

Česká zemědělská univerzita v Praze

Provozně ekonomická fakulta

Katedra statistiky



Teze bakalářské práce

Analýza vývoje cen zlata a stříbra

Petra Tůmová

© 2015 ČZU v Praze

Analýza vývoje cen zlata a stříbra

Gold and silver price analysis

Souhrn

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu vývoje časových řad, nominálních cen zlata a stříbra od roku 1968 do roku 2013. V práci byly vyhodnoceny časové řady pomocí statistického softwaru Statistica od společnosti StatSoft ČR s. r. o. (licence získána z ČZU) a pomocí tabulkového procesoru Microsoft Excel.

Úvod práce je zaměřen na metodiku, která byla využita v praktické části.

V další části práce je uvedena literární rešerše, kde je z historického hlediska popsán vývoj nominálních cen zlata a stříbra. Jsou zde připomenuty důležité ekonomické a politické události, které ovlivnily vývoj analyzovaných komodit.

V praktické části byly stanoveny nejprve absolutní a relativní charakteristiky. Byly stanoveny trendové funkce, pak vyhodnocena přítomnost či nepřítomnost sezónní složky. Pro lepší názornost byly nominální ceny převedeny indexem spotřebitelských cen pro Českou republiku na reálné ceny.

Na závěr byla s ohledem na ekonomický a politický vývoj stanovena predikce na 10 let. Většina propočtů byla graficky zobrazena.

Klíčová slova: investiční zlato a stříbro, zlaté rezervy, krytí zlatem, komoditní burza, analýza časových řad, trendové funkce, sezónní indexy

Cíl

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu vývoje cen zlata a stříbra pomocí statistických metod analýzy časových řad. Cílem práce je posoudit efektivnost finanční investice do těchto komodit.

Metodika

Praktická část bakalářské práce bude vycházet ze získaných dat z anglické asociace LBMA (The London Bullion Market Association). Vývoj ceny zlata a stříbra je analyzován pomocí statistických metod analýzy časových řad. Nejprve byly vyčísleny průměrná tempa růstu a míry dynamiky, následně byl pomocí trendových funkcí a sezónních indexů sledován vývoj časových řad.

Výsledky a diskuse

Pozastavme se nejprve u nákupu zlata a stříbra menšími investory, tj. spotřebiteli například nákupem mincí v maloobchodech. Maloobchody a specialisté nabízejí prodej mincí pro uchování hodnoty a na finanční zajištění se do budoucna. Jde ale pravděpodobně o zvýšení hodnoty z pohledu sběratelství, ne o zvýšení ceny zlata nebo stříbra na burze. Pokud by mince opravdu z důvodu růstu cen zlata a stříbra stoupla na hodnotě, musely by uplynout desítky let (pokud by vývoj šel jako doposud), nebo by cena zlata a stříbra musela nečekaně rychle růst. Vzhledem k teorii výše popsané, světovým zásobám a nalezištím je to spíše nereálné. Maloobchodní ceny těchto mincí jsou tak navýšené, že případný prodej v bližší budoucnosti nepřinese zisk, ale naopak ztrátu. Vykupované zlaté nebo stříbrné mince jsou vykupovány jako tzv. zlomkové zlato, respektive stříbro. Cena výkupu je téměř na poloviční úrovni, než je světová cena zlata a stříbra. Pro příklad je uveden nákup zlaté investiční mince nejmenovaného internetového e-shopu. Zde nabízí zlatou minci s ryzostí 999,9/1000 a s hmotností 3,11g za 5900 CZK. Průměrná cena zlata za trojskou unci v měsíci říjnu 2014 činila přibližně 1212 USD/oz, což při kurzu dolaru 21,759 CZK/USD je cca 26 372 CZK, tj. 848 CZK za gram zlata s ryzostí 999,9/1000. Investiční mince se však prodává o 55% vyšší cenu za gram ryzího zlata, než je cena na trhu. Je samozřejmostí, že se zde započítává tzv. prémium, tzn. například náklady na ražbu a distribuci mincí, ale v podstatě aktuálně je tato mince ztrátová.

