

Masarykova univerzita
Ekonomicko-správní fakulta

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2008

Bc. Bohumil DOPITA

Masarykova univerzita
Ekonomicko-správní fakulta

Studijní obor: Finanční podnikání



Soudobé směry ve vývoji nových druhů finančních investičních
instrumentů a perspektivy jejich dalšího vývoje

Contemporary development trends of new financial investment
instruments and perspectives of their further development

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:
prof. Ing. Oldřich REJNUŠ,

Autor:
Bc. Bohumil DOPITA

Brno, květen 2008

Jméno a příjmení autora:	Bc. Bohumil Dopita
Název diplomové práce:	Soudobé směry ve vývoji nových druhů finančních investičních instrumentů a perspektivy jejich dalšího vývoje
Název v angličtině:	Contemporary development trends of new financial investment instruments and perspectives of their further development
Katedra:	Financí
Vedoucí diplomové práce:	prof. Ing. Oldřich Rejnuš, CSc.
Rok obhajoby:	2008

Anotace

Hlavním cílem této diplomové práce je analyzovat moderní investiční instrumenty, zvláště pak „Plain-Vanilla“ warranty a knock-out certifikáty, z hlediska jejich vlastností a na základě empirického výzkumu formulovat doporučení pro jejich výběr a využití v investiční praxi. Warranty a knock-out certifikáty jsou nejdříve zasazeny do hierarchie moderních strukturovaných produktů. Následně je popsáno jejich legislativní vymezení a historické souvislosti. V závěru teoretické části jsou analyzovány jejich charakteristické vlastnosti a principy jejich oceňování. V rámci praktické části je důraz kladen na porovnání jejich zhodnocení v závislosti na tržních podmínkách a také na porovnání kvality vybraných emitentů.

Annotation

The main goal of this diploma thesis is to analyse modern investment instruments especially „Plain-Vanilla“ warrants and knock-out certificates and to formulate recommendation for their selection and utilization in investment practise based on empirical research. Warrants and knock-out certificates are put into the context of modern structured products. Legislative determination and historical context are also described. Characteristic features and principles of pricing are analysed in the end of the theoretical part. The aim of the practical part of this thesis is to compare evaluation of both instruments according to market conditions and quality of selected issuers.

Klíčová slova: strukturované produkty, podkladové aktivum, pákové nástroje, warrant, knock-out certifikát, emitent, spread

Keywords: structured products, underlying asset, leveraged instruments, warrant, knock-out certificate, issuer, spread

JEL classification: G13

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci „*Soudobé směry ve vývoji nových druhů finančních investičních instrumentů a perspektivy jejich dalšího vývoje*“ vypracoval samostatně pod vedením prof. Ing. Oldřicha Rejnuše CSc. a uvedl v ní všechny použité literární a jiné odborné zdroje v souladu s právními předpisy, vnitřními předpisy Masarykovi univerzity a vnitřními akty řízení Masarykovi univerzity a Ekonomicko-správní fakulty MU.

V Brně dne 2. května 2008

vlastnoruční podpis autora

Poděkování

Na tomto místě bych rád poděkoval prof. Ing. Oldřichu Rejnušovi CSc. za cenné připomínky a odborné rady, kterými přispěl k vypracování této diplomové práce. Dále bych rád poděkoval Ing. Borisu Štuncovi, CSc. za odborné konzultace a poskytnutý Black-Scholesův model, který mi usnadnil tvorbu vybraných grafů. Poděkování patří také Bc. Tomáši Dvořákovi, který byl mým vedoucím na odborné praxi u společnosti Cyrrus, a.s. a významnou měrou mě inspiroval k vypracování této diplomové práce.

Obsah

Úvod	9
1 Cíle práce.....	11
2 Metody práce.....	13
3 Systemizace finančních investičních instrumentů	15
3.1 Základní druhy finančních investičních instrumentů.....	15
3.2 Termínové (derivátové) instrumenty	16
3.3 Standardní cenné papíry kolektivního investování	16
3.4 Moderní strukturované investiční instrumenty	16
3.4.1 Strukturované vklady	17
3.4.2 Strukturované dluhové cenné papíry	18
3.4.3 Cenné papíry strukturovaných fondů kolektivního investování	19
3.4.4 Sekuritizované pákové deriváty	19
4 Legislativa a vývojové tendence pákových nástrojů	21
4.1 Právní pojetí pákových nástrojů.....	21
4.2 Historický vývoj derivátů	22
4.3 Historický vývoj pákových produktů	23
4.4 Současné tendence ve vývoji pákových produktů v ČR a v EU	24
5 Warranty.....	29
5.1 Warranty vs. opce.....	29
5.2 Základní druhy warrantů	31
5.2.1 Klasické warranty vs. covered warranty	31
5.2.2 Exotické typy warrantů.....	32
5.3 Plain-Vanilla warranty z pohledu investora	33
5.4 Využití warrantů	36
5.4.1 Spekulace	36
5.4.2 Zajištění	36
5.5 Oceňování warrantů Black-Scholesovým modelem.....	37
5.5.1 Faktory mající vliv na cenu warrantu	39
5.5.2 Greeks	41
6 Knock-out certifikáty	49
6.1 Členění knock-out certifikátů	49
6.1.1 Dle spekulace na vzestup či na pokles.....	49
6.1.2 Dle splatnosti.....	51
6.1.3 Dle nastavení knock-out hranice	52
6.2 Porovnání knock-out certifikátů s warranty.....	53

7	Praktická část	55
7.1	Srovnání warrantů s knock-out certifikáty	56
7.1.1	Zhodnocení pákových nástrojů za sledované období.....	57
7.1.2	Závislost mezi cenovým pohybem podkladového aktiva a pákového nástroje.....	67
7.2	Kvalita vybraných emitentů	68
7.2.1	Výše spreadů.....	69
7.2.2	Přesnost oceňování pákových nástrojů	71
	Závěr	75
	Seznam použité literatury a dalších pramenů	79
	Seznam grafů	82
	Seznam schémat	83
	Seznam tabulek	84
	Seznam příloh.....	85

Úvod

Během posledních dvou desetiletí se na finančních trzích objevily nové druhy finančních investičních instrumentů, často označované jako strukturované produkty. Jedná se o širokou skupinu investičních nástrojů, představující určitou alternativu k tradičním formám investování. Jsou koncipovány tak, aby vyhověly požadavkům všech typů investorů. Ti konzervativnější upřednostní garantované vklady či investiční certifikáty, naopak pro investory s kladným vztahem k riziku jsou konstruovány nástroje umožňující dosáhnout pákového efektu.

Pákové nástroje, konkrétně warranty a knock-out certifikáty, jsou v posledních letech čím dál více atraktivní, což také dokazuje jejich neustále se rozšiřující nabídka. Oblíbené jsou zejména mezi drobnými investory, neboť umožňují efektivní alokaci i malého množství kapitálu, typicky od několika set euro. Lze s nimi participovat na rostoucích i klesajících kurzech akcií, akciových indexů, komodit, měnových párů apod. Jejich potenciál a široké možnosti uplatnění jsem poprvé objevil před dvěma roky, kdy jsem začal s jejich studiem a následně i s jejich aktivním obchodováním. Možnostem jejich využití v investiční praxi jsem se věnoval také v rámci odborné praxe, kterou jsem absolvoval u brněnského obchodníka s cennými papíry.

V nabídce emitentů působících na německém trhu můžeme nalézt desetitisíce warrantů a knock-out certifikátů různých parametrů. Volba konkrétního nástroje by se měla odvíjet od investiční strategie a preferencí investora. V případě, že investor vybere nástroj s nevhodnými parametry, může utrpět ztrátu a to přesto, že jeho očekávání ohledně budoucího vývoje podkladového aktiva byla správná. Pro každou tržní situaci je totiž vhodný warrant resp. knock-out certifikát s určitými parametry.

V diplomové práci se proto zaměřím na analýzu a srovnání knock-out certifikátů s warranty různých parametrů a na základě empirického pozorování potom zformuluji doporučení, jaký nástroj s jakými parametry je v dané tržní situaci vhodné zvolit. Zaměřím se také na srovnání vybraných emitentů, jejichž rozdílná kvalita může mít vliv na celkové zhodnocení investice.

Moderním finančním produktům se v české literatuře věnuje více autorů. Ucelený náhled na problematiku nabízí ve své knize Rejnuš, analýzou zejména investičních certifikátů se potom zabývá Svoboda. Samotným warrantům a knock-out certifikátům není věnována žádná publikace psaná v českém jazyce. Tyto informace je nutné hledat v německé literatuře, například u Klotze či v propagačně-naučných materiálech vybraných emitentů. Warranty jsou však konstrukčně velice podobné opcím, o kterých toho bylo napsáno již mnoho. V české literatuře se finančními deriváty zabývá Jílek, samotnou publikaci o oceňování opcí potom vydal Ambrož. Komplexněji je problematika opcí a opčních strategií zpracována v anglické literatuře, zejména v podání Hulla či McMillana. Legislativní vymezení pákových nástrojů lze nalézt v zákoně č. 256/2004 Sb. o podnikání na kapitálovém trhu a také v příslušných stanoviscích Komise pro cenné papíry.

Práce je rozdělena do sedmi samostatných kapitol. V první kapitole bude definován hlavní cíl práce a spolu s ním i několik cílů dílčích. Použité metody potom budou shrnuty v kapitole druhé. Třetí kapitola nabídne souhrnný přehled moderních strukturovaných produktů a v jeho rámci systémové zařazení pákových nástrojů. Historickým souvislostem a příčinám vzniku pákových nástrojů se budu věnovat ve čtvrté kapitole. Tam budou také zachyceny současné vývojové tendence a možný vývoj do budoucna. Pátá kapitola bude věnována výhradně warrantům. Ty budou nejdříve konfrontovány s opčními kontrakty, kdy se zaměřím zejména na jejich vzájemné odlišnosti. Následně bude popsána pozice investora a možnosti využití warrantů nejen při spekulaci, ale i při zajišťování portfolia. V závěrečné části kapitoly budou analyzovány faktory mající vliv na cenu warrantu a princip oceňování založený na Black-Scholesově modelu. Předmětem šesté kapitoly budou knock-out certifikáty. Budou popsány jejich charakteristické vlastnosti a podstatné odlišnosti oproti warrantům. V závěrečné sedmé kapitole, na základě dat získaných z finančního serveru Onvista, budou analyzovány knock-out certifikáty a warranty různých parametrů. Důraz bude kladen zejména na jejich odlišné zhodnocení v závislosti na tržních podmínkách a také na srovnání kvality vybraných emitentů.

1 Cíle práce

Diplomová práce se zabývá problematikou moderních investičních instrumentů, zvláště pak warrantů a knock-out certifikátů. Těch se v současné době, jen na stuttgartské burze Euwax, obchodují desetitisíce. Drobný investor si tak může vybrat z široké nabídky několika různých emitentů a zvolit investiční nástroj s těmi „správnými“ parametry tak, aby odpovídal jeho preferencím a výnosově-rizikovému profilu. Celkové zhodnocení investice tak do jisté míry záleží na volbě pákového nástroje. S ohledem na tuto skutečnost byl v práci zvolen následující hlavní cíl a několik cílů dílčích.

Hlavním cílem této práce je analyzovat moderní investiční instrumenty, zvláště pak „Plain-Vanilla“ warranty a knock-out certifikáty, z hlediska jejich vlastností a na základě empirického výzkumu formulovat doporučení pro jejich výběr a využití v investiční praxi.

Dílčími cíli pak jsou:

- systemizovat a klasifikovat pákové nástroje do hierarchie moderních strukturovaných produktů
- analyzovat warranty a knock-out certifikáty a to jak z hlediska historického a právního, tak zejména z hlediska jejich vlastností
- na základě poznatků získaných z empirického výzkumu formulovat doporučení optimálních parametrů při volbě pákového investičního instrumentu

2 Metody práce

K dosažení cílů bude použito několik metod. V první řadě to bude metoda deskripce, na jejímž základě budou pákové produkty zasazeny do hierarchie moderních investičních nástrojů. Budou definovány některé základní pojmy, které souvisejí s touto problematikou. V této části práce také bude zachycen historický vývoj na území EU i ČR a bude predikován směr jejich dalšího vývoje do budoucna.

Analýza a syntéza bude využita při charakteristice vlastností pákových produktů. Budou zde objasněny faktory mající vliv na cenu warrantů a knock-out certifikátů a vysvětleny zde budou jejich jednotlivé parametry a jejich vzájemné souvislosti.

V rámci praktické části bude využito pozorování. Data potřebná pro empirický výzkum budou čerpána z finančního serveru Onvista. Sledování bude probíhat na denní bázi po dobu nejméně jednoho měsíce. Budou zaznamenávány údaje o ceně podkladového aktiva a od něj odvozeného pákového nástroje a dále potom vybrané proměnné ukazatele pákových nástrojů. Získané hodnoty budou následně analyzovány a využity k formulaci doporučení pro investiční praxi.

Při vyhodnocování proměnných v čase bude využito základních matematických metod, zejména potom korelační analýzy.

Metodou komparace budou konfrontovány warranty s knock-out certifikáty. Jejich výsledné zhodnocení bude vzájemně posuzováno a budou objasněny příčiny jejich odlišného vývoje. Pozornost bude také zaměřena na kvalitu různých emitentů, kdy rozhodujícími kritérii bude přesnost oceňování pákových nástrojů a výše spreadů.

Ze získaných poznatků budou indukcí formulovány obecné závěry a doporučení pro drobného investora při volbě vhodného pákového produktu.

3 Systemizace finančních investičních instrumentů

Finančními investičními instrumenty rozumíme „doklady o tom, že jejich majitelé v minulosti investovali své peněžní prostředky, přeměnili je na finančním trhu ve finanční kapitál a že právní důsledky těchto obchodů až doposud trvají“. [Rejnuš, O. 2007: s.151]

Abychom lépe porozuměli pákovým nástrojům, je nutné je správně zařadit do hierarchie finančních investičních instrumentů. Jedno z možných členění, respektující jejich základní vlastnosti, rozlišuje tyto instrumenty do čtyřech základních skupin:

Schéma č. 1: Členění finančních investičních instrumentů



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Rejnuš, O. 2007: s.151-157]

Jak vyplývá ze schématu, pákové nástroje se spolu s dalšími investičními instrumenty řadí mezi strukturované produkty.

3.1 Základní druhy finančních investičních instrumentů

Jedná se o tradiční investiční nástroje, které tvoří nejdůležitější skupinu finančních investičních instrumentů, neboť jejich vlastnosti se objevují také u derivátů, cenných papírů kolektivního investování a strukturovaných produktů. Patří sem cenné papíry peněžního a kapitálového trhu (typicky akcie a dluhopisy), cizí měny a drahé kovy. Podskupinu reálných investičních instrumentů potom tvoří komodity vyjma drahých kovů, movité a nemovité věci. [Rejnuš, O. 2007: s.153]

3.2 Termínové (derivátové) instrumenty

Pro tyto nástroje je typické to, že jejich vypořádání probíhá v budoucnosti. Jejich hodnota je odvozována (derivována) od pohybu aktiv, k nimž se dodání v budoucnu váže. Patří sem forwardy, futures, swapy a opce. [Rejnuš, O. 2007: s.155] Právě s opcemi toho mají warranty hodně společného, jak bude ukázáno v následující části práce.

3.3 Standardní cenné papíry kolektivního investování

Jedná se o investiční majetkové cenné papíry, jejichž hodnota se odvíjí od hodnoty majetku připadajícího na podílový list (v případě podílového fondu) či akcii (v případě investičního fondu, který má charakter akciové společnosti). [Rejnuš, O. 2007: s.155-156]

3.4 Moderní strukturované investiční instrumenty

Bývají označovány jako „pokročilé deriváty“ tzv. „advanced derivatives“ nebo také jako „retail deriváty“. Právě do této kategorie řadíme pákové produkty, proto se těmto investičním instrumentům budeme věnovat více.

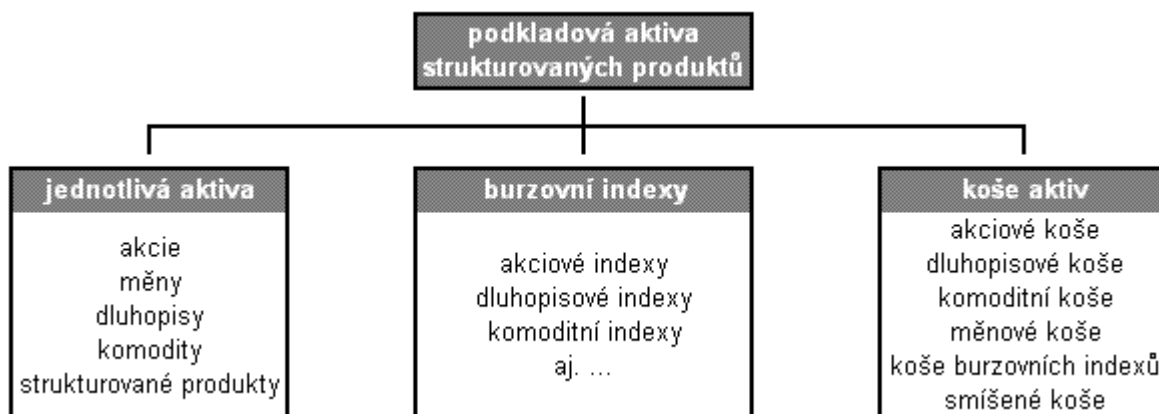
Do skupiny strukturovaných produktů bývají zahrnovány moderní investiční nástroje, jejichž vývoj se započal koncem dvacátého století. Pro tyto instrumenty je charakteristické to, že jejich hodnota je odvozována (podobně jako u „klasických“ resp. „termínových“ derivátů) od podkladového aktiva. Na rozdíl od nich však vypořádání neprobíhá v budoucnosti. Emitent při konstrukci strukturovaného produktu kombinuje vlastnosti několika různých finančních aktiv (např. podkladového aktiva a opce)¹, aby tak vytvořil nástroj, který bude nejlépe odpovídat preferencím a výnosově-rizikovému profilu investora. [Rejnuš, O. 2007: s.249]

Jako podkladová aktiva, od nichž se hodnota strukturovaných produktů odvíjí, slouží nejčastěji základní druhy investičních instrumentů, ale také burzovní indexy a koše aktiv².

¹ Jednoduchý příklad konstrukce strukturovaného produktu bude nastíněn v podkapitole 3.4.1.

² Podkladovým aktivem, od něhož se odvozuje hodnota strukturovaných produktů, může být i úroková míra, ačkoliv se nejedná o aktivum v pravém slova smyslu. [Jílek, J. 2002: s.100]

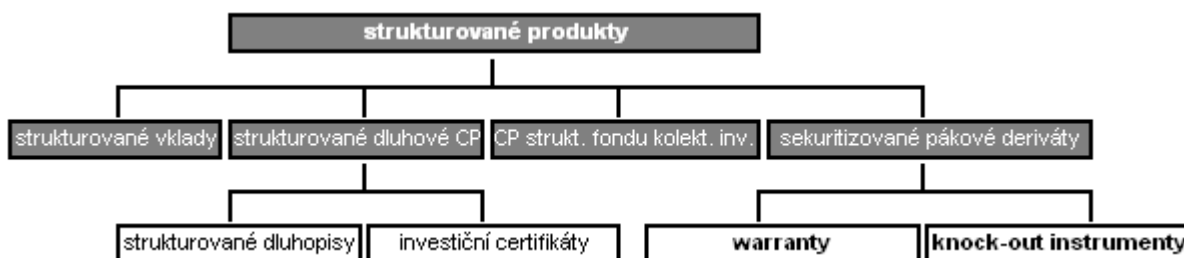
Schéma č. 2: Členění podkladových aktiv strukturovaných produktů



Pramen: [Rejnuš, O. 2007: s.250]

Kategorie strukturovaných produktů obsahuje mnoho různých investičních instrumentů s rozličnými vlastnostmi a je proto možné je členit podle různých kritérií. Jedno z možných členění, vycházející z jejich základních vlastností, zachycuje následující schéma.

Schéma č. 3: Členění strukturovaných produktů dle charakteristických vlastností



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Rejnuš, O. 2007: s.251-270]

3.4.1 Strukturované vklady

Strukturované vklady³ jsou ve své podstatě termínové vklady s proměnlivým výnosem. Zhodnocení vkladu záleží na vývoji ceny podkladového aktiva, k němuž se strukturovaný vklad váže. [Rejnuš, O. 2007: s.251] Tohoto efektu je dosaženo tak, že banka část peněz použije na nákup jedné nebo i několika opcí. Princip lze demonstrovat na jednoduchém příkladu.

Banka nabízí klientům termínový vklad na 4 roky s garancí návratnosti 100 % vložených finančních prostředků a s možností částečné participace na růstu hodnoty zlata. Bezriziková úroková sazba je 2,5 %. Při investici do takto strukturovaného produktu banka 90,6 % vkladu uloží na termínovaný vklad či do dluhopisu tak, aby po čtyřech letech mohla klientovi

³ U nás se z marketingových účelů vžil spíše pojem „garantované vklady“.

garantovat 100% návratnost ($90,6 \% * (1 + 0,025)^4 = 100 \%$). Zbylých 9,4 % vkladu banka použije na nákup kupní opce na zlato a samozřejmě také na úhradu vlastních nákladů a tvorbu zisku.

Možnosti strukturovaných vkladů jsou téměř neomezené. Je například možné vytvořit produkt, kdy nadstandardního zhodnocení vkladu bude dosaženo za předpokladu, že podkladové aktivum se po celou dobu trvání vkladu bude pohybovat v určitém pásmu nebo naopak alespoň jednou stanovené pásmo překročí. V takovém případě banka musí koupit opce nejméně dvě⁴.

[Vykoukal, P. 2004]

3.4.2 Strukturované dluhové cenné papíry

Podobně jako u strukturovaných vkladů je výnos těchto instrumentů odvozen od vývoje podkladového aktiva. Základní odlišností je však to, že u nich nebývá garantována návratnost vložených finančních prostředků. Podle charakteristických vlastností rozlišujeme strukturované dluhopisy a investiční certifikáty.

- Strukturované dluhopisy - představují dluhové cenné papíry s předem definovanou délkou splatnosti. Jejich výnos je rovněž odvozován od vývoje kurzů podkladového aktiva⁵. Podmínky jejich splacení mohou být určeny buďto pevně (např. výnos bude vyšší ze dvou hodnot: 5 % z nominální hodnoty dluhopisu nebo 30 % ze zhodnocení podkladového aktiva) nebo o nich v den splatnosti rozhoduje emitent⁶. Ten, podle toho, co bude pro něj v tu chvíli výhodnější, buď vyplatí nominální hodnotu dluhopisu i s úrokem nebo dodá předem stanovené množství podkladového aktiva.

[Rejnuš, O. 2007: s.252-259]

⁴ Strukturované vklady v ČR nabízí např. Volksbank či Česká spořitelna. Zpravidla ale tyto produkty nekonstruují, ale nechávají si je sestavit od velkých investičních bank a následně je nabízejí v menších emisích.

⁵ V případě strukturovaných dluhopisů bývá podkladovým aktivem zpravidla akcie, proto bývají často označovány jako „akciové (strukturované) dluhopisy“.

⁶ tzv. „Reverse convertible bonds“

- *Investiční certifikáty* – jedná se o nepákové investiční produkty, jež mají charakter dlužních úpisů⁷. Emitent takového certifikátu se zavazuje v předem stanovený termín⁸ vyplatit jeho hodnotu. Ta se odvíjí od podkladového aktiva, k němuž se certifikát váže. Investor může s těmito instrumenty obchodovat na vybrané burze nebo na trhu mimoburzovním přímo s emitentem. Jednoznačnými výhodami certifikátů je jejich transparentnost, likvidita (emitent neustále utváří nákupní i prodejní kurzy), univerzálnost (lze spekulovat na klesajících, rostoucích a dokonce i stagnujících trzích), dostupnost (cena certifikátu se pohybuje obvykle v řádu jednotek až desítek eur), příznivé náklady (ve srovnání s podílovými fondy neexistují vstupní, správní ani výstupní poplatky) a daňová optimalizace (investiční certifikáty podléhají šestiměsíčnímu daňovému testu). [Svoboda, M. a Rozumek, D. 2005: s.5-9]

3.4.3 Cenné papíry strukturovaných fondů kolektivního investování

Strukturované fondy kolektivního investování jsou z právního hlediska považovány za podílové fondy uzavřeného typu⁹. Hodnota těchto podílových listů není odvozována od množství pořízeného majetku, tak jak je tomu u „klasického“ podílového fondu, nýbrž od určitého podkladového aktiva a podle způsobu výpočtu definovaného v emisních podmínkách. Svoji konstrukcí, délkou životnosti i varietou podkladových aktiv připomínají strukturované vklady. [Rejnuš, O. 2007: s.267]

3.4.4 Sekuritizované pákové deriváty

Typickou vlastností sekuritizovaných pákových derivátů je přítomnost finanční páky, která investorovi umožňuje nadproporcionálně participovat na pohybech podkladového aktiva. Členíme je na warranty a knock-out instrumenty, jejichž hlavními představiteli jsou knock-out certifikáty. [Rejnuš, O. 2007: s.267]

Analýza charakteristických vlastností těchto instrumentů a jejich využití v obchodní praxi je předmětem této práce a proto jim bude pozornost věnována v následujících kapitolách.

