



Sveriges geologiska undersökning

Mineralmarknaden



Tema: Litium

Omslagsbild: Den nedlagda Nyköpingsgruvan på Utö. Foto: Sten-Anders Smeds.

Tryck: Alfa Print AB, 2009

FÖRORD

Detta är SGUs fyrtiofemte rapport om mineralmarknaderna, vari ett urval metaller och mineralprodukter som har ekonomisk betydelse för Sverige finns representerade. De berör landet i egenskap av såväl råvaruproducent som råvarukonsument. Rapporten riktar sig främst till myndigheter, företag, organisationer, studerande och enskilda som har ett intresse av att översiktligt följa utvecklingen på mineralmarknaderna. Översikten är ett led i SGUs uppgift att bland annat följa mineralhanteringen och utgör därvid en del av informationsutbytet mellan SGU och dess omvärld.

Rapporten har utarbetats av en grupp bestående av Mugdim Islamović (programchef), Åke Berg, Sven Arvidsson, Carl-Magnus Backman och Lars Norlin. Huvudförfattaren till temat "Litium" är Mugdim Islamović varvid Sten-Anders Smeds har redogjort för geologiska aspekter i Sverige.

Uppsala i juni 2009

Jan Magnusson
Generaldirektör

Mugdim Islamović
Programchef

SGU
Program Mineralmarknadsanalys

ISSN 0283-2038

Lämnat till tryckeriet 2009-06-11

Innehållsförteckning

1	KORT OM KONJUNKTURLÄGET m.m.	4
2	METALLMARKNADEN ÖVERSIKTLIGT	6
	2.1 Platinametallerna	8
	2.2 Guld	14
	2.3 Silver	16
	2.4 Koppar	17
	2.5 Bly	19
	2.6 Zink	22
	2.7 Aluminium	25
	2.8 Tenn	28
	2.9 Nickel	30
	2.10 Järnmalm och stål	33
	2.11 Övriga metaller (uran)	35
3	SVERIGE	37
	3.1 Prospektering	37
	3.2 Produktion	39
4	TEMA LITIUM	41
	4.1 Historik	41
	4.2 Egenskaper	41
	4.3 Förekomster och förekomstsätt	42
	4.4 Litiummineral i Sverige	43
	4.5 Litiumförekomster i världen	47
	4.6 Produktion, utbud och efterfrågan	52
	4.7 Användning	54
	4.8 Priser	58
	Förkortningar och måttenheter	61
	Priser på vissa valutor, olja och ädelmetaller	62
	Priser och lagerställning för vissa metaller	63

1. KORT OM KONJUNKTURLÄGET

Efter det värsta raset i världsekonomin sedan andra världskriget eller t.o.m. sedan börskraschen i början på 1930-talet börjar nu vissa tecken till att botten är nådd kunna skönjas i världsekonomin. För ett starkt exportberoende land som Sverige har utvecklingen i reala termer dock varit mycket negativ sedan vår förra rapport i december. Raset i den svenska ekonomin tilltog under första kvartalet i år då BNP sjönk med ytterligare 6,5 procent efter att under sista kvartalet förra året ha minskat med 4,9 procent. Sveriges exportnetto drog ner BNP-utvecklingen med 2 procent och exporten som helhet minskade med drygt 16 procent under årets första kvartal. Ett negativt bidrag till BNP-utvecklingen kom även från hushållens konsumtionsutgifter med 1,4 procent. Det som framför allt drog ner BNP-siffran var emellertid posten "fasta bruttoinvesteringar" som minskade BNP med 2,6 procent första kvartalet i år. Trots det kraftiga raset i BNP så gladdes aktiebörsen i Sverige och kurserna steg eftersom fallet i BNP trots allt var lägre än väntat. Under april i år har även de svenska konsumenterna varit på gott humör, då i löpande priser dagligvaruhandels omsättning ökade med hela 12,8 procent, vilket är den högsta siffran sedan mätningarna började år 1990. Den totala detaljhandels försäljning ökade med 4,7 procent. Med kraftigt stigande arbetslöshet torde det inte vara troligt med så starka siffror fortsättningsvis.

En vanlig åsikt bland analytiker i dag verkar vara att världsekonomin kommer att "bottna" i år och att en försiktig återhämtning kommer att inledas under hösten i år där Kina, Indien och även USA kommer att leda utvecklingen. Nordea Markets tillhör möjligen de mera optimistiska bedömarna som tror att den globala BNP-utvecklingen vid utgången av nästa år kommer att vara tillbaka på en ökning med 2,6 procent (som år 2008) varvid Indien ökar sin BNP från 5,2 procent i år till 6,3 procent år 2010. Motsvarande BNP-ökningar för Kina tros bli 7,0 respektive 9,0 procent och USA väntas gå från minus 2,7 procent i år till plus 1,5 procent nästa år. Exportrådet är med en prognosminskning på 3,2 procent något mera negativa till utvecklingen av BNP i USA för innevarande år, men är å andra sidan lite mera optimistiska över utvecklingen i Nordamerika nästa år, då BNP där väntas öka med 1,9 procent.

I slutet av maj och början av juni har tecken på att konjunkturen kan ha börjat vända uppåt tenderat komma allt oftare. Hushållens konfidensindikator i USA steg till 54,9 i maj från 40,8 i april vilket var överraskande mycket, analytikernas förväntningar låg på 42,6. Den privata konsumtionen i USA sjönk 0,1 procent i april och de privata inkomsterna steg med 0,5 procent jämfört med mars. Förväntningarna låg på nedgångar med 0,2 procent för båda siffrorna. USAs inköpschefsindex steg till 42,8 att jämföra med 40,1 månaden innan och förväntat 42,3. Bygginvesteringarna ökade med 0,8 procent i april jämfört med en väntad nedgång med 1,5 procent. Kinas inköpschefsindex låg i maj för tredje månaden i rad på över 50 och från flera europeiska länder har rapporterats förbättringar i inköpschefsindex, må vara att de fortfarande ligger under 50 som är gränsen för indikerad tillväxt eller avmattning. Ekonomiska indikatorer för Europa har varit dystra under våren, men EU-kommissionens konfidensindikator steg till ett sexmånaders högsta i maj, eller till 69,3 från 67,2 i april.

General Motors (GM), som har 56 000 direkt anställda och hundratusentals indirekta jobb beroende av sin verksamhet, ansökte den 1 juni om konkursskydd och rekonstruktion. Den amerikanska staten har uppgetts gå in med 30 miljarder dollar i rekonstruktionsfinansiering och kanadensiska staten med nästan 10 miljarder dollar i lån. Konkursen är den tredje största efter Lehman Brothers och Worldcom men GM har ett enormt symbolvärde för amerikanarna. Bara för något år sedan var GM världens största bilföretag med Toyota på andra plats (numera första). Enligt vissa uppgifter kommer 14 fabriker att läggas ned. En konkursdomare kommer att leda försäljning eller nedläggning av förlustbringande enheter som Saturn, Hummer och SAAB. Även Chrysler står sedan tidigare under konkursförvaltning.

Utvecklingen på de nordamerikanska aktiebörserna har under våren tilldragit sig stort intresse från aktörerna på råvarumarknaderna och då inte minst från oljemarknadens aktörer. En anledning är att aktiebörserna ofta påstås ligga flera månader före utvecklingen på de fysiska marknaderna och att aktiebörserna har fått fungera som indikator, ibland beroende på avsaknad av annan vägledning. Om man ser oljeprisutvecklingen som en konjunkturindikator så har framtidsoptimismen ökat påtagligt. Under första kvartalet i år låg oljepriset på ca 45 USD per fat men har i början av juni noterats till över 69 USD per fat. International Energy Agency (IEA) rapporterade i maj att investeringarna i nya oljeprojekt har minskat med 21 procent på årsbasis. Mer än 50 större olje- och gasprojekt har senarelagts eller lagts ner, vilket skulle kunna få en påtagligt prishöjande effekt i samband med att den globala ekonomin återhämtar sig nästa år. Saudiarabiens oljeminister Ali Naimi har uttryckt farhågor för att oljepriset inom tre år kan komma att överstiga toppnoteringarna på 150 USD per fat. Kina är angeläget om att tillförsäkra sig råvarutillgångar och har bland annat köpt in sig i en planerad gasanläggning i Australien för att producera naturgas (LNG) med en kapacitet på 8 procent av Kinas behov i dag. Kina har även gett 10 miljarder dollar i lån till oljeföretaget Petrobras i Brasilien mot att garanteras oljeleveranser av 200 000 fat råolja per dag under tio år. Kina uppvisar liknande ambitioner vad gäller globala engagemang på metallsidan.

BNP-TILLVÄXT OCH INFLATION

Källa: Nordea, "Ekonomiska Utsikter", maj 2009 (P=Prognos)

