

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation

### Le cerveau et le système nerveux

Les tissus nerveux sont responsables de la perception, du traitement et de la redirection des stimuli ; ils commandent donc tous les processus vitaux de l'organisme. Le cerveau, la moelle épinière et les longues ramifications du système nerveux périphérique sont constitués de cellules et de fibres nerveuses. Les informations sont transmises sous forme d'impulsions électriques. Selon les fonctions, on distingue le système nerveux volontaire et le système nerveux autonome. Le système nerveux central comprend le cerveau et la moelle épinière. Le cerveau est protégé par les os de la boîte crânienne. Entouré de méninges et baignant dans le liquide céphalo-rachidien, le cerveau est constitué de deux hémisphères reliés à la partie inférieure du diencephale. Ce dernier est suivi du tronc cérébral, lui-même relié au cervelet et au bulbe rachidien. Entre les os crâniens et la surface cérébrale ainsi qu'entre les vertèbres et la moelle épinière circule un liquide aqueux et transparent, le liquide céphalo-rachidien (LCR). Celui-ci protège le cerveau et la moelle épinière en amortissant les mouvements brusques et les chocs.

#### Encéphale

L'encéphale est la partie du système nerveux central où sont localisées les fonctions conscientes. Il est le site des performances intellectuelles, il traite et mémorise les perceptions sensorielles et commande les mouvements volontaires du corps.

#### Cervelet

Le cervelet est le centre régulateur des fonctions motrices. Il permet l'orientation spatiale, régule et contrôle l'équilibre statique ainsi que la tension et la force musculaires. Il n'a cependant pas d'influence sur l'état de conscience.

#### Diencephale

Le diencephale fait la liaison entre l'encéphale et le tronc cérébral; il comprend entre autres l'hypophyse. Il traite les informations relatives à d'importantes fonctions corporelles, par ex. la température du corps, l'équilibre hydrique, la faim et les sensations; il est le lien entre les contrôles nerveux et hormonaux.

#### Tronc cérébral

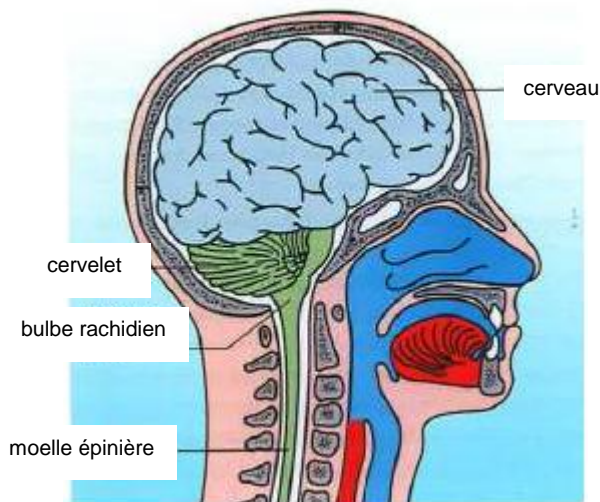
Le tronc cérébral (ou rhombencéphale) est la partie qui relie le cerveau à la moelle épinière. Il contient le métencéphale, le myélocéphale et le bulbe rachidien; il se situe à hauteur du trou occipital. Cette partie du cerveau est faite de voies de conduction et de cellules nerveuses. C'est une sorte de relais entre l'encéphale et les zones plus profondes du système nerveux central, d'une part, et le système nerveux végétatif, d'autre part. Le bulbe rachidien est le centre de contrôle de la respiration et de la circulation ; des lésions de ce centre ont de graves conséquences sur les fonctions vitales.

#### Moelle épinière

La moelle épinière passe dans le canal rachidien où elle est protégée par la colonne vertébrale. Comme le cerveau, elle est entourée d'enveloppes et baigne dans le LCR. Des faisceaux de voies nerveuses connectent le cerveau aux différentes parties du corps et aux organes (système nerveux périphérique).