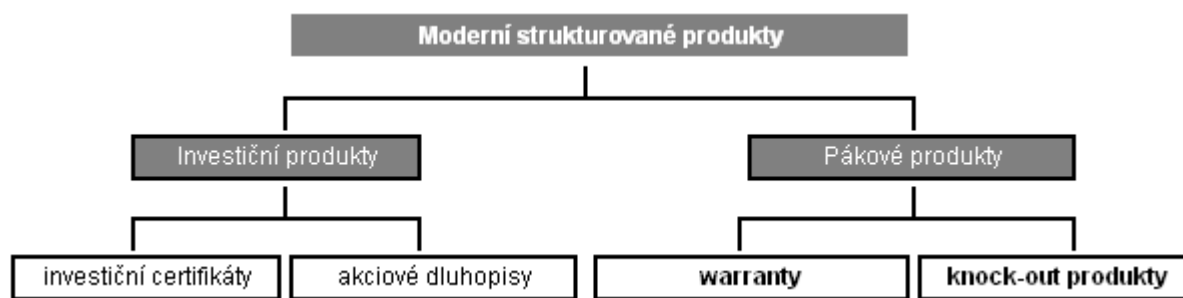
Strukturované produkty lze členit také podle toho, zda obsahují finanční páku či nikoliv.

⁷ Přestože by byly podkladovým aktivem akcie, nezakládají tyto cenné papíry žádná akcionářská práva (především právo na dividendu a práva hlasovací).

⁸ Emitují se i tzv. open end certifikáty, které nemají ohraničenou dobu splatnosti.

⁹ Podílový fond uzavřeného typu zpravidla neodkupuje vydané podílové listy po celou dobu. Podílové listy však mohou být veřejně obchodovatelné.

Schéma č. 4: Členění strukturovaných produktů dle finanční páky



Pramen: [Svoboda, M. a Rozumek, D. 2005: s.5]

Jedná se v podstatě o zjednodušené členění. Nejsou zde zahrnuty strukturované vklady a ani cenné papíry strukturovaného fondu kolektivního investování. Rozlišování na investiční a pákové nástroje však má význam zejména při studiu zahraničních statistik, které obvykle pracují s tímto členěním.

4 Legislativa a vývojové tendence pákových nástrojů

4.1 Právní pojetí pákových nástrojů

Legislativní vymezení pákových nástrojů mezi deriváty a investiční cenné papíry má praktické dopady na problematiku zdanění výnosů dosažených obchodováním s nimi a také na požadavky na licenci obchodníků s cennými papíry.

Novela zákona č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů s účinností od 1. ledna 2008 pozměňuje úpravu osvobození od daně z kapitálových příjmů fyzických osob. Dle § 4 odst. 1 w) se šestiměsíční daňový test potřebný pro osvobození bude nadále vztahovat pouze na investiční cenné papíry a cenné papíry kolektivního investování. Pro všechny ostatní cenné papíry včetně derivátů, se dle § 4 odst. 1 r), daňový test prodlužuje na 5 let. Proto je nutné se podívat do zákona č. 256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu a zjistit, jak jsou definovány investiční cenné papíry a jak deriváty. Tento zákon rozlišuje čtyři základní druhy investičních nástrojů – investiční cenné papíry; cenné papíry kolektivního investování; nástroje peněžního trhu a deriváty. Mezi deriváty mimo jiné podle §3 odst. 3 e) spadají „jiné nástroje, ze kterých vyplývá právo na vypořádání v penězích a jejichž hodnota se odvozuje zejména z kurzu investičního cenného papíru, indexu, úrokové míry, kurzu měny nebo ceny komodity“. Z tohoto pohledu by se mohlo zdát, že pákové nástroje jednoznačně spadají mezi deriváty a šestiměsíční daňový test se na ně nevztahuje. Není to tak jednoduché.

Některé warranty se řadí mezi investiční cenné papíry, neboť §3 odst. 2 c) definuje investiční cenné papíry jako „cenné papíry opravňující k nabytí cenných papírů uvedených v písmenu a) nebo b)¹⁰, se kterými se běžně obchoduje na kapitálovém trhu, s výjimkou platebních nástrojů“. Ostatní warranty, tedy především ty, které jsou vypořádávány finančně a nikoli dodáním podkladového aktiva anebo se vztahují k jiným podkladovým aktivům než jsou akcie a dluhopisy, se budou řadit pouze mezi deriváty. [Stanovisko KCP č.STAN/10/2005.2005: s.3]

Investiční certifikáty mají obecně charakter dlužního úpisu a stejně jako dluhopis se řadí mezi investiční cenné papíry. Podle rozhodnutí Komise pro cenné papíry však „turbocertifikáty¹¹ nezahrnují podstatný atribut dluhového investičního cenného papíru – právo na splacení celé dlužné částky. Počínaje 1.5.2004 nelze turbocertifikáty bez dalšího považovat za

¹⁰ V písmenu a) nebo b) jsou uvedeny akcie, dluhopisy nebo obdobné cenné papíry.

¹¹ Turbocertifikát je jedno z marketingových označení pro knock-out certifikát.

investiční cenné papíry, ale patří mezi deriváty podle §3 odst. 3 písm. e) zákona o podnikání na kapitálovém trhu...“. [Rozhodnutí KCP KCP/5/2005. 2005: s.1-2]

Přestože až na výjimky pákové nástroje nesplňují podmínky pro zařazení mezi investiční cenné papíry podle zákona č.256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu, jsou považovány za cenné papíry ve smyslu zákona č.591/1992 Sb., o cenných papírech. [Stanovisko KCP č.STAN/10/2005. 2005: s.3]

4.2 Historický vývoj derivátů

Abychom lépe porozuměli dnešnímu postavení pákových nástrojů mezi finančními investičními instrumenty a funkcím, které dnes plní, nastíníme si historický vývoj opčních kontraktů a také příčiny vzniku derivátů obecně.

Deriváty vznikly z požadavku výrobců a zpracovatelů základních komodit na zajištění cen jejich produkce do budoucna. Farmář tak díky termínovým kontraktům získal možnost zajistit si prodejní cenu svého obilí ještě dříve, než ho zaseje. Chrání se tím tak před neočekávaným propadem cen, například vlivem nadúrody. Druhá strana kontraktu, tedy zpracovatel obilí, se naopak chrání před vzrůstem cen. Jak vidíme, deriváty zpočátku plnily funkci zajišťovací. Rozvoji derivátů napomohlo založení dvou chicagských derivátových burz¹² v polovině 19. století, kde se zpočátku obchodovalo pouze s komoditními deriváty¹³. Možnost koupit kontrakt na burze a později jej při pohybu podkladového aktiva prodat se ziskem, přilákala řadu spekulantů. Ti přicházeli na burzu s opačnými úmysly než zajišťovatelé. Dobrovolně podstupovali riziko za účelem dosažení zisku. Spekulanti sice trhu s termínovými kontrakty dodali likviditu, avšak zaujímali tak velké pozice, že dokázali cenu zásadním způsobem ovlivňovat. Deriváty tedy vedle funkce zajišťovací začaly naplňovat funkci spekulativní. [Jílek, J. 2002: s.97-100]

V roce 1973 se na chicagské burze začalo obchodovat s opcemi. Zpočátku se jednalo pouze o opce kupní a vybírat bylo možné ze 16 akcií, coby podkladových aktiv. Jejich nečekaný úspěch měl za následek rozšíření nabídky podkladových aktiv o akcie obchodovaných na amerických akciových burzách a v roce 1977 se poprvé objevily i opce prodejní. Jejich obliba postupně rostla a od osmdesátých a devadesátých let bylo možné pomocí těchto instrumentů spekulovat na pohyby akciových indexů, měn, dluhopisů atd. [Jílek, J. 2002: s.104]

¹² V roce 1848 byla založena Chicago board of trade (CBOT) a v roce 1874 Chicago mercantile exchange (CME).

¹³ Postupem času na jejich úkor začala narůstat obliba derivátů finančních, jejichž cena je odvozována od pohybu cen finančních aktiv.

4.3 Historický vývoj pákových produktů

Stejně tak jako se v minulosti měnil účel klasických (termínových) derivátů a funkce, k nimž byly využívány, tak i warranty, resp. opční listy prošly určitým vývojem a dnes je jejich význam zcela odlišný od toho původního.

První opční listy pocházejí z USA, kde se objevily v roce 1860. [Dvořák, P. 1998: s.127] Byly emitovány společnostmi na jejich vlastní akcie jako součást dluhopisu. Opční list ztělesňoval právo po určitou dobu nakoupit akcie dané společnosti za předem definovanou cenu. Pokud se majitel opčního listu rozhodl během určitého období¹⁴ své právo uplatnit, společnost musela emitovat nové kmenové akcie. [Blaha, Z. Sid. 1994: s.55-56] Z právního hlediska se jednalo o „podmíněné navýšení kapitálu“. [Klotz, A. 2000: s.62] Opční list tedy sloužil jako „sladidlo“ neboli „sweatener“, který měl vydaný dluhopis zatraktivnit. Pro společnost to bylo výhodné, neboť díky němu bylo možné investorům nabídnout nižší úrok. [Jílek, J. 2002: s.608] Naproti tomu investor za cenu nižšího úročení získal právo do budoucna nakoupit akcie příslušné společnosti za předem stanovenou cenu a navýšit tak celkový zisk z investice.

Význam warrantů vzrostl zejména v 80. letech dvacátého století, tedy v období, kdy se započal rozmach obchodování s opcemi. Warranty se v reakci na zájem a požadavky investorů oddělily od opčních dluhopisů a namísto soukromých společností byly emitovány velkými finančními institucemi. Pro drobné investory, jež chtěly zajistit své pozice nebo jen využít pákového efektu, byly mnohem dostupnější než opce. Jejich rostoucí obliba šla ruku v ruce s neustále se rozšiřující nabídkou a během posledních dvaceti let objem obchodů s nimi prudce vzrostl. [Veselá, J. 2007: s.249]

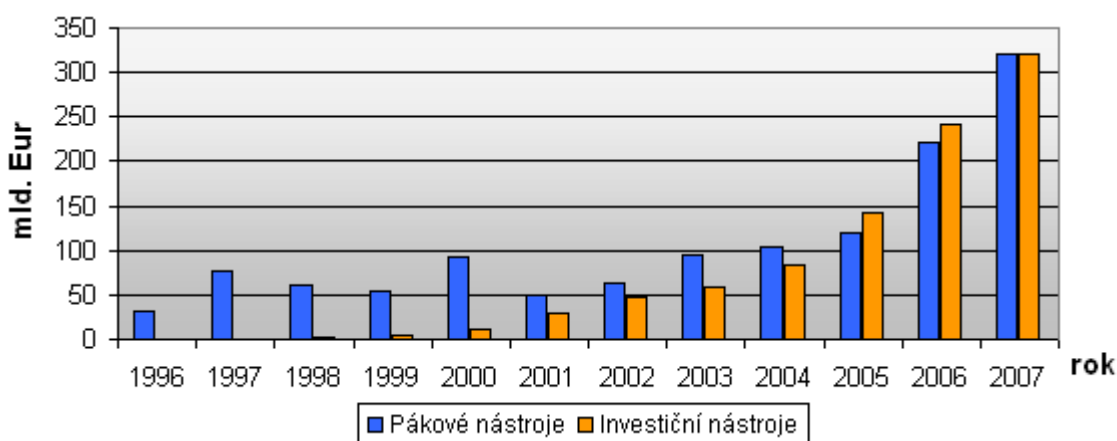
Historie knock-out certifikátů je v porovnání s historií warrantů neporovnatelně kratší. První certifikáty obsahující v sobě finanční páku byly emitovány na podzim roku 2001 jako alternativa k warrantům. [ZertifikateJournal (studie). s.6] Příčinou jejich emise byl požadavek investorů na transparentní ocenění. Jak bude vysvětleno dále v práci, do ceny knock-out certifikátů se projevuje podstatně méně proměnných, než je tomu u warrantů. Především zde odpadá vliv volatility a také složité oceňovací vzorce, jež emitent může využívat ve vlastní prospěch.

¹⁴ Opční listy měly charakter americké call opce, bylo je tedy možné uplatnit kdykoli v době do splatnosti.

4.4 Současné tendence ve vývoji pákových produktů v ČR a v EU

Dominantní postavení na trhu se strukturovanými produkty nejen v EU, ale i ve světě, zaujímá Německo. V roce 2003 objem obchodů s těmito instrumenty na německém trhu dosáhl výše 154,77 mld. EUR, což představovalo 67% celosvětový podíl¹⁵. Jak ukazuje následující graf, obliba moderních investičních instrumentů mezi investory neustále roste, když německý trh v roce 2007 zaznamenal rekordní výši objemů 641,9 mld. EUR, což oproti minulému roku představovalo nárůst o 39,1 %. [Deutsche bank (roční statistika). 2007: s.1]

Graf č. 1: Objemy obchodů pákových a investičních nástrojů



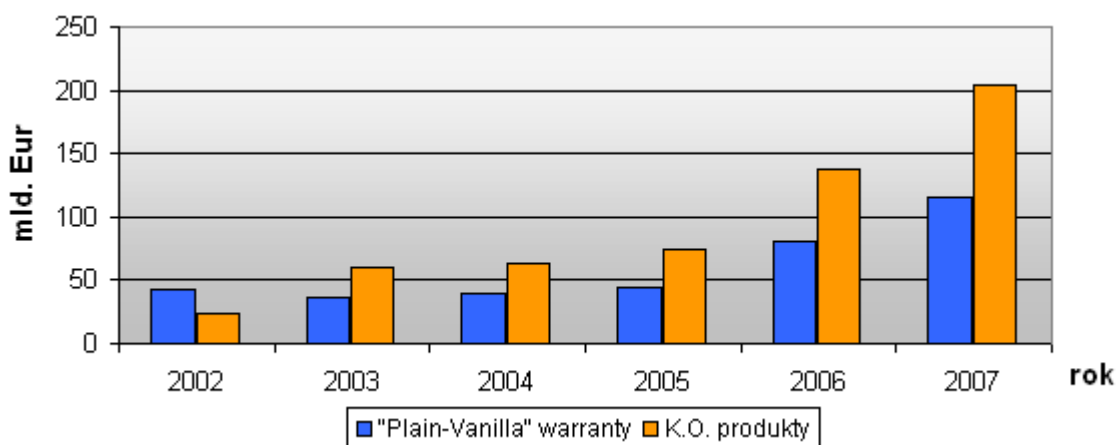
Pramen: vlastní konstrukce, údaje z [Deutsche bank (roční statistika). 2007: s.4]

Z grafu můžeme rovněž vypořizovat, že od roku 2000 se na německém trhu začalo výrazněji obchodovat s investičními nástroji a to dokonce na úkor nástrojů pákových, kterých se v roce 2001 zobchodovalo o 47,7 % méně než v roce předcházejícím. V posledních letech však došlo k určité stabilizaci a objemy u obou kategorií rostly přibližně stejně rychle, když v roce 2007 se jich zobchodovalo prakticky stejně.

Následující graf ukazuje poměrové zastoupení „tradičních“ neboli „Plain-Vanilla“ warrantů a K.O. produktů.

¹⁵ S patřičným odstupem druhou příčku obsadil Hongkong (27,94 mld. Eur) a třetí Švýcarsko (15,16 mld. Eur). [ZertifikateJournal (studie). s.4]

Graf č. 2: Objemy obchodů „Plain-Vanilla“ warrantů a K.O. produktů

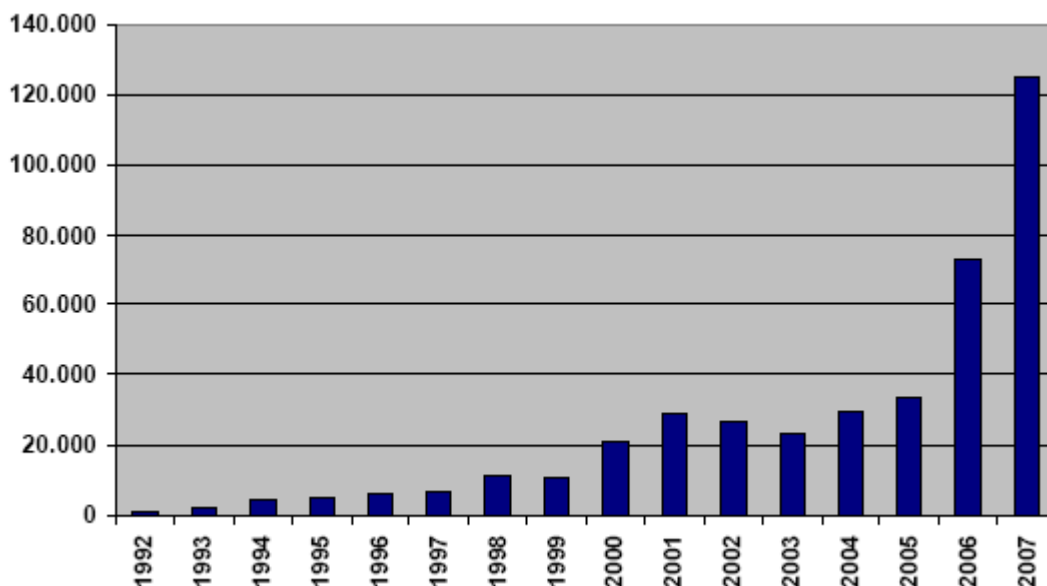


Pramen: vlastní konstrukce, údaje z [Deutsche bank (roční statistika). 2007: s.11]

Od konce roku 2001, kdy byly na trh uvedeny první knock-out certifikáty, si tyto nástroje postupně získávaly oblibu investorů a v roce 2003 už v realizovaných obchodech předčily warranty. Tento trend zůstal v následujících letech zachován, když v minulém roce se K.O. produktů zobchodovalo téměř dvakrát více než warrantů.

Vedle objemu obchodů roste i počet nabízených pákových produktů. Jak ukazuje následující graf, zejména v posledních dvou letech šlo o nárůst signifikantní.

Graf č. 3: Vývoj počtu pákových nástrojů



Pramen: [Deutsche bank (roční statistika). 2007: s.10]

Německý trh se strukturovanými produkty patří k těm nejliberálnějším a inovačně nejprogresivnějším. [ZertifikateJournal (Studie). s.4] Umožňuje tak konstrukci nových druhů instrumentů s rozličnými vlastnostmi¹⁶. To naopak přináší určitá úskalí, neboť několik emitentů používá různé názvy pro tentýž instrument. Do budoucna lze očekávat sjednocení pojmosloví a pro investory tak usnadnění v orientaci mezi těmito nástroji. Jak dokladují výše uvedené grafy, v posledních letech německý trh zaznamenal výrazný nárůst v počtu emisí pákových nástrojů a vzrostl také objem zrealizovaných obchodů. Přikláním se však k názoru, že na trhu s pákovými nástroji dojde k určité stabilizaci a tempo růstu objemu obchodů a počtu emisí se zpomalí. V rámci pákových produktů předpokládám rostoucí zájem o knock-out certifikáty na úkor warrantů. Ačkoliv jsou ve srovnání s warranty na trhu teprve krátce, investoři si je rychle oblíbili a to zejména díky své konstrukční jednoduchosti, transparentnosti a menšímu počtu vlivů¹⁷, které působí na celkové zhodnocení dané investice.

Oproti tomu trh s deriváty je v České republice teprve na počátku. V roce 2006 se na pražské burze začalo obchodovat se šesti emisemi investičních certifikátů, jednou emisí knock-out certifikátu a dvěma emisemi warrantů. Vysoké spredy však nové nástroje udělaly pro investory spíše neatraktivními a přičteme-li k tomu skutečnost, že většina emisí byla na trh uvedena až ke konci roku, nepřekvapí nás, že celkový objem obchodů byl pouhých cca 5 mil. Kč. [BCPP Ročenka. 2006: s.22] Ke konci roku 2007 se však již na burze obchodovalo 39 certifikátů (19 z nich bylo s knock-out hranicí) a 2 emise warrantů. Celkový objem obchodů s těmito nástroji dosáhnul výše přesahující 1,2 mld. Kč, z čehož více než 86 % (1,06 mld. Kč) obstaraly knock-out certifikáty. Warranty se na celkovém objemu podílely jen z necelých 3 % (32,9 mil. Kč). [BCPP Ročenka. 2007: s.22] Velký podíl knock-out certifikátů na celkovém objemu obchodů lze přičítat především vysokým spredům, které činí certifikáty bez finanční páky neatraktivními.

Historie derivátů na pražské burze je příliš krátká na to, abychom mohli hodnotit trendy v dosavadním vývoji. Jejich význam lze označit zatím spíše za okrajový. Do budoucna lze očekávat rostoucí zájem o tyto nástroje, ten však bude podmíněn několika okolnostmi. Pro následující vývoj bude směrodatné zejména zda se podaří rozšířit současnou nabídku emisí o další podkladová aktiva a zda pražská burza přiláká více emitentů. Rostoucí konkurence

¹⁶ Mezi pákovými produkty jsou touto inovací například knock-out certifikáty s konstantní pákou. Ty poprvé emitoval Goldman-Sachs v roce 2004 a marketingově je označil jako „rolling turbos“. [Goldman Sachs (Příručka). 2007: s.2]

¹⁷ Např. volatilita, či neočekávaná změna v netransparentních oceňovacích modelech emitenta apod.

mezi emitenty by potom měla vést ke snížení spreadů a s tím spojeným i nárůstem objemu obchodů. Zejména strukturované investiční certifikáty by do budoucna měly představovat rovnocennou alternativu k tradičním investičním nástrojům, především potom akciím a investicím do podílových fondů.

Český investor má v podstatě dvě možnosti jak začít obchodovat s pákovými produkty. Může využít buďto služeb některého online brokera (v ČR je to například Brokerjet), který mu zajistí přístup na vybrané německé burzovní i mimoburzovní trhy, anebo tyto nástroje nakoupí na pražské burze. Výhody první možnosti jsou především možnost většího výběru jak podkladových nástrojů, tak i emitentů a parametrů pákového nástroje obecně. Dále potom nižší spready a větší likvidita. Hlavní a v podstatě jedinou výhodou druhé varianty je potom skutečnost, že nástroje obchodované na pražské burze jsou denominované v českých korunách, čímž odpadají konverzní náklady a měnové riziko jako takové.

5 Warranty

Warranty ztělesňují právo koupit nebo prodat předem stanovené množství podkladového aktiva za předem stanovenou (realizační) cenu a to v předem stanoveném termínu. [Rejnuš, O. 2007: s.268] Stejně právo ztělesňují i opce, které toho mají s warranty mnoho společného a proto se nyní zaměříme na jejich vzájemné srovnání.

5.1 Warranty vs. opce

U opcí, stejně jako u warrantů, má jejich majitel právo rozhodnout o tom, zda se obchod uskuteční či nikoliv. Naopak druhá strana kontraktu má povinnost obchod realizovat, pokud se tak držitel opce rozhodne. Rozlišujeme tak dlouhou (držitel opce) a krátkou (vypisovatel opce) pozici. Vypisovatel za vypsání a následný prodej opce inkasuje opční prémii. [Wöhe, G. 2007: s.611]

Jestliže opce zakládá právo koupit podkladové aktivum, jedná se o call opci resp. call warrant. Jestliže zakládá právo prodat podkladového aktivum, pak hovoříme o put opci resp. put warrantu. Warranty stejně jako opce rozlišujeme na americký a evropský typ. Evropský typ opce lze uplatnit pouze v den splatnosti, zatímco americký typ lze vypořádat kterýkoliv den až do data splatnosti. [Cipra, T. 2005: s.142]

Mezi opcemi a warranty však existují určité rozdíly. Opce se obchodují na specializovaných termínových burzách a každý obchodník má možnost zaujmout buďto krátkou nebo dlouhou pozici. Naproti tomu warranty se obchodují podobně jako jiné cenné papíry na akciových burzách a krátká pozice automaticky patří emitentovi warrantu. Opce mají standardizované parametry¹⁸ (množství, realizační cena, termín vypořádání), zatímco warranty jsou emitovány s takovými parametry, u nichž emitenti předpokládají, že vzbudí zájem mezi investory. Každý emitent tedy nastaví parametry podle svého uvážení a běžně se můžeme setkat s různými warranty od dvou i více emitentů s naprosto shodnými parametry. Proto je každý warrant označen mezinárodním identifikačním číslem ISIN¹⁹, podobně jako jiné cenné papíry obchodované na akciových burzách. Opce si vystačí pouze

¹⁸ Určitá míra standardizace je nutná k tomu, aby se zvýšila obchodovatelnost opcí a bylo dosaženo efektivního opčního trhu. Realizační ceny jsou standardizovány s ohledem na aktuální tržní kurzy podkladového aktiva tak, aby byly přijatelné pro obě strany kontraktu. [Wöhe, G. 2007: s.612]

¹⁹ ISIN = International Securities Identification Number. [HSBC Trinkaus (Příručka) 2007: s.207]
V německy mluvících zemích se obvykle používá zkrácená forma označení WKN = Wertpapier-Kennnummer [HSBC Trinkaus (Příručka) 2007: s.220].

s označením upřesňující její parametry²⁰. Na tomto místě je vhodné poznamenat, že důsledkem existence různých warrantů se stejnými parametry je nižší objem obchodů s jednotlivými emisemi warrantů. Zde se dostáváme k dalšímu rozdílu a tím je způsob jakým je zajišťována likvidita daného instrumentu. [Klotz, A. 2000: s.50-53]

Na opčních burzách působí zejména profesionální investoři a velké finanční instituce a cena je podobně jako na akciových trzích utvářena střetem nabídky a poptávky. Z toho je zřejmé, že na cenu opce bude mít vliv zejména očekávání investorů ohledně budoucího vývoje hodnoty podkladového aktiva. Naproti tomu u warrantu je likvidita zajišťována emitentem. Ten během obchodních hodin plní funkci tzv. „market-makera“, když současně nabízí nákupní i prodejní kurzy (tzv. kotace). Prakticky tak rozhoduje o „spravedlivé“ ceně warrantu a pokud investor chce obchod uskutečnit, nemá mnoho na výběr²¹.