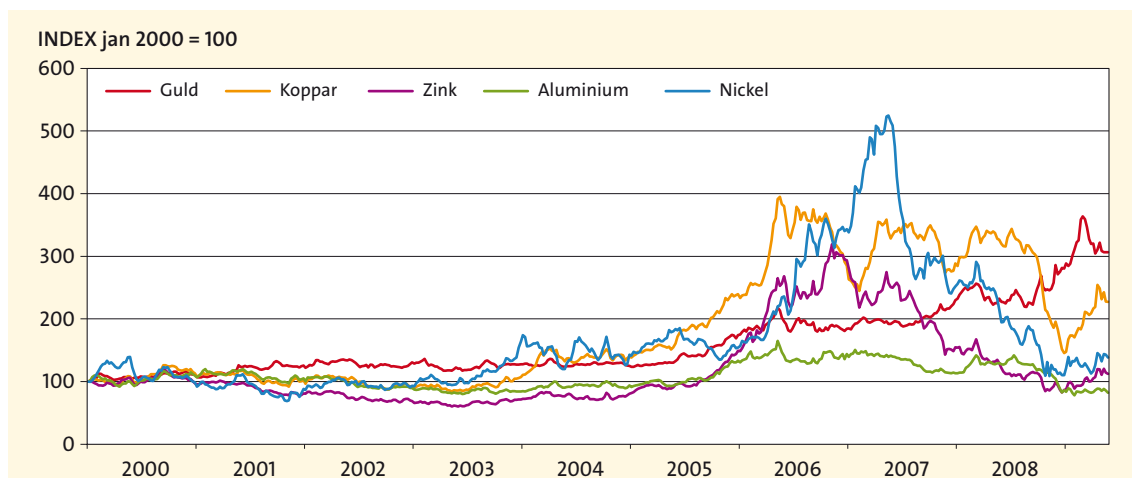
	BNP ändring, %					Inflation ändring, %				
	2006	2007	2008	2009P	2010P	2006	2007	2008	2009P	2010P
Världen1)	4,7	4,6	2,6	-1,5	2,6	2,8	3,0	4,6	0,5	1,7
BIG-32)	2,7	2,3	0,7	-3,5	1,2	2,4	2,2	3,3	-0,3	1,0
USA	2,8	2,0	1,1	-2,7	1,5	3,2	2,9	3,8	-0,5	1,4
Japan	2,0	2,4	-0,7	-5,8	0,5	0,2	0,1	1,5	-1,5	-0,5
Euroområdet	3,0	2,7	0,7	-3,5	1,0	2,2	2,1	3,3	0,4	1,0
Tyskland	3,2	2,6	1,0	-4,5	1,1	1,8	2,3	2,8	0,2	1,0
Frankrike	2,4	2,1	0,7	-2,8	1,0	1,9	1,6	3,2	0,2	1,0
Italien	2,1	1,5	-1,0	-3,7	0,8	2,2	2,0	3,5	0,6	1,6
Spanien	3,9	3,7	1,2	-3,2	0,0	3,6	2,8	4,2	0,0	0,8
Holland	3,0	3,5	2,0	-2,5	1,2	1,7	1,6	2,2	0,7	1,0
Belgien	3,0	2,6	1,5	-3,2	1,3	2,3	1,8	4,5	0,4	1,0
Österrike	3,4	3,1	1,5	-2,7	1,5	1,7	2,1	3,2	0,5	1,4
Portugal	1,4	1,9	0,5	-3,7	0,5	3,0	2,5	2,8	0,0	1,5
Grekland	4,5	4,0	3,0	-0,5	1,2	3,3	3,0	4,3	1,5	2,0
Finland	4,9	4,2	0,9	-4,5	1,5	1,6	2,5	4,1	0,3	0,8
Irland	7,1	6,3	-2,0	-9,0	-2,0	2,7	2,9	3,1	-0,5	1,0
Danmark	3,3	1,6	-1,1	-2,8	1,2	2,1	1,9	3,4	1,6	1,8
Sverige	4,2	2,6	-0,2	-3,8	1,8	1,4	2,2	3,4	-0,5	1,1
Norge	4,9	6,1	2,4	-0,6	1,6	2,3	0,8	3,8	1,7	2,3
Island	4,5	5,6	-0,9	-11,1	-0,3	6,7	5,0	12,4	11,0	4,5
Storbritannien	2,8	3,0	0,7	-3,7	0,7	2,1	2,3	3,6	0,4	2,3
Schweiz	3,4	3,3	1,6	-2,8	0,5	1,1	0,7	2,4	-0,7	0,8
Ryssland	7,7	8,1	5,6	-5,0	1,5	9,7	9,0	14,1	11,0	9,0
Polen	6,2	6,7	4,8	0,6	2,9	1,2	2,6	4,4	3,0	2,1
Estland	10,4	6,3	-3,6	-9,5	-2,0	4,4	6,7	10,6	-1,0	1,0
Lettland	12,2	10,0	-4,6	-12,0	-3,0	6,6	10,1	15,3	3,0	1,0
Litauen	7,8	8,9	3,0	-10,0	-3,5	3,8	5,8	11,1	4,5	1,0
Kina	11,6	13,0	9,0	7,0	9,0	1,5	4,8	5,9	-0,5	1,5
Indien	9,7	9,1	7,1	5,2	6,3	4,8	4,8	9,1	1,0	4,0
Brasilien	3,9	5,7	4,9	-0,1	3,9	4,2	3,6	5,7	4,6	3,7

1) Vägt genomsnitt av länderna i denna tabell. Omfattar 72 % av världens BNP. Vikten är beräknad utifrån köpkraftskorrigerade BNP-nivåer

2) USA, Japan och Euroområdet

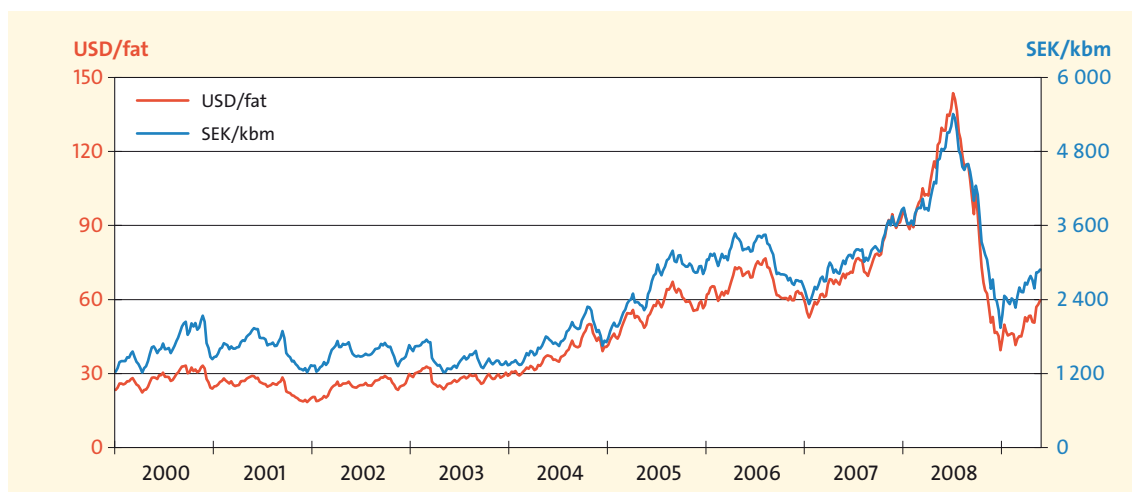
INDEX FÖR PRISUTVECKLINGEN PÅ VISSA METALLER ÅREN 2000–2009

(Svenska kronor, nominella värden veckomedeltal)



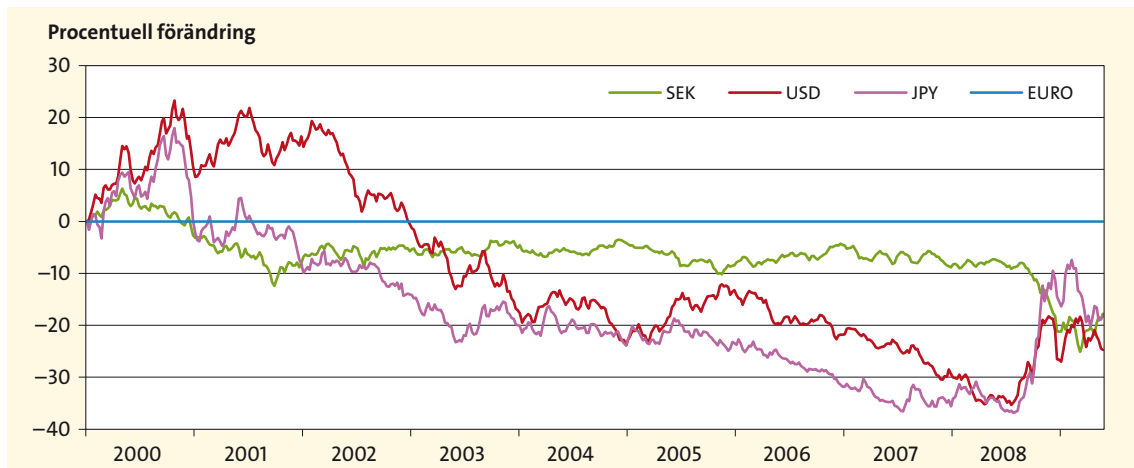
UTVECKLINGEN AV RÅOLJEPRISET ÅREN 2000–2009

(veckomedeltal Brent 2 månaders kontrakt, nominella värden)



Vid årsskiftet 1998/99 låg oljepriset (Brent) så lågt som ca 10 USD per fat och åren 2000–2003 låg priset på något under 30 USD. Under åren 2004 till mitten av 2008 steg oljepriset till nästan 150 USD per fat. Den häftiga prisuppgången berodde främst på stark fysisk efterfrågan bl.a. från Kina samt dollarkursförsämringar, men underblåstes även av spekulationer om att en "peak oil" var nära förestående. Den finansiella krisen och den amerikanska bilindustrins problem ledde till ett synnerligen kraftigt prisfall ner till under 40 USD runt det senaste årsskiftet, men under april–maj i år har oljepriset visat tendenser till återhämtning och den 5 juni noterades Brentoljan till ca 69,50 USD per fat, vilket var nytt årshögsta. OPEC beräknar i sin majrapport att den globala efterfrågan på råolja under år 2009 kommer att minska med 1,8 procent jämfört med år 2008, vilket kan förefalla som en relativt obetydlig minskning jämfört med det kraftiga prisfallet på råolja med som mest ca 75 procent som ägde rum efter toppnoteringarna år 2008.

VISSA VALUTAKURSERS ÄNDRING (%) GENTEMOT KURSEN PÅ EURO 2000–2009



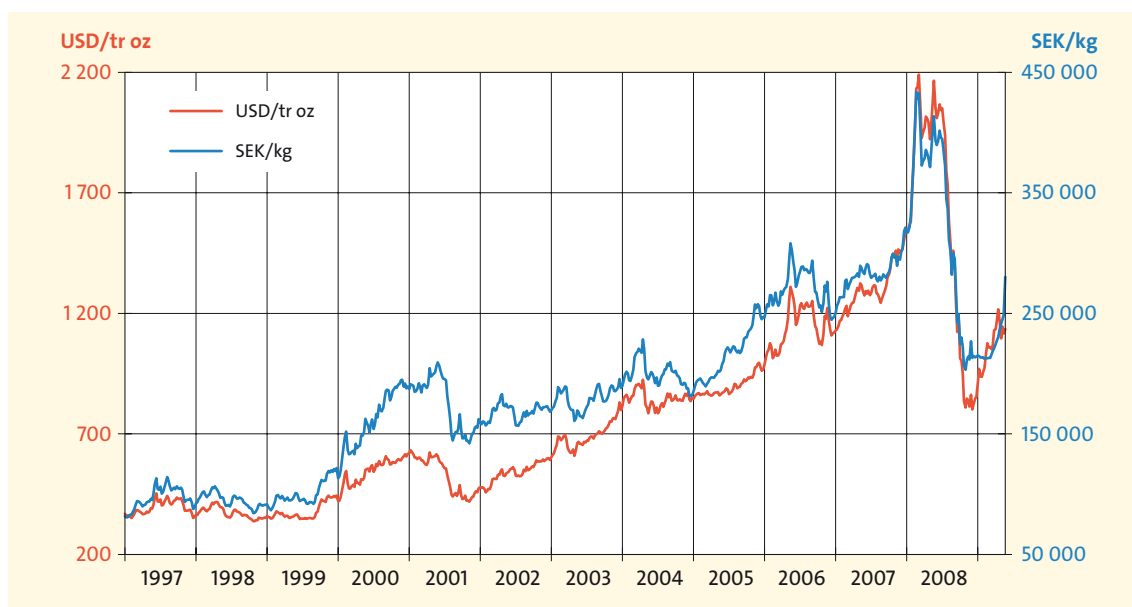
Den svenska kronan var stabil och hävdade sig väl mot USD, JPY och euro perioden år 2000 till andra halvan av 2008, kronan sjönk relativt snabbt emot euron samtidigt som USD och yen ökade i värde. Under andra halvan av maj har kronan tenderat att åter öka i värde, i synnerhet relativt dollarkursen. Oro för devalveringar i Baltikum och då särskilt Lettland och Litauen har å andra sidan verkat pressande på kronan eftersom Swedbank och SEB lånat ut hundratals miljarder kronor i regionen.