Ablage: O:\Bildung_Beratung\1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselemente\Inhalte 2012\F\Themen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
---	----------------	------------	-------------------	--------------------------

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation



### Système nerveux végétatif

Le système nerveux végétatif règle les fonctions organiques à partir du diencéphale et du tronc cérébral et les optimise en fonction des besoins respectifs. Cela signifie que les fonctions organiques involontaires, comme par ex. l'activité cardiaque, la circulation, la digestion ou les fonctions régulatrices, sont commandées automatiquement. Les instructions empruntent un réseau de voies nerveuses qui partent du cerveau et vont vers tout le corps.

Ce système est formé de deux parties antagonistes: le système sympathique et le système parasympathique.

### Système sympathique

Le sympathique accélère par ex. le rythme cardiaque et la respiration. Il dilate les vaisseaux coronaires et les bronches, il rétrécit les vaisseaux périphériques et augmente la tension artérielle. Il commande la dilatation des pupilles.

### Système parasympathique

Le parasympathique s'oppose à l'activité du sympathique. Il ralentit par ex. le rythme cardiaque, rétrécit les vaisseaux coronaires et les bronches, il stimule l'activité des glandes et le péristaltisme intestinal. Il commande la contraction des pupilles.

### Etat de conscience

En situation normale, le sympathique et le parasympathique interagissent de telle façon que toutes les fonctions corporelles sont ajustées de manière optimale aux sollicitations auxquelles le corps est soumis. Si les différentes parties du cerveau et du système nerveux ne sont pas perturbées, le sujet est conscient et ses organes des sens fonctionnent normalement: la vue, l'ouïe, l'odorat et le goût. Ses facultés mentales, son attention et sa réactivité fonctionnent tout comme sa capacité à exécuter des mouvements coordonnés. Il est orienté dans le temps et dans l'espace et est conscient de la situation. Les réflexes protecteurs (bien qu'involontaires) peuvent être altérés par les perturbations de l'état de conscience.

Ablage: O:\Bildung_Beratung1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselement\Inhalte 2012\F\Themen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
---	----------------	------------	-------------------	-----------------------------

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation

### Poumons et thorax

La cage thoracique est formée de la colonne vertébrale dorsale, des côtes et du sternum. Elle protège les organes vitaux tels que le cœur et les poumons. Ceux-ci remplissent presque complètement la cavité thoracique qui est séparée de la cavité abdominale par le diaphragme. La plèvre est une membrane séreuse à double feuillet. Le feuillet interne ou plèvre viscérale tapisse les deux poumons, le feuillet externe ou plèvre pariétale est plaqué contre la cavité thoracique, le diaphragme et le médiastin. En plus du cœur, le centre de la cavité thoracique contient aussi de gros vaisseaux (aorte et veines caves) et l'œsophage.

Entre les deux feuillets de la plèvre se trouve le liquide pleural. Celui-ci crée une surface d'adhésion et de glissement qui empêche la surface du poumon de se détacher de la paroi thoracique intérieure et du diaphragme. Les poumons suivent donc tous les mouvements du diaphragme et du thorax. La cavité thoracique contient, dans sa partie médiale, le médiastin. Dans le médiastin se trouvent l'œsophage, la trachée, le cœur et les gros vaisseaux (aorte et veines caves).

Les côtes sont mobiles, car reliées à la colonne vertébrale par des articulations et au sternum par du cartilage. Au moment de l'inspiration, les côtes se soulèvent et le diaphragme s'abaisse (se contracte), le volume de la cavité thoracique augmente. Les poumons suivent les mouvements du thorax et se dilatent. L'air est alors aspiré via les voies respiratoires.

A l'expiration, le diaphragme se relâche (se bombe vers le haut) et les côtes s'abaissent vers leur position initiale ; la cavité thoracique diminue et l'air des poumons est expulsé.

La fréquence respiratoire (nombre de mouvements respiratoires/minute) et le volume courant minute (volume respiratoire/minute) sont commandés par le centre de la respiration qui se trouve dans le bulbe rachidien.

Ce centre régule la respiration en fonction des besoins de l'organisme selon le taux d'oxygène et de gaz carbonique dans le sang.