Další rozdíl mezi opcí a warrantem je ten, že opce nemá určený emisní objem. Investoři po splnění příslušných pravidel (především složení zálohy, ze které by byly kryty případné ztráty) mohou uzavřít teoreticky neomezené množství kontraktů. Naproti tomu emitent, který se rozhodne vydat novou emisi warrantů, předem určí jaké množství warrantů bude emitováno²². [Gapko, P. 2006: s.7]

Poslední významný rozdíl mezi opcemi a warranty lze pozorovat mezi odlišnými dobami splatnosti. Největší zájem je o opce několik měsíců před jejich splatností, proto se nejčastěji otvírají pozice na opce se splatností od jednoho měsíce do dvou let. Naproti tomu warranty jsou emitovány na delší období, zpravidla od šesti měsíců do pěti let²³.

Všechny podstatné rozdíly jsou zachyceny v následující tabulce.

²⁰ Např. opční symbol WHRVO. První tři písmena označují podkladové aktivum (v tomto případě Whirpool Corp.). Písmeno V nám říká, že se jedná o put opci s expirací v říjnu (call opcím jsou přiřazeny písmena A-L a put opcím M-X) a písmeno O potom realizační cenu (v našem případě \$75). [Široký, J. 2007: s.15].

²¹ Obchod může provést také na burze, avšak tam obvykle chybí potřebná likvidita. Navíc kurzy jsou prakticky shodné s těmi od emitenta, neboť kdyby se cena odchýlila o více než činí rozdíl mezi nákupním a prodejním kurzem, bylo by možné realizovat bezrizikový zisk pomocí arbitráže.

²² Může se tak stát, že bude celá emise vyprodána a emitent bude nabízet pouze nákupní kurz.

²³ Můžeme se setkat i s warranty se splatností delší než 10 let. V takových případech se však obvykle jedná o tradiční warrant emitovaný spolu s dluhopisem, tak jak byl definován v podkapitole 4.3.

Tabulka č. 1: Rozdíly mezi warranty a opcemi

Warranty	Opce
obchodují se na akciových burzách	obchodují se na specializovaných termínových burzách
krátkou pozici zaujímá emitent, investor vždy vstupuje do dlouhé pozice	investor může zaujmout krátkou i dlouhou pozici
parametry definovány emitentem	standardizované parametry
označovány ISIN či WKN kódem	označovány pouze symbolem
cena utvářena emitentem, který plní roli "market-makera"	upřesňujícím jejich parametry
emisní objem určuje emitent	cena utvářena očekáváním investorů
splatnost obvykle 6 měsíců až 5 let	množství otevřených pozic teoreticky ničím neomezeno
	splatnost obvykle 1 měsíc až 2 roky

Pramen: vlastní konstrukce

Z uvedených rozdílů plyne, že pro velké investory a banky jsou vhodnějším nástrojem opce a to zejména díky transparentnímu oceňování a možnosti zaujímat i krátké pozice. Naproti tomu drobný investor při investici do warrantů ocení zejména garantovanou²⁴ likviditu.

5.2 Základní druhy warrantů

Warranty můžeme členit podle různých kritérií. Jedním z nich je emitent, který daný warrant vydal. Můžeme tak rozlišovat warranty klasické (opční listy) a warranty emitované finančními institucemi (covered warranty).

5.2.1 Klasické warranty vs. covered warranty

Klasické warranty neboli opční listy jsou historicky starší. Jejich vznik a historický vývoj byl popsán v kapitole 4.3. Na tomto místě je vhodné jen připomenout, že byly emitovány společnostmi spolu s dluhopisem a zakládaly právo během určitého období za předem definovanou cenu nakoupit akcie dané společnosti. Investor tak mohl spekulovat pouze na růst hodnoty předmětných akcií.

Naprostá většina dnes v Německu obchodovaných warrantů jsou tzv. „covered warranty²⁵“. Jsou emitovány finančními institucemi, které garantují vypořádání warrantu, pokud se jeho

²⁴ Emitent se sice zavazuje k vykonávání funkce „market-makera“, avšak v emisních podmínkách má zpravidla uvedenou klauzuli, že ve výjimečných případech může přestat poskytovat kotace či výrazně navýšit spread. Tak se tomu děje především při neočekávaných prudkých pohybech nebo v časovém intervalu, kdy se již obchoduje s warrantem, avšak obchodování s podkladovým aktivem ještě nebylo zahájeno.

držitel rozhodne své právo uplatnit. Proti případnému riziku ztrát se jejich emitenti zajišťují nákupem příslušné opce anebo zvolí jinou metodu zajištění. [Klotz, A. 2000: s.63] Důležité však je, že emitují warranty s různými parametry na nejrozličnější podkladová aktiva. Investor tak může spekulovat nejen na růst, ale také třeba na pokles cen komodit, měn, akciových indexů apod. Mezi covered warranty se řadí běžné, tzv. „Plain-Vanilla“ warranty, které jsou nejrozšířenější, ale také warranty „exotické“, které představují jejich určitou alternativu. Ačkoliv se v práci zaměřuji na ty prvně jmenované, považuji za vhodné se o těch exotických alespoň krátce zmínit.

5.2.2 Exotické typy warrantů

Snahou každého emitenta je konstruovat warranty s takovými vlastnostmi a parametry, aby uspokojily rozmanité požadavky investorů²⁶. Vznikají proto složité konstrukce exotických warrantů, které svými vlastnostmi často vycházejí z exotických opcí.

Může se jednat například o „capped-calls“ warranty, které jsou vhodné zejména pro investory, kteří předpokládají pouze mírný nárůst podkladového aktiva. U nich je předem dána horní hranice výnosu, avšak při stagnujícím či mírně rostoucím trhu nabízejí lepší zhodnocení než „Plain-Vanilla“ warranty.

V nabídce emitentů nechybí ani „Range“ neboli „Barrier“ warranty, které v sobě mají zabudovánu alespoň jednu cenovou hranici. Typickými představiteli této skupiny jsou „knock-out“ či „knock-in“ warranty, které se v případě, že podkladové aktivum prorazí danou hranici, stávají předčasně bezcennými nebo se naopak aktivují²⁷.

Dalším typem jsou „Quanto“ warranty, které dokáží eliminovat měnové riziko v případě, že podkladové aktivum se obchoduje v jiné měně než euro.

²⁵ Neboli „kryté warranty“. U opcí se za „krytou“ neboli „covered“ opci považuje taková, jejíž vypisovatel vlastní podkladové aktivum, které složí do úschovy makléřské firmě. V takovém případě nemusí skládat zálohu pro krytí možných rizik. Naopak u „nahé“ neboli „naked“ opce její vypisovatel nevlastní podkladové aktivum a proto se za svůj závazek musí zaručit složením zálohy (marginu). [Sharpe, W.F. 1994: s.461]

²⁶ Relativně časté jsou emise warrantu ušité přímo na zakázku profesionálního investora, který například usiluje o zajištění svého portfolia. [Klotz, A. 2000: s.73]

²⁷ Rostoucí volatilita podkladového aktiva působí na růst hodnoty knock-in warrantu, neboť se zvyšuje pravděpodobnost, že hranice bude dosažena a warrant se aktivuje. Opačně hodnota knock-out warrantu se sníží, neboť se zvyšuje pravděpodobnost, že warrant předčasně vyprší.

Mezi exotické warranty se však řadí i mnoho dalších, pro názornost uvedu alespoň jejich výčet: Power warranty, Digital warranty, Ratchet & Ladder warranty, Look-Back warranty, Cool warranty, Compound warranty, Chooser warranty, Outperformance warranty, Best of & Rainbow warranty, Cheapest-to-deliver warranty, Bermuda warranty a také Average warranty.

[Klotz, A. 2000: s.139-172]

5.3 Plain-Vanilla warranty z pohledu investora

Investor má dvě možnosti kde nakoupit warranty a to buďto přímo u emitenta nebo na burze. Při obchodování s emitentem jsou zpravidla spojeny nižší náklady, neboť odpadají poplatky burze²⁸. Na druhou stranu umístění pokynu na burzu má dvě výhody. Jednak je možné, že nám někdo nabídne warrant za lepší kurz než emitent²⁹ a jednak můžeme nastavit limitní cenu a pokyn nechat aktivní, dokud nabízené ceny nebude dosaženo³⁰.

Již koupený warrant lze stejným způsobem prodat, anebo pokud se jedná o warrant amerického typu, je možné kterýkoliv den až do jeho splatnosti požádat emitenta o vypořádání. Warranty bývají vypořádávány finančně, čili nedochází k faktickému dodání podkladového aktiva. Pokud budeme uvažovat například call warrant na Deutsche Telekom s realizační cenou 15 € a aktuální tržní hodnota akcie bude 18 €, pak nám bude emitentem vyplacen pouze rozdíl 3 €.

Pro investora bude v drtivé většině případů výhodnější warrant prodat, než žádat o jeho vypořádání před splatností. Je tomu tak proto, že cena warrantu se skládá z hodnoty vnitřní a hodnoty časové³¹.

²⁸ Např. dle nového sazebníku Brokerjet platného od 18. února 2008 je poplatek za realizaci obchodu do 5.000 € na mimoburzovním trhu 10,95 €, zatímco na burze Euwax 16,95 €. [Brokerjet (Sazebník), 2008: s.1]

²⁹ Např. pokud jsou emitentem nastaveny kotace na 0,15 – 0,17 €, je možné zrealizovat nákup za 0,16 €.

³⁰ Pokud chceme realizovat obchod u emitenta, musíme vždy přijmout aktuální nabídku.

³¹ Časová hodnota je téměř vždy kladná. Výjimkou mohou být akorát put warranty evropského typu, u nichž může být i záporná [Jílek, J. 2002: s.366] Drtivá většina „Plain-Vanilla“ warrantů je však amerického typu a časová hodnota tak představuje přidanou hodnotu, jež je součástí ceny warrantu. [Klotz, A. 2000: s.90]

Časovou hodnotu můžeme chápat jako určitou „spekulativní hodnotu“, která odráží pravděpodobnost, že se cena podkladového aktiva do splatnosti pohne požadovaným směrem³². [Gapko, P. 2006: s.10]

Vnitřní hodnota se u call warrantu vypočítá jako:

$$C(S_0; X) = \max(0; S_0 - X)$$

a u put warrantu jako:

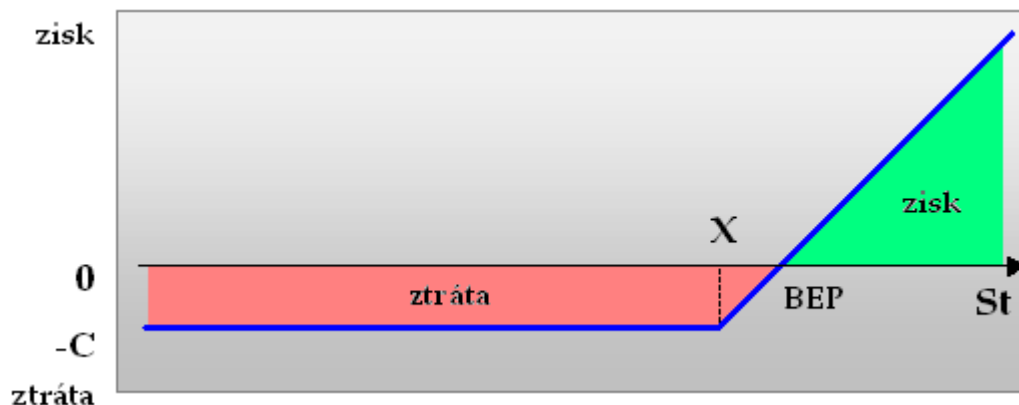
$$P(S_0; X) = \max(X - S_0; 0)$$

kde S_0 = aktuální cena podkladového aktiva; X = realizační cena

Pramen: [Jilek, J. 2002: s.353]

K určení velikosti vnitřní hodnoty je zapotřebí znát pouze aktuální cenu podkladového aktiva (S_0) a cenu realizační (X). Vnitřní hodnota je potom rovna rozdílu realizační a aktuální ceny, minimálně však nule. V den splatnosti je časová hodnota nulová a hodnota warrantu je rovna pouze hodnotě vnitřní. Pozici majitele call warrantu v den jeho splatnosti zachycuje následující graf.

Graf č. 4: Graf zisku a ztrát držitele call warrantu v den splatnosti



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Cípra, T. 2005: s.144]

Při investici do call warrantu spekuluje investor na vzrůst ceny podkladového aktiva. Jestliže se naplní jeho očekávání a cena podkladového aktiva v den splatnosti (S_t) bude vyšší než cena realizační (X), pak dojde k vypořádání warrantu a jeho emitent vyplatí případný rozdíl. Pokud však bude hodnota podkladového aktiva v den splatnosti nižší, potom warrant

³² Její výše je ovlivněna více proměnnými, viz. podkapitola 5.5.1.

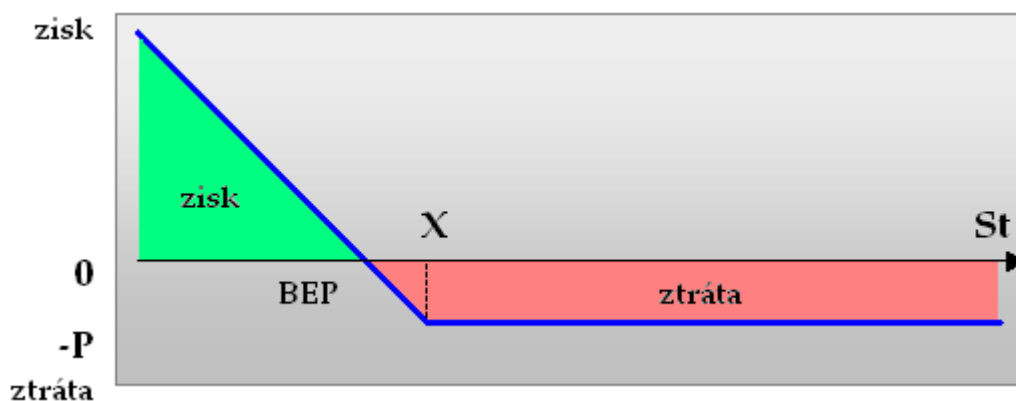
propadne a majitel warrantu utrpí ztrátu ve výši kupní ceny call warrantu (C)³³. [Cipra, T. 2005: s.143]

Důležitým bodem je bod zlomu (BEP = break even point), který se vypočítá jako součet realizační ceny a kupní ceny warrantu ($X + C$). Pokud bude platit, že $St > BEP$, investor realizuje zisk, v opačném případě ($St < BEP$) utrpí ztrátu. Jak vyplývá z grafu, maximální výše ztráty investora je omezena kupní cenou warrantu, avšak výše případného zisku je teoreticky neomezená. [Jílek, J. 2002: s.356]

Stejně jako u opcí se i u warrantů používá označení „v penězích“ („in the money“ - ITM), „na penězích“ („at the money“ – ATM) a „mimo peníze“ („out of the money“ – OTM). Call warrant se nachází v penězích jestliže $St > X$, na penězích pokud $St = X$ a mimo peníze když $St < X$. [Sharpe, W.F. 1994: s.476]

Podobným způsobem lze popsat pozici majitele put warrantu v den splatnosti.

Graf č. 5: Graf zisku a ztrát držitele put warrantu v den splatnosti



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Cipra, T. 2005: s.144]

Majitel put warrantu spekuluje na pokles hodnoty podkladového aktiva. K vypořádání warrantu dojde jestliže bude platit $St < X$ a warrant tak bude v penězích. Naopak pokud bude mimo peníze ($St > X$), potom propadne a investor ponese ztrátu ve výši kupní ceny put warrantu (P). Stejně jako u call warrantu je důležité i zde znát bod zlomu (BEP), který se u put warrantu vypočítá jako $(X - P)$.

³³ Pozice emitenta je zrcadlově otočená podle osy X k pozici investora. Co je ziskem pro investora je ztrátou pro emitenta a naopak. Emitent tak čelí riziku neomezené ztráty a proto se musí zajišťovat a to udržováním „delta neutrálního portfolia“ více viz. podkapitola 5.5.2.1.

5.4 Využití warrantů

Warranty se používají zejména ke spekulaci anebo k zajištění otevřených pozic investora.

5.4.1 Spekulace

Oblíbenost warrantů spočívá zejména v jejich finanční páce, která umožňuje dosáhnout nadměrného zisku (ale i ztráty). Investor může spekulovat na růst nebo na pokles hodnoty podkladového aktiva. Pokud očekává růst ceny akcií, nakoupí call warranty. Pokud naopak věří v jejich pokles, nakoupí put warranty.

S warranty lze ovšem realizovat i opční strategie, byť v omezené míře³⁴. Pokud investor například očekává výrazný pohyb ceny akcií, avšak není si jist kterým směrem, může nakoupit současně call i put warranty se stejným datem splatnosti. Mají-li warranty stejnou realizační cenu, jedná se o „straddle“. Jestliže realizační cena put warrantu je nižší než realizační cena call warrantu, nazývá se taková kombinace warrantů „strangle“.

[Hull, J. 2003: s.194-196]

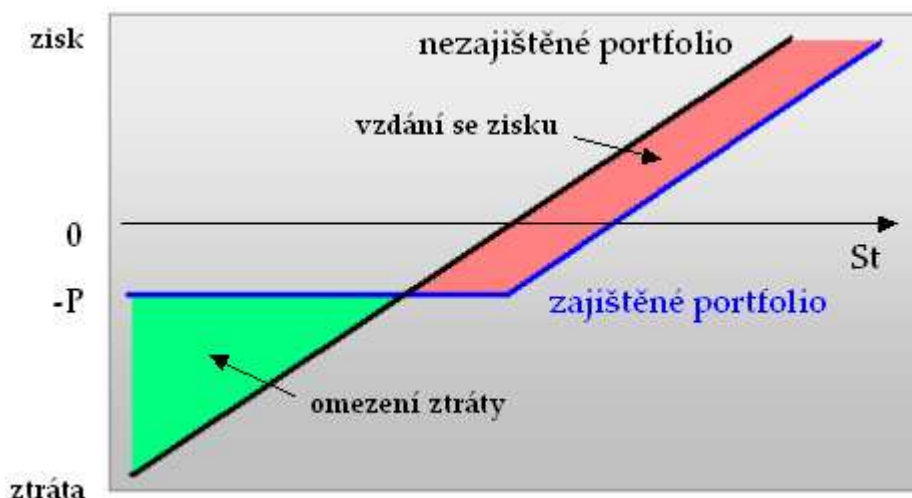
Při nákupu a prodeji více různých warrantů však hrají významnou roli poplatky, které často velmi výrazně snižují potenciální zisk. Jílek dokonce hovoří o tom, že vzhledem k vysokým nákladům jsou opční strategie, až na výjimky, spíše teoretickou záležitostí. [Jílek, J. 2002: s.410]

5.4.2 Zajištění

Warranty mohou sloužit také k zajištění otevřených pozic. Například pokud investor vlastní akcie, může se zajistit proti poklesu jejich ceny nákupem příslušného množství put warrantů. Jestliže nakoupí warranty s realizační cenou stejnou jako je současná cena akcií, maximální výše ztráty z jeho portfolia bude omezená množstvím finančních prostředků vložených do warrantů. Na druhou stranu se za toto zajištění investor vzdává části potenciálního zisku, neboť v případě, že cena akcií neklesne pod realizační cenu, warrant propadne jako bezcenný. Pozici investora zachycuje následující graf.

³⁴ Ve warrantech investor nemůže zaujmout krátkou pozici jako u opcí, proto ne všechny opční strategie jsou s warranty proveditelné.

Graf č. 6: Zajištění dlouhé pozice pomocí put warrantů



Pramen: upraveno, dle [McMillan L.G. 2002: s.271]

Podobným způsobem se lze zajistit i před růstem ceny akcií či změnou ceny jiného podkladového aktiva, například komodity.

5.5 Oceňování warrantů Black-Scholesovým modelem

Jak bylo již uvedeno v kapitole 5.1, cenu warrantu určuje emitent, zatímco cenu opce nabídka a poptávka investorů působících na opční burze. Ačkoliv jsou určité rozdíly mezi oběma nástroji, teoreticky by měla být cena warrantu shodná s cenou opce se stejnými parametry³⁵. Proto pro stanovení teoretické hodnoty warrantu a definování faktorů, které mají vliv na jeho cenu, mohou být použity oceňovací modely, které původně vznikly k oceňování opcí.

Takových modelů je hned několik, například model binomický, hyperbolický či Black-Scholesův. V rámci této práce bude věnována bližší pozornost pouze poslední jmenovanému – Black-Scholesovu, který je v současnosti nejpoužívanější³⁶.

Black-Scholesův model byl původně sestaven k ocenění call opcí evropského typu na akcie společností nevyplácející dividendy. Po určitých úpravách však lze tato omezení odstranit

³⁵ Při porovnávání cen těchto dvou instrumentů však musíme dbát na stejný poměr odběru. Opce obvykle představuje právo ke koupi či prodeji 1 kusu podkladového aktiva, zatímco warrantů je k uplatnění stejného práva zapotřebí více (poměr odběru mají menší než 1).

³⁶ Na odvození tohoto modelu se podílely Fisher Black, Myron Scholes a Robert Myron a poprvé byl uveřejněn již v roce 1973. Tento model byl v roce 1997 oceněn Nobelovou cenou. [Ambrož, L. 2002: s.112]

a model použit i na ocenění amerických put opcí na akcie nesoucí dividendy³⁷. [Hull, J. 2003: s.234]

Ačkoliv model vychází z nereálných předpokladů³⁸, poskytuje relativně přesné výsledky. Mnoho obchodníků poměřuje skutečnou cenu opce s teoretickou hodnotou zjištěnou použitím Black-Scholesova modelu. Je-li cena opce nižší, je to signál pro vstup do dlouhé pozice. [Široký, J. 2007: s.27]

Vzorec na výpočet ceny evropské call opce na akcie nevyplácející dividendy vypadá následovně:

$$C = S_0 * N(d_1) - X * N(d_2) * e^{-r*t}$$

$$d_1 = \ln(S_0 / X) + (r + \sigma^2 / 2) * t$$

$$d_2 = d_1 - \sigma * \sqrt{t}$$

kde: C = cena evropské call opce na akcie bez dividend
S₀ = současná cena podkladové akcie
X = realizační cena opce
t = splatnost opce v letech
σ = volatilita ceny podkladové akcie
r = bezriziková úroková míra odpovídající splatnosti t
N = distribuční funkce normovaného normálního rozdělení

Pramen: [Jilek, J. 2002: s.373]

Do vzorce vstupuje 5 proměnných, resp. cena opce (warrantu) je přímo závislá na následujících 5 faktorech: cena podkladového aktiva, realizační cena, čas do splatnosti, volatilita podkladového aktiva a bezriziková úroková míra. Přes cenu podkladového aktiva vstupuje do vzorce další faktor a sice výše očekávaných dividend. Citlivost ceny warrantu na jednotlivé faktory měří řecké míry „greeks“.

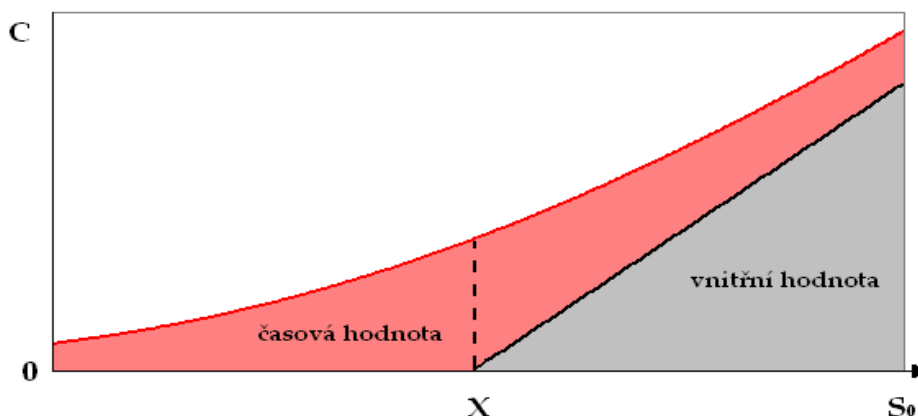
³⁷ Vliv dividend je velice významný a přináší určitá úskalí, viz. podkapitola 5.5.1.6.