2 METALLMARKNADEN ÖVERSIKTLIGT

2.1 Platinametallerna

Platinapriset låg under första delen av 2008 omkring 2 000 USD per oz under en lång period. Det var i första hand investerare som var aktiva vilket var pådrivande till att platinapriset steg till den nya toppnoteringen 2 273 USD per oz i början på mars. I juli föll priset över 15 procent till 1 758 USD per oz mot bakgrund av situationen för den amerikanska bilindustrin vars försäljning börjat minska. Prisrasen fortsatte under hela hösten med priser ner mot 750 – 900 USD per oz. Det sjunkande priset medförde även att många investerare sålde sina platinatillgångar under augusti då omkring 4,5 ton platina såldes. Därigenom kunde investerarna frigöra kapital. Prisfallet stannade av under november vid 800–850 USD per oz och priset började i december att öka. Ökningen har fortsatt under senvintern och våren så att priset i mitten på april nådde 1 240 USD per oz. Därefter har det legat i intervallet 1 100–1 170 USD per oz. Vid denna relativt låga prisnivå rapporteras många företag prissäkra sitt kommande behov av metallen.

PRISUTVECKLINGEN FÖR PLATINA



Priser på platina	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris 2009-06-10
	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	
USD/troy oz	845,59	896,52	1142,65	1 302,81	1 571,51	918,00	1 267,00	1 085,81	1 267,00
SEK/kg	199 848	215 983	270 650	282 616	322 403	231 479	326 898	286 375	311 250

Tillförsel och användning av platina finns sammanställt i tabellen ovan. Under 2008 tillfördes totalt 217 ton varav drygt 31 ton kommer från skrotade bilkatalysatorer. Detta är en minskning med 7 procent i jämförelse med år 2007 då tillförseln var 234 ton. Av den primära tillförseln kom 76 procent från Sydafrika. Det är en minskning med 11 procent jämfört med år 2007. Orsaken till minskningen är stängning av gruvor på grund av problem med elförsörjningen, säkerhetsfrågor i gruvorna, skyfall och tvister mellan ledning och arbetstagare. Mängden återvunnet material visade dock en ökning under 2008 med 8 procent, vilket ska ses i ljuset av de höga platinapriserna under första delen av 2008.

TILLFÖRSEL OCH ANVÄNDNING AV PLATINA (ton)

	2004	2005	2006	2007	2008
Tillförsel					
Sydafrika	154,6	159,3	164,7	157,7	146,9
Ryssland	26,4	26,7	28,6	28,5	25,5
Nordamerika	12,0	10,6	10,7	10,1	10,1
Övriga	7,9	8,4	8,4	9,0	9,2
Totalt	200,9	205,0	212,4	205,3	185,7
Tillförsel – bilkatalysatorer	21,9	24,9	26,7	29,0	31,3
Total tillförsel	222,8	229,9	239,2	234,3	217,0
Användning					
Bilkatalysatorer	110,7	120,1	121,4	128,9	118,3
Kemisk industri	10,1	10,0	12,3	13,0	12,3
Elektrisk industri	9,3	11,0	11,2	7,9	7,0
Glasindustri	9,0	9,8	12,6	14,6	12,1
Investerare	1,3	0,4	-1,2	5,3	13,2
Smyckeindustri	67,2	62,8	51,0	45,3	42,5
Petroleumindustri	4,7	5,0	5,6	6,4	7,6
Övriga	14,6	14,5	15,2	15,4	15,6
Total användning	226,9	233,6	228,1	236,8	228,6
Differens	-4,1	-3,7	-15,7	-2,5	-11,6

Källa: Johnson Matthey

Användningen av platina minskade med tre procent under 2008 i jämförelse med 2007 och uppgick till drygt 228 ton. Den största användningen är fortfarande i avgaskatalysatorer för bilar som står för 52 procent av användningen. Därefter kommer smyckesindustrin som använde 42,5 ton motsvarande 19 procent av användningen. Det är värt att notera att användningen minskat generellt med undantag för petroleumindustrin där en ökning ägde rum. Det hänger samman med fortsatt hög efterfrågan på petroleumprodukter i världen.

Kostnaderna för utvinning av platinametaller ökar i Sydafrika. Där råder en kostnadsinflation på omkring 15 procent. Det finns en kostnadshöjande faktor i det faktum att det bryts allt lägre halter i Sydafrika. I Anglo Platins gruvor var halten 5,5 gram per ton år 1999. År 2008 var halten endast 3,4 gram per ton. Det är således en minskning med 32 procent på 9 år.

Nya royaltyn infördes under 2009. Därutöver förekommer problem med infrastrukturen i landet. Kraftförsörjningen är begränsad och har orsakat neddragningar och störningar vissa tider. Dessutom är det problem med vattenförsörjningen, särskilt i östra delarna av Bushveldområdet, som är det område där platinametallerna förekommer i Sydafrika och där världens största reserver av platina finns. Marknaden för platina är därmed mycket känslig för vad som sker i Sydafrika eftersom Sydafrika är dominerande på platinamarknaden.

Anglo Platinum, som är det största platinaproducerande företaget i världen rapporterar minskad produktion med fyra procent under 2008 i jämförelse med 2007. Den totala raffinerade produktionen var 73,6 ton. Av denna kommer ca 80 procent från egna gruvor och resterande del är inköpt från andra. Det är den lägsta produktionen på fem år. Produktionen av palladium var den lägsta på fyra år och uppgick till 41 ton. Även rodiumproduktionen var den lägsta på fyra år och den uppgick till 9,3 ton. Även under första kvartalet 2009 minskade produktionen av platina och palladium hos Anglo Platinum. Den enda metallen som visade en ökning var rodium som ökade med drygt 27 procent till 2,3 ton beroende på den långa omloppstiden i förädlingskedjan. Anglo har sängt ugnar i Watersval och Polokwane för underhållsarbeten. Företaget står för ungefär 40 procent av platinatillförseln i världen.

Impala Platinum och Lonmin är de närmast större företagen som utvinnet platinametaller i

Sydafrika. De har vardera ungefär lika stor produktion av platina som Norilsk i Ryssland, som dock är dominant på palladium.

Lonmin rapporterar en ökning av säljbar platina i sin slig med fem procent under första kvartalet 2009. Innehållet uppgick till 5,1 ton. Det mesta kommer från företagets gruva i Marikana, som under kvartalet har övergått helt till underjordsdrift. Mängden raffinerad platina visade en ökning med 45 procent och uppgick till 5,8 ton. Ökningen beror på att mycket material har ackumulerats under fjolåret på grund av att ugnar har byggts om.

Norilsk ökade sin produktion av platina med 2 procent under första kvartalet 2009 jämfört med motsvarande period 2008. Produktionen uppgick till 4,4 ton platina.

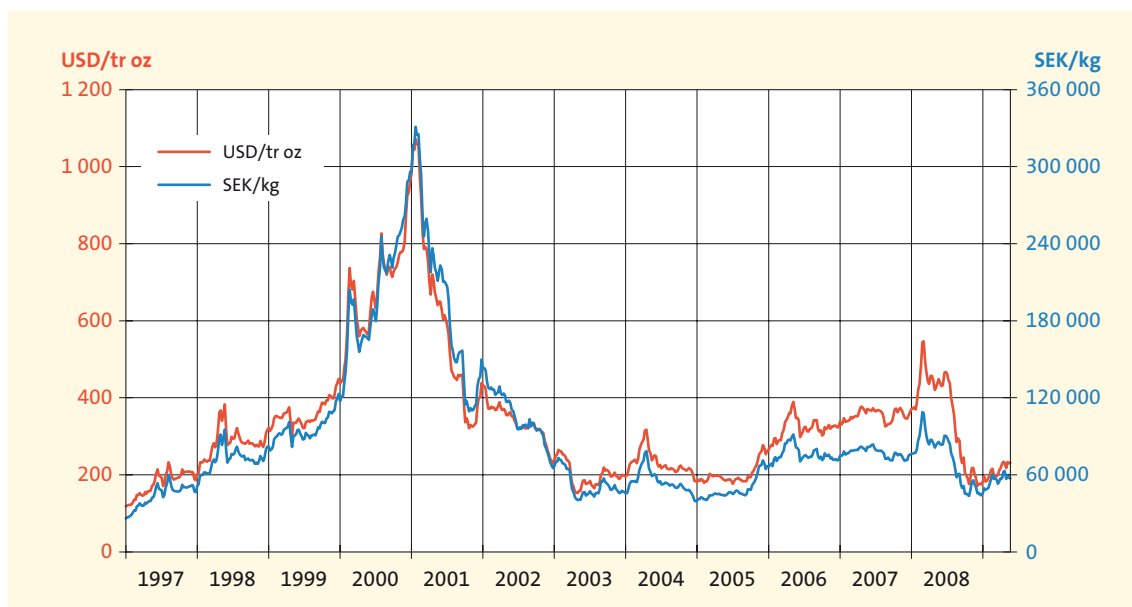
Aquarius Platinum har stängt sin gruva Everest vid årsskiftet 2008/2009 och minskar därigenom sin produktion med en fjärdedel. Aquarius främsta tillgångar är andelar i i gruvorna Kroondal, Mimosa och Marikana.

Den ekonomiska krisen i världen påverkar bilindustrin i hög grad. Antalet sålda fordon har minskat avsevärt i jämförelse med förhållandena för ett år sedan. Det beräknas att det sålts 1,2 miljoner färre bilar i januari 2009 i jämförelse med januari 2008. Eftersom både platina, palladium och rodium förekommer i katalysatorer för avgasrening i bilar drabbas marknaden för dessa metaller av nedgången. Bilindustrin har säkerligen mycket små lager av platinametaller nu. Före den ekonomiska krisen fanns buffertlager, men under hösten 2008 användes materialet så att lagren minskade och därigenom gav upphov till minskad efterfrågan av nytt material, vilket fick till följd att priset sjönk.

