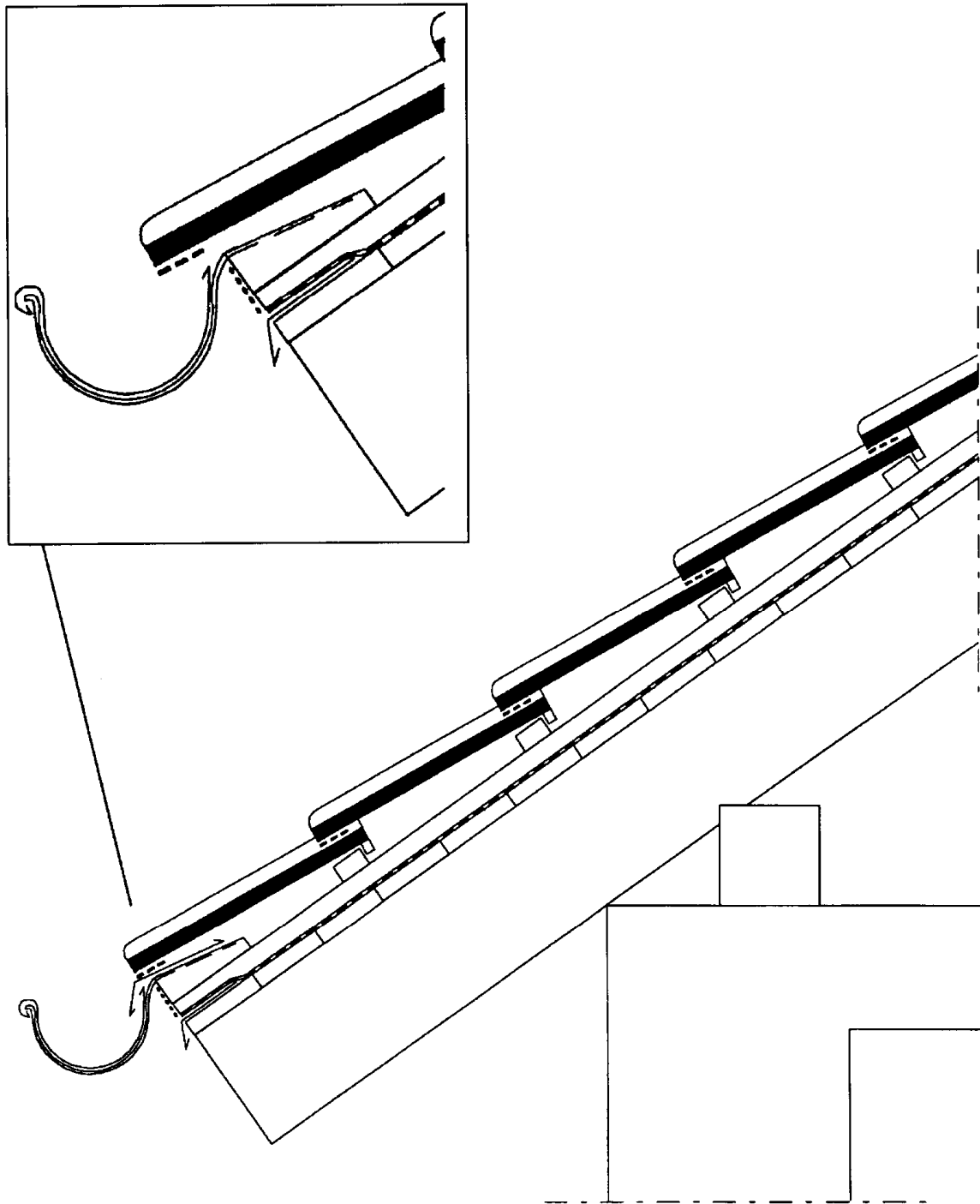
**Illustration 3:** Raccord à l'égout avec bavette autoportante



**Bild 4:** Traufausbildung mit Tropfblech

**Figure 4:** Eaves apron with a drop sheet

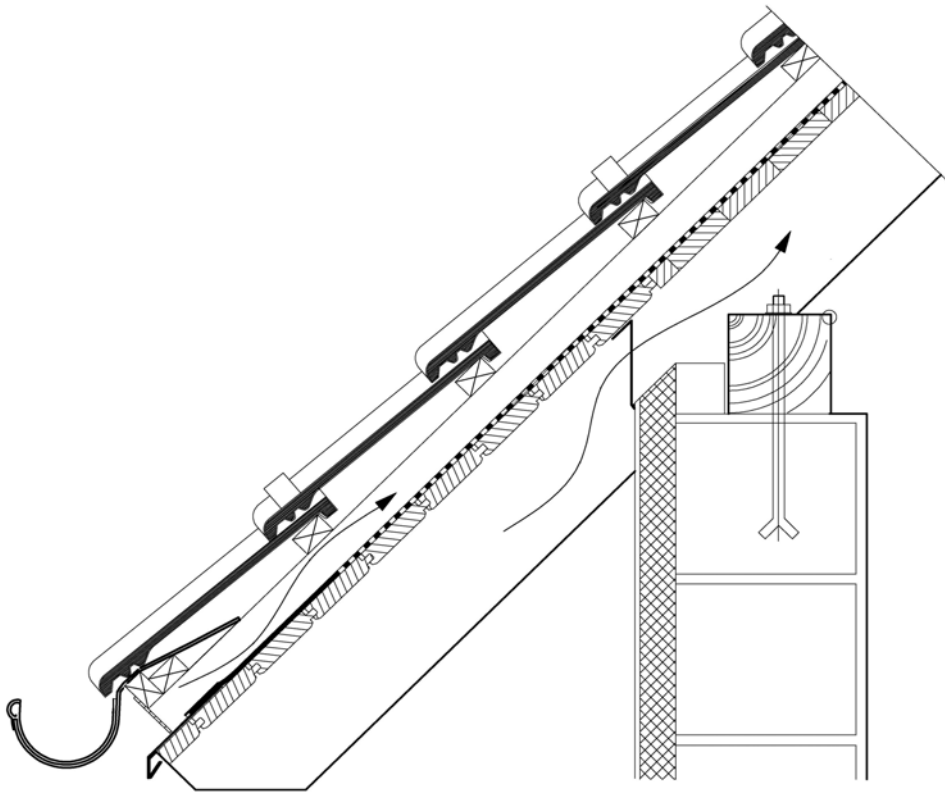
**Illustration 4:** Raccord à l'égout avec bande rigide formant larmier