³⁸ Např. konstantní volatilita, spojitý vývoj cen aktiv, dokonalost trhů apod. [Gapko, P. 2006: s.29]

5.5.1 Faktory mající vliv na cenu warrantu

Cena call warrantu³⁹ (C) se skládá z hodnoty vnitřní a hodnoty časové. Tuto skutečnost lze znázornit graficky.

Graf č. 7: Vnitřní a časová hodnota call warrantu



Pramen: upraveno, dle [BNP Paribas (Příručka). 2003: s.33]

Velikost vnitřní hodnoty závisí na aktuální ceně podkladového aktiva (S_0) a realizační ceně warrantu (X). Časová hodnota je potom dána zbývajícím časem do splatnosti (t), volatilitou podkladového aktiva (σ) a bezrizikovou úrokovou mírou (r).

5.5.1.1 Cena podkladového aktiva (S)

Cena podkladového aktiva je klíčovým faktorem mající vliv na cenu warrantu. Jestliže hodnota podkladového aktiva vzroste, vzroste i hodnota call warrantu, zatímco hodnota put warrantu klesne. Opačný vztah platí pro pokles hodnoty podkladového aktiva. [Ambrož, L. 2002: s.13]

5.5.1.2 Realizační cena (X)

Čím nižší je realizační cena, tím dražší je call warrant a levnější put warrant. Je to z toho důvodu, že právo nakoupit podkladové aktivum za nízkou cenu má vysokou hodnotu, zatímco právo prodat podkladové aktivum za nízkou cenu má hodnotu malou. [Ambrož, L. 2002: s.14]

5.5.1.3 Čas do splatnosti (t)

Čím méně času do splatnosti zbývá, tím je menší pravděpodobnost, že se cena podkladového aktiva pohne předpokládaným směrem. Snižuje se tak časová hodnota a tím i celková cena warrantu. [Ambrož, L. 2002: s.14]

³⁹ Obdobným způsobem lze znázornit i vnitřní a časovou hodnotu put warrantu.

5.5.1.4 Volatilita podkladového aktiva (σ)

Jestliže cena podkladového aktiva je stabilní a nemá tendenci k větším výkyvům, existuje pouze omezená pravděpodobnost, že se do splatnosti výrazně pohne požadovaným směrem. Ceny call i put warrantů tak budou nízké. Čím vyšší tedy je volatilita podkladového aktiva, tím vyšší je cena warrantů. [Ambrož, L. 2002: s.14-15]

Rozlišujeme „historickou“ a „implicitní“ volatilitu. Historická volatilita poskytuje informaci o skutečné volatilitě podkladového aktiva v minulosti. Vypočítá se jako směrodatná odchylka hodnoty podkladového aktiva. Slouží jako výchozí bod pro stanovení volatility implicitní, se kterou pracuje Black-Scholesův vzorec. [Jílek, J. 2002: s.381]

Implicitní volatilita vyjadřuje očekávanou volatilitu podkladového aktiva do budoucna. Do ceny warrantu je možné tímto způsobem zohlednit například i blížící se oznámení hospodářských výsledků, po kterém se dá očekávat silná reakce trhu a to ať už pozitivní či negativní. Implicitní volatilita je dána odhadem emitenta⁴⁰ a je tak největší neznámou v Black-Scholesově vzorci.

5.5.1.5 Bezriziková úroková míra (r)

Emitent, který prodal call warrant se musí zajistit nákupem podkladového aktiva. Tím, že své finanční prostředky vloží do podkladového aktiva, nese náklad obětované příležitosti, neboť kdyby warrant neprodal, mohl by koupit dluhopis nesoucí úroky. Čím vyšší je úroková míra, tím vyšší jsou náklady obětované příležitosti a proto tím vyšší bude cena call warrantu. Naopak v případě prodaného put warrantu emitent drží hotovost (nakoupený dluhopis) a s rostoucí úrokovou mírou bude cena put warrantu klesat. [Ambrož, L. 2002: s.14]

5.5.1.6 Očekávaná výše dividendy (D)

U warrantů, jejichž podkladovým aktivem jsou akcie, je nutné zohlednit i vliv dividend. Jestliže se do splatnosti warrantu očekává výplata dividend, odhadne se jejich výše, diskontuje na současnou hodnotu a následně odečte od současné ceny akcie. Dále do oceňovacího vzorce vstupuje takto upravená cena akcie. [Hull, J. 2003: s.253]

Avšak ve chvíli, kdy se změní očekávaná výše dividendy, je nutné cenu akcie opět upravit a provést nový výpočet. Cena warrantu se tak může prudce změnit a to jen vlivem změny očekávané výše dividendy.

⁴⁰ Emitent warrantu si tak může „vymyslet“ jakoukoliv implicitní volatilitu a podle toho stanovit cenu warrantu. [Gapko, P. 2006: s.71]

Všechny faktory a jejich vliv na cenu warrantu zachycuje následující tabulka.

Tabulka č. 2: Vliv jednotlivých faktorů na cenu call a put warrantu

faktor	změna	cena call warrantu	cena put warrantu
S_0	růst	+	-
	pokles	-	+
X	růst	-	+
	pokles	+	-
t	růst	+	+
	pokles	-	-
σ	růst	+	+
	pokles	-	-
r	růst	+	-
	pokles	-	+

Pramen: vlastní konstrukce

5.5.2 Greeks

V minulé části byly popsány jednotlivé faktory, které mají vliv na cenu warrantu. Ne všechny jsou však stejně významné. O kolik se změní cena warrantu, jestliže se změní velikost sledovaného faktoru o jednotku nám uvádějí řecké míry „Greeks“, jež získaly své označení díky písmenům řecké abecedy, které je označují. Matematicky se jedná o derivace Black-Scholesova vzorce vždy podle příslušného faktoru. [Gapko, P. 2006: s.36]

Samozřejmě obvykle působí více faktorů současně, tedy mění se například cena i volatilita podkladového aktiva a i čas do splatnosti. Abychom mohli kvantifikovat vliv jednotlivých faktorů na cenu warrantu, budeme vždy měnit hodnotu jen jednoho a ostatní zůstanou nezměněny.

5.5.2.1 Delta (δ)

Delta nám udává, o kolik se změní cena warrantu, jestliže se změní hodnota podkladového aktiva o jednotku⁴¹. Jak bylo již zmíněno, jestliže roste hodnota podkladového aktiva, roste i cena call warrantu a naopak cena put warrantu klesá. Delta call warrantu proto bude mít vždy kladnou a delta put warrantu vždy zápornou hodnotu. Cena warrantu se nemůže změnit výrazněji než hodnota podkladového aktiva, proto delta call warrantu nabývá hodnot z intervalu $<0;1>$ a put warrantu $<-1;0>$. Call (put) warrant hodně v penězích bude

⁴¹ Black-Scholesův model byl původně sestaven k oceňování opcí, jež opravňují k nákupu či prodeji jednoho kusu podkladového aktiva. Poměr odběru u warrantů bývá nižší, pro zjednodušení však dále budu uvažovat warrant, jehož poměr odběru je jedna a je tak ekvivalentní k opci.

mít deltu blízkou hodnotě 1 (-1), blízko peněz 0,5 (-0,5) a hluboko mimo peníze 0. [McMillan L.G. 2002: s.848]

Také platí, že máme-li call a put warrant s jinak stejnými parametry, je delta put warrantu rovna rozdílu delty call warrantu a jedné.

$$\delta_P = \delta_C - 1$$

Pramen: [Ambrož, L. 2002: s.183]

V literatuře⁴² se často uvádí, že delta odráží pravděpodobnost, že warrant skončí v den expirace v penězích. Neboli čím více je warrant v penězích (mimo peníze), tím vyšší (nižší) je pravděpodobnost, že v penězích bude i v den splatnosti. Jílek však tuto interpretaci považuje za ne zcela přesnou a odvolává se na důkaz, který se provádí užitím Itova lemmatu⁴³. Rozdíl, mezi hodnotou delta a pravděpodobností realizace je však malý, pro účely objasnění vlivů působících na změnu delty budu tuto nepřesnost opomíjet.

Sledování parametru delta je velice důležité při zajišťování. Představme si emitenta, který emitoval a následně prodal dvě emise call i put warrantů na stejné podkladové aktivum. Ať už se změní hodnota podkladového aktiva jakkoliv, vždy bude cena jednoho typu warrantu klesat, zatímco toho druhého poroste. Snahou emitenta je dosáhnout vyváženého portfolia, jehož delta by byla rovna nule – takové portfolio se nazývá jako „delta neutrální“. Delta portfolia se spočítá podle následujícího vzorce.

$$\delta_{\text{portfolia}} = n + n_1 * \delta_1 + n_2 * \delta_2 + \dots + n_N * \delta_N$$

kde: n = počet kusů podkladového aktiva

n_i = počet emitovaných warrantů

δ_i = delta příslušného warrantu

Pramen: [Ambrož, L. 2002: s.273]

Pokud by emitent prodal například 1000 call warrantů, jejichž delta je +0,3 a 1000 put warrantů, jejichž delta je -0,4, potom musí nakoupit 100 kusů podkladového aktiva, aby dosáhl delta neutrálního portfolia ($0 = 100 + 1000 * 0,3 + 1000 * (-0,4)$). Změna ceny podkladového aktiva v takovém případě nebude mít vliv na hodnotu jeho portfolia. Delta

⁴² Např. [McMillan, L.G. 2002: s.848]

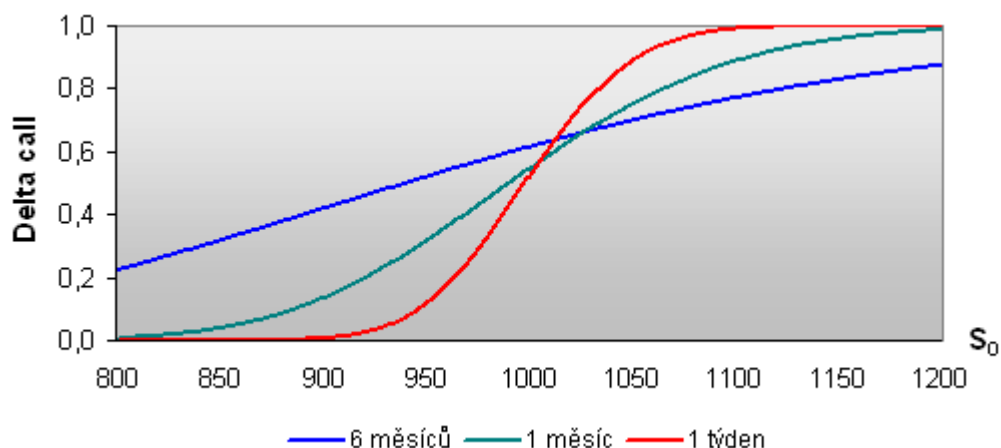
⁴³ Pravděpodobnost, že warrant skončí v penězích odráží v Black-Scholesově modelu parametr $N(d_2)$ a nikoli $N(d_1)$, jemuž je rovna delta. [Jílek, J. 2002: s.409]

warrantu však není konstantní a proto je nutné provádět případné korekce v zajištění. Proto se takový typ zajištění nazývá jako „dynamické delta zajišťování“. [Hull, J. 2002: s.306-309]

Delta je ovlivňována zejména změnou aktuální hodnoty podkladového aktiva, zbývajícím časem do splatnosti warrantu a změnou volatility podkladového aktiva.

Změna aktuální hodnoty podkladového aktiva má na výši delty naprosto zásadní vliv. Čím více půjde call (put) warrant do peněz, tím větší šance bude, že warrant skončí v penězích a proto se bude jeho delta přibližovat hodnotě 1 (-1). Pokud však zbývá relativně mnoho času do splatnosti warrantu, bude reakce delty na změnu hodnoty podkladového aktiva pozvolná a plynulá. Pokud však bude zbývat například pouze týden do splatnosti, delta se bude měnit velmi výrazně, jak ukazuje následující graf. [Ambrož, L. 2002: s.179-180]

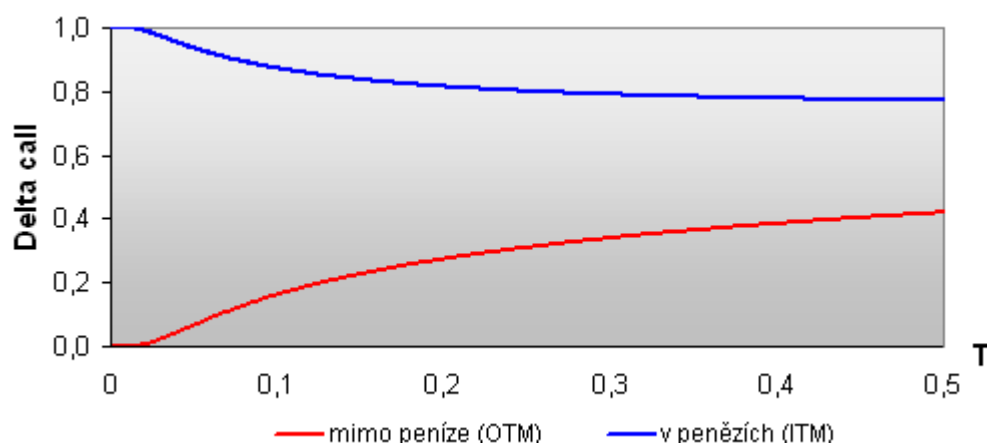
Graf č. 8: Citlivost delty call warrantu na změnu hodnoty podkladového aktiva



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Ambrož, L. 2002: s.180]

S blížící se splatností ($T=0$) má delta u warrantu v penězích tendenci růst k jedné, zatímco delta warrantu mimo peníze postupně klesá k nule. Pokud totiž warrant není blízko peněz, krátce před splatností je už téměř jasné, zda bude realizován či nikoliv.

Graf č. 9: Citlivost delty call warrantu na změnu množství zbývajícího času do splatnosti



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Ambrož, L. 2002: s.181]

Růst implicitní volatility u warrantu v penězích deltu snižuje, neboť roste riziko, že warrant v penězích nezůstane a sklouzne mimo peníze. Naopak u warrantu mimo peníze rostoucí implicitní volatility deltu zvyšuje, neboť roste pravděpodobnost, že warrant přejde do peněz. Krátce před splatností má změna volatility pouze omezený vliv na velikost delty. Je tomu tak proto, že pravděpodobnost realizace warrantu se těsně před splatností již příliš nemění.

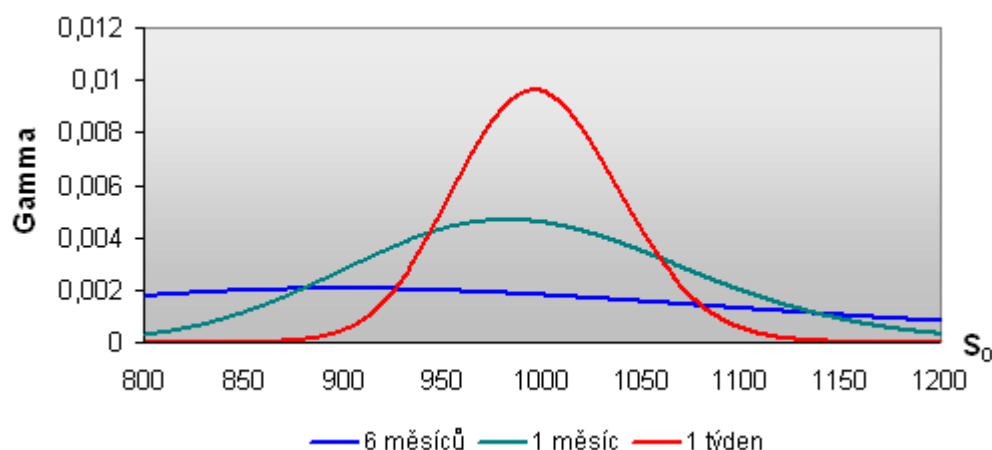
5.5.2.2 Gamma (γ)

Jak bylo již zmíněno, delta je velice důležitým parametrem, který se používá při zajišťování pozic. Hodnota delty se však neustále mění a proto je nutné provádět korekce v zajištění. Největší (a v krátkém období prakticky jediný) vliv na hodnotu delty má změna hodnoty podkladového aktiva. Proto se sleduje i parametr gamma, který vyjadřuje změnu delty, jestliže se hodnota podkladového aktiva změní o jednotku. Čím vyšší bude gamma, tím častěji budeme muset provádět korekce, abychom dosáhli delta neutrálního portfolia. Matematicky se jedná o druhou derivaci Black-Scholesova vzorce podle hodnoty podkladového aktiva. [Hull, J. 2003: s.312]

Gamma tedy ukazuje jak je delta citlivá na změnu hodnoty podkladového aktiva. Největší je u warrantu na penězích, tam se delta mění nejrychleji⁴⁴. Právě tam se totiž rozhoduje o tom, zda bude warrant v den splatnosti v penězích či nikoliv. Pravděpodobnost realizace warrantu tak značně kolísá. Naopak pokud máme například warrant hluboko v penězích (delta = 0,9), pak změna hodnoty podkladového aktiva o jednotku tuto pravděpodobnost příliš nezmění. Tento jev je nejvíce patrný u warrantu krátce před splatností. Naopak pozvolný průběh má gamma u warrantu s dlouhou dobou do splatnosti.

⁴⁴ Tento jev je obvykle označován jako „akcelerace delty“.

Graf č. 10: Citlivost gammy na změnu hodnoty podkladového aktiva



Pramen: vlastní konstrukce, dle [Ambrož, L. 2002: s.192]

5.5.2.3 Vega

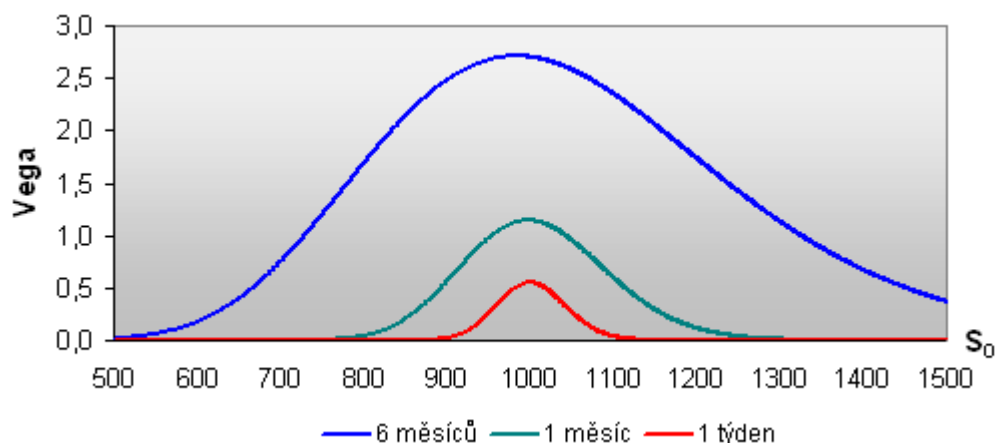
Vega⁴⁵ vyjadřuje závislost mezi implicitní volatilitou podkladového aktiva a cenou warrantu. Říká nám, o kolik se změní cena warrantu, jestliže se implicitní volatilita změní o 1 procentní bod. Vypočítá se derivací Black-Scholesova vzorce podle implicitní volatility podkladového aktiva. [McMillan, L.G. 2002: s.860]

Nejvyšší vega je u warrantů na penězích a naopak nejnižší u warrantů hluboko v penězích či mimo peníze. Je to dáno tím, že warrant hluboko v penězích (mimo peníze) má velkou (malou) časovou hodnotu a s největší pravděpodobností bude (nebude) realizován. Změna implicitní volatility o 1 procentní bod tuto pravděpodobnost (a tedy ani velikost časové hodnoty) příliš nezmění.

Čím je doba do splatnosti delší, tím je ukazatel vega vyšší. Delší doba do splatnosti zvyšuje naši šanci, že se podkladové aktivum pohne žádaným směrem a vzrůst implicitní volatility tuto šanci ještě umocňuje. Naopak u warrantu hluboko mimo peníze a několik hodin před splatností změna implicitní volatility nebude mít již prakticky žádný vliv na změnu ceny warrantu. Velikost vegy proto bude minimální. Popsanou skutečnost demonstruje následující graf.

⁴⁵ Někdy se také označuje jako kappa či lambda. [Ambrož, L. 2002: s.207]

Graf č. 11: Citlivost vega na změnu hodnoty podkladového aktiva

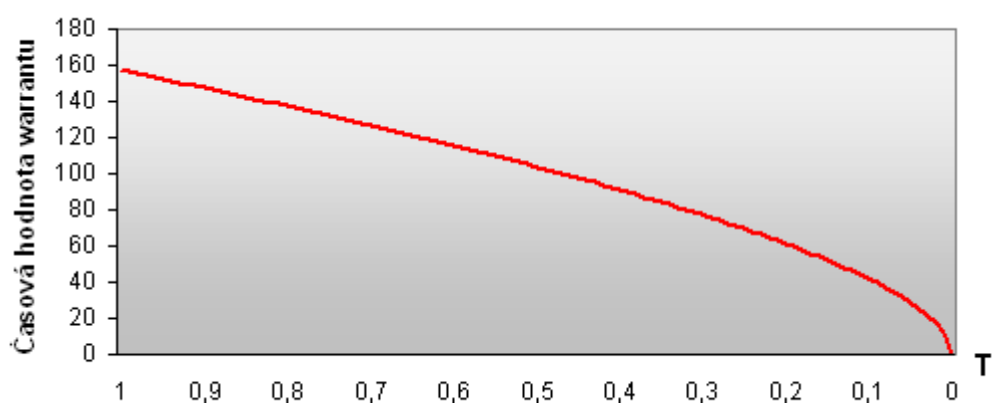


Pramen: vlastní konstrukce, dle [Ambrož, L. 2002: s.212]

5.5.2.4 Théta (θ)

Výše časové hodnoty warrantu je dána především zbývajícím časem do splatnosti. Čím více času zbývá, tím větší časovou hodnotu warrant má. Théta vyjadřuje o kolik klesne cena warrantu, jestliže uplyne 1 jednotka času. Jednotkou času zpravidla bývá jeden den či jeden týden – od toho rozlišujeme thétu denní a thétu týdenní. Někdy se théta uvádí i v relativní výši, tedy o kolik % poklesne hodnota warrantu za jeden týden (den). Tento jev je označován jako „rozklad časové hodnoty“ a zachycuje jej následující graf. [Hull, J. 2003: s.309-310]

Graf č. 12: Rozklad časové hodnoty warrantu



Pramen: upraveno, dle [McMillan, L.G. 2002: s.13]

Jak vyplývá z grafu, časový rozklad je nejdříve pozvolný a s blížící se splatností se časová hodnota rozpouští rychleji. Proto se obecně nákup warrantu těsně před splatností (< 1 měsíc) považuje za riskantní.

Velikost časové hodnoty je vedle zbývajcího času do splatnosti dána implicitní volatilitou podkladového aktiva, úrokovými sazbami a hodnotou podkladového aktiva. V průběhu života warrantu může i prudce vzrůst, při splatnosti je však její hodnota vždy nulová. Théta je tím vyšší, čím vyšší časovou hodnotu warrant má. Nejvyšší hodnotu théta má:

- warrant s dlouhou dobou do splatnosti
- warrant na penězích
- warrant na velmi volatilní podkladové aktivum
- call warrant při nízkých a put warrant při vysokých úrokových sazbách

5.5.2.5 Rhó (ρ)

Citlivost ceny warrantu na změnu úrokových sazeb měří parametr rhó. Změna úrokových sazeb má obecně zanedbatelný dopad na ceny warrantů. V praktické části práce budu tento faktor zcela opomíjet, pro úplnost však uvedu alespoň základní souvislosti.

Rhó má kladnou hodnotu pro call warranty a zápornou pro put warranty⁴⁶. Tedy pokud úroková míra vzroste, vzroste i cena call warrantu a cena put warrantu klesne. Výše rhó je ovlivněna délkou do splatnosti. Čím více je warrant v penězích a čím delší je období do jeho splatnosti, tím vyšší je hodnota rhó. [Ambrož, L. 2002: s.201]

5.5.2.6 Omega (Ω)

Parametr omega nevstupuje do Black-Scholesova oceňovacího vzorce. Jeho význam však spočívá v určení finanční páky. Všechny dosud analyzované řecké míry uvádějí změnu ceny warrantu v absolutní hodnotě na změnu jednotlivých faktorů. Omega však uvádí o kolik % se změní cena warrantu, jestliže se hodnota podkladového aktiva změní o 1 %.