En annan marknad för särskilt platina är smyckesindustrin. Där finns en priselasticitet som gör att efterfrågan ökar vid minskande pris. Den kinesiska smyckesindustrin har under senare år köpt allt mera platina. Där finns troligen ganska mycket av metallen i lager och det finns ingen press att köpa mera metall om priset inte är gynnsamt. Ökningen av intresset för platinasmycken i Kina har i stora drag kompenserat för minskningen i andra länder där särskilt Japan tidigare varit stor konsument. Det är också värt att beakta att en hel del smycken säljs tillbaka till guldsmeder i dåliga tider och kan på så sätt endera säljas i andra hand eller smältas ner och på nytt utgöra råvara för nya smycken.

PRISUTVECKLINGEN FÖR PALLADIUM

(veckomedelvärde London Bullion Market)



Priser på palladium	Medeltal år:					År 2009 (t. o. m. 10 juni)			Dagspris 2009-06-10
	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	
USD/troy oz	230,26	201,12	320,04	354,77	350,83	179,00	261,00	213,45	261,00
SEK/kg	54 572	48 547	75 845	77 104	71 957	46 170	64 117	56 237	64 117

Palladiumpriset har i stora drag följt platinapriset med ett kraftigt prisras i mitten på juli 2008 som sedan fortsatte så att priset föll till omkring 170 USD per oz i slutet av oktober. Det har sedan dess mestadels legat i intervallet 200–240 USD per oz med undantag för senare delen av november till och med januari 2009 då priset låg lägre, i intervallet 170–240 USD per oz. För palladium gäller liksom för platina att bilindustrins dåliga förutsättningar håller tillbaka priset.

TILLFÖRSEL OCH ANVÄNDNING AV PALLADIUM (ton)

Från gruvor	2004	2005	2006	2007	2008
Tillförsel					
Sydafrika	77,1	81,0	86,3	86,0	75,6
Ryssland	149,3	143,7	121,9	141,2	113,8
Nordamerika	32,2	28,1	30,6	30,8	28,3
Övriga	8,2	8,7	8,4	8,9	9,6
Summa	266,8	261,5	247,2	266,9	227,3
Från skrotade bil-katalysatorer	16,5	19,6	25,0	31,6	36,4
Total tillförsel	283,3	281,1	272,3	298,5	263,7
	2004	2005	2006	2007	2008
Användning					
Bilkatalysatorer	117,9	120,4	124,9	141,3	136,2
Guldsmedsarbeten	28,9	44,5	30,9	22,2	26,6
Tandvård	26,4	25,3	19,3	19,6	19,6
Kemisk industri	8,3	10,1	13,7	11,7	10,9
Elektronisk industri	28,6	30,0	37,5	38,6	41,2
Övrigt	9,0	15,1	4,2	10,7	14,9
Total användning	219,1	245,4	230,5	244,1	249,4

Källa: Johnson Matthey

Palladiumtillförseln minskade under 2008 med 12 procent från 298 ton året innan till 263 ton. Orsaken är en minskning i produktionen både i Ryssland och Sydafrika. Ryssland minskade tillförseln med 19 procent, från 141 till 114 ton och Sydafrika med 12 procent, från 86 till 76 ton. Den primära tillförseln minskade med 15 procent från 270 ton 2007 till 227 ton 2008. Denna minskning kompenseras till en del av en ökning av återvunnet palladium med 15 procent, från knappt 32 ton till drygt 36 ton. Trots den minskade tillförseln överträffade den efterfrågan med 14 ton. Tillförseln från Ryssland består av metall producerad främst i Norilsk och utförsäljning av den ryska staten från sina strategiska lager. Det har rapporterats att man misstänker att de ryska strategiska lagren kommer att vara uttömda inom ett till fem år.

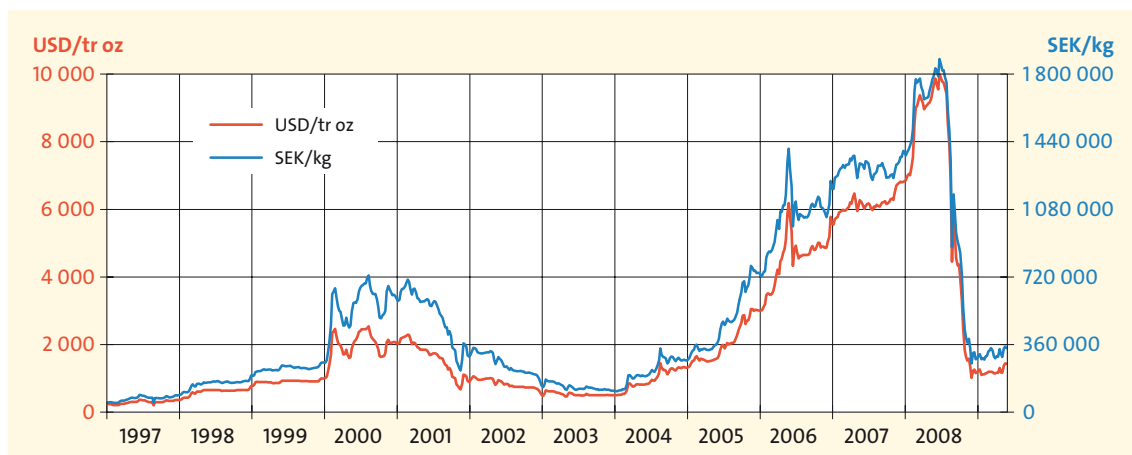
Av tabellen framgår att användningen av palladium har ökat med två procent från 244 ton 2007 till drygt 249 ton 2008. Ökningen har skett inom områdena guldsmedsarbeten, elektronisk industri och övrigt, där investeringar står för en väsentlig ökning. Den största användarkategorin, bilindustrin som står för nära 55 procent av användningen, har minskat med fyra procent från 141 ton till 136 ton.

Produktionen vid palladiumgruvan Lac des Iles i Kanada avbröts under hösten 2008 då verksamheten med rådande låga priser på palladium och platina inte var lönsam. Gruvan har lagts i malpåse tills vidare. Företaget kommer dock att fortsätta med prospektering under tiden. Vid

Stillwater i USA med sina två gruvor har kostandsbesparingar inletts, vilket har till följd att produktionen minskat med 3 procent under första kvartalet 2009. Företaget som ägs till största delen av Norilsk rapporteras vara till salu.

PRISUTVECKLINGEN FÖR RODIUM

(veckomedelvärde enligt Johnson Matthey, Europa)



Priser på rodium	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris 2009-06-10
	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	
USD/troy oz	984	2 061	4 551	6 192	6 535	1 050	1 525	1 240	1 500
SEK/kg	223 861	485 979	1 038 894	1 300 294	1 269 132	267 117	377 332	315 499	356 406

Rodiumpriset visar ett liknade mönster som platina. Under 2008 steg det under första halvåret till ett högsta värde som låg över 10 000 USD per oz i mitten på juni.

I mitten på juli börjande rapporter om minskande bilförsäljning i Amerika. Detta ledde till att många spekulanter började sälja sin metall för att ta hem sina vinster. Detta ledde till ett snabbt prisfall. Priset föll 1 400 USD per oz i juli och fortsatte på samma sätt i augusti då det under tre veckor föll 53 procent till 3 850 USD per oz. Fallet orsakades främst av att handlare ville sälja och att köpintresset var svalt i ljuset av bilindustrins minskande volymer. I slutet av augusti var priset uppenbarligen så gynnsamt att det uppstod ett visst köpintresse och priset ökade då tillfälligt till 6 200 USD per oz. I början på september föll priset ner till omkring 4 300 USD per oz och fortsatte under slutet på månaden och oktober att falla vidare ner till omkring 1 500–1 600 USD per oz och i november fortsatte det till under 1 000 USD per oz varefter det varierat en del, men verkar stannat upp i intervallet 1 100–1 200 USD per oz under februari och mars. I april steg det till närmare 1 700 USD per oz, men föll sedan till området 1 325–1 525 USD per oz i maj.

Rodiumtillförseln sjönk med 16 procent under 2008 till 21,6 ton utöver de 6,4 ton som återvinns från skrotade katalysatorer. Efterfrågan var 27,8 ton varav bilindustrin står för 23,6 ton, vilket motsvarar 85 procent.

Användningen har minskat på marknaderna i Europa, Japan och Nordamerika medan den ökar i bl.a. Kina och Indien. Biltillverkarna har ansträngt sig för att minska andelen rodium i sina katalysatorer till följd av det höga priset som rått under senare år och särskilt under första hälften av 2008. Även detta resulterar i en minskning i användningen.

TILLFÖRSEL OCH ANVÄNDNING AV RODIUM (ton)

	2004	2005	2006	2007	2008
Tillförsel					
Sydafrika	18,3	19,5	20,7	21,6	17,9
Ryssland	3,1	2,8	3,1	2,8	2,6
Nordamerika	0,5	0,6	0,5	0,6	0,6
Övriga	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6
Summa	22,4	23,5	24,9	25,6	21,6
Från skrotade bil-katalysatorer	4,4	4,3	5,3	6,0	6,4
Summa tillförsel	26,8	27,8	30,3	31,6	28,0

	2004	2005	2006	2007	2008
Användning					
Bilkatalysatorer	23,6	25,8	26,8	27,6	23,6
Kemisk industri	1,3	1,5	1,5	2,0	2,1
Elektrisk industri	0,2	0,3	0,3	0,1	0,1
Glasindustri	1,4	1,9	2,0	1,8	1,2
Övrigt	0,4	0,6	0,7	0,7	0,8
Summa användning	26,9	30,1	31,4	32,2	27,8

Källa: Johnson Matthey

Iridiumpriset har rört sig i mycket liten utsträckning på senare tid. Det låg konstant på 450 USD per oz under 2008 fram till mitten av augusti då det steg till 460 USD per oz. Det förblev där till mitten av september då det sjönk till 455 USD per oz och sedan i slutet på oktober till 445 USD per oz där det förblev till mitten på december då det sänktes till Iridiumanvändningen beräknas öka under 2008 med 11 procent till 4,1 ton, bl.a. till följd av 435 USD per oz och sedan i mitten på januari 2009 till 425 USD per oz där det förblivit sedan dess. Iridiumanvändningen var nästan lika stor under 2008 (3,2 ton) som under 2007. Någon ökning i efterfrågan för tillverkning av delar som används när man tillverkar kristaller som används i lasrar och inom medicinsk utrustning inträffade inte under 2008. Efterfrågan för iridium till högkvalitetstændstift förblev oförändrad under året.