Co se týká obchodů ve velkých objemech na burzách, je tomu však jinak. Zde navíc obchodník může využít pákového efektu, jak již bylo v práci zmíněno, a získat tak velký zisk i v případě, že nemá celý finanční obnos k obchodování. Stačí pouze margin (záloha) a i v případě, že cena zlata nebo stříbra klesá, stále lze dostát výnosu z takového obchodu.

V následujícím odstavci se popisuje stanovení ceny zlata, které se odehrává v budově banky Rothschildů tzv. London Gold Fixing Company. Terminologicky se stanovení ceny nazývá „gold fixing“ a probíhá v místnosti k tomu určené, „gold fixing room“. *„Přesně v 10.30 a 15.00 oznamuje předsedající tzv. otevírací cenu, která se téměř vždy pohybuje v rozmezí cen, za které se obchodovalo od posledního fixingu. Tuto cenu přítomní zástupci okamžitě sdělují svým dealerům a ti v závislosti na příkazech svých klientů je zpět informují, zda je daná cena akceptovatelná či nikoliv. Jakmile je jasné, kdo prodává či nakupuje, předsedající tyto firmy vyzve, aby ohlásily počet prutů, se kterými*

budou obchodovat. Čísla, jež zástupci jednotlivých firem oznámí, představují jen aktuální přebytek nabídky nebo poptávky na základ požadavků klientů. Cena zlata je fixována v momentě, kdy se nabídka a poptávka vzájemně rovnají, čili když prodávající nabízejí například 20 prutů a kupující mají zájem stejné množství koupit. Nedosáhnou-li této shody při otevírací ceně, snižuje se nebo zvyšuje cena zlata až do té chvíle, dokud nedojde k vyrovnání nabídky a poptávky. Jakmile tento stav nastane, cena zlata je fixována a předsedající určí, kde kupující své zlato reálně nakoupí. Tento unikátní systém pomáhá vyjádřit aktuální nabídku a poptávku po zlatě, a tím nejen určuje, ale i stabilizuje jeho cenu na trhu.“ (Revenda, 2010).

Nominálně cena zlata roste, roste, navzdory inflaci, i její reálná cena. Pokud by následoval cenový vývoj jako doposud, investice by v dlouhém období představovala pravděpodobně výnos.

Je nutno opět připomenout, že stanovení předpokládaného vývoje cen komodit je bezesporu velmi obtížné. Vývoj je determinován řadou politických a ekonomických událostí, které jen stěží můžeme předvídat a tyto události pak ovlivňují nabídku a poptávku a vlastní cenu na burze. Pro příklad nepokoje mezi Ruskou federací (Rusko) a Ukrajinou v roce 2014 způsobily největší propad ceny zlata za poslední 4 roky. Zlato ale i v této době hraje stále zájem na jeho držení, stále je předmětem zájmu a objektem bohatství a jistoty, jak tomu je u velmoci jako je Rusko, které začalo s nákupem a shromažďováním zlata a také skutečnost zmizení zlatých rezerv z centrální banky Ukrajiny. V únoru činily zásoby v centrální bance Ukrajiny 42,8 tun (World Gold Council, 2014), v prosinci 2014 26,1 tun. Tyto zlaté rezervy měly být údajně převezeny do USA (USA mají ale zásoby stejné; 8 133,5 tis tun zlata) z důvodu nejisté budoucnosti státu Ukrajiny (je otázkou však, zda není toto vydání „cenou“ za osvobození...). Další události, které mohou mít dopad na cenu komoditních kovů, jsou rozhodnutí o úrokové sazbě Austrálie, Velké Británie, nebo například obchodní bilance USA apod.

Co se týká stříbra, je stříbro pro své využití spíše označováno jako průmyslový kov než kov drahý. Jeho produkce je mnohonásobně vyšší než u zlata a to také z důvodu, že stříbro je vedlejším produktem při těžbě jiných kovů a právě i zlata. Proto, že je průmyslově využíváno, tak jeho zásoby jsou o dost menší než u zlata. Při tempu dnešní těžby vychází stříbrná zásoba v podstatě na dvě desítky let a vzhledem k tomu, že stříbro

má výjimečné, ale hlavně nenahraditelné vlastnosti není od věci se zamyslet nad investicí do tohoto kovu.