Vypočítá se jako:

$$\text{omega} = \text{hebel} * \text{delta}$$

$$\text{hebel} = (\text{cena podkladového aktiva} * \text{poměr odběru}) / \text{cena warrantu}$$

Pramen: [HSBC Trinkaus (Příručka) 2007: s.43-44]

Ze vzorců je patrné, že čím vyšší je delta, tím vyšší je i omega. Na druhou stranu při přechodu warrantu do peněz se zvětšuje jeho vnitřní hodnota a roste tak i jeho cena. To snižuje výši hebel a následně i velikost omegy. Proto warranty hodně v penězích mají menší hodnotu omegy a jsou tak považovány za méně rizikové než warranty mimo peníze.

⁴⁶ viz. podkapitola 5.5.1.5

6 Knock-out certifikáty

Knock-out certifikáty představují určitou alternativu k warrantům. Rovněž i u nich je přítomen pákový efekt, avšak je ho dosaženo odlišným způsobem. Investor nákupem knock-out certifikátu financuje pouze část ceny podkladového aktiva, zatímco zbývající část financuje emitent, který si za tuto službu účtuje úrok. [Rejnuš, O. 2007: s.272]

Hlavními parametry knock-out certifikátu jsou: podkladové aktivum, realizační cena, poměr odběru, splatnost, knock-out (K.O.) hranice a označení long (call) či short (put). Význam všech parametrů je stejný jako u warrantů až na jednu výjimku – K.O. hranici. Knock-out certifikáty mají zabudovanu tuto hranici, aby v důsledku nepříznivého vývoje emitent neutrpěl ztrátu. Jestliže cena podkladového aktiva prorazí K.O. hranici, certifikát ztrácí svoji platnost a emitent přestává financovat otevřenou pozici. Hranice může být buďto nastavena na úrovni realizační ceny (při jejím proražení investor ztrácí veškerou svoji investici) nebo mezi aktuální cenu podkladového aktiva a cenu realizační (potom hranice má význam „stop-loss“ bariéry, kdy investora chrání před totální ztrátou⁴⁷). [HSBC Trinkaus (Příručka) 2007: s.86]

6.1 Členění knock-out certifikátů

Knock-out certifikáty můžeme členit na „long“ a „short“, podle toho zda spekulujeme na vzestup či na pokles hodnoty podkladového aktiva. Dále podle splatnosti (s ohrazenou či neohrazenou splatností) a také podle nastavení knock-out hranice, která buďto chrání investora před úplnou ztrátou či nikoliv.

6.1.1 Dle spekulace na vzestup či na pokles

S knock-out certifikáty lze spekulovat na růst nebo na pokles hodnoty libovolného aktiva.

Knock-out long certifikáty

Nakupujeme-li knock-out long certifikáty, spekulujeme na vzrůst hodnoty vybraného aktiva. Emitent financuje nákup podkladového aktiva až do výše realizační ceny, zatímco investor financuje zbývající část. Cena certifikátu (P_{TL}) se potom vypočítá jako poměr odběru vynásobený rozdílem mezi aktuální cenou podkladového aktiva (S_t) a cenou realizační (X),

⁴⁷ Více viz. podkapitola 6.1.3.

k čemuž je nutné ještě připočítat náklady emitenta na financování a zajištění své pozice (EC)⁴⁸.

Vzorec lze tedy zapsat následovně:

$$P_{TL} = (St - X) * \text{poměr odběru} + EC$$

Pramen: upraveno, dle [Gapko, P. 2006: s.22]

Jak je patrné ze vzorce, ocenění knock-out certifikátů je velice jednoduché a transparentní. Na cenu prakticky nemá vliv ani volatilita podkladového aktiva a ani zbývajíc čas do splatnosti certifikátu. Budeme-li abstrahovat od nákladů emitenta, potom cena certifikátu je určována pouze cenou podkladového aktiva a cenou realizační.

Velikost finanční páky (hebel)⁴⁹ se určí jako podíl ceny podkladového aktiva (St) a ceny certifikátu (P_{TL}), vynásobený poměrem odběru, tedy:

$$\text{hebel} = (St / P_{TL}) * \text{poměr odběru}$$

Pramen: upraveno, dle [HSBC Trinkaus (Příručka). 2007: s.89]

Ze vzorce vyplývá, že velikost finanční páky je přímo úměrná ceně podkladového aktiva a nepřímo úměrná ceně certifikátu. Jinými slovy můžeme také říct, že velikost finanční páky bude tím vyšší, čím menší bude rozdíl mezi aktuální cenou podkladového aktiva a cenou realizační.

Pozici investora do knock-out long certifikátu je možné ukázat na následujícím příkladu. Dejme tomu, že hodnota německého burzovního indexu DAX perf. je 7000, realizační cena 6300 a poměr odběru 0,01. Cena certifikátu je v tomto případě 7 € ($7 = (7000 - 6300) * 0,01$) a velikost finanční páky 10 ($10 = 7000 / (7 * 100)$). Vzroste-li hodnota indexu o 1 % na 7070, cena certifikátu vzroste na 7,7 € ($7,7 = (7070 - 6300) * 0,01$) čili o 10 %. Naopak pokles indexu o 1 % by znamenal ztrátu ve výši 10 %. Důležitou vlastností knock-out certifikátů je, že

⁴⁸ Emitent si za financování pozice účtuje úrok, ten se však pohybuje pouze v řádu několika jednotek % p.a., takže od něj můžeme abstrahovat. Způsob jakým si emitent strhává úrok záleží na tom, zda má certifikát předem ohraničenou či neohraničenou splatnost. Více viz. podkapitola 6.1.2.

⁴⁹ Hebel u knock-out certifikátů poskytuje podobnou informaci jako omega u warrantů. Delta knock-out certifikátů je totiž rovna (téměř) jedné, neboť změna hodnoty podkladového aktiva o jednotku se promítne do ceny certifikátu rovněž o jednotku. Téměř jedné, neboť si emitent průběžně strhává úrok.

velikost jejich finanční páky v čase není konstantní. Změní se pokaždé, když se změní poměr mezi cenou podkladového aktiva, cenou certifikátu a poměrem odběru⁵⁰. Ve výše uvedeném příkladě velikost páky klesla z 10 na cca 9,2 ($9,2 \approx 7070 / (7,7 * 100)$).

Knock-out short certifikáty

Při nákupu knock-out short certifikátu investor spekuluje na pokles hodnoty podkladového aktiva. Zatímco mechanismus knock-out long certifikátů je srovnatelný s obchodováním na úvěr, knock-out short certifikáty jsou postaveny na principu „short sell“⁵¹. Cena podkladového aktiva je po dobu platnosti certifikátu vždy nižší, než nastavená knock-out hranice. Pokud by došlo k jejímu proražení, certifikát ztrácí svoji platnost. Cena certifikátu se počítá obdobně jako u knock-out long certifikátů, jen s tím rozdílem, že se odečítá aktuální hodnota podkladového aktiva od ceny realizační.

$$P_{TS} = (X - S_t) * \text{poměr odběru} + EC$$

Pramen: *upraveno, dle [Gapko, P. 2006: s.25]*

Výše páky se vypočítá podle stejného vzorce jako u knock-out long certifikátů.

6.1.2 Dle splatnosti

Dle splatnosti členíme knock-out certifikáty na časově ohraničené a časově neohraničené. U knock-out certifikátů neexistuje časový rozklad jako u warrantů a tak není důvod aby těsně před splatností ztrácel certifikát více na hodnotě. Pro investora není až tak důležité, pro který typ se rozhodne. Měl by se jen vyvarovat certifikátům těsně před splatností, pokud plánuje setrvat v pozici delší dobu. Rozdíl mezi těmito dvěma typy certifikátů je však v tom, jakým způsobem si emitent účtuje úrok.

Knock-out certifikáty časově ohraničené

Časově ohraničené certifikáty mají v emisních podmínkách definované přesné datum, ke kterému budou vypořádány. V den splatnosti emitent zastaví obchodování s certifikátem a vyplatí majiteli certifikátu rozdíl mezi aktuální cenou podkladového aktiva a cenou realizační.

⁵⁰ Proto Goldman Sachs v roce 2004 uvedl na trh knock-out certifikáty s konstantní velikostí páky tzv. „rolling turbos“. Emitent pravidelně upravuje realizační cenu, knock-out hranici a poměr odběru tak, aby zachoval konstantní velikost finanční páky a přitom nezměnil cenu certifikátu. [Goldman Sachs (Příručka). 2007: s.2-3]

⁵¹ Operace „short sell“ představuje vypůjčení a prodej podkladového aktiva a jeho zpětný nákup (za nižší cenu) a navrácení v budoucnu.

Úrok si emitent odečítá z prémie (EC), kterou nastavil podle délky období, na které certifikát emitoval. Pokud tedy například emitoval certifikát k 1. červnu a splatnost určil k 1. červnu příštího roku, tak dopředu ví, že bude financovat pozici (nejdéle)⁵² 1 rok. Hodnotu certifikátu tak v den emise navýší o prémium⁵³, které postupně až do splatnosti rozpouští. Cena certifikátu tak bude až do splatnosti vždy o něco vyšší než rozdíl mezi realizační cenou a aktuální cenou podkladového aktiva. Dle vzorce na výpočet ceny certifikátu můžeme snadno spočítat, jak velký úrok si emitent účtuje. [HSBC Trinkaus (Příručka). 2007: s.89]

Knock-out certifikáty časově neohraničené

Časově neohraničené certifikáty nemají určené datum splatnosti a svoji platnost ztrácejí pouze při proražení knock-out hranice. Emitent však nemůže vědět kdy k tomu dojde a tak si úrok účtuje jiným způsobem, než rozpouštěním prémie.

V den emise má certifikát hodnotu odpovídající rozdílu mezi cenou realizační a cenou podkladového aktiva. Úrok si emitent účtuje (zpravidla každý den) upravováním realizační ceny a to tak, že u knock-out long certifikátů ji zvyšuje, zatímco u knock-out short certifikátů ji snižuje. [HSBC Trinkaus (Příručka). 2007: s.101-102]

6.1.3 Dle nastavení knock-out hranice

Knock-out hranice může být nastavena na úroveň realizační ceny anebo kdekoli v pásmu mezi cenou realizační a aktuální cenou podkladového aktiva.

Knock-out hranice na úrovni realizační ceny

Pokud je knock-out hranice nastavena na úroveň realizační ceny, potom hrozí investorovi úplná ztráta. Při jejím dosažení bude rozdíl mezi cenou realizační a cenou podkladového aktiva nulový a certifikát tak ztratí nejen svoji platnost, ale veškerou svoji hodnotu.

Knock-out hranice umístěna mezi cenu realizační a cenu podkladového aktiva

Jestliže knock-out hranice neodpovídá ceně realizační, pak při jejím proražení sice certifikát ztrácí svoji platnost, avšak bude mít stále „zbytkovou“ hodnotu. Emitent tuto zbytkovou hodnotu, odpovídající rozdílu mezi realizační cenou a knock-out hranicí, vyplatí investorovi zpět. [Rejnuš, O. 2007: s.275]

⁵² Případně i kratší dobu, pokud během splatnosti cena podkladového aktiva prorazí knock-out hranici.

⁵³ Prémium se obvykle pohybuje v řádu několika jednotek % p.a. a v žádném případě jej nelze porovnávat s rozkladem časové hodnoty u warrantů.

6.2 Porovnání knock-out certifikátů s warranty

Oba nástroje nabízejí pákový efekt a umožňují tak dosahovat investorovi nadstandardních zisků (ale i ztrát). U obou lze spekulovat na růst i na pokles hodnoty podkladového aktiva.

Warranty mohou být používány k opčním strategiím, byť v omezené míře (nelze v nich zaujmout krátkou pozici). Mohou rovněž sloužit k zajišťování otevřených pozic, například put warranty v kombinaci s nakoupenými akciemi. S knock-out certifikáty lze spekulovat pouze na vzestup či na pokles podkladového aktiva.

Knock-out certifikáty však nabízejí jednoduché a transparentní ocenění. Investor si tak kdykoliv může ověřit, zda je certifikát správně oceněn. Cena certifikátu se mění pouze v závislosti na změně hodnoty podkladového aktiva (pokud abstrahujeme od emitentem strhávaného úroku). Do ceny se tak nepromítá změna volatility podkladového aktiva či rozklad časové hodnoty jako u warrantů. Pokud se nebude měnit hodnota podkladového aktiva, cena knock-out certifikátu zůstane téměř beze změny, zatímco u warrantu bude docházet k rozkladu časové hodnoty a také se do ceny negativně projeví pokles volatility.

Velkou výhodou warrantů je, že investor není vystaven riziku úplné ztráty. Warrant bude mít vždy až do splatnosti aspoň nějakou, byť minimální, (časovou) hodnotu. Oproti tomu při výrazném neočekávaném pohybu podkladového aktiva může majitel knock-out certifikátu přijít o celou svoji investici (pokud bude knock-out hranice nastavena na úroveň realizační ceny). Popsané rozdíly mezi knock-out certifikáty zachycuje následující tabulka.

Tabulka č. 3: Rozdíly mezi warranty a knock-out certifikáty

	warrant	knock-out certifikát
možnost využití	spekulace na růst i na pokles, opční strategie (v omezené míře), zajištění otevřených pozic	spekulace na růst i na pokles
faktory mající vliv na cenu	cena podkladového aktiva, realizační cena, volatilita, čas do splatnosti, úroková míra	cena podkladového aktiva realizační cena
ocenění	složitě, netransparentní, dle Black-Scholesova vzorce	jednoduché, rozdíl mezi cenou podkladového aktiva a cenou realizační
pokles ceny při neměnné ceně podkladového aktiva	velký, díky rozkladu časové hodnoty (zejména krátce před splatností) a snížené volatilitě	malý, emitent účtuje pouze úrok
riziko úplné ztráty	ne, pouze v případě držby až do splatnosti	ano, při dosažení k.o. hranice

Pramen: vlastní konstrukce

7 Praktická část

Při volbě vhodného pákového nástroje si investor musí nejdříve odpovědět na otázku, na pohyb jakého podkladového aktiva chce spekulovat a také zda očekává vzrůst nebo pokles jeho hodnoty. Dále se musí rozhodnout mezi nákupem warrantu či knock-out certifikátu a rovněž jaké parametry (především jak velkou finanční páku) preferuje. Posledním krokem při volbě pákového nástroje je výběr z řady emitentů, kteří nástroj s požadovanými parametry nabízejí.

V rámci praktické části jsem se zaměřil na srovnání warrantů různých parametrů s knock-out certifikáty majícími přibližně stejnou velikost finanční páky a také na kvalitu různých emitentů.

Sledování probíhalo v období od 11. února do 20. března 2008. Data byla čerpána z finančního serveru Onvista⁵⁴ a zaznamenávána každý obchodní den⁵⁵. Při analýze určité množiny dat je vždy důležité věnovat pozornost jejich vypovídací schopnosti. Údaje o ceně většiny sledovaných cenných papírů se mění prakticky neustále a Onvista je zobrazuje v reálném čase. I přesto je nutné počítat s určitou mírou nepřesnosti, neboť se nepodařilo každý den získat data pro daný soubor cenných papírů k jednomu okamžiku. Rozdíly byly zpravidla v řádu několika jednotek či desítek vteřin. Ve snaze snížit tuto nepřesnost na nejnížší možnou úroveň byla data čerpána výhradně v hodinách, kdy se obchodovalo s podkladovým aktivem a také v časech, kdy podkladové aktivum nevykazovalo prudké pohyby⁵⁶. Další údaje, zejména hodnoty greeks u warrantů, se aktualizují pouze několikrát za den a jejich analýza tak má význam pouze v delším časovém období.

⁵⁴ Dle mého názoru tento zdroj nabízí nejaktuálnější a nejkomplexnější údaje o ceně a dalších parametrech pákových nástrojů. Je dostupný na: [www.onvista.de].

⁵⁵ Data byla zaznamenávána a analyzována prostřednictvím MS Excel. Příklad zaznamenaných dat k vybranému warrantu a k němu přiřazenému knock-out certifikátu je uveden v Příloze č. 1. Kompletní datový soubor je potom k dispozici na přiloženém CD.

⁵⁶ Zejména brzy po ránu jsou trhy velice volatilní. Cena podkladového aktiva se však samozřejmě může náhle změnit i během dne, v takovém případě byla data aktualizována později, kdy se hodnota podkladového aktiva ustálila.

7.1 Srovnání warrantů s knock-out certifikáty

Mezi warranty a knock-out certifikáty existuje mnoho podstatných rozdílů⁵⁷. Ty v konečném důsledku vedou k tomu, že zhodnocení obou pákových nástrojů je zpravidla odlišné a to přestože na počátku mají stejnou velikost finanční páky. V rámci empirického pozorování jsem se zaměřil na porovnání obou typů instrumentů a také na definování podmínek, za jakých dosahují lepšího zhodnocení warranty a za jakých knock-out certifikáty. Doplnkově potom pomocí korelačních koeficientů ověřuji předpoklad, že warranty více v penězích lépe kopírují vývoj hodnoty podkladového aktiva a jsou tak vhodnější pro krátkodobé spekulace.

Metodologie

Warranty s různými parametry reagují na určitý pohyb podkladového aktiva odlišně, neboli pro každou tržní situaci je vhodný warrant s jinými parametry. Pokud očekáváme prudký pohyb v blízké době, bude vhodné zvolit jiný warrant, než kdybychom očekávali pozvolný růst v delším období. Aby bylo možné za dané tržní situace zkoumat odlišné reakce warrantů s různými parametry, byly k pěti vybraným podkladovým aktivům vybrány warranty s různými velikostmi delty a s odlišnými délkami do splatnosti. Ke každému podkladovému aktivu bylo vybráno 9 warrantů, z čehož tři byly mimo peníze (s deltou cca 0,2 (-0,2)), tři na penězích (s deltou cca 0,5 (-0,5)) a tři v penězích (delta cca 0,8 (-0,8)). Mezi sebou se také lišily délkami do splatnosti, kdy ty dlouhodobé byly vybírány se splatností za 1 rok, střednědobé půl roku a ty krátkodobé se splatností za 3 měsíce. K jednotlivým warrantům potom byly přiřazeny knock-out certifikáty s přibližně stejnou velikostí finanční páky.

Podkladovými aktivy byl německý burzovní index DAX Performance, akcie společnosti Deutsche Telekom, evropský akciový index DJ Euro Stoxx 50, měnový pár EUR/USD a akcie společnosti Siemens. Warranty a knock-out certifikáty byly vybírány k jednotlivým podkladovým aktivům vždy od stejného emitenta, aby nedocházelo ke zkreslení vlivem odlišného oceňování pákových nástrojů jednotlivými emitenty.

⁵⁷ viz. podkapitola 6.2

7.1.1 Zhodnocení pákových nástrojů za sledované období

Předpokládejme, že investor má možnost investovat 1.000 €. Je ochoten podstoupit větší riziko a proto by rád využil cca pětinasobného pákového efektu. První možností je použít všechny finanční prostředky na nákup warrantů s finanční pákou o velikosti pět. Může také stejný obnos investovat do knock-out certifikátů se stejně velkou pákou. Další možností je investovat pouze část svých prostředků, například 500 €, do rizikovějších warrantů či knock-out certifikátů, tedy s desetinásobnou pákou. A konečně poslední možností je vypůjčit si⁵⁸ 4.000 € a celý obnos investovat přímo do podkladového aktiva.

Zda ve sledovaném období dosáhly lepšího zhodnocení warranty nebo knock-out certifikáty, by bylo možné zjistit jejich vzájemným srovnáním⁵⁹. Takové srovnání je však do určité míry zatíženo nepřesností, neboť mezi finanční pákou warrantu a k němu přiřazenému knock-out certifikátu je vždy (byť minimální) rozdíl. Přesnějších výsledků je možné dosáhnout porovnáním jednotlivých pákových nástrojů s přímou investicí do podkladového aktiva.

7.1.1.1 Warranty versus přímá investice do podkladového aktiva

Warranty byly sledovány celkem k pěti podkladovým aktivům. Na akcie Deutsche Telekom, německý index DAX Performance a měnový pár EUR/USD byly vybrány call warranty, zatímco na akcie Siemens a evropský index Euro Stoxx 50 put warranty. Burzovní trhy ve sledovaném období výrazně klesaly a proto put warranty dosáhly vysokého zhodnocení, zatímco call warranty ztratily významnou část své původní hodnoty. S ohledem na odlišný vývoj jednotlivých podkladových aktiv budou warranty analyzovány a porovnávány s přímou investicí zvlášť ke každému podkladovému aktivu.

DAX Performance

Hodnota německého burzovního indexu se od 18. února do 20. března 2008 snížila o 9,14 %. Všechny vybrané call warranty vlivem tohoto propadu oslabily a jejich vzájemné porovnání s přímou investicí do podkladového aktiva zachycuje následující tabulka.

⁵⁸ Obvykle je možné si vypůjčit peněžní prostředky na nákup podkladového aktiva (typicky akcií) přímo od obchodníka s cennými papíry, který jako zástavu přijímá nakoupené akcie.

⁵⁹ Tabulka s jejich vzájemným srovnáním je v Příloze č. 2. Hodnoty uvedené ve sloupci W x C vyjadřují rozdíl ve zhodnocení obou nástrojů. Kladné číslo představuje lepší zhodnocení warrantů a naopak záporné lepší zhodnocení knock-out certifikátů.

Tabulka č. 4: Porovnání znehodnocení warrantů s přímou investicí do indexu DAX Perf.

Call warranty	DAX Perf.			
	omega	přímá inv.	warrant	W / přímá inv.
0,2 / 3M	15,13	-138,24%	-91,98%	0,67
0,2 / 6M	12,32	-112,55%	-77,18%	0,69
0,2 / 12M	9,04	-82,60%	-60,06%	0,73
0,5 / 3M	8,98	-82,01%	-77,30%	0,94
0,5 / 6M	7,49	-68,44%	-63,70%	0,93
0,5 / 12M	5,62	-51,31%	-47,78%	0,93
0,8 / 3M	4,95	-45,18%	-47,82%	1,06
0,8 / 6M	4,36	-39,84%	-39,83%	1,00
0,8 / 12M	3,22	-29,45%	-28,60%	0,97

Pramen: vlastní konstrukce

V levém sloupci jsou uvedeny parametry daného warrantu, tedy velikost delty a počet měsíců do splatnosti. Omega vyjadřuje velikost finanční páky jednotlivých warrantů. Následující sloupec vyjadřuje znehodnocení v případě přímé investice do omega-násobného množství podkladového aktiva. Pokud by tedy investor mající 1.000 € chtěl investovat a využít pákového efektu o velikosti 15,13, musel by si 14.130 € vypůjčit a investovat celých 15.130 €. V případě 9,14% poklesu by potom ztratil 1.382 €, což představuje znehodnocení přibližně 138,2 % původního kapitálu. Poslední sloupec potom vyjadřuje podíl mezi znehodnocením warrantů a znehodnocením přímé investice do podkladového aktiva. Tento koeficient poskytuje informaci o tom, kolikanásobně se warranty znehodnotily méně (více) než přímá investice do podkladového aktiva.

Jak vyplývá z tabulky, největší pákový efekt poskytují warranty hluboko mimo peníze s malou časovou hodnotou, tedy krátce před splatností. Čím nižší je totiž cena warrantu, tím vyšší je hodnota hebel a tudíž i hodnota omega.

Až na jednu výjimku se ve všech případech ukázaly být lepší alternativou warranty, neboť se znehodnotily méně. Nejmarkantnější rozdíl lze pozorovat zejména u warrantů mimo peníze s velkou finanční pákou. Tam se projevila velká výhoda warrantů a sice, že i při velkém propadu hodnoty podkladového aktiva a při velké finanční páce nemohou ztratit více než 100 % hodnoty. Vybrané parametry jednotlivých warrantů na začátku a na konci období jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 5: Parametry warrantů na DAX na začátku a na konci období

Call warranty	DAX Perf.								
	omega	delta		impl.vol.		vega		theta (%) / 1T	
		na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci
0,2 / 3M	15,13	0,20	0,03	20,1	19,54	0,113	0,019	-8,1%	-20,0%
0,2 / 6M	12,32	0,21	0,07	19,38	19,79	0,154	0,058	-5,0%	-9,1%
0,2 / 12M	9,04	0,22	0,12	19,45	20,37	0,211	0,125	-2,7%	-4,5%
0,5 / 3M	8,98	0,56	0,23	25,04	21,82	0,159	0,097	-3,3%	-9,5%
0,5 / 6M	7,49	0,50	0,29	23,13	23,2	0,21	0,153	-2,3%	-5,0%
0,5 / 12M	5,62	0,53	0,38	23,73	21,88	0,287	0,241	-1,2%	-2,0%
0,8 / 3M	4,95	0,83	0,69	31,77	31,17	0,101	0,111	-1,1%	-2,8%
0,8 / 6M	4,36	0,81	0,70	29,3	26,74	0,144	0,156	-0,8%	-1,5%
0,8 / 12M	3,22	0,83	0,78	30,55	26,54	0,181	0,186	-0,4%	-0,6%

Pramen: vlastní konstrukce

U všech warrantů se velikost delty snížila, nejvíce však u warrantů mimo peníze s krátkou dobou do splatnosti. Delta u warrantu mimo peníze se splatností za 3 měsíce během sledovaného období klesla z původních 0,2 na 0,03. Warrant tak prakticky přestal reagovat na pohyby podkladového aktiva. Naproti tomu delta warrantu v penězích se splatností za 12 měsíců se snížila z původních 0,83 pouze na 0,78. Warrant tak přesně kopíroval poklesy podkladového aktiva a proto jeho znehodnocení bylo srovnatelné s přímou investicí (0,97).