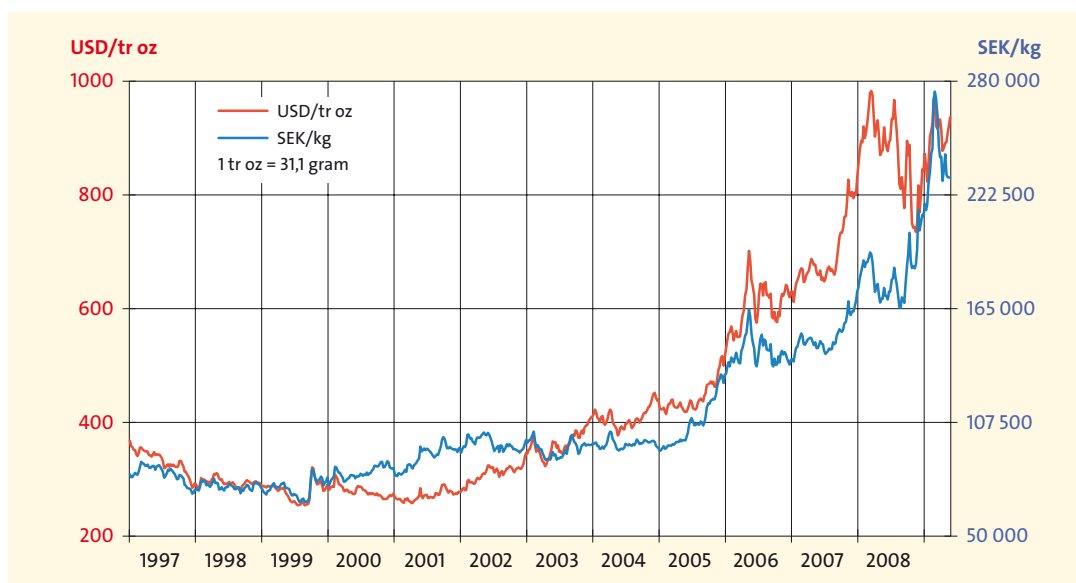
Ruteniumpriset sjönk successivt under 2008 från 400–430 USD per oz under januari–april till 200 USD per oz i november och vidare kraftigt ner till 100 USD per oz under december, vilket innebär en halvering på en månad. Priset har sedan hållit sig mellan 80 och 90 USD per oz hittills under 2009. Detta är sannolikt en följd av att efterfrågan fortsatt att minska. En väsentlig reduktion har skett i den största tillämpningen. Det gäller vid tillverkning av hårddiskar för datorer där ruteniumskikten har gjorts tunnare utan att funktionen blivit sämre.

2.2 Guld

Efter prisfallet mot slutet av förra året har priset på guld i år återhämtat sig och ligger för närvarande (27 maj) och pendlar kring 950-dollarnivån. På marknaden hörs återigen tongångar om att guldpriset ska bryta igenom 1000 USD per oz och gå vidare uppåt. En anledning är bl.a. att den fysiska efterfrågan den senaste tiden har stärkts. De professionella guldhandlarna har fått ett förnyat intresse för investeringar i guldmetall mot bakgrund av ökade inflationsrisker på medellång sikt, en dollarkurs som har försvagats den senaste tiden (och som troligen försvagas ytterligare), samt utsikter till fortsatt låga räntenivåer. Även guldets traditionella roll som värdebevarare i osäkra tider har f.n. betydelse bland såväl proffs som småsparare.

PRISUTVECKLINGEN FÖR GULD

(veckomedelvärde London Bullion Market)



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
guld (em fix)	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD per troy oz	409,18	444,43	603,74	695,43	872,51	810,00	989,00	913,65	953,75
SEK per kg	96 577	107 096	143 015	150 817	183 682	213 426	279 528	241 279	234 297

Enligt World Gould Council ökade den globala efterfrågan på guld under första kvartalet 2009 med hela 38 procent jämfört med första kvartalet förra året. Den enskilt största efterfrågeökningen kom från investeringar. Identifierbara investeringar ökade med 248 procent till 595,9 ton (171,3 ton) under första kvartalet i år. Den största ökningen i guldinvesteringar kom från s.k. ETFs (Exchange Traded Funds, köp av guldandelar) som ökade med 540 procent till 465,1 ton jämfört med första kvartalet förra året.

Den globala gruvproduktionen av guld har sedan år 1988 ökat från 1 639 ton till totalt 2 385 ton år 2008, vilket motsvarar en genomsnittlig ökningstakt med ca 2,3 procent per år. År 2008 minskade dock nyproduktionen av guld med totalt 88 ton eller med nästan 4 procent, den lägsta nivån sedan år 1995. Påtagliga produktionsminskningar noterades i främst Indonesien, Sydafrika och Australien med minskningar på sammanlagt 126 ton. Samtidigt ökade guldproduktionen från gruvor i framför allt Ryssland (14 ton), Ghana (8 ton) och Kina (8 ton) och ett relativt stort antal länder i gruppen "övriga" med motsvarande sammanlagt drygt 46 ton.

**VÄRLDENS TJUGO STÖRSTA GULDPRODUCERANDE LÄNDER
ÅREN 1988, 2007 RESPEKTIVE 2008 (ton/år)**

	1988 ton	2007 ton	2008 ton	2008 - 1988	Ändring ton 2008 - 2007
Kina	78,0	280,0	288,0	210,0	8,0
USA	201,0	239,0	234,0	33,0	-5,0
Sydafrika	621,0	270,0	232,0	-389,0	-38,0
Australien	157,0	245,0	211,0	54,0	-34,0
Ryssland (1)	n.a.	169,0	183,0	n.a.	14,0
Peru	10,0	170,0	175,0	165,0	5,0
Kanada	134,8	101,0	94,0	-40,8	-7,0
Indonesien	12,3	147,0	93,0	80,7	-54,0
Ghana	n.a.	75,0	83,0	n.a.	8,0
Uzbekistan	n.a.	75,0	77,0	n.a.	2,0
Papua Nya Guinea	36,6	61,0	67,0	30,4	6,0
Brasilien	102,2	57,0	59,0	-43,2	2,0
Mexiko	10,4	44,0	51,0	40,6	7,0
Mali	n.a.	52,0	46,0	n.a.	-6,0
Chile	23,3	42,0	40,0	16,7	-2,0
Tanzania	n.a.	40,0	39,0	n.a.	-1,0
Argentina	n.a.	43,0	38,0	n.a.	-5,0
Filippinerna	39,2	39,0	34,0	-5,2	-5,0
Columbia	33,4	25,0	26,0	-7,4	1,0
Venezuela	20,0	24,0	24,0	4,0	0,0
(Sverige)	3,6	5,2	5,0	1,4	-0,2
Övriga länder	156,2	269,8	286,0	129,8	16,2
Världen totalt	1 639,0	2 473,0	2 385,0	746,0	-88,0

Källa: "Gold Survey" respektive år (GFMS Limited)

(1) Kommentar: före år 1990 producerade Sovjetunionen ca 280 ton per år.

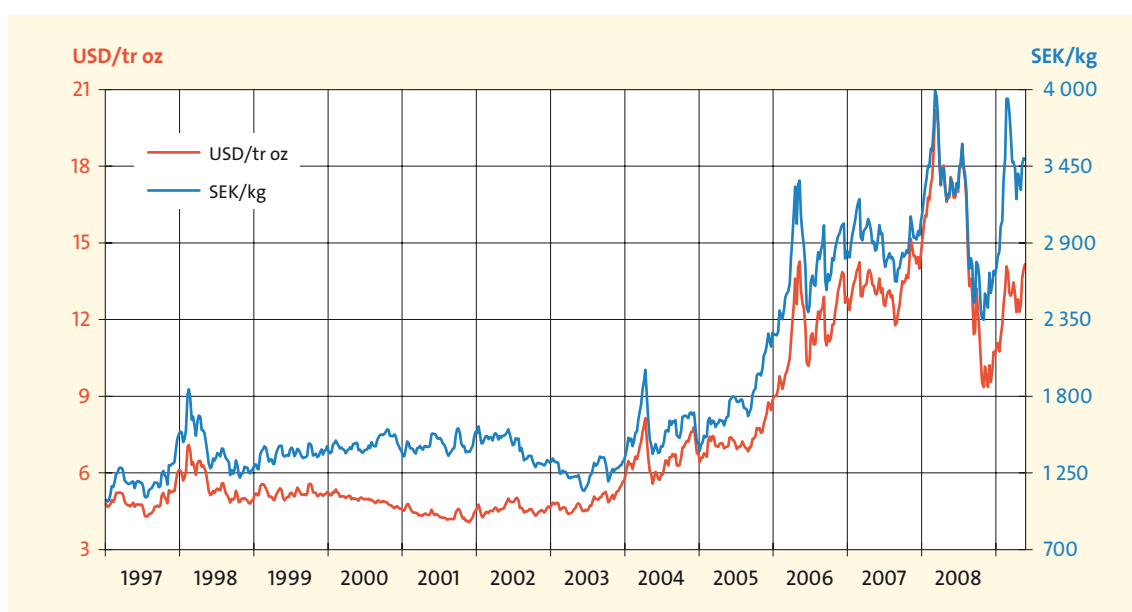
En inte ovanlig orsak till den minskade gruvproduktionen av guld är troligen att gruvor – med möjlighet till att välja mellan brytning av högvärdig respektive ”fattig” malm – under år 2008 med det då rådande höga guldpriset passade på att bryta lågvärdiga malmer (vilket förlänger gruvans livslängd). Den stora minskningen i Indonesien med 37 procent år 2008 hänförs emellertid i första hand till kraftiga produktionsminskningar vid enskilda mycket stora gruvor, som t.ex. vid Freeport McMoRans gigantiska koppar-guldgruva. Sydafrika var under många år världens absolut största producentland vad gäller nyproduktion av guld och svarade t.ex. år 1988 för 621 ton eller nästan 40 procent av den globala gruvproduktionen. Produktionsminskningarna i Sydafrika visar inga tecken på att avta. I mitten av maj rapporteras att guldproduktionen uppgick till 49 714 kg under första kvartalet 2009, vilket innebär en minskning med 10 procent jämfört med föregående kvartal och med nästan 5 procent på årsbasis. En av anledningarna till den minskande produktionen i Sydafrika är även ökade myndighetskrav på säkerhet och bättre miljö i gruvorna, vilket lett till nedläggning av ett antal gruvor. Problem med landets elförsörjning är en annan anledning till produktionsminskningarna, men trots avsevärda produktionsminskningar första kvartalet år 2008 så sjönk ändå guldproduktionen i Sydafrika ytterligare under årets första kvartal, vilket kan leda till att Sydafrika i år producerar ”bara” 200 ton jämfört med totalt 232 ton år 2008, den då lägsta nivån sedan 1920-talet. I Ryssland uppges däremot gruvproduktionen av guld ha ökat med hela 45,6 procent under årets första fyra månader, främst beroende på förbättrade anrikningsmetoder och stora produktionsökningar från några av de största gruvorna, som t.ex. Olympiada i Krasnojarsk i Sibirien samt Kupolgruvan på Chukotkahalvön i fjärran östern och Pioneergruvan i Amurregionen.