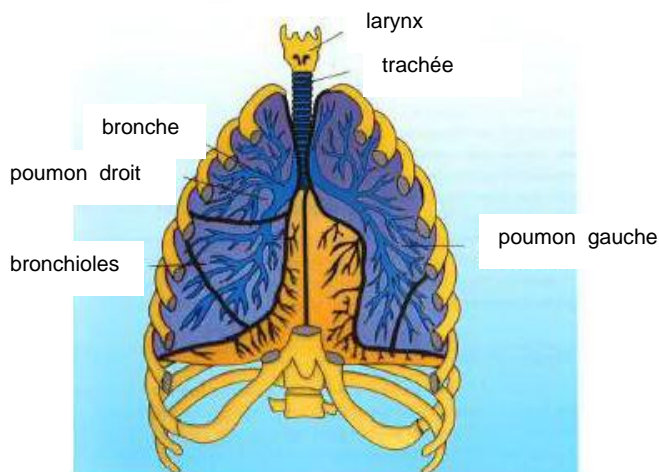
La fréquence respiratoire désigne le nombre de mouvements respiratoires par minute. Ses valeurs (sans effort physique) sont les suivantes:

Nourrisson	env. 40 mouv. resp. /min
Petit enfant	env. 30 mouv. resp. /min
Age scolaire	env. 25 mouv. resp. /min
Adolescent	env. 20 mouv. resp. /min
Adulte	env. 15 mouv. resp. /min

Le volume respiratoire est la quantité d'air inspirée et expirée en un mouvement respiratoire. Ses valeurs (sans effort physique) sont les suivantes:

Adultes	env. 500 – 800 ml
Enfants	env. 80 – 200 ml
Nourrissons	env. 20 – 40 ml

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation



Le volume courant minute s'obtient en multipliant le volume respiratoire par la fréquence respiratoire.

Exemple: un adulte présente un volume respiratoire de 500 ml et une fréquence respiratoire de 15/min. Le volume courant minute est:  $500 \text{ ml} \times 15/\text{min} = 7'500 \text{ ml/min}$

### Noyade

Il est inutile d'essayer de sortir l'eau qui serait contenue dans les poumons d'un noyé, il n'est pas possible d'extraire l'eau qui aurait pénétré dans les poumons. De telles tentatives ne feraient que retarder le début de la réanimation. Par contre, l'eau qui a pénétré dans la bouche et le pharynx s'en écoule dès les premiers instants suivant le sauvetage.

Il convient donc de contrôler immédiatement les fonctions vitales de la personne secourue et d'entreprendre au besoin des mesures de réanimation. Si l'eau est froide et provoque une hypothermie, la victime peut parfois être réanimée, même après une immersion prolongée ; le traitement de l'hypothermie est indispensable.

### Digestion

On entend par digestion tous les processus de broyage, de dégradation, d'absorption et de transport des aliments jusqu'à l'élimination des résidus.

Le processus de digestion commence dans la bouche. La nourriture y est broyée et mélangée à la salive. La décomposition chimique des aliments commence dès ce stade.

Grâce aux mouvements de déglutition, le bol alimentaire parvient dans l'œsophage situé en arrière de la trachée. L'œsophage est un tube musculaire qui transporte les aliments du pharynx vers l'estomac par des mouvements de vague. L'estomac se trouve vers le milieu de l'abdomen supérieur, sous le diaphragme. Les aliments y sont dégradés par addition de suc gastrique, composé essentiellement d'acide chlorhydrique, et mélangés par des mouvements constants de la musculature gastrique. Par l'orifice de sortie de l'estomac, le contenu gastrique est acheminé en plusieurs poussées dans le duodénum, premier segment de l'intestin grêle. Dans le duodénum, les enzymes digestives du pancréas et celles produites par le foie et stockées dans la vésicule biliaire avec la bile, sont ajoutées au bol alimentaire. Ces enzymes poursuivent la décomposition chimique des aliments. La bile rend les graisses hydrosolubles et donc absorbables.