Implicitní volatilita se u warrantů příliš nezměnila a neměla proto podstatný vliv na jejich cenu.

Velikost thétu byla nepřímo úměrná velikosti delty a zbývajcímu času do splatnosti. Úbytek času se projevil nejvíce u warrantů s krátkou dobou do splatnosti, kdy warrant 0,8 / 3M jako jediný ztratil více než přímá investice do podkladového aktiva. Podobně i warrant 0,5 / 3M se vlivem rozkladu časové hodnoty znehodnotil výrazně více, než warrant 0,2 / 12M a to přestože na počátku měly oba téměř shodnou velikost omega.

Deutsche Telekom

Akcie Deutsche Telekom hned od druhého dne pozorování začaly silně klesat a během jediného měsíce ztratily 19,11 %. Všechny call warranty prudce oslabily a jejich srovnání s přímou investicí do akcií znázorňuje následující tabulka.

Tabulka č. 6: Porovnání znehodnocení warrantů s přímou investicí do akcií Deutsche Tel.

Call warranty	Deutsche Telekom			
	omega	přímá inv.	warrant	W / přímá inv.
0,2 / 3M	14,21	-271,51%	-85,16%	0,31
0,2 / 6M	11,58	-221,27%	-74,15%	0,34
0,2 / 12M	7,19	-137,30%	-64,37%	0,47
0,5 / 3M	10,05	-191,96%	-88,70%	0,46
0,5 / 6M	8,11	-154,92%	-79,19%	0,51
0,5 / 12M	5,03	-96,10%	-63,08%	0,66
0,8 / 3M	6,16	-117,60%	-85,44%	0,73
0,8 / 6M	5,60	-106,97%	-75,84%	0,71
0,8 / 12M	3,77	-72,10%	-57,14%	0,79

Pramen: vlastní konstrukce

Stejně jako německý index se i akcie Deutsche Telekom vyvíjely nežádoucím směrem. Pokles byl ještě výraznější a ztráty z přímé investice byly téměř ve všech případech větší než 100 %. Za takových podmínek byly opět lepší warranty, zvláště pak ty mimo peníze, které ztratily přibližně třetinu toho, co přímá investice do podkladového aktiva. Následující tabulka zachycuje parametry vybraných warrantů na začátku a na konci období.

Tabulka č. 7: Parametry warrantů na akcie Deutsche Tel. na začátku a na konci období

Call warranty	Deutsche Telekom								
	omega	delta		impl.vol.		vega		theta (%) / 1T	
		na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci
0,2 / 3M	14,21	0,17	0,03	22,74	35,67	0,019	0,004	-7,7%	-21,7%
0,2 / 6M	11,58	0,18	0,05	22,44	31,22	0,026	0,008	-4,4%	-9,4%
0,2 / 12M	7,19	0,24	0,10	25,08	29,81	0,041	0,018	-1,8%	-3,2%
0,5 / 3M	10,05	0,44	0,08	23,87	32,72	0,029	0,008	-3,5%	-13,8%
0,5 / 6M	8,11	0,46	0,14	22,78	29,71	0,039	0,016	-1,9%	-5,8%
0,5 / 12M	5,03	0,53	0,27	26,51	29,31	0,052	0,034	-0,7%	-1,7%
0,8 / 3M	6,16	0,72	0,22	29,45	30,45	0,025	0,016	-1,2%	-8,0%
0,8 / 6M	5,60	0,69	0,29	25,93	28,62	0,034	0,025	-0,8%	-3,5%
0,8 / 12M	3,77	0,75	0,49	28,76	30,55	0,039	0,041	-0,3%	-1,0%

Pramen: vlastní konstrukce

Delta warrantů na Deutsche Telekom se snížila ještě výrazněji než u warrantů na Dax Perf., neboť propad akcií byl přibližně dvojnásobný než u německého indexu. Pokles delty byl největší opět u warrantů s krátkou dobou do splatnosti, kdy u warrantu 0,8 / 3M se snížila z 0,72 na 0,22, zatímco u warrantu 0,8 / 12M z 0,75 pouze na 0,49. Posledně jmenovaný warrant tak nejvíce reagoval na poklesy podkladového aktiva a ze všech warrantů dosáhl největšího relativního znehodnocení (0,79 násobek přímé investice). Nejnižšího relativního znehodnocení dosáhly opět warranty mimo peníze, u kterých delta poklesla pod 0,1.

Zajímavé je porovnání warrantů 0,8 / 3M a 0,2 / 3M. Oba dosáhly stejného absolutního znehodnocení (– 85,44 % vs. – 85,16 %), avšak velikost finanční páky prvně jmenovaného na počátku byla přibližně poloviční (6,16 vs. 14,21). Velký podíl na tom měla implicitní volatilita, která se u warrantů v penězích prakticky nezměnila, zatímco u warrantů mimo peníze výrazně vzrostla. Konkrétně u 0,2 / 3M vzrostla o 13 procentních bodů (z 22,74 % na 35,67 %) a zmírnila tak pokles ceny warrantu.

DJ Euro Stoxx 50

Hodnota evropského indexu se snížila o 7,57 % a všechny put warranty tak posílily. Jejich zhodnocení ve srovnání se zhodnocením přímé investice zachycuje následující tabulka.

Tabulka č. 8: Porovnání zhodnocení warrantů s přímou investicí do DJ Euro Stoxx 50

Put warranty	DJ Euro Stoxx 50 -7,57%			
	omega	přímá inv.	warrant	W / přímá inv.
0,2 / 3M	-8,02	60,71%	60,70%	1,00
0,2 / 6M	-6,70	50,67%	52,59%	1,04
0,2 / 12M	-4,17	31,55%	36,71%	1,16
0,5 / 3M	-6,21	47,02%	62,26%	1,32
0,5 / 6M	-5,35	40,46%	50,63%	1,25
0,5 / 12M	-3,34	25,30%	30,76%	1,22
0,8 / 3M	-3,65	27,63%	37,01%	1,34
0,8 / 6M	-3,19	24,14%	32,11%	1,33
0,8 / 12M	-3,08	23,34%	30,76%	1,32

Pramen: vlastní konstrukce

Warranty mimo peníze nabídly přibližně stejné zhodnocení jako přímá investice. Ostatní warranty se však zhodnotily více a nejlepšího zhodnocení dosáhly zejména warranty v penězích. Vybrané parametry na začátku a na konci období jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 9: Parametry warrantů na DJ Euro Stoxx 50 na začátku a na konci období

Put warranty	DJ Euro Stoxx 50								
	omega	delta		impl.vol.		vega		theta (%) / 1T	
		na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci
0,2 / 3M	-8,02	-0,21	-0,32	35,54	40,81	0,063	0,062	-6,2%	-6,0%
0,2 / 6M	-6,70	-0,22	-0,29	33,31	37,76	0,084	0,085	-3,4%	-3,0%
0,2 / 12M	-4,17	-0,20	-0,25	32,09	34,28	0,12	0,125	-1,4%	-1,2%
0,5 / 3M	-6,21	-0,52	-0,62	31,73	46,21	0,086	0,066	-2,3%	-2,2%
0,5 / 6M	-5,35	-0,45	-0,55	29,34	36,69	0,112	0,097	-1,5%	-1,2%
0,5 / 12M	-3,34	-0,49	-0,56	27,31	31,38	0,169	0,151	-0,5%	-0,4%
0,8 / 3M	-3,65	-0,76	-0,79	37,3	54,28	0,066	0,049	-0,8%	-0,8%
0,8 / 6M	-3,19	-0,76	-0,73	32,1	47,86	0,087	0,08	-0,4%	-0,5%
0,8 / 12M	-3,08	-0,74	-0,71	28,89	42,24	0,106	0,101	-0,3%	-0,4%

Pramen: vlastní konstrukce

Nadproporcionální zhodnocení warrantů oproti přímé investici bylo způsobeno zejména vzrůstem implicitní volatility. Ta vzrostla nejvíce u warrantů v penězích a to rovnoměrně o cca 15 procentních bodů. U warrantů mimo peníze vzrostla jen mírně a sice o cca 4 procentní body.

K lepšímu zhodnocení warrantů v penězích přispěl i malý rozklad časové hodnoty, když týdenní théta se pohybovala v řádu několika desetin %. Naproti tomu u warrantů mimo peníze dosahovala výše několika jednotek %.

EUR / USD

Během sledovaného období euro posílilo oproti americkému dolaru o nevídaných 5,75 %. Změny na měnových trzích zpravidla nejsou tak výrazné, jako na trzích akciových. Warranty jsou proto obvykle emitovány s větší finanční pákou, než je tomu v případě jiných podkladových aktiv. Srovnání warrantů s přímou investicí je uvedeno v následující tabulce.

Tabulka č. 10: Porovnání zhodnocení warrantů s přímou investicí do EUR/USD

Call warranty	EUR / USD			
	5,75%			
	omega	přímá inv.	warrant	W / přímá inv.
0,2 / 3M	35,60	193,41%	429,36%	2,22
0,2 / 6M	26,98	146,57%	303,88%	2,07
0,2 / 12M	20,44	111,04%	197,81%	1,78
0,5 / 3M	24,84	134,94%	204,03%	1,51
0,5 / 6M	18,69	101,58%	141,09%	1,39
0,5 / 12M	15,12	82,16%	107,32%	1,31
0,8 / 3M	16,50	89,64%	99,90%	1,11
0,8 / 6M	12,60	68,45%	73,71%	1,08
0,8 / 12M	9,86	53,58%	56,50%	1,05

Pramen: vlastní konstrukce

Zhodnocení přímé investice v případě spekulace na zhodnocení měny není možné vypočítat prostým vynásobením omegy a změny měnového kurzu. Investor, který by chtěl spekulovat na posílení eura vůči americkému dolaru, by si musel americké dolary vypůjčit a eura nakoupit. V případě zhodnocení eura vůči dolaru z 1,4655 na 1,5497 EUR/USD by vydělal 5,75 %, ale vyjádřeno v amerických dolarech. Zisk v eurech (v kterých se obchodují vybrané warranty) by potom byl $1,5497/1,4655$ -krát nižší, tedy přibližně 5,44 %.

I v tomto případě se ukázaly warranty jako lepší alternativa než přímá investice. Největší rozdíl ve zhodnocení je patrný zejména u warrantů mimo peníze, které překonaly výnos z přímé investice více než dvojnásobně.

Tabulka č. 11: Parametry warrantů na EUR/USD na začátku a na konci období

Call warranty	EUR / USD								
	omega	delta		impl.vol.		vega		theta (%) / 1T	
		na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci
0,2 / 3M	35,60	0,19	0,63	8,82	11,54	0,155	0,182	-6,6%	-2,4%
0,2 / 6M	26,98	0,17	0,49	8,93	10,88	0,192	0,271	-3,9%	-1,7%
0,2 / 12M	20,44	0,19	0,42	8,9	10,68	0,273	0,372	-2,0%	-1,0%
0,5 / 3M	24,84	0,49	0,88	8,79	12,47	0,224	0,092	-2,5%	-0,5%
0,5 / 6M	18,69	0,53	0,82	8,8	12,05	0,292	0,165	-1,1%	-0,4%
0,5 / 12M	15,12	0,53	0,75	8,71	11,37	0,394	0,277	-0,6%	-0,2%
0,8 / 3M	16,50	0,80	0,97	9,66	15,2	0,152	0,028	-0,7%	-0,1%
0,8 / 6M	12,60	0,82	0,98	9,79	14,82	0,18	0,02	-0,3%	0,0%
0,8 / 12M	9,86	0,82	0,95	9,79	13,39	0,239	0,065	-0,1%	0,0%

Pramen: vlastní konstrukce

Největší relativní zhodnocení warrantů mimo peníze bylo způsobeno akcelerací delty, která byla patrná nejvíce u warrantů mimo peníze a s krátkou dobou do splatnosti. U warrantu 0,2 / 3M vzrostla z původních 0,19 na 0,63. Cena warrantu tak čím dál více reagovala na změny podkladového aktiva, tedy posilování eura vůči dolaru.

U všech warrantů také citelně vzrostla implicitní volatilita, z přibližně 9 % na 12 %. Nejvíce se však projevila u warrantů mimo peníze, neboť tam výrazně vzrostla hodnota vega. Například u warrantu 0,2 / 12M vzrostla z původních 0,27 na 0,37, zatímco u warrantu v penězích, se stejnou dobou do splatnosti (0,8 / 12M), klesla z 0,24 na 0,07.

Týdenní théta se u všech warrantů snížila, neboť při přechodu warrantů do peněz se snížila jejich časová hodnota a tedy i její týdenní rozklad. U warrantů mimo peníze se pohybovala v řádu jednotek % a v případě warrantů v penězích dokonce jen v řádu desetin %. Úbytek času tak v tomto případě sehrál pouze minimální roli.

Siemens

Akcie Siemens ve sledovaném období zaznamenaly největší pokles ze všech sledovaných podkladových aktiv a sice 23,74 %. Jak ukazuje následující tabulka, put warranty na tuto změnu reagovaly výrazným růstem⁶⁰.

⁶⁰ K warrantu 0,8/6M od BNP Paribas s WKN kódem BN7WGF z neznámých příčin nejsou od 17. března 2008 dostupné žádné údaje. Zhodnocení warrantu tak bude poměřováno s přímou investicí k 14. březnu 2008, kdy znehodnocení akcií Siemens bylo -9,79 %

Tabulka č. 12: Porovnání zhodnocení warrantů s přímou investicí do akcií Siemens

Put warranty	Siemens			
	omega	přímá inv.	warrant	W / přímá inv.
0,2 / 3M	-8,61	204,38%	417,14%	2,04
0,2 / 6M	-6,02	142,90%	254,24%	1,78
0,2 / 12M	-5,64	133,93%	225,45%	1,68
0,5 / 3M	-6,38	151,47%	232,82%	1,54
0,5 / 6M	-4,50	106,74%	147,00%	1,38
0,5 / 12M	-3,75	88,98%	122,04%	1,37
0,8 / 3M	-3,77	89,44%	99,52%	1,11
0,8 / 6M	-2,97	29,05%	32,05%	1,10
0,8 / 12M	-2,96	70,18%	86,19%	1,23

Pramen: vlastní konstrukce

Situace u warrantů na akcie Siemens byla obdobná jako v případě warrantů na měnový pár EUR/USD. Všechny warranty, zejména pak ty mimo peníze, výrazně překonaly zhodnocení přímé investice. Z následující tabulky je patrné, že opět to bylo akcelerací delty, která byla výrazná zejména u warrantů mimo peníze a na penězích.

Tabulka č. 13: Parametry warrantů na Siemens na začátku a na konci období

Put warranty	Siemens								
	omega	delta		impl.vol.		vega		theta (%) / 1T	
		na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci	na zač.	na konci
0,2 / 3M	-8,61	-0,17	-0,62	36,14	38,99	0,013	0,013	-7,4%	-1,9%
0,2 / 6M	-6,02	-0,20	-0,59	34,36	36,12	0,019	0,018	-3,4%	-1,1%
0,2 / 12M	-5,64	-0,17	-0,44	35,72	36,76	0,021	0,023	-2,9%	-1,0%
0,5 / 3M	-6,38	-0,47	-0,93	32,55	37,54	0,02	0,004	-2,6%	-0,2%
0,5 / 6M	-4,50	-0,54	-0,92	31,47	36,37	0,027	0,006	-1,0%	-0,1%
0,5 / 12M	-3,75	-0,51	-0,87	31,41	35,18	0,032	0,011	-0,7%	-0,1%
0,8 / 3M	-3,77	-0,88	-0,97	31,14	57,75	0,01	0,002	-0,3%	-0,1%
0,8 / 6M	-2,97	-0,86	-0,94	30,87	37,35	0,014	0,006	-0,2%	-0,1%
0,8 / 12M	-2,96	-0,74	-0,91	30,5	42,8	0,025	0,009	-0,3%	-0,1%

Pramen: vlastní konstrukce

Implicitní volatilita u warrantů mimo peníze a warrantů na penězích vzrostla jen mírně. U warrantů v penězích se implicitní volatilita zvýšila výrazněji, avšak byla doprovázena výrazným poklesem vega. Příčinou relativně malého dopadu změny implicitní volatility na ceny warrantů byl propad akcií Siemens během měsíce ledna. Cena akcií se propadla z téměř 110 € na 85 € a implicitní volatilita tak byla již na počátku sledovaného období na velmi vysoké úrovni.

Týdenní théta u všech warrantů během sledovaného období poklesla a to ze stejného důvodu jako u warrantů na EUR/USD.

Závěry

Během sledovaného období bylo zkoumáno celkem 45 warrantů k pěti vybraným podkladovým aktivům. V drtivé většině případů (43) se investice do warrantů ukázala být lepší, než přímá investice do podkladového aktiva. V případě nežádoucího vývoje ztratily pouze zlomek toho, co přímá investice a v opačném případě se zhodnotily více, někdy dokonce několikanásobně. Příčinou toho byla neklidná situace a výrazné cenové pohyby na akciových trzích. Potvrdilo se tak, že na kolísajících trzích nabízejí warranty lepší zhodnocení, než přímá investice.

Silné poklesy akciových trhů nahrávaly zejména warrantům mimo peníze. Při očekávaném pohybu (Siemens) akcelerovala jejich delta a ceny warrantů tak čím dál více reagovaly na neustálý pokles cen akcií. Naopak při neočekávaném pohybu (Deutsche Telekom) jejich delta rychle klesla k nule a warranty se tak staly téměř imunní vůči dalším poklesům. Tento jev byl umocněn u warrantů s krátkou dobou do splatnosti. Pro spekulaci na výrazné změny hodnoty podkladového aktiva proto lze jednoznačně doporučit warranty mimo peníze a s kratší dobou do splatnosti.

Warranty mimo peníze s krátkou dobou do splatnosti však měly vysokou hodnotu θ eta. Lze se proto domnívat, že kdyby poklesy na akciových trzích nebyly ve sledovaném období tak výrazné, byly by nejvíce znehodnoceny úbytkem času do splatnosti. Na mírně rostoucí (klesající) trhy lze proto doporučit spíše warranty v penězích s delší dobou do splatnosti, které s ubývajícím časem neztrácejí tolik ze své hodnoty.

Implicitní volatilita u warrantů na vybraná podkladová aktiva byla na vysoké úrovni již na počátku sledovaného období. Přes relativně silné poklesy na akciových trzích tak vzrostla pouze mírně a na cenu většiny warrantů měla pouze omezený vliv. Implicitní volatilita se však u warrantů s různými parametry na jednotlivá podkladová aktiva neměnila rovnoměrně. Relativně nejvíce vzrostla u warrantů mimo peníze na akcie Deutsche Telekom a také u warrantů v penězích na akcie Siemens a DJ Euro Stoxx 50. Pouze u warrantů v penězích na DJ Euro Stoxx 50 však nárůst implicitní volatility nebyl doprovázen výrazným poklesem vega. To bylo jedním z hlavních důvodů, proč warranty v penězích na DJ Euro Stoxx 50 dosáhly lepšího relativního zhodnocení, než warranty mimo peníze. Celková výše zisku (ztráty) investora je tak do jisté míry ovlivněna emitentem, který má možnost u některých warrantů změnit implicitní volatilitu více a u některých méně.

7.1.1.2 Knock-out certifikáty versus přímá investice do podkladového aktiva

Silný pokles akciových trhů měl za následek proražení k.o. hranice u mnoha knock-out long certifikátů. Předčasně svoji platnost ztratily čtyři certifikáty na německý index DAX Perf. a dokonce všech 9 certifikátů na akcie Deutsche Telekom. U všech byla však knock-out hranice nastavena nad realizační cenu, takže celou hodnotu neztratil žádný z nich. Certifikáty, u nichž knock-out hranice byla proražena, jsou porovnávány s přímou investicí ke dni předcházejícímu proražení hranice. Souhrnný přehled o zhodnocení knock-out certifikátů (K.O.) a přímé investice do podkladového aktiva (P.I.) nabízí následující tabulka.

Tabulka č. 14: Porovnání zhodnocení k.o. certifikátů s přímou inv. do podkl. aktiv

K.O. certifikáty	DAX Perf.			Deutsche Tel.			DJES 50			EUR / USD			Siemens		
	P.I.	K.O.	K.O./ P.I.	P.I.	K.O.	K.O./ P.I.	P.I.	K.O.	K.O./ P.I.	P.I.	K.O.	K.O./ P.I.	P.I.	K.O.	K.O./ P.I.
0,2 / 3M	-61%	-64%	1,05	4%	2%	0,50	66%	67%	1,02	195%	187%	0,96	202%	204%	1,01
0,2 / 6M	-74%	-78%	1,05	-46%	-48%	1,05	49%	49%	1,02	145%	138%	0,95	152%	153%	1,01
0,2 / 12M	-60%	-64%	1,08	-53%	-56%	1,05	30%	30%	1,02	114%	107%	0,94	119%	120%	1,01
0,5 / 3M	-52%	-56%	1,07	-46%	-48%	1,05	49%	49%	1,02	138%	130%	0,94	152%	153%	1,01
0,5 / 6M	-66%	-70%	1,05	-50%	-53%	1,05	42%	43%	1,02	105%	97%	0,93	99%	100%	1,01
0,5 / 12M	-49%	-51%	1,05	-62%	-64%	1,04	25%	25%	1,02	80%	73%	0,92	87%	88%	1,01
0,8 / 3M	-45%	-47%	1,05	-63%	-66%	1,04	27%	28%	1,02	92%	86%	0,93	91%	92%	1,01
0,8 / 6M	-39%	-41%	1,05	-63%	-66%	1,04	24%	25%	1,02	66%	60%	0,90	72%	73%	1,01
0,8 / 12M	-29%	-30%	1,04	-50%	-52%	1,04	23%	23%	1,03	53%	47%	0,89	72%	73%	1,01

Pramen: vlastní konstrukce

Poměr zhodnocení (resp. znehodnocení) certifikátů a přímé investice (K.O./P.I.) je téměř roven jedné⁶¹. Ve většině případů certifikáty reagovaly mírně nadproporcionálně vůči přímé investici, ať už v pozitivním či negativním směru. Rozdíly v absolutním vyjádření jsou však minimální a můžeme tak tvrdit, že knock-out certifikáty nabídly stejnou možnost zisku (ale i ztráty) jako přímá investice do podkladového aktiva.

Knock-out certifikáty (stejně jako přímé investice do podkladového aktiva) se ve sledovaném období zhodnotily méně než warranty. To bylo způsobeno výraznými poklesy na akciových trzích. Lze očekávat, že na stagnujících či na mírně kolísajících trzích by dosáhly lepšího zhodnocení, neboť u nich neexistuje rozklad časové hodnoty. Emitent nemůže ovlivňovat jejich cenu neočekávanou změnou implicitní volatility a investor si tak může být jist, že jeho pákový instrument je správně oceněn.

⁶¹ Výjimkou je pouze knock-out long certifikát na Deutsche Telekom přiřazený k warrantu 0,2/3M, který ztratil svoji platnost hned třetí den sledovaného období. Srovnání s přímou investicí ze druhého dne tak nemá dostatečnou vypovídací schopnost.

7.1.2 Závislost mezi cenovým pohybem podkladového aktiva a pákového nástroje

Cena knock-out certifikátu je ovlivňována prakticky pouze změnou hodnoty podkladového aktiva a to prakticky stále stejně. Pokud se cena podkladového aktiva změní o jednotku, pak se o jednotku změní i cena certifikátu. Jak se však pohyb podkladového aktiva o jednotku promítne do ceny warrantu, záleží na velikosti delty. Ta se však neustále mění. Do ceny warrantu se navíc promítají i další faktory, například změna implicitní volatility či úbytek času do splatnosti. Výsledkem toho je, že cena warrantu na změny hodnot podkladového aktiva nemusí reagovat tak, jak by investor očekával.