2.3 Silver

I början av år 2008 tangerade det nominella priset på silver med nästan 21 USD per oz det "all-time high" som nåddes år 1980. Därmed är det ändå en bra bit kvar till de toppnoteringar i det reala silverpriset som noterades under år 1980, då priset på silver realt (2008 års dollarpris) låg på i medeltal 51,43 USD per oz i samband med att bl.a. krisen i Iran och geopolitisk oro hade drivit upp priset på råolja till på den tiden oanade höjder. Under innevarande år har silverpriset återhämtat sig något från det kraftiga fall som ägde rum särskilt under hösten förra året i samband med att den finansiella krisen alltmer tilltog. Priset på silver förefaller för närvarande ha bottnat vid drygt 9 USD per oz och har under andra halvan av maj legat på ca 14 USD.

PRISUTVECKLINGEN FÖR SILVER

(veckomedelvärde London "spot")



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
Silver (em fix)	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD per troy oz	6,66	7,31	11,55	13,38	14,98	10,51	15,86	13,08	15,39
SEK per kg	1 570	1 763	2 729	2 906	3 104	2 730	4 087	3 449	3 781

Den 13 maj utkom GFMS Ltd med sin årliga rapport om silvermarknaden. Av denna rapport framgår bl.a. att utbud och efterfrågan på silver totalt bedöms gå från i stort sett jämvikt förra året till ett utbudsöverskott i år. Detta trots ett minskande totalt utbud med ca 2 procent, men eftersom efterfrågan på silver tros minska med hela 10 procent så uppstår ett utbudsöverskott. Den totala efterfrågan inom tillverkningsindustrin (alltså exklusive producenters eventuella "hedging" och nettoinvesteringar) uppgick år 2008 till ca 27 823 ton silvermetall. Utbudsminskningen väntas i första hand komma ifrån gruvproduktionen där produktionsminskningar från alla gruvor med silver som "biprodukt" (utom guldgruvor) väntas. Även utbudet av "silverskrot" väntas minska, beroende på att återvinningen av silver från den minskande sektorn fotografisk film minskar, men möjligen i avtagande takt. Den tredje stora utbudsfaktorn, nämligen utbudet av silver från centralbankers försäljning, tros dock öka något under år 2009. På efterfrågesidan är det framför

allt industriella tillämpningar, t.ex. inom el- och elektroniksektorerna, som väntas minska kraftigt under innevarande år; detta givetvis mot bakgrund av den pågående globala försämringen inom tillverkningsindustrin. Silver till foto och film svarade år 1999 för drygt en fjärdedel av den totala efterfrågan, men hade år 2008 sjunkit till en andel av 13 procent, en minskning med ca 50 procent under perioden. Efterfrågan från fotoindustrin sjönk år 2008 med 16 procent.

2.4 Koppar

I början av 2009 låg kopparpriset på 3 000–3 500 USD per ton. En lätt prisuppgång började i mitten av mars 2009 med en riktig prisrally under april och maj månad. Årets toppnotering på LME med 5 050 USD per ton (cash) nåddes den 9 juni. En ökad efterfråga från Kina som följd av kraftiga stimulanspaket i bygg- och infrastruktursektor ligger bakom.

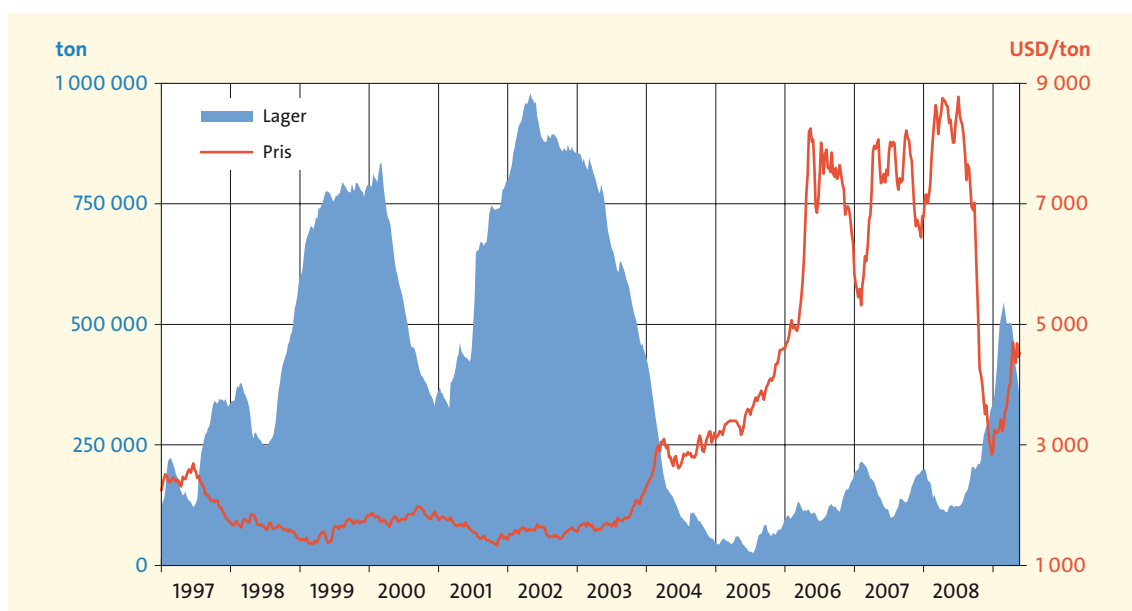
Genomsnittspriset för koppar på LME var 13 procent lägre första kvartalet 2009 jämfört med fjärde kvartalet 2008 och 56 procent lägre än första kvartalet 2008. Priset har under första kvartalet 2009 ökat med 30 procent.

Import av kopparkatoder till Kina ökade under första kvartalet, vilket förbättrade marknadsbalansen, och den sammantagna lagernivån vid LME, SHFE och Comex stabiliserades under mars. Den ökade importen av kopparmetall till Kina förbättrade marknadsbalansen även i Europa och spotpremien steg från låga nivåer.

Gruvproduktionen av koppar i världen har minskat år 2008 med 1 procent jämfört med år 2007. Den totala produktionen blev 15 459 tusen ton (15 000 ton lägre 2008 jämfört med 2007).

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR KOPPAR

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



Pris på koppar	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris 2009-06-10
	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	2 867	3 683	6 729	7 122	6 954	3 050	5 177	3 937	5 177
SEK/kg	21 039	27 706	49 394	48 066	44 462	23 919	39 556	32 185	39 556

Genomsnittspris för maj 2009 låg på 4 568 USD per ton. ICSG (International Copper Study Group) publicerade i maj 2009 årsstatistik med utbud-och efterfrågebalans för koppar i ett tioårs-perspektiv, se tabellen nedan.

UTBUDS- OCH EFTERFRÅGEBALANS FÖR KOPPAR 2000 T.O.M. FEB. 2009 (tusen ton)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2008 (jan-feb)	2009 (jan-feb)
Total Gruvproduktion	13 203	13 633	13 577	13 757	14 594	14 921	14 990	15 464	15 449	2 384	2 445
Total Gruvkapacitet	14 184	14 429	15 091	15 280	16 019	16 790	17 111	17 887	18 780	2 998	3 141
Primär raffinaderi produktion	12 696	13 746	13 456	13 487	13 858	14 432	14 701	15 308	15 567	2 483	2 534
Sekundär raffinaderi produktion	2 100	1 892	1 898	1 788	2 076	2 149	2 622	2 775	2 678	428	393
Total raffinaderi- produktion	14 796	15 638	15 354	15 275	15 935	16 581	17 323	18 016	18 245	2 910	2 927
Raffinaderi kapacitet	17 089	17 703	18 266	18 765	19 160	20 231	20 668	21 525	22 522	3 583	3 753
Total konsumtion av raffinerad koppar	15 138	14 946	15 231	15 716	16 828	16 730	17 042	18 175	18 011	2 971	2 841
Totala rapporterade lager av raffinerad koppar	1 291	1 992	2 048	1 780	928	855	1 093	993	1 164	891	1 323

Källa: ICSG

De första två månaderna 2009 minskade den totala kopparkonsumtionen med 4,5 procent jämfört med samma period 2008. Konsumtionen av raffinerad koppar var 130 000 ton lägre under samma period. Av de fyra ledande kopparkonsumtionerna (Kina, EU-15, Japan och USA), är det bara den kinesiska kopparkonsumtionen som uppvisat en ökad konsumtion med 52 procent, medan de andra visade en minskning med 25, 44 och 25 procent.

Under samma period ökade gruvproduktionen i världen med 2,6 procent (61 000 ton) jämfört med samma period 2008. Den totala produktionen av raffinerad koppar ökade med 0,6 procent de första två månaderna 2009 jämfört med samma period 2008. Produktionen av primärt raffinerad koppar ökade med 2 procent och produktionen av sekundärt raffinerad koppar minskade med 0,7 procent. Produktionen av kopparslag var 17 000 ton högre under januari-februari 2009 jämfört med samma period 2008.

Kina var ytterligare en gång motorn för produktionskapacitetsutvidgning 2008, men viktig fungerande kapacitet tillfogades i Mellanösten, Egypten och Östeuropa.

Den under mars månad ökande konsumtionen i Kina ökade med ytterligare 7 procent i april och rapporterades till 399 833 ton. Efterfrågan i Kina bedöms vara fortsatt stark även under maj månad.

Aviseringar om minskningar av gruvkapacitet inom kopparindustrin har varit få under 2008 och första kvartalet 2009. Start av nya gruvor har fördröjts och de genomsnittliga halterna i världens koppargruvor minskar över tid. Det har de senaste åren inneburit att tillgången på koncentrat har varit begränsad med resultatet att smältlönerna (se förklaring på s. 60) har sjunkit till låga nivåer fram t.o.m. 2008. Smältverksindustrin har sedan slutet på 2008 minskat produktionen av kopparmetall till följd av lägre efterfrågan på koppar och svavelsyra, som är en viktig biprodukt vid framställning av koppar. Den lägre produktionen inom smältverksindustrin samt en viss ökad tillgänglighet på koncentrat, resulterade under fjärde kvartalet i högre smältlönerna på spotmarknaden. Brist på kopparskrot av hög kvalitet har dock resulterat i en ökad efterfrågan på koncentrat och därmed har smältlönerna på spotmarknaden sjunkit under första kvartalet 2009. Under första kvartalet etablerades en ny högre nivå i årskontrakten för smält- och raffineringsslöner baserad på den högre smältlönen på spotmarknaden som var rådande i slutet på 2008.