Závěr

Cílem analýzy bylo posouzení efektivnosti investic do komoditních kovů zlata a stříbra. Pro analýzu časových řad stříbra a zlata bylo použito statistického softwaru Statistica od společnosti Statsoft a tabulkového procesoru Microsoft Excel. Obě časové řady byly nejprve znázorněny graficky, poté následovala detailnější analýza.

U časových řad byly stanoveny absolutní a relativní charakteristiky a to první diference a koeficienty růstu/poklesu hodnocené s ohledem na ekonomické a politické události ve světě (též uvedené v rešerši této práce), poté následovaly odpovídající grafy vypočítaných charakteristik. Jak se ukázalo ekonomické a politické události vývoj značně ovlivnily.

U obou časových řad byl stanoven trend vývoje, řady byly vyrovnány pomocí trendových funkcí a to parabolickou funkcí (polynom III. stupně), posouzením dle bodového grafu a následně ověřením pomocí korelačního koeficientu a indexu determinace. Dle výsledných grafů u obou komodit zlata a stříbra lze říci, že trend je v podstatě degresivně progresivní, to znamená klesající a následně rostoucí, tj. parabolický. Celková vhodnost modelů byla posouzena analýzou rozptylu, oba modely představují statistickou významnost.

V časových řadách byly vypočítány průměrné sezónní indexy, na základě kterých byl stanoven závěr, že obě časové řady, zlata i stříbra neobsahují sezónní složku.

Pro predikci bylo využito funkce v softwaru Statistica, kde se vyhodnotila jak bodová předpověď, tak interval předpovědi s 95% pravděpodobností, který je pro předpovědi daleko liberálnější a přijatelnější než striktní bodová předpověď. Jde o statistické předpovědi, které jsou značně determinovány děním v politické a ekonomické sféře. To znamená, že i vypočítaný interval předpovědi s 95% pravděpodobností nemusí ve skutečnosti nastat a je pouze základním kamenem pro lepší orientaci a rozhodování.

Pro lepší názornost vývoje cen byly přepočítány pomocí indexů spotřebitelských cen, platné pro Českou republiku, nominální ceny zlata a stříbra na reálné ceny zlata a stříbra jak v USD/oz, tak CZK/oz. Nominální a reálné ceny byly pak graficky zobrazeny. Nominální i reálná cena zlata mají rostoucí trend, i vlivem inflace se reálná hodnota zlata zvyšovala.

Výsledky, které byly stanoveny v prognózách vývoje zlata a stříbra jsou statistické. Vývoj je neustále ovlivňován ekonomickými a politickými událostmi a rozhodnutími. Ani ten nejlepší analytik nedokáže předpovědět jistý vývoj. V podstatě

nejlepší je kombinace jak statistické analýzy, tak názor zkušeného analytika jak v optimistickém, tak pesimistickém očekávání vývoje.

Seznam použitých zdrojů

Literatura

Arlt, Josef a Arltová, Markéta. 2009. *Ekonomické časové řady*. Praha : Professional Publishing, 2009. ISBN 978-80-86946-85-6.

Brepohl, Erhard. 2008. *Theorie und Praxis des Goldschmieds*. Muenchen : Fachbuchverlag Leipzig im Carl Hanser Verlag, 2008. ISBN 978-3-446-41050-3.

Garner, Carley. 2014. *Komodity*. 1. Praha : Vydavatelství Albatros Media, 2014. ISBN 978-80-265-0019-3.

Hindls, Richard, a další. 2007. *Statistika pro ekonomy*. Praha : Professional Publishing, 2007. ISBN 978-80-86946-43-6.

Kohout, Pavel. 2005. *Investiční strategie*. 4. Praha : Vydavatelství Grada Publishing, 2005. ISBN 978-80-247-5064-4.

Maloney, Michael. 2010. *Investujte do zlata a stříbra*. Praha : Vydavatelství Pragma, 2010. ISBN 978-80-7349-156-7.

Revenda, Zbyněk. 2010. *Peníze a zlato*. 1. Havlíčkův Brod : Vydavatelství Management Press, 2010. ISBN 978-80-7261-214-7.

Rogers, Jim. 2008. *Žhavé komodity*. 1. Havlíčkův Brod : Vydavatelství Grada Publishing, 2008. ISBN 978-80-247-2342-6.

Shipman, Mark. 2007. *Komodity. Jak investovat a vydělat*. 1. Brno : Vydavatelství Computer Press, 2007. ISBN 978-80-251-1866-5.