Závislost mezi hodnotami podkladového aktiva a cenami warrantu (knock-out certifikátu) lze měřit pomocí korelačního koeficientu. K tomuto účelu byla využita funkce Correl v MS Excel, která slouží k určení závislosti mezi dvěma množinami hodnot. Kladné číslo reprezentuje pozitivní závislost (call warranty) a záporné číslo potom negativní závislost (put warranty) mezi měřenými veličinami. Čím blíže je absolutní hodnota korelačního koeficientu rovna jedné, tím větší závislost mezi dvěma proměnnými je. Korelační koeficienty sledovaných warrantů a knock-out certifikátů jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 15: Korelační koeficienty sledovaných warrantů a knock-out certifikátů

	DAX Perf.		Deutsche Tel		DJ ES 50		EUR/USD		Siemens	
	W	K.O.	W	K.O.	W	K.O.	W	K.O.	W	K.O.
0,2 / 3M	0,9532	0,9989	0,8844	1,0000	-0,9740	-0,9999	0,9806	0,9997	-0,9658	-1,0000
0,2 / 6M	0,9709	0,9995	0,9424	0,9989	-0,9859	-0,9999	0,9779	0,9997	-0,9801	-1,0000
0,2 / 12M	0,9759	0,9996	0,9730	0,9993	-0,9883	-0,9999	0,9816	0,9997	-0,9820	-1,0000
0,5 / 3M	0,9868	0,9996	0,9379	0,9989	-0,9961	-0,9999	0,9979	0,9997	-0,9901	-1,0000
0,5 / 6M	0,9904	0,9997	0,9609	0,9988	-0,9958	-0,9999	0,9983	0,9997	-0,9949	-1,0000
0,5 / 12M	0,9938	0,9997	0,9866	0,9999	-0,9972	-0,9999	0,9979	0,9997	-0,9952	-1,0000
0,8 / 3M	0,9971	0,9997	0,9761	0,9997	-0,9999	-0,9999	1,0000	0,9997	-0,9998	-1,0000
0,8 / 6M	0,9979	0,9997	0,9799	0,9997	-0,9999	-0,9999	1,0000	0,9997	-0,9998	-1,0000
0,8 / 12M	0,9990	0,9997	0,9933	0,9998	-0,9999	-0,9999	1,0000	0,9997	-0,9985	-1,0000

Pramen: vlastní konstrukce

Jak vyplývá z hodnot uvedených v tabulce, korelační koeficient knock-out certifikátů je vždy roven téměř jedné⁶². Knock-out certifikáty tak přesně kopírují cenový vývoj podkladového aktiva. Srovnatelně vysoký korelační koeficient mají i warranty hluboko v penězích, které jsou rovněž velmi citlivé na změny hodnot podkladového aktiva.

⁶² Kdyby si emitent nestrhával úrok za financování pozice a kdyby nebylo měření zatíženo chybou, pak by byl korelační koeficient roven jedné.

Nejnižší korelační koeficient mají warranty mimo peníze. Ty tak nereagují zcela přesně na změny hodnot podkladového aktiva. Nelze je doporučit například ke krátkodobé spekulaci, kdy by investor měl v úmyslu participovat na mírném pohybu podkladového aktiva.

Je možné také vypočítat určitou závislost mezi velikostí korelačního koeficientu a délkou do splatnosti warrantu. Čím více času do splatnosti zbývá, tím přesněji warranty reagují na pohyby podkladového aktiva. Naopak warranty blíže před splatností reagují na pohyby podkladového aktiva méně, jsou totiž více citlivé na ubývající čas do splatnosti.

7.2 Kvalita vybraných emitentů

Warranty i knock-out certifikáty často s naprosto shodnými parametry lze nalézt v nabídce několika různých emitentů. Ti se však svoji kvalitou různí a výběr emitenta může mít vliv na celkové zhodnocení investice. Kvalitu emitentů lze měřit na základě několika kritérií, například velikosti spreadů, přesnosti, s jakou promítají změnu hodnoty podkladového aktiva do ceny pákového nástroje, četnosti situací, kdy neposkytují kotace apod. V práci se zaměřuji na první dvě jmenovaná kritéria, tedy na srovnání jednotlivých emitentů podle velikosti spreadů a přesnosti oceňování pákových nástrojů.

Metodologie

Srovnáváno bylo 10 největších emitentů⁶³. Seřazeno dle abecedního pořádku to byly: ABN Amro, BNP Paribas, Citi, Commerzbank, Deutsche bank, Dresdner bank, Goldman Sachs, HSBC, Sal. Oppenheim a Societe Generale. Množství emitovaných certifikátů i warrantů jednotlivých emitentů a seřazení emitentů dle celkového počtu emitovaných pákových nástrojů zachycuje následující tabulka.

Tabulka č. 16: Množství emitovaných pákových nástrojů vybraných emitentů

	Emitent	W	C	celkem
1.	Commerzbank AG	21 974	3 943	25 917
2.	Deutsche Bank	17 746	3 461	21 207
3.	BNP Paribas	6 481	5 466	11 947
4.	HSBC	6 996	4 323	11 319
5.	Citi	8 843	1 625	10 468
6.	ABN AMRO	5 894	3 608	9 502
7.	Dresdner Bank	6 463	2 646	9 109
8.	Goldman Sachs	5 694	3 304	8 998
9.	Sal. Oppenheim	6 811	1 399	8 210
10.	Société Générale	4 356	2 607	6 963
	Celkem	91 258	32 382	123 640
	Včetně ostatních emitentů	98 915	34 592	133 507

Pramen: vlastní konstrukce, dle [Boerse.de] viz. seznam použité literatury [18]

⁶³ Dle počtu emitovaných pákových nástrojů obchodovaných v Německu.

Z údajů uvedených v tabulce je zřejmé, že vybraná desítka emitentů dominuje německému trhu s pákovými produkty. Z celkových cca 133 tisíc jich cca 123 tisíc (více než 90 %) pochází z nabídky vybrané desítky emitentů. Za povšimnutí stojí téměř trojnásobné množství warrantů před knock-out certifikáty. To lze vysvětlovat snahou emitentů o udržení „pestré“ nabídky warrantů s rozličnými parametry.

Aby mělo srovnání potřebnou vypovídající schopnost, bylo nutné od jednotlivých emitentů vybrat pákové nástroje srovnatelných parametrů. Jako podkladová aktiva sloužily německý burzovní index DAX Performance, měnový pár EUR/USD a akcie německého energetického gigantu E.ON. K těmto podkladovým aktivům je emitováno mnoho warrantů i knock-out certifikátů a lze je proto nalézt v nabídce téměř všech deseti srovnávaných emitentů. Doplňkově potom byly vybrány pákové nástroje vztahující se k českým akciím ČEZu a Komerční banky. Z nedostatečné oblíbenosti mezi investory o pákové nástroje vztahující se k českým akciím však lze tyto produkty najít pouze v nabídce tří z celkových deseti srovnávaných emitentů a to sice – Commerzbank, Deutsche bank a Sal. Oppenheim.

Warranty byly voleny s šestiměsíční lhůtou do splatnosti, blízko peněz, s finanční pákou o velikosti cca 6-8. Výjimkou byly warranty vztahující se k měnovému páru EUR/USD, neboť z důvodu relativně malých výkyvů na měnových párech, jsou obvykle pákové nástroje emitovány s větší finanční pákou – v našem případě cca 14. K jednotlivým warrantům byly vždy přiřazeny (obvykle open end) knock-out certifikáty se stejnou velikostí finanční páky. Celkem tak bylo srovnáváno vždy 10 warrantů a 10 knock-out certifikátů ke každému podkladovému aktivu (kromě ČEZu a Komerční banky).

Během sledovaného období byly každý obchodní den k vybraným pákovým nástrojům zaznamenávány potřebné údaje, zejména nákupní a prodejní kotace emitenta.

7.2.1 Výše spreadů

Na burze obvykle není zajištěna dostatečná likvidita a proto je často nutné kupovat i prodávat pákové nástroje přímo u emitenta. Mezi nákupními a prodejními kotacemi však existuje určitý cenový rozdíl – spread, který pro emitenta představuje výnos a pro investora náklad. Spread tak má přímý dopad na celkovou výši investorem dosaženého zisku (ztráty). Investor by proto při výběru pákového nástroje a při výběru emitenta měl přihlížet i na velikost spreadu a to v jeho relativním vyjádření, tedy kolik % z ceny daného nástroje tvoří.

Emitenti vlivem různých situací na trhu (například výrazný pohyb hodnoty podkladového aktiva) mohou dočasně zvýšit a následně zpět snížit velikost spreadu. Porovnávání spreadů pouze v první den pozorování by proto mohlo být zatíženo určitou nepřesností. Navíc je pravděpodobné, že s tím jak se bude měnit cena pákového nástroje, budou emitenti odlišným způsobem upravovat absolutní výši spreadů. Proto byl spread u každého pákového nástroje vypočten pro každý den a následně byl určen průměr za celé sledované období. Relativní výše spreadů jednotlivých emitentů zvlášť pro warranty a zvlášť pro knock-out certifikáty zachycuje následující tabulka.

Tabulka č. 17: Relativní výše spreadů jednotlivých emitentů

Warranty	ABN	BNP	Citi	Comm.	DB	Dresd.	GS	HSBC	Sal.Op.	SG	průměr	Σ nástrojů
DAX perf.		0,25%	0,26%	0,28%	0,27%	0,35%	0,18%	0,36%	0,71%	0,42%	0,34%	5647
EUR/USD	0,42%		0,43%	0,44%	0,43%	0,43%	0,46%	1,17%	0,43%	1,35%	0,62%	2092
E.OII	2,18%	1,82%	1,33%	1,81%	3,65%	2,83%	2,55%	2,80%	1,40%	1,27%	2,16%	1098
CEZ				5,50%	7,98%				8,59%		7,36%	88
KB				3,47%	5,35%				3,11%		3,98%	62

K.O. cert.	ABN	BNP	Citi	Comm.	DB	Dresd.	GS	HSBC	Sal.Op.	SG	průměr	Σ nástrojů
DAX perf.	0,08%	0,18%	0,18%	0,17%	0,09%	0,18%	0,17%	0,17%	0,18%	0,09%	0,15%	3210
EUR/USD	0,45%		0,71%	0,81%	0,55%	0,82%	0,76%	0,72%	0,60%	0,87%	0,70%	840
E.OII	1,17%	0,68%	1,52%	0,77%	1,61%	1,48%	0,62%	1,65%	1,44%	0,70%	1,17%	419
CEZ				2,44%							2,44%	15
KB				1,48%							1,48%	11

Pramen: vlastní konstrukce, údaje o počtu nástrojů dle [Boerse.de], viz. seznam použité literatury [19]

Sloupec úplně vpravo poskytuje informaci o tom, kolik pákových nástrojů bylo emitováno k jednotlivým podkladovým aktivům k 11. únoru 2008. Můžeme pozorovat nepřímou úměru mezi počtem emitovaných nástrojů a velikostí spreadů, neboli čím více je k danému podkladovému aktivu pákových nástrojů, tím nižší jsou spready. Vysvětlit to lze vysokou konkurencí mezi emitenty, kteří si v boji o zákazníka (investora) nemohou dovolit tak vysoké spready jako například v případě ČEZu či KB. Vysoké spready u pákových nástrojů na české akcie lze také odůvodnit vyššími náklady emitentů na zajišťování pozic, neboť nemají možnost obchodovat s těmito aktivy na termínových burzách.

Za povšimnutí stojí také přibližně poloviční výše spreadů u knock-out certifikátů ve srovnání s warranty. Tento rozdíl je patrně způsoben vyššími náklady emitenta na zajištění pozice z prodaných warrantů, než je tomu v případě zajišťování pozic z prodaných knock-out certifikátů.

Z výše uvedené tabulky by bylo možné sestavit žebříček emitentů podle velikosti spreadů zvlášť pro každé podkladové aktivum. Pro přehlednost však byla data ze všech třech emisí

(bez započtení pákových nástrojů odvozených od ČEZu a Komerční banky) zprůměrována⁶⁴ a vyhodnocena zvlášť pro warranty a zvlášť pro knock-out certifikáty. Tyto průměrné hodnoty včetně celkového průměru a seřazení emitentů od nejlepšího po nejhoršího jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 18: Průměrné výše spreadů jednotlivých emitentů

	warranty		k.o.certifikáty		celkem	
	Ø spread	pořadí	Ø spread	pořadí	Ø spread	pořadí
Commerzbank	0,84%	2.	0,58%	5.	0,71%	1.
BNP Paribas	1,04%	5.	0,43%	1.	0,73%	2.
Citi	0,67%	1.	0,80%	8.	0,74%	3.
Societe Generale	1,01%	4.	0,55%	3.	0,78%	4.
Goldman Sachs	1,06%	6.	0,52%	2.	0,79%	5.
Sal.Oppenheim	0,85%	3.	0,74%	6.	0,79%	6.
ABN Amro	1,30%	8.	0,57%	4.	0,94%	7.
Dresdner bank	1,21%	7.	0,83%	9.	1,02%	8.
Deutsche bank	1,45%	10.	0,75%	7.	1,10%	9.
HSBC	1,44%	9.	0,85%	10.	1,14%	10.
průměr	1,09%		0,66%		0,87%	

Pramen: vlastní konstrukce

Nejnižší průměrný spread ve výši 0,71 % vykázaly pákové nástroje od Commerzbank, která je shodou okolností největším emitentem. Druhý největší emitent Deutsche bank se však umístil až na předposledním místě a tak nelze prokázat přímou vazbu mezi velikostí emitenta a velikostí spreadů. U pákových nástrojů vztažených k likvidním podkladovým aktivům, jsou rozdíly mezi jednotlivými emitenty malé, až zanedbatelné. Rozdíl mezi nejlepším a nejhorším emitentem činí cca 0,4 %, což u nástrojů s finanční pákou o velikosti cca 7 nehraje velkou roli. U warrantů a knock-out certifikátů odvozených od nelikvidních podkladových aktiv (ČEZ a KB) jsou však spready výrazně vyšší a i rozdíly mezi jednotlivými emitenty jsou významnější – v případě warrantů na ČEZ od 5,5 % do 8,59 %.

7.2.2 Přesnost oceňování pákových nástrojů

Emitent má možnost změnit implicitní volatilitu (tedy svoje očekávání volatility podkladového aktiva do budoucna) a výrazně tak změnit cenu warrantu. Tak to může učinit třeba i několikrát za den. Cena warrantu potom má tendenci kolísat, aniž by docházelo ke změně hodnoty podkladového aktiva či jiného faktoru, který má vliv na cenu warrantu.

⁶⁴ Touto operací mohlo dojít k mírnému zkreslení, neboť ABN Amro nemá v nabídce žádný warrant na DAX Perf., kde jsou typicky nejnižší spready.

Je možné tak porovnat warranty stejných parametrů od různých emitentů a posoudit, který emitent promítá změnu hodnoty podkladového aktiva do ceny warrantu nejpřesněji. Srovnání emitentů lze provést obdobným způsobem jako v podkapitole 7.1.2, tedy na základě korelačních koeficientů měřících závislost mezi hodnotami podkladového aktiva a cenami warrantu za sledované období. Vypočítané korelační koeficienty jsou uvedeny v následující tabulce.

Tabulka č. 19: Korelační koeficienty jednotlivých emitentů

Warranty	ABN	BNP	Citi	Comm.	DB	Dresd.	GS	HSBC	Sal.Op.	SG	průměr
DAX perf.		-0,9953	-0,9958	-0,9964	-0,9954	-0,9956	-0,9957	-0,9965	-0,9950	-0,9884	-0,9949
EUR/USD	0,9979		0,9993	0,9996	0,9989	0,9993	0,9996	0,9991	0,9993	0,9983	0,9990
E.ON	0,9960	0,9958	0,9969	0,9962	0,9978	0,9966	0,9957	0,9980	0,9975	0,9985	0,9969
ČEZ				0,9702	0,9791				0,9424		0,9639
KB				0,9875	0,9332				0,9746		0,9651

K.O. cert.	ABN	BNP	Citi	Comm.	DB	Dresd.	GS	HSBC	Sal.Op.	SG	průměr
DAX perf.	-0,9999	-0,9997	-0,9997	-0,9999	-0,9999	-0,9999	-1,0000	-0,9999	-0,9999	-0,9995	-0,9998
EUR/USD	0,9997		0,9997	0,9997	0,9996	0,9998	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997
E.ON	0,9996	0,9998	0,9998	0,9998	0,9997	0,9998	0,9993	0,9998	0,9998	0,9997	0,9997
ČEZ				0,9910							0,9910
KB				0,9933							0,9933

Pramen: vlastní konstrukce

Nejnižších korelačních koeficientů dosáhly pákové nástroje na akcie ČEZu a Komerční banky. Velký podíl na tom měla změna měnového kurzu CZK/EUR, neboť pákové nástroje jsou obchodovány v eurech, zatímco jejich realizační cena, stejně jako cena předmětných akcií, je vyjádřena v českých korunách. Tato změna měla však pouze omezený vliv na cenu pákových nástrojů, neboť korelační koeficienty knock-out certifikátů na české akcie jsou více než 0,99. Naproti tomu u warrantů jsou v průměru méně než 0,97. Rozdíly mezi korelačními koeficienty knock-out certifikátů a warrantů odvozených od likvidních podkladových aktiv jsou o řád nižší, tedy v řádu tisícín.

Domněnku, že emitenti mohou během dne výrazně upravovat kotace, aniž by se změnila hodnota podkladového aktiva, potvrzuje i call warrant od Deutsche bank na akcie Komerční banky, který dosáhl nejnižšího korelačního koeficientu ze všech (0,9332). Dne 3. března 2008 ve 14:07:22 proběhnul obchod s akciemi Komerční banky ve SPADu za 4.050 Kč a o 7 vteřin později emitent upravil kotace na warrantu o 1 cent na 1,03 – 1,09 €. O tři minuty později byl realizován další obchod s akciemi za 4.045 Kč a emitent na tak malou změnu nereagoval. Další obchod s akciemi proběhnul až ve 14:57:24 opět za 4.050 Kč. Emitent však ještě před tím ve 14:49:01 zvýšil kotace o více než 10 % (!) na 1,14 – 1,20 € a o 4 vteřiny později dokonce na 1,17 – 1,23 €. Při finanční páce 5,77 by se cena akcií musela zvýšit

o cca 2 % (na cca 4.125 Kč), aby byla taková změna ceny warrantu ospravedlnitelná. Obvykle emitent reaguje i na pouhou změnu kotací market-makerů, avšak ty v žádném případě nemohly být tak vysoko. Akcie Komerční banky se držely po zbytek obchodního dne v úzkém pásmu 4.035 – 4.047 Kč, aby uzavřely na konečných 4.045 Kč. Stejně tak i cena warrantu se již příliš neměnila a v 16:00 byl warrant nabízen za 1,16 – 1,22 €.

Co mohlo být příčinou tak prudké změny ceny warrantu? Změny úrokových sazeb a ani měnového kurzu CZK/EUR se v tak krátkém čase s takovou razancí nemohly do ceny warrantu projevit. Velice zajímavé je srovnání s warranty od jiných emitentů. Warrant s podobnými vlastnostmi⁶⁵ od Sal.Oppenheim nezaznamenal žádný výraznější pohyb a držel se po celý den v úzkém pásmu od 1,12 – 1,15 € až do 1,18 – 1,21 €, když uzavřel na závěrečných 1,16 – 1,19 €. Naproti tomu kotace warrantu od Deutsche bank byly během poledne i na 0,98 – 1,04 €, tedy ve stejný okamžik o cca 15 % níže. Je možné, že zvýšená poptávka investorů po „levných“ warrantech přinutila Deutsche bank skokově navýšit cenu warrantu a srovnat ji tak s konkurencí. Odlišný vývoj měl i warrant s obdobnými parametry⁶⁶ od Commerzbank. Jeho cena byla nejnižší ze všech, když se pohybovala v rozmezí od 0,96 – 0,99 € do 1,04 – 1,07 € a skončila na konečných 1,01 – 1,04 €. Tyto velké rozdíly nemohou být způsobeny ani očekávanou výplatou dividend v období mezi splatnostmi vybraných warrantů. Splatnost nejlevnějšího warrantu (od Commerzbank) je totiž až nejpозději a všechny warranty jsou navíc amerického typu, čili jejich majitel může požádat o vypořádání i dříve.

Je zřejmé, že ceny jednotlivých warrantů se dále do splatnosti nebudou vyvíjet stejně. Rozdíl v závěrečných cenách warrantu od Deutsche bank a od Commerzbank byl téměř 20 %, avšak v den splatnosti (který je u nich téměř shodný) budou mít oba warranty stejnou hodnotu. Do splatnosti tedy lze očekávat další „neočekávané“ změny v cenách těchto warrantů.

Naopak korelační koeficienty warrantů odvozených od likvidních podkladových aktiv jsou vysoké, srovnatelné s knock-out certifikáty. Ceny těchto warrantů tak relativně přesně kopírují vývoj podkladového aktiva. Průměrné hodnoty korelačních koeficientů⁶⁷ k jednotlivým emitentům zvlášť pro warranty a zvlášť pro knock-out certifikáty jsou uvedeny v následující tabulce.

⁶⁵ U obou shodná realizační cena (4.500 Kč) i poměr odběru (0,1), jen mírně odlišné datum splatnosti – 12. prosince 2008 resp. 10. prosince 2008.

⁶⁶ Realizační cena opět 4.500 Kč a poměr odběru rovněž 0,1, datum splatnosti až 17. prosince 2008.

⁶⁷ Bez započtení pákových nástrojů odvozených od akcií ČEZu a Komerční banky.

Tabulka č. 20: Průměrné korelační koeficienty jednotlivých emitentů

	warranty		k.o.certifikáty		celkem	
	Ø korelace	pořadí	Ø korelace	pořadí	Ø korelace	pořadí
HSBC	0,9978	1.	0,9998	4.	0,9988	1.
Commerzbank	0,9974	2.	0,9998	1.	0,9986	2.
Sal.Oppenheim	0,9973	5.	0,9998	2.	0,9986	3.
Citi	0,9973	3.	0,9997	7.	0,9985	4.
Deutsche bank	0,9973	4.	0,9997	8.	0,9985	5.
Dresdner bank	0,9972	6.	0,9998	3.	0,9985	6.
ABN Amro	0,9969	8.	0,9998	5.	0,9983	7.
Goldman Sachs	0,9970	7.	0,9997	9.	0,9983	8.
BNP Paribas	0,9955	9.	0,9997	6.	0,9976	9.
Societe Generale	0,9951	10.	0,9997	10.	0,9974	10.
průměr	0,9969		0,9998		0,9983	

Pramen: vlastní konstrukce

Rozdíly mezi porovnávanými emitenty jsou zanedbatelné. Je to způsobeno zejména širokou nabídkou pákových nástrojů k vybraným podkladovým aktivům. Vysoká konkurence mezi emitenty tak eliminuje výskyt „nevysvětlitelných“ změn v kotacích, které jsou naopak u warrantů odvozených od akcií Komerční banky relativně běžné.

Závěr

Dle základních charakteristických vlastností se warranty a knock-out certifikáty, spolu s dalšími investičními instrumenty, řadí mezi strukturované produkty. Zákon č. 256/2004 Sb. o podnikání na kapitálovém trhu definuje knock-out certifikáty a warranty s finančním vypořádáním jako deriváty. To má praktický dopad na běžného investora, neboť dle novely zákona č. 586/1992 Sb. o daních z příjmů účinné od 1. ledna 2008 se šestiměsíční daňový test bude vztahovat pouze na investiční cenné papíry. U derivátů se lhůta, nutná pro osvobození příjmů od daní, prodlužuje na pět let.

Význam warrantů byl dříve jiný, než jaký ho známe dnes. Původně se nazývaly jako „opční listy“ a byly emitovány soukromými společnostmi jako součást dluhopisu. Jejich majitel tak měl možnost během určitého období nakoupit akcie předmětné společnosti za předem stanovenou cenu. V osmdesátých letech minulého století se však velké finanční instituce rozhodly zpřístupnit tyto pákové nástroje i drobným investorům. Nabídka podkladových aktiv se rozšířila a nově bylo možné spekulovat i na jejich pokles. První knock-out certifikáty byly emitovány až v roce 2001 jako alternativa k warrantům. Vznikly z požadavku investorů po pákovém nástroji, jehož ocenění by bylo jednoduché a transparentní.

V dnešní době se warranty i knock-out certifikáty těší čím dál větší oblibě, což dokazuje jejich neustále se rozšiřující nabídka i rostoucí objemy realizovaných obchodů. S warranty a certifikáty se v roce 2006 začalo obchodovat i na pražské burze v segmentu SPAD. Emitenty stanovené vysoké spready však učinily tyto nástroje pro investory neatraktivními a jejich dosavadní význam lze označit spíše za okrajový. Investoři tak obvykle využívají služeb některého online brokera a pákové nástroje obchodují na německém trhu.

K ocenění warrantů mohou být použity modely, jež původně vznikly za účelem oceňování opcí. Jedním z takových modelů, dnes hojně používaným, je model Black-Scholesův. Do ceny warrantu se promítá 5 faktorů a sice: cena podkladového aktiva, realizační cena, čas do splatnosti, volatilita podkladového aktiva a bezriziková úroková míra. Citlivost ceny warrantu na jednotlivé proměnné uvádějí řecké míry, které se souhrnně označují jako „greeks“. Cenu knock-out certifikátu lze spočítat snadno jako rozdíl mezi aktuální cenou podkladového aktiva a cenou realizační.