**Bild 5:** Traufausbildung mit belüfteter Konstruktion

**Figure 5:** Eaves apron with ventilation

**Illustration 5:** Raccord à l'égout pour une construction ventilée



Auszug aus ONR 22219-2, Ausgabe 2004 11 01 , Planung und Ausführung von Unterdächern und Unterspannungen.

Urheberrechte und Bezugsquelle: Austrian Standards Institute, A-1020 Wien, Heinestr. 38, <http://www.on-norm.at>

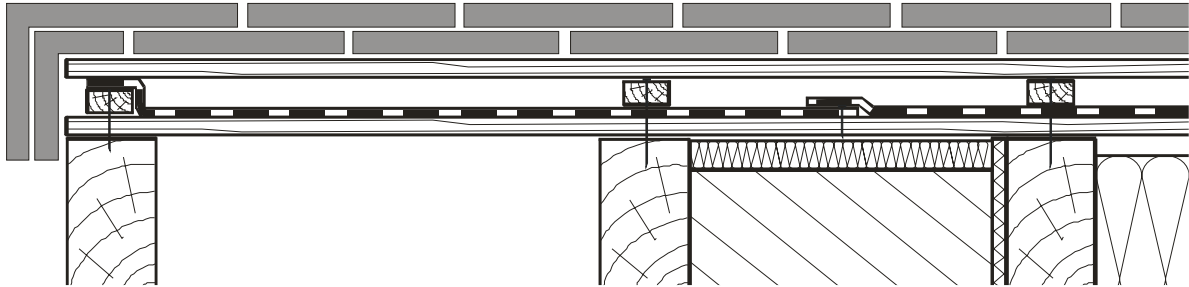
-----  
Excerpt from ONR 22219-2, Issue 2004 11 01 , Planning and execution of under-roof constructions and under-roof sheets

Copyright and Sales: Austrian Standards Institute, A-1020 Wien, Heinestr. 38, <http://www.on-norm.at>

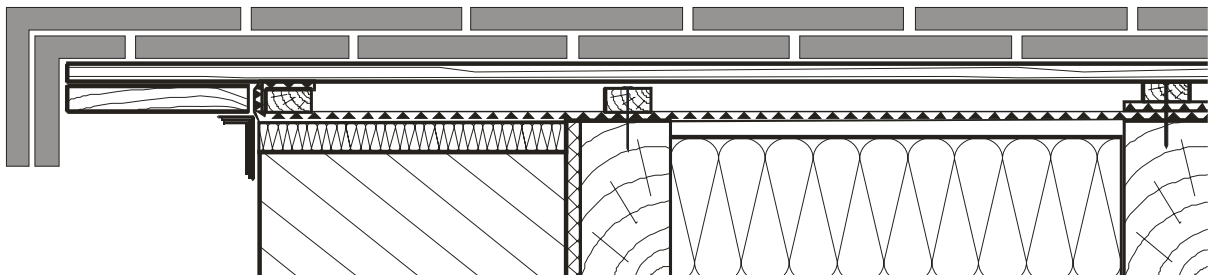
-----  
Extrait de l'ONR 22219-2, édition 2004 11 01 , Planification et exécution des constructions de sous-toitures et de membranes de sous-toiture

Droits d'auteur et distribution: Institut autrichien de normalisation A-1020 Wien, Heinestr. 38, <http://www.on-norm.at>

**Bild 6:** Ortausbildung mit großem Überstand  
**Figure 6:** Verge with great overhang  
**Illustration 6:** Rive latérale avec débord important



**Bild 7:** Ortausbildung mit geringem Überstand  
**Figure 7:** Verge with short overhang  
**Illustration 7:** Rive latérale avec débord faible

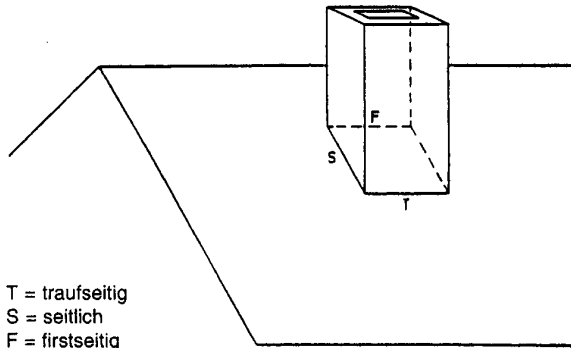




**Bild 8:** Anschlüsse

**Figure 8:** Abutments

**Illustration 8:** raccords



T = gutter side abutment

S = side abutment

F = ridge side abutment

T = raccord amont

S = raccord latéral

F = raccord aval