Struž, Jan a Studýnka, Bohumil. 1985. *Zlato*. Vydavatelství Mladá fronta, 1985. ISBN 80-247-0902-3.

— . **2005.** *Zlato*. 1. Praha : Vydavatel Grada Publishing, 2005. ISBN 80-247-0902-3

Svatošová, Libuše a Kába, Bohumil. 2008. *Statistické metody II*. Praha : Česká zemědělská univerzita v Praze, 2008. ISBN 978-80-213-1736-9

Internetové zdroje

Barchart. 2014. Technical chart: Barchart. *Web Barchart.* [Online] 2014. <http://www.barchart.com/charts/futures/GCJ4>.

Board of governors of The federal reserve system. 2014. Board of governors of The federal reserve system. *Board of Governors of the Federal Reserve System.* [Online] 2014. <http://www.federalreserve.gov/aboutthefed/bios/banks/default.htm>.

Ceny zlata. 2014. Základní faktory ovlivňující cenu zlata: ceny - zlata.eu. *Web Ceny zlata.* [Online] Free CSS Templates, 2014. <http://www.ceny-zlata.eu/vliv-ceny-zlata.html#>.

CME Group. 2014. Products and Trading: CME Group. *CME Group.* [Online] 2014. <http://www.cmegroup.com/>.

Česká mincovna. 2014. Investice do zlata: Česká mincovna. *Česká mincovna.* [Online] 2014. <http://www.ceskamincovna.cz/investice-do-zlata-364/>.

Česká národní banka. 2014. Česká ČNB národní banka. *CNB.* [Online] 2014.

Gold in mind. 2014. 10 charts, 10 stories of the real gold price: Gold in mind. *Web Gold in mind.* [Online] 2014. <http://www.goldinmind.com/gold-updates-news/blog/10-charts-10-stories-of-the-real-gold-price.html>.

Chard (1964) Limited. 2014. Chards. *Chards - Tak Free Gold.* [Online] Chard (1964) Limited, 2014. [Citace: 3. Březen 2014.] <http://taxfreegold.co.uk/index.html>.

Intercontinental Exchange, Inc. 2014. Ice. *The Ice.* [Online] 2014. <https://www.theice.com/homepage.jhtml>.

Muller, Roman. 2008. Vytváříme investiční portfolio: Fin Expert. *Web Fin Expert.* [Online] 25. Zář 2008. <http://finexpert.e15.cz/vytvarime-investicni-portfolio>.

Nesnidal, Tomáš a Podhajský, Petr. 2009. Komodity - manuál zdarma. *Web Finančník.* [Online] 2009. <http://www.financnik.cz/serial/komoditni-manual-zdarma.html>.

Officer, Lawrence a Williamson, Samuel. 2014. Measuring worth. *Web Measuring worth.* [Online] 2014. <http://www.measuringworth.com/datasets/index.php>.

Silver Users Association Inc. 2014. About silver: The Silver Users Association. *Silver Users Association.* [Online] 2014.

The London Bullion Market Association. 2014. The London Bullion Market Association. *Web LBMA.* [Online] 2014. <http://www.lbma.org.uk/index.html>.

The London Gold Fixing Market Ltd. 2014. London Gold Fixing Prices. *Gold Fixing.* [Online] 2014. <https://www.goldfixing.com/>.

The Silver Institute, The Global Source. 2014. The Silver institute. *Web The Silver Institute*. [Online] 2014. <https://www.silverinstitute.org/site/>.

Trejbal, Václav. 2013. Centrální banky loni nakoupily nejvíc zlata za 50 let: Patria. *Web Patria*. [Online] 14. Únor 2013. <http://www.patria.cz/zpravodajstvi/2265647/centralni-banky-loni-nakoupily-nejvic-zlata-za-50-let.html>.

TrustWorthy Investment CZ a.s. 2014. Trust worthy Investment. *Twicz*. [Online] 2014. <http://www.twicz.com/produkty-a-sluzby/zlato/>; <http://www.twicz.com/produkty-a-sluzby/stribro/>.

World Gold Council. 2014. goldfacts. *Web World Gold Council*. [Online] 2014. <http://www.goldfacts.org/en>.