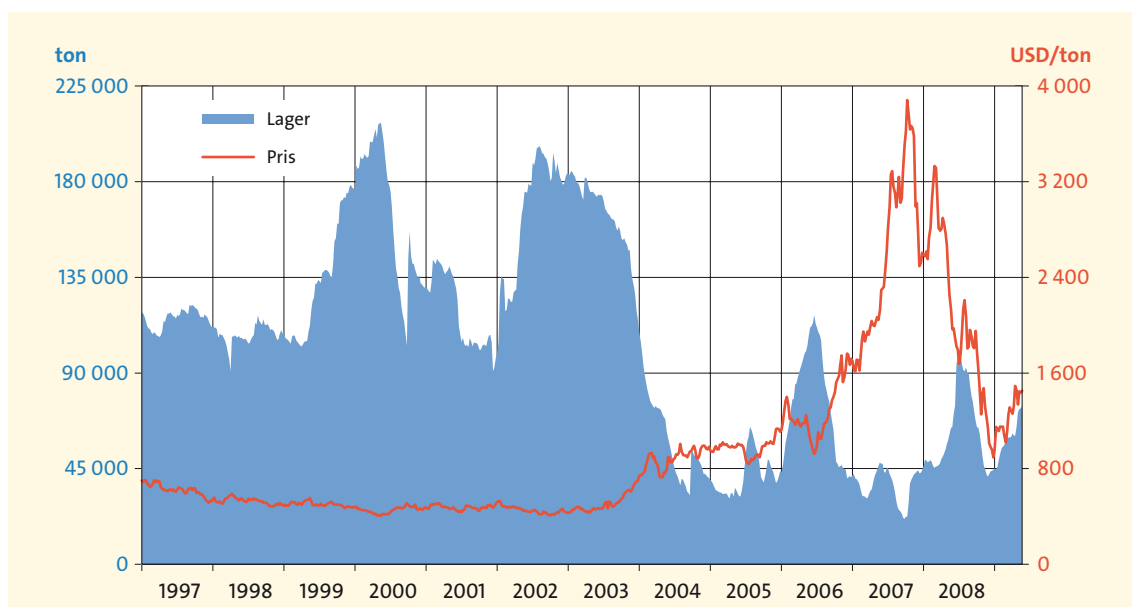
2.5 Bly

Prisutvecklingen för på bly vid LME har åkt lite berg- och dalbana under början av år 2009. Den andra januari var priset på bly 1 040 USD per ton. Priset steg sedan långsamt under januari, men sjönk tillbaka till 991 USD per ton den 24 februari vilket är årslägst pris vidare. Priset gick sedan upp igen till 1 522 USD per ton den 16 april för att långsamt gå ned igen. Blypriset steg på nytt under maj och var den 29 maj 1 530 USD per ton. Bly och koppar har varit de metaller som har stigit mest under perioden med en uppgång för bly på 54 procent mellan årslägst och årshögst.

Lagren av bly vid LME har ökat från cirka 45 000 ton i början av januari år 2009 till cirka 71 000 ton i slutet av april. Till januarisiffran kan läggas övriga blylager där producenter hade 139 000 ton och konsumenter 111 000 ton.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR BLY

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
bly	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD/ton	888	975	1 286	2596	2084	991	1 744	1 287	1 744
SEK/ton	6 510	7 298	9 460	17 426	13379	8 104	13 326	10 526	13 326

Gruvproduktionen av bly i världen har ökat år 2008 med 7,6 procent jämfört med år 2007. Den totala produktionen blev nästan 4 miljoner ton eller mera exakt 3 885 000 ton. En minskning kan redan nu ses i gruvproduktionen. Under årets två första månader år 2009 producerades 544 000 ton att jämföra med 572 000 ton samma period förra året. Om man ser på enskilda länder, är som tidigare Kina giganten när det gäller blyproduktion (1 543 000 ton år 2008), Australien god tvåa (594 000 ton) och USA trea med en produktion på 422 000 ton. Produktionen i Peru har ökat starkt de senaste åren och börjar nu ligga i samma storleksordning som den i USA, eller 345 000 ton år 2008. Om man jämför produktionen under januari och februari år 2009 med samma period år 2008, har samtliga dessa producentländer minskat sin produktion.

I december förra året fick det kanadensiska gruvföretaget Ivernica tillstånd av regeringen i den

australiensiska delstaten Western Australia att skeppa ut 8 000 ton blykoncentrat från hamnen Port of Esperance. Materialet hade blivit lagrat där efter miljökatastrofen år 2007, då fågeldöd uppträdde i hamnen, beroende på att vatten i området förorenats av blydamm. Materialet, blykarbonat, hade blivit kvar i förråd eftersom myndigheterna ställde upp höga krav på en säker fortsatt hantering. När utskeppningen förbjöds av myndigheterna i mars 2007 var blypriset omkring 1 800 USD per ton och nu när materialet kom ut på marknaden hade priset sjunkit nästan till hälften. Ett kostsamt fall av miljöförorening för företaget.

Produktionen av raffinerat bly i världen har likaledes ökat mellan år 2008 och år 2009. År 2008 producerades 8 122 000 ton och 8 753 000 ton år 2009, en ökning med 7,8 procent. Som vanligt ligger en stor ökning i den kinesiska produktionen bakom denna uppgång. Den kinesiska blyproduktionen var 2 788 000 ton år 2007, och år 2008 var produktionen 3 206 000 ton, en ökning med 15 procent. Världsproduktionen under årets två första månader indikerar en minskning, men inte en dramatisk minskning. Under januari och februari år 2008 producerades i världen 1 339 000 ton bly och samma period 2009 producerades 1 301 000 ton, en minskning med 2,8 procent. Även den kinesiska produktionen minskade, från 396 000 ton under de två första månaderna år 2008 till 392 000 ton de två första månaderna år 2009.

UTBUDS- OCH EFTERFRÅGEBALANS FÖR BLY I VÄSTVÄRLDEN (tusen ton)

	2004	2005	2006	2007	2008	2007–2008 förändring %
Bly i koncentrat	1 965	2 106	2 012	2 010	2 123	5,6
Import/export från f.d. "östrländer"	-452	-523	-620	-618	-723	17
Summa tillgänglig för smältning	1 514	1 584	1 392	1 392	1 400	0,57
Produktion av primär metall	1 411	1 535	1 460	1 407	1 515	7,7
Produktion från sekundär metall	3 203	3 256	3 322	3 423	3 466	1,3
Summa produktion	4 614	4 791	4 783	4 830	4 981	3,1
Efterfrågan	5 434	5 457	5 514	5 252	5 152	-1,9
Import/export från f.d. "östrländer"	515	509	622	369	210	-43
Försäljning från lager US-DLA	56	36	19	0	0	-
Metallbalans	-249	-121	-90	-53	39	-
Rapporterade lager (vid periodslut)	294	287	270	264	237	-10

Källa: ILZSG

År 2008 var ett nytt rekordår för efterfrågan på raffinerat bly i världen. År 2007 var efterfrågan 8 189 000 ton och år 2008 var efterfrågan 8 719 000 ton en ökning med 6,5 procent. Ökningen i Kina steg från 2 573 000 ton till 3 211 000 ton, eller nästan 25 procent. Den kinesiska efterfrågan blev år 2008 mer än dubbelt så stor som efterfrågan i USA, som stannade på 1 568 000 ton. Inresant är att den kinesiska efterfrågan inte har minskat under januari och februari i år jämfört med samma period förra året. I år efterfrågades 413 000 ton bly under årets två första månader i Kina att jämföra med 385 000 ton under årets två första månader år 2008.

Av utbuds- och efterfrågebalansen ovan framgår att det fanns ett litet överskott av bly på mark-

naden år 2008. Marknaden har gått från ett underskott år 2003 till ett överskott, beroende på att ökningen i efterfrågan inte riktigt har matchat ökningen i produktion.

När det gäller utsikterna för bly för år 2009 bedömde den Internationella Bly- och Zinkstudiegruppen (ILZSG) i samband med sitt möte i april att den globala produktionen av blymalm kommer att minska med 6,3 procent år 2009 eftersom nedskärningar planeras i många länder som producerar blymalm. Den kinesiska produktionen förväntas minska med 8 procent beroende på att ett stort antal små gruvor kommer att läggas ned. Även produktionen av raffinerat bly förväntas minska men 0,9 procent till 8,6 miljoner ton. Detta skulle vara första gången sedan år 2001 som blyproduktionen minskar i världen. I vissa länder förväntas produktionen öka, såsom i Kina med 3,2 procent, medan den europeiska produktionen förväntas minska med 4 procent och den i USA med 3,3 procent. Den globala efterfrågan förväntas minska med 1,1 procent. Efterfrågan i Europa förväntas minska med hela 10,2 procent och i USA med 2,2 procent. I Kina förväntas efterfrågan öka med 5,9 procent bland annat som ett resultat av stödköp och uppbyggnad av lager hos vissa provinsregeringar. Metallbalansen förutses visa ett överskott på 37 000 ton på en global nivå.

Den nuvarande låga produktionen av nya bilar i USA och Västeuropa är naturligtvis den största orsaken till den låga efterfrågan på bly i Västvärlden. GFMS Metals Consulting förutser en ökad efterfrågan först i slutet av året vilket skulle leda till ett överskott på 61 000 ton år 2009 och ett snittpris över året på 1 350 USD per ton.