V rámci praktické části jsem se zaměřil na srovnání warrantů různých parametrů s knock-out certifikáty majícími přibližně stejnou velikost finanční páky a také na kvalitu vybraných emitentů. Sledování probíhalo v období od 18. února do 20. března 2008 a data byla čerpána z finančního serveru Onvista. Ke každému z pěti vybraných podkladových aktiv bylo vybráno 9 warrantů a k nim přiřazeno 9 knock-out certifikátů. Warranty byly vybírány s různými realizačními cenami (mimo peníze, na penězích a v penězích) a s různými délkami do splatnosti (3 měsíce, 6 měsíců a 1 rok).

Ve sledovaném období na akciových trzích panovala nervozita a většina akcií zaznamenala silný pokles. Za dané situace dosáhly lepšího zhodnocení warranty a potvrdily tak, že při volatilních trzích jsou vhodnější alternativou než knock-out certifikáty. Relativně nejvíce se zhodnotily warranty mimo peníze s krátkou dobou do splatnosti a to především díky akceleraci jejich delty. Warranty mimo peníze s krátkou dobou do splatnosti však mají nejvyšší hodnotu théta a kdyby poklesy na akciových trzích nebyly ve sledovaném období tak výrazné, byly by nejvíce znehodnoceny plynoucím časem. Nelze je proto doporučit pro spekulaci na mírně rostoucí či klesající trhy.

Implicitní volatilita na vybraná podkladová aktiva byla na vysoké úrovni již na počátku sledovaného období. Přes relativně silné poklesy na akciových trzích tak vzrostla jen mírně a na cenu warrantů měla pouze omezený vliv. Investici do warrantů lze doporučit zejména v době, kdy je implicitní volatilita na nízké úrovni a do budoucna lze očekávat její vzrůst.

Knock-out certifikáty se ve sledovaném období zhodnotily méně než warranty, avšak to bylo dáno výjimečnou situací na trhu. Ve srovnání s přímou investicí do podkladového aktiva nabídl srovnatelné zhodnocení. Na stagnujících či mírně kolísajících trzích by dosáhly lepšího zhodnocení než warranty, neboť u nich neexistuje rozklad časové hodnoty. Navíc přesně kopírují vývoj podkladového aktiva, takže je lze doporučit i pro krátkodobou spekulaci na mírnou změnu hodnoty vybraného aktiva.

Kvalita emitentů byla měřena podle dvou kritérií – velikosti spreadů a přesnosti, s jakou promítají cenové změny podkladového aktiva do ceny pákových nástrojů. Ze vzájemného srovnání 10-ti největších emitentů působících na německém trhu vyplynulo, že u pákových nástrojů odvozených od likvidních aktiv, jsou mezi emitenty zanedbatelné rozdíly. Je to díky vysoké konkurenci, která nutí jednotlivé emitenty snížit spread na minimální úroveň a také přesně oceňovat pákové nástroje.

U warrantů na méně likvidní podkladová aktiva, například na akcie ČEZu či Komerční banky, je situace odlišná. Spready jsou několikanásobně vyšší a je možné pozorovat i větší rozdíly mezi jednotlivými emitenty. Rovněž i při oceňování pákových nástrojů nejsou emitenti tak důslední jako v případě warrantů odvozených od likvidních podkladových aktiv.

Nejhůře oceňovaný byl warrant od Deutsche bank na akcie Komerční banky. Dne 3. března 2008 jeho cena náhle vzrostla o cca 15 %, aniž by se jakkoli změnila cena podkladových akcií. Emitent touto nestandardní úpravou kotací přiblížil cenu warrantu k ceně téměř shodného warrantu od Sal.Oppenheim. Cena obdobného warrantu od Commerzbank se během téhož dne výrazněji nezměnila a na konci obchodního dne byla přibližně o 15 % nižší, než u zbývajících dvou. V den splatnosti však bude hodnota všech tří warrantů stejná, tudíž v následujících měsících lze očekávat další „neočekávané“ změny v cenách těchto warrantů. Z výše popsaného plyne, že emitenti mají možnost libovolně upravovat kotace a to i v případech, kdy se hodnota podkladového aktiva nemění. Je tak možné, že investor nakoupí warranty a jejich cena „z ničeho nic“ klesne o 15 %. Proto by měl investor nákup warrantu na méně likvidní podkladová aktiva pečlivě zvážit a případně porovnat nabídky všech emitentů.

Seznam použité literatury a dalších pramenů

1. Ambrož, L. *Oceňování opcí*, Praha: C.H.Beck, 2002. 313 s. ISBN 80-7179-531-3
2. Blaha, Z. *Síd. Opce, swapy a futures: deriváty finančního trhu*, Praha: Management Press, 1994. 195 s. ISBN 80-85603-78-0
3. Cipra, T. *Praktický průvodce finanční a pojistnou matematikou*, Praha: Ekopress, 2005. 308 s. ISBN 80-86119-91-2
4. Dvořák, P. *Finanční deriváty*, Praha: Vysoká škola ekonomická v Praze, 1998. 238 s. ISBN 80-7079-633-2
5. Gapko, P. *Warrant aneb „opce pro drobné investory“*, Praha: 2006. 84 s. Univerzita Karlova. Vedoucí diplomové práce: Doc. Ing. Oldřich Dědek, CSc.
6. Hull, J. *Options, futures & other derivatives*, Upper Saddle River, 2003. 744 s. ISBN 0-13-009056-5
7. Jílek, J. *Finanční a komoditní deriváty*, Praha: Grada, 2002. 624 s. ISBN 80-247-0342-4
8. Klotz, A. *Die Welt der Optionsscheine: mit kleinen Einsätzen zu großen Gewinnen*, München: FinanzBuch, 2000. 264 s. ISBN 3-932114-33-7
9. McMillan, L.G. *Options as a strategic investment*, New York: NYIF, 2002. 1001 s. ISBN 0-7352-0197-8
10. Rejnuš, O. *Peněžní ekonomie (finanční trhy)*, 3.vyd. Brno: CERM, 2007. 286 s. ISBN 978-80-214-3466-0
11. Sharpe, W.F. *Investice*, Praha: Victoria Publishing, 1994. 810 s. ISBN 80-85605-47-3
12. Svoboda, M. *Investiční certifikáty / [Martin Svoboda, David Rozumek]*, Praha: Komise pro cenné papíry, 2005. 48 s. ISBN 80-239-5317-6
13. Široký, J. *Praktický průvodce opčním obchodováním*, Tetčice: Impossible, 2007. 170 s. ISBN 978-80-239-9198-7
14. Veselá, J. *Investování na kapitálových trzích*, Praha: ASPI, 2007. 703 s. ISBN 978-80-7357-297-6
15. Vykoukal, P. *Jak se vaří strukturované produkty*. 13.12.2004. [online] [cit. 2008-02-12] Dostupný na: <<http://www.penize.cz/17024-jak-se-vari-strukturovane-produkty>>
16. Wöhe, G. *Úvod do podnikového hospodářství*, Praha: C.H.Beck, 2007. 928 s. ISBN 978-80-7179-897-2

17. BNP Paribas: *Optionsscheine: Funktionsweise – Einsatz - Strategien*, 2003. 132 s. [online] [cit. 2008-02-21] Dostupný na: <http://derivate.bnpparibas.com/de/Category.aspx?Download=warrants/de/doc/OSBuch.pdf>>
18. Boerse.de: *Matice pákových nástrojů, dle jednotlivých emitentů*. [online] [cit. 2008-02-11] Dostupný na: http://optionsscheine.boerse.de/optionsscheine_emittenten_matrix.php>
19. Boerse.de: *Matice pákových nástrojů, dle jednotlivých podkladových aktiv*. [online] [cit. 2008-02-11] Dostupný na: http://optionsscheine.boerse.de/optionsscheine_basiswert_matrix.php>
20. Brokerjet: *Standardní sazebník poplatků a úrokových sazeb brokerjet České spořitelny, a.s. platný od 18. února 2008*, 2008. 4 s. [online] [cit. 2008-02-27] Dostupný na: https://brokerjet.ecetra.com/cz/about_brokerjet/fees/>
21. Burza cenných papírů Praha: *Ročenka 2006*, 2007. 36 s. [online] [cit. 2008-03-02] Dostupný na: <http://ftp.pse.cz/Statist.dta/Year/fb2006.pdf>>
22. Burza cenných papírů Praha: *Ročenka 2007*, 2008. 64 s. [online] [cit. 2008-03-02] Dostupný na: <http://ftp.pse.cz/Statist.dta/Year/fb2007.pdf>>
23. Deutsche bank: *X-markets Marktüberblick Optionsscheine und Zertifikate / Jahresstatistik 2006*, 2007. 19 s. [online] [cit. 2008-02-15] Dostupný na: http://www.de.x-markets.db.com/DE/binaer_view.asp?binaernr=1926>
24. Deutsche bank: *X-markets Marktüberblick Optionsscheine und Zertifikate / Jahresstatistik 2007*, 2008. 17 s. [online] [cit. 2008-02-15] Dostupný na: http://www.de.x-markets.db.com/DE/binaer_view.asp?binaernr=3113>
25. Goldman Sachs: *Rolling Turbos: Die innovative Klasse von Hebelprodukten*, 2007. 16 s. [online] [cit. 2008-02-21] Dostupný na: http://www.goldman-sachs.de/files/upload/know_how/145-2007-6.pdf>
26. HSBC Trinkaus: *Zertifikate und Optionsscheine*, 2007. 228 s. [online] [cit. 2008-02-21] Dostupný na: <http://www.hsbc-zertifikate.de/!GeneratePage?b=D&sessionId=rfVamnIgGKDkIaTH1hEZsPdoS1P8NjxidJ4&StyleSheet=Buecher&iBookTab=0&Category=&SegmentID=&iTab=&iTabOption=&Knocked=false&Lang=D&Country=germany#>>

27. Rozhodnutí KCP č. KCP/5/2005: *K vymezení investičních nástrojů, k povinnosti uvést postavení obchodníka do souladu se zákonem*, 2005. 3 s. [online] [cit. 2008-02-07] Dostupný na: <http://www.cnb.cz/export/CZ/Informace_profesionalum/Judikatura.page?FileId=2649>
28. Stanovisko KCP č. STAN/10/2005: *Zařazení warrantů z hlediska vymezení nástrojů v §3 zákona o podnikání na kapitálovém trhu*, 2005. 3 s. [online] [cit. 2008-02-07] Dostupný na: <www.cnb.cz/export/CZ/Informace_profesionalum/get_dms_file.do?FileId=2707>
29. Zákon č. 256/2004 Sb., o podnikání na kapitálovém trhu
30. Zákon č. 586/1992 Sb., o daních z příjmů
31. ZertifikateJournal: *Vývoj trhu moderních strukturovaných produktů* [online] [cit. 2008-02-09] Dostupný na: <<http://www.zertifikatejournal.cz/download/ZJ-DB-Studie.pdf>>

Seznam grafů

Graf č. 1: Objemy obchodů pákových a investičních nástrojů	24
Graf č. 2: Objemy obchodů „Plain-Vanilla“ warrantů a K.O. produktů.....	25
Graf č. 3: Vývoj počtu pákových nástrojů	25
Graf č. 4: Graf zisku a ztrát držitele call warrantu v den splatnosti.....	34
Graf č. 5: Graf zisku a ztrát držitele put warrantu v den splatnosti.....	35
Graf č. 6: Zajištění dlouhé pozice pomocí put warrantů.....	37
Graf č. 7: Vnitřní a časová hodnota call warrantu.....	39
Graf č. 8: Citlivost delty call warrantu na změnu hodnoty podkladového aktiva	43
Graf č. 9: Citlivost delty call warrantu na změnu množství zbývajících času do splatnosti ...	44
Graf č. 10: Citlivost gammy na změnu hodnoty podkladového aktiva	45
Graf č. 11: Citlivost vega na změnu hodnoty podkladového aktiva	46
Graf č. 12: Rozklad časové hodnoty warrantu.....	46

Seznam schémat

Schéma č. 1: Členění finančních investičních instrumentů	15
Schéma č. 2: Členění podkladových aktiv strukturovaných produktů.....	17
Schéma č. 3: Členění strukturovaných produktů dle charakteristických vlastností	17
Schéma č. 4: Členění strukturovaných produktů dle finanční páky.....	20

Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Rozdíly mezi warranty a opcemi	31
Tabulka č. 2: Vliv jednotlivých faktorů na cenu call a put warrantu	41
Tabulka č. 3: Rozdíly mezi warranty a knock-out certifikáty	53
Tabulka č. 4: Porovnání znehodnocení warrantů s přímou investicí do indexu DAX Perf.....	58
Tabulka č. 5: Parametry warrantů na DAX na začátku a na konci období.....	59
Tabulka č. 6: Porovnání znehodnocení warrantů s přímou investicí do akcií Deutsche Tel...	60
Tabulka č. 7: Parametry warrantů na akcie Deutsche Tel. na začátku a na konci období	60
Tabulka č. 8: Porovnání zhodnocení warrantů s přímou investicí do DJ Euro Stoxx 50.....	61
Tabulka č. 9: Parametry warrantů na DJ Euro Stoxx 50 na začátku a na konci období.....	61
Tabulka č. 10: Porovnání zhodnocení warrantů s přímou investicí do EUR/USD.....	62
Tabulka č. 11: Parametry warrantů na EUR/USD na začátku a na konci období.....	63
Tabulka č. 12: Porovnání zhodnocení warrantů s přímou investicí do akcií Siemens	64
Tabulka č. 13: Parametry warrantů na Siemens na začátku a na konci období.....	64
Tabulka č. 14: Porovnání zhodnocení k.o. certifikátů s přímou inv. do podkl. aktiv	66
Tabulka č. 15: Korelační koeficienty sledovaných warrantů a knock-out certifikátů	67
Tabulka č. 16: Množství emitovaných pákových nástrojů vybraných emitentů	68
Tabulka č. 17: Relativní výše spreadů jednotlivých emitentů	70
Tabulka č. 18: Průměrné výše spreadů jednotlivých emitentů	71
Tabulka č. 19: Korelační koeficienty jednotlivých emitentů.....	72
Tabulka č. 20: Průměrné korelační koeficienty jednotlivých emitentů.....	74

Seznam příloh

Příloha č. 1: Zaznamenaná data k warrantu 0,2 / 3M a k němu přiřazenému knock-out certifikátu od BNP Paribas na akcie Siemens

Příloha č. 2: Vzájemné porovnání zhodnocení warrantů a knock-out certifikátů

Příloha č. 1: Zaznamenaná data k warrantu 0,2 / 3M a k němu přiřazenému knock-out certifikátu od BNP Paribas na akcie Siemens

Siemens put				0,2 / 3M																									
				Warrant												zhodno- cení celkem	zhodno- cení celkem	K.O. certifikát											
				Emitent	BNP Paribas						WKN	BN2D1C						Emitent	BNP Paribas						WKN	BN1J5S			
				Basispreis	75,000 EUR						Splatnost	20.6.2008						Basispreis	100,121 EUR						Splatnost	open end			
-23,74%				Poměr odběru 0,1												417,14%	203,79%	Poměr odběru 0,1											
				1. obchodní den n.a.														K.O. hranice 95,115 EUR											
Datum	Kurz	Δ den	Δ celkem	Geld	Brief	Mittel	Δ den	Δ celkem	impl.vol.	vega	theta	theta (%)	delta	omega	spread	korelace	korelace	Geld	Brief	Mittel	Δ den	Δ celkem	hebel	spread					
18.2.2008	89,67			0,17	0,18	0,175			36,14	0,013	-0,013	-7,43%	-0,168	-8,61	5,71%			1,05	1,06	1,055			-8,50	0,95%					
19.2.2008	90,1	0,48%	0,48%	0,16	0,17	0,165	-5,71%	-5,71%	36,33	0,012	-0,012	-7,27%	-0,152	-8,30	6,06%	-1,0000	-1,0000	1,01	1,02	1,015	-3,79%	-3,79%	-8,88	0,99%					
20.2.2008	88,99	-1,23%	-0,76%	0,18	0,19	0,185	12,12%	5,71%	36,23	0,013	-0,013	-7,03%	-0,169	-8,13	5,41%	-0,9917	-0,9996	1,12	1,13	1,125	10,84%	6,64%	-7,91	0,89%					
21.2.2008	88,81	-0,20%	-0,96%	0,18	0,19	0,185	0,00%	5,71%	36,61	0,013	-0,013	-7,03%	-0,168	-8,06	5,41%	-0,9826	-0,9996	1,14	1,15	1,145	1,78%	8,53%	-7,76	0,87%					
22.2.2008	87,47	-1,51%	-2,45%	0,2	0,21	0,205	10,81%	17,14%	35,74	0,013	-0,013	-6,34%	-0,181	-7,72	4,88%	-0,9937	-0,9999	1,27	1,28	1,275	11,35%	20,85%	-6,86	0,78%					
25.2.2008	88,83	1,55%	-0,94%	0,17	0,18	0,175	-14,63%	0,00%	36,12	0,012	-0,013	-7,43%	-0,166	-8,43	5,71%	-0,9425	-0,9997	1,14	1,15	1,145	-10,20%	8,53%	-7,76	0,87%					
26.2.2008	90,6	1,99%	1,04%	0,14	0,15	0,145	-17,14%	-17,14%	36,1	0,011	-0,012	-8,28%	-0,141	-8,81	6,90%	-0,9497	-0,9998	0,96	0,97	0,965	-15,72%	-8,53%	-9,39	1,04%					
27.2.2008	91,22	0,68%	1,73%	0,13	0,14	0,135	-6,90%	-22,86%	35,62	0,011	-0,011	-8,15%	-0,134	-9,05	7,41%	-0,9674	-0,9995	0,91	0,92	0,915	-5,18%	-13,27%	-9,97	1,09%					
28.2.2008	89,04	-2,39%	-0,70%	0,17	0,18	0,175	29,63%	0,00%	36,82	0,012	-0,013	-7,43%	-0,148	-7,53	5,71%	-0,9655	-0,9994	1,12	1,13	1,125	22,95%	6,64%	-7,91	0,89%					
29.2.2008	86,89	-2,41%	-3,10%	0,21	0,22	0,215	22,86%	22,86%	36,81	0,013	-0,014	-6,51%	-0,19	-7,68	4,65%	-0,9762	-0,9987	1,35	1,36	1,355	20,44%	28,44%	-6,41	0,74%					
3.3.2008	83,61	-3,77%	-6,76%	0,28	0,29	0,285	32,56%	62,86%	37,3	0,015	-0,016	-5,61%	-0,252	-7,39	3,51%	-0,9913	-0,9995	1,66	1,67	1,665	22,88%	57,82%	-5,02	0,60%					
4.3.2008	84,27	0,79%	-6,02%	0,25	0,26	0,255	-10,53%	45,71%	36,36	0,014	-0,016	-6,27%	-0,235	-7,77	3,92%	-0,9899	-0,9996	1,6	1,61	1,605	-3,60%	52,13%	-5,25	0,62%					
5.3.2008	83,58	-0,82%	-6,79%	0,26	0,27	0,265	3,92%	51,43%	35,88	0,015	-0,016	-6,04%	-0,271	-8,55	3,77%	-0,9899	-0,9997	1,67	1,68	1,675	4,36%	58,77%	-4,99	0,60%					
6.3.2008	82,95	-0,75%	-7,49%	0,28	0,29	0,285	7,55%	62,86%	37,3	0,014	-0,016	-5,61%	-0,216	-6,29	3,51%	-0,9921	-0,9998	1,73	1,74	1,735	3,58%	64,45%	-4,78	0,58%					
7.3.2008	81,46	-1,80%	-9,16%	0,32	0,33	0,325	14,04%	85,71%	37,93	0,014	-0,017	-5,23%	-0,259	-6,49	3,08%	-0,9929	-0,9998	1,88	1,89	1,885	8,65%	78,67%	-4,32	0,53%					
10.3.2008	80,4	-1,30%	-10,34%	0,34	0,35	0,345	6,15%	97,14%	36,36	0,015	-0,017	-4,93%	-0,305	-7,11	2,90%	-0,9941	-0,9999	1,99	2	1,995	5,84%	89,10%	-4,03	0,50%					
11.3.2008	82,27	2,33%	-8,25%	0,29	0,3	0,295	-14,49%	68,57%	37,28	0,014	-0,018	-6,10%	-0,277	-7,73	3,39%	-0,9942	-0,9999	1,8	1,81	1,805	-9,52%	71,09%	-4,56	0,55%					
12.3.2008	82,32	0,06%	-8,20%	0,29	0,3	0,295	0,00%	68,57%	37,28	0,014	-0,018	-6,10%	-0,277	-7,73	3,39%	-0,9944	-0,9999	1,8	1,81	1,805	0,00%	71,09%	-4,56	0,55%					
13.3.2008	80,31	-2,44%	-10,44%	0,35	0,36	0,355	20,34%	102,86%	36,7	0,014	-0,017	-4,79%	-0,267	-6,04	2,82%	-0,9937	-0,9999	2	2,01	2,005	11,08%	90,05%	-4,01	0,50%					
14.3.2008	80,89	0,72%	-9,79%	0,33	0,34	0,335	-5,63%	91,43%	37,3	0,014	-0,018	-5,37%	-0,296	-7,15	2,99%	-0,9942	-0,9999	1,94	1,95	1,945	-2,99%	84,36%	-4,16	0,51%					
17.3.2008	65,2	-19,40%	-27,29%	1,15	1,16	1,155	244,78%	560,00%	39,63	0,014	-0,018	-1,56%	-0,571	-3,22	0,87%	-0,9360	-1,0000	3,52	3,53	3,525	81,23%	234,12%	-1,85	0,28%					
18.3.2008	69,77	7,01%	-22,19%	0,82	0,83	0,825	-28,57%	371,43%	39,11	0,014	-0,018	-2,18%	-0,594	-5,02	1,21%	-0,9513	-1,0000	3,06	3,07	3,065	-13,05%	190,52%	-2,28	0,33%					
19.3.2008	70,22	0,64%	-21,69%	0,77	0,78	0,775	-6,06%	342,86%	35,63	0,014	-0,017	-2,19%	-0,579	-5,25	1,29%	-0,9587	-1,0000	3,01	3,02	3,015	-1,63%	185,78%	-2,33	0,33%					
20.3.2008	68,38	-2,62%	-23,74%	0,9	0,91	0,905	16,77%	417,14%	38,99	0,013	-0,017	-1,88%	-0,621	-4,69	1,10%	-0,9658	-1,0000	3,2	3,21	3,205	6,30%	203,79%	-2,13	0,31%					

Pramen: vlastní konstrukce

Příloha č. 2: Vzájemné porovnání zhodnocení warrantů a knock-out certifikátů

	DAX call				DT call				ES 50 put			EUR/USD call			Siemens put		
	-9,14%				-19,11%				-7,57%			5,75%			-23,74%		
	W	C	W x C		W	C	W x C		W	C	W x C	W	C	W x C	W	C	W x C
0,2 / 3M	-64,17%	-64,23%	K.O.	0,06%	6,45%	2,05%	K.O.	4,40%	60,70%	66,97%	-6,28%	429,36%	187,07%	242,28%	417,14%	203,79%	213,35%
0,2 / 6M	-63,07%	-77,53%	K.O.	14,46%	-39,02%	-48,22%	K.O.	9,20%	52,59%	49,32%	3,27%	303,88%	137,62%	166,26%	254,24%	153,02%	101,21%
0,2 / 12M	-48,65%	-64,30%	K.O.	15,65%	-27,59%	-55,53%	K.O.	27,94%	36,71%	30,48%	6,23%	197,81%	106,82%	90,99%	225,45%	120,33%	105,12%
0,5 / 3M	-60,71%	-55,87%	K.O.	-4,85%	-46,96%	-48,22%	K.O.	1,26%	62,26%	49,32%	12,94%	204,03%	130,37%	73,66%	232,82%	153,02%	79,80%
0,5 / 6M	-63,70%	-69,86%		6,15%	-41,61%	-53,07%	K.O.	11,46%	50,63%	42,59%	8,04%	141,09%	97,40%	43,69%	147,00%	100,23%	46,77%
0,5 / 12M	-47,78%	-51,24%		3,46%	-47,31%	-64,45%	K.O.	17,14%	30,76%	25,46%	5,30%	107,32%	73,07%	34,24%	122,04%	87,93%	34,11%
0,8 / 3M	-47,82%	-47,20%		-0,63%	-68,61%	-65,81%	K.O.	-2,80%	37,01%	27,96%	9,05%	99,90%	85,64%	14,25%	99,52%	91,68%	7,84%
0,8 / 6M	-39,83%	-41,01%		1,18%	-59,33%	-65,81%	K.O.	6,48%	32,11%	24,56%	7,55%	73,71%	59,91%	13,79%	32,05%	30,46%	1,59%
0,8 / 12M	-28,60%	-29,88%		1,28%	-43,05%	-52,50%	K.O.	9,45%	30,76%	23,48%	7,28%	56,50%	46,86%	9,65%	86,19%	73,10%	13,10%

Pramen: vlastní konstrukce