Ablage: O:\Bildung_Beratung\1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselement\Inhalte 2012\F\Themen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
--	----------------	------------	-------------------	--------------------------

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation

Dans les segments suivants de l'intestin grêle, les aliments sont absorbés par les capillaires des villosités intestinales du système de la veine porte et des voies lymphatiques.

Les aliments parviennent dans la circulation soit directement, soit après d'autres processus chimiques une fois qu'ils sont parvenus dans le foie par le système de la veine porte.

L'intestin grêle débouche dans le côlon au niveau inférieur droit de l'abdomen. Le segment du côlon situé sous l'embouchure du grêle est le cæcum, prolongé par l'appendice.

Le côlon est suivi du rectum d'où les substances non utilisées sont éliminées sous forme de selles par l'anus.

Le foie, situé dans l'abdomen supérieur droit, est partiellement recouvert par l'arc costal inférieur. Cet organe très riche en sang est aussi la plus grosse glande du corps. Il produit la bile qui est stockée dans la vésicule biliaire et libérée au besoin dans le duodénum. Le foie a de plus d'importantes fonctions métaboliques. Les substances amenées au foie par le système de la veine porte y sont transformées chimiquement et une partie y est mise en réserve. Le foie sert aussi à détoxifier l'organisme.

Le pancréas est situé derrière l'estomac dans l'abdomen supérieur. Il a deux fonctions essentielles. Il produit d'une part des enzymes digestives qui sont libérées dans le duodénum, et d'autre part de l'insuline, sécrétée par des cellules spécialisées qui est libérée dans la circulation sanguine. L'insuline est l'hormone qui régule le niveau de glucose dans l'organisme.

Un autre organe qui n'a toutefois pas de fonction digestive est la rate, située en haut à gauche dans l'abdomen. Elle exerce une fonction importante dans le système immunitaire et détruit aussi les globules rouges âgés.

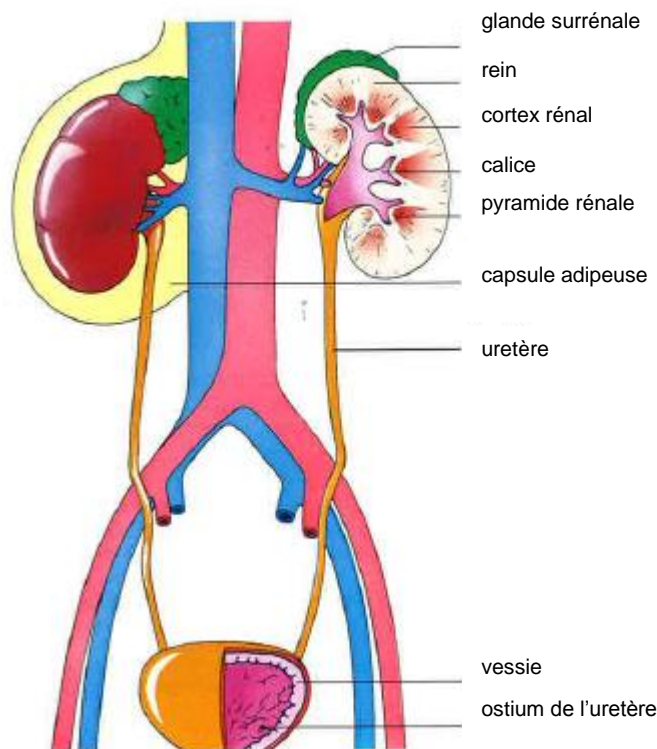
Les organes décrits ci-dessus se trouvent dans la cavité abdominale. Ils sont recouverts par le péritoine. Cette membrane a la particularité de posséder des nerfs sensitifs qui peuvent déclencher des douleurs abdominales.

## Organes de l'appareil urogénital

Les reins, coiffés d'une glande surrénale (composée d'une corticosurrénale et d'une médullosurrénale) et enfermés dans une capsule adipeuse, sont situés à gauche et à droite de la colonne vertébrale. Leur tâche consiste à excréter les substances étrangères à l'organisme et celles qui sont présentes en trop forte concentration dans le sang, notamment des produits du métabolisme comme l'urée et l'acide urique. Les reins régulent également l'équilibre hydro-électrolytique. Le liquide produit par les reins (urine) est transporté dans la vessie par les uretères. La corticosurrénale produit plus de 40 substances (hormones) nécessaires à diverses fonctions corporelles, la médullosurrénale produit entre autres l'adrénaline. La vessie se situe dans le petit bassin, au milieu de la partie inférieure de l'abdomen. La vessie est un récipient collecteur capable de se dilater au besoin. Sa capacité normale est d'env. 350 ml, mais dans les cas extrêmes, elle peut atteindre un volume d'env. 2'000 ml et parvient alors jusqu'à hauteur du nombril. Quand la vessie atteint un niveau de remplissage suffisant, une stimulation de la paroi vésicale déclenche l'ouverture réflexe du sphincter vésical interne et le besoin d'uriner. L'urine n'est plus retenue que par le sphincter vésical externe. L'ouverture volontaire de ce dernier déclenche la miction; l'urine est expulsée par l'urètre.

Ablage: O:\Bildung_Beratung\1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselemente\Inhalte 2012\F\Themen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
---	----------------	------------	-------------------	-----------------------------

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation



Chez l'homme, l'urètre traverse le pénis; il est entouré d'une glande, la prostate, immédiatement après l'orifice de sortie de la vessie. Chez la femme, l'urètre s'ouvre dans le vestibule vaginal. Dans la partie abdominale inférieure se trouvent les ovaires, les trompes et l'utérus.

## Blessures abdominales

A l'origine du tableau clinique de l'abdomen aigu, on trouve non seulement des maladies, mais aussi des blessures avec ou sans perforation de la paroi abdominale. Celles-ci sont causées par des chocs violents avec ou sans perforation, entraînant des lésions abdominales internes. Les formes les plus fréquentes sont des lacérations du foie, de la rate, des intestins ou de vaisseaux. Ces blessures provoquent en général de fortes pertes de sang. Parfois, du contenu gastrique, vésical ou intestinal, s'échappe dans la cavité abdominale stérile. La vie du patient est alors menacée : état de choc dû aux pertes de sang ou infection abdominale grave (septicémie), notamment péritonite ou nécrose partielle de l'intestin.

La violence du choc sur l'abdomen peut provoquer une perforation de la paroi abdominale ; dans ce cas, on parle de traumatisme abdominal ouvert. On parle de traumatisme abdominal fermé lorsque la paroi abdominale est indemne.

## Signes d'abdomen aigu

La cause pouvant être un accident ou une maladie subite, il convient de toujours examiner soigneusement la situation dans son ensemble. Le patient ressent des douleurs vives et subites qui, selon les cas, peuvent irradier dans la poitrine, le dos, les bras ou les jambes. Il en résulte une tension défensive des muscles de la paroi abdominale et un durcissement de celle-ci. Pour se détendre et soulager la douleur, les patients adoptent souvent une posture de détente, les genoux fléchis. Les patients présentent des signes d'état de choc (notamment pâleur et sueurs froides) et en général leur état se péjore. D'autres signes possibles sont la présence de sang dans l'urine ou les selles et des vomissements répétés, évent. sanglants.

Ablage: O:\Bildung_Beratung1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselemente\Inhalte 2012\FThemen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
---	----------------	------------	-------------------	--------------------------

## Élément de préparation technique: thèmes de la préparation

### Morsures de serpents

Les morsures de serpents sont des blessures très rares. Elles se caractérisent en général par deux, parfois quatre plaies de la taille d'une tête d'épingle qui saignent légèrement. La douleur est intense.

#### Mesures:

Toute mesure d'assistance vise à empêcher que le venin se répande dans tout le corps. Comme la plupart des morsures se produisent au bras ou à la jambe, le patient doit absolument s'allonger, rester calme et mettre le membre atteint en position basse.

Poser un lien serré sur le bras ou la cuisse (env. 60 mmHg) à l'aide d'un triangle ou d'une manchette à pression.

Serrer le lien suffisamment pour couper la circulation dans les veines, mais pas dans les artères. Le pouls doit rester palpable. Le lien serré empêche le transport du venin dans la circulation. Parallèlement, l'effet du venin sur la musculature diminue peu à peu. Le patient doit être conduit en ambulance à l'hôpital, en position couchée.

### Utilisation du brancard

Le brancard est le moyen habituellement utilisé dans les services sanitaires pour le transport de malades et de blessés. Il faut tenir compte des règles suivantes afin d'utiliser le brancard en toute sécurité :

- Transport d'un blessé ou d'un malade sur le brancard par deux secouristes au moins, de préférence quatre
- Le secouriste qui donne les ordres est toujours à la tête ou, dans une équipe de quatre, à la tête et à droite
- Ne pas marcher au pas (pour éviter les mouvements de balançoire)
- Couvrir le patient qui est sur le brancard
- Le patient doit être sécurisé sur le brancard par des sangles; ses bras doivent rester libres s'il est conscient
- Si le patient est inconscient, sangler également ses bras
- Continuer à surveiller l'état de conscience, la respiration et la circulation du patient pendant le brancardage
- Si le blessé perd connaissance après avoir été allongé sur le brancard, l'installer immédiatement en posture latérale stable, sur le brancard, après avoir contrôlé sa respiration.

#### Brancardage d'un patient par quatre secouristes

Chaque porteur se place à côté d'une poignée du brancard, le regard dans la direction du transport. Les ordres sont donnés par le secouriste qui est à la tête, à droite. L'équipe doit maintenir un contact continu avec le patient et lui expliquer ce qui se passe. Le patient conscient doit être particulièrement bien informé dans des situations comme, par ex. les cages d'escaliers où il ne doit jamais se tenir à la rampe ou lors de franchissement d'obstacles.

#### Brancardage d'un patient par deux secouristes

Le patient est allongé sur le brancard, couvert et sanglé. Il est positionné pour être transporté les pieds en avant (direction du regard). Les porteurs se préparent près du brancard, le regard dans la

Ablage: O:\Bildung_Beratung1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselemente\Inhalte 2012\FThemen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
---	----------------	------------	-------------------	--------------------------

## **Élément de préparation technique: thèmes de la préparation**

direction du transport. Sur ordre du secouriste de tête «Saisissez», les deux secouristes s'accroupissent, sortent les poignées du brancard et les saisissent fermement. Le secouriste de tête demande «Prêt?» ; quand le second secouriste a répondu «Prêt», le premier ordonne: «Levez». Les deux porteurs se lèvent alors doucement, en même temps. Le secouriste de tête ordonne «Marche» et quand l'objectif est atteint «Stop». Le secouriste de tête ordonne «Posez» ; les deux secouristes posent alors doucement le brancard et rentrent les poignées.

### **Brancardage d'un patient dans une montée ou une descente**

La règle absolue est de toujours maintenir le brancard en position horizontale. Le côté tête du brancard ne doit jamais être porté plus bas que le côté pieds. Dans une montée, p. ex. un escalier, il est recommandé de porter le brancard dans la direction opposée à celle utilisée habituellement (regard du patient). Pour cela, tourner d'abord le brancard dans l'autre sens.

Plus léger à porter, le côté pieds peut être plus facilement hissé à hauteur d'épaules alors que le côté tête est abaissé. Dans une descente, le brancard reste orienté dans la même direction que le regard du patient (pieds en avant).

Ablage: O:\Bildung_Beratung1\MAB\Blöcke\Blockinhalte\Fachtechn. Vorbereitungselement\Inhalte 2012\F\Themen für Vorbereitung\Themen für die Vorbereitung_f.doc	Ersteller: BBB	Version: 1	Datum: 01.01.2012	Inkraftgesetzt: 01.01.12
---	----------------	------------	-------------------	-----------------------------