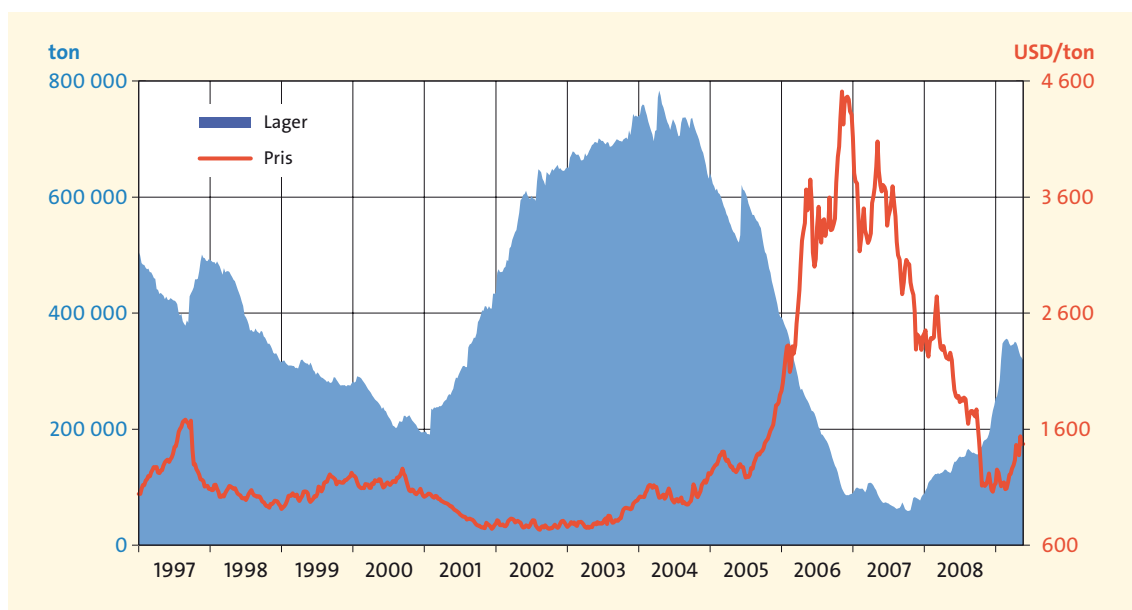
2.6 Zink

Zinkpriset (prompt) vid LME låg vid slutet av år 2008 och början av år 2009 omkring 1 100 USD per ton. Prisutvecklingen har sedan dess i huvudsak varit positiv med ett årshögsta den 7 maj på 1 589 USD per ton.

En liten lageruppbyggnad har ägt rum vid LME under årets fyra första månader. Den andra januari år 2009 var lagren 253 000 ton och den 30 april var de 332 000 ton. Om man tittar på hela lagersituationen bedömer ILZSG att lagren hos producenter i slutet av år 2008 var 217 000 ton, hos konsumenter 129 000 ton och hos handlare 17 000 ton.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR ZINK

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
zink	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD/ton	1 047	1 381	3 272	3 250	1 871	1 059	1 607	1 292	1 607
SEK/ton	7 682	10 372	23 940	22 048	12 036	8 720	12 564	10 572	12 279

Gruvproduktionen av zink i världen ökade under år 2008 med 623 000 ton eller 5,6 procent jämfört med år 2007. De största producentländerna ökade samtliga sin produktion från 2007 till 2008 (Kina från 3 048 000 ton till 3 186 000 ton, Peru från 1 444 000 ton till 1 603 000 ton och Kanada från 630 000 ton till 678 000 ton). Om man tittar på siffrorna för januari och februari för år 2008 och år 2009 ser man att den kinesiska produktionen har minskat drastiskt, från 362 000 ton år 2008 till 262 000 ton år 2009. Peru och Kanada har däremot ökat sin produktion något om man jämför de två månaderna 2008 och 2009. Bolivia har ryckt fram som en av de större producenterna med en produktion på 194 000 ton år 2007 och 362 000 ton år 2008. Under januari och februari år 2009 producerades 69 000 ton att jämföra med 48 000 ton samma period år 2007, vilket indikerar att Bolivias produktion kan komma att fortsätta att öka.

Enligt uppgifter i Metal Bulletin har 65 procent av zinkproducenterna produktionskostnader som ligger omkring 1 200 USD per ton, eller möjligen något över vilket gör att de sannolikt måste skära i sin produktion. Detta kommer att förhindra att priser ligger under denna nivå under någon

längre tid. Bolidens gruva på Irland, Tara, som är en högkostnadsgruva uppges ha produktionskostnader kring 2 000 USD per ton. Signaler om produktionsnedskärningar i Tara kom redan i december 2008 men har inte genomförts. Zinkproduktionen vid Tara ökade under 2009 beroende på att man bröt partier med högre zinkhalt än tidigare.

Produktionen av zink i världen ökade mellan 2007 och 2008 från 11,360 miljoner ton till 11,684 miljoner ton eller 2,9 procent. Om man ser på perioden januari till februari ser man en avsevärd minskning mellan åren 2008 och 2009. De två första månaderna år 2008 producerades 1 851 000 ton zink i världen och samma period 2009 var produktionen 1 699 000 ton. Länder som uppvisar mera betydelsefulla ökningarna mellan år 2007 och 2008 är Kina, från 3 743 000 ton till 3 913 000 ton, Indien, från 459 000 ton till 636 000 ton, samt Korea, från 691 000 ton till 742 000 ton. Den indiska produktionen har fortsatt att öka år 2009. Årets första månader i år producerades 118 000 ton zink i Indien, att jämföra med 96 000 ton förra året. Kanada uppvisar en lite större minskning i produktionen mellan 2007 och 2008, från 802 000 ton till 764 000 ton, eller 4,7 procent. Om man jämför produktionssiffrorna för årets första månader med samma period år 2008 är det tydligt att det är europeiska producenter som varit snabbast med att göra neddragningar. Europa står dock för en mindre del av zinkproduktionen i världen. År 2008 var produktionen i Europa 2,5 miljoner ton vilket motsvarar 21 procent. Den Internationella Bly- och Zinkstudiegruppen inkluderar i sin statistik Ryssland och Serbien i Europa, så siffrorna för Europeiska unionen blir ännu lägre.

Flera raffinaderier har nyligen stängt i världen såsom Dattein i Tyskland, Balkhash i Kazakstan och Copsa Mica i Rumänien. Hindustan Zinc har kraftigt utökat sin kapacitet detta år. Vororantim Metal som planerar en kraftig expansion vid sitt smältverk i Cajamarquilla i Peru, har skjutit på detta projekt och kan komma att fördröja det till dess att marknaden förbättras. Planerna är för närvarande att utbyggnaden ska vara klar i slutet av år 2009 och verket ska då ha fördubblat sin kapacitet till 320 000 ton per år.

I likhet med produktionen av raffinerad zink har den finansiella krisen inte slagit på efterfrågan på zink i världen under år 2008, men den tycks få stora effekter på efterfrågan under år 2009. År 2008 producerades 11,5 miljoner ton zink och år 2007 11,3 miljoner ton. Årets två första månader 2009 producerades 1 643 000 ton och samma tid år 2008, 1 797 000 ton, en minskning med 8,6 procent. Den kinesiska efterfrågan som ständigt ökat under ett antal år gick från 3 563 000 ton år 2007 till 4 015 000 ton år 2008, men år 2009 minskade efterfrågan på zink under perioden januari–februari till 537 000 ton att jämföra med 560 000 ton samma period år 2008. Minskningen motsvarar cirka 4 procent. USA visar en efterfrågeminskning i samma storleksordning, medan Tyskland och Italien har väsentlig större procentuella efterfrågeminskningar, i Tyskland från 85 000 ton till 74 000 ton och i Italien från 53 000 ton till 44 000 ton, hela tiden jämförelser mellan de två första månaderna år 2009 och år 2008.

Under våren har kommit försiktigt optimistiska signaler från USA från bostadsmarknaden som har betydelse för efterfrågan på zink. Bilförsäljningen i USA, Japan och Sydkorea har emellertid varit låg i jämförelse med tidigare år. (I USA var siffrorna för bilförsäljningen i februari 2009 de lägsta på 27 år.) Den europeiska bilförsäljningen tycks dock börja hämta sig.

Utbuds- och efterfrågebalansen för zink i västvärlden redovisas i tabellen ovan. Som framgår fanns en positiv metallbalans för zink år 2008 huvudsakligen beroende på att efterfrågan har minskat mer än vad produktionen av metall har ökat.

I december förra året tillkännagav det schweiziska gruv- och handelsbolaget Glencore att det hade fått ett kontrakt med Nyrstar på att sälja den zink som Nyrstar producerar. Glencore lyckades på detta sätt fördubbla den volym zink som kontrolleras av företaget, samtidigt som de kontrollerar nästan hälften av den europeiska zinkmarknaden. Trafigura, som är närmaste konkurrent till Glencore och som tidigare sålt Nyrstars australiensiska material, hör till de stora förlorarna på denna överenskommelse.

UTBUDS- OCH EFTERFRÅGEBALANS FÖR ZINK I VÄSTVÄRLDEN (TUSEN TON)

	2004	2005	2006	2007	2008	2007-2008 förändring %
Zink i koncentrat	6 511	6 769	6 732	7 186	7 645	6,39
Import/export från f.d. "östländer"	-426	-392	-591	-1 076	-1 345	25,0
Användning av zinkoxid	4	4	4	4	4	0
Summa tillgänglig för smältning	6 082	6 373	6 137	6 106	6 297	3,13
Produktion av primär metall	6 127	5 969	5 947	6 001	6 141	2,33
Produktion från sekundär metall	552	523	551	576	581	0,87
Summa produktion	6 679	6 492	6 498	6 578	6 722	2,19
Efterfrågan	7 410	7 063	7 299	7 151	6 920	-3,23
Import/export från f.d. "östländer"	506	258	431	580	384	-33,8
Försäljning från lager US-DLA	32	29	28	7	0	-
Metallbalans	-193	-285	-342	13	186	-
Rapporterade lager (vid periodslut)	1 038	828	548	545	764	-

Källa: ILZSG

Beträffande utsikterna för zink anser ILZSG att den globala tillgången på koncentrat kommer att minska med 6 procent till 11,08 miljoner ton år 2009. Ett antal länder förväntas minska produktionen såsom Australien, Kanada, Kina, Peru och U.S.A. Ny gruvkapacitet kommer att öppna i Finland och Spanien under år 2009. Produktionen av raffinerad metall kommer likaledes att minska men något mindre, eller med 4 procent. Den globala efterfrågan av zink förväntas minska med 4,9 procent till 10,92 miljoner ton. Detta är den största minskningen sedan 1975. Minskningen i Europa förväntas bli 12 procent, i USA 9,2 procent och i Japan 12,9 procent. Efterfrågan förväntas öka i Kina med 4,6 procent bland annat beroende på ökade satsningar på infrastrukturprojekt, men även beroende på ökade inköp av zink för lageruppbyggnad hos kinesiska myndigheter. Studiegruppen förutser att metallbalansen globalt kommer att vara ett överskott år 2009 på omkring 260 000 ton.

GFMS Metals Consulting bedömer att efterfrågan även fortsättningsvis kommer att vara svag, även om det finns vissa positiva tecken. Priset för andra kvartalet förväntas bli 1 425 USD per ton i snitt och för hela året 1 350 USD per ton. Zinkpriset förväntas vara mycket känsligt för goda och dåliga nyheter vilket gör att priset kommer att vara volatilt under resten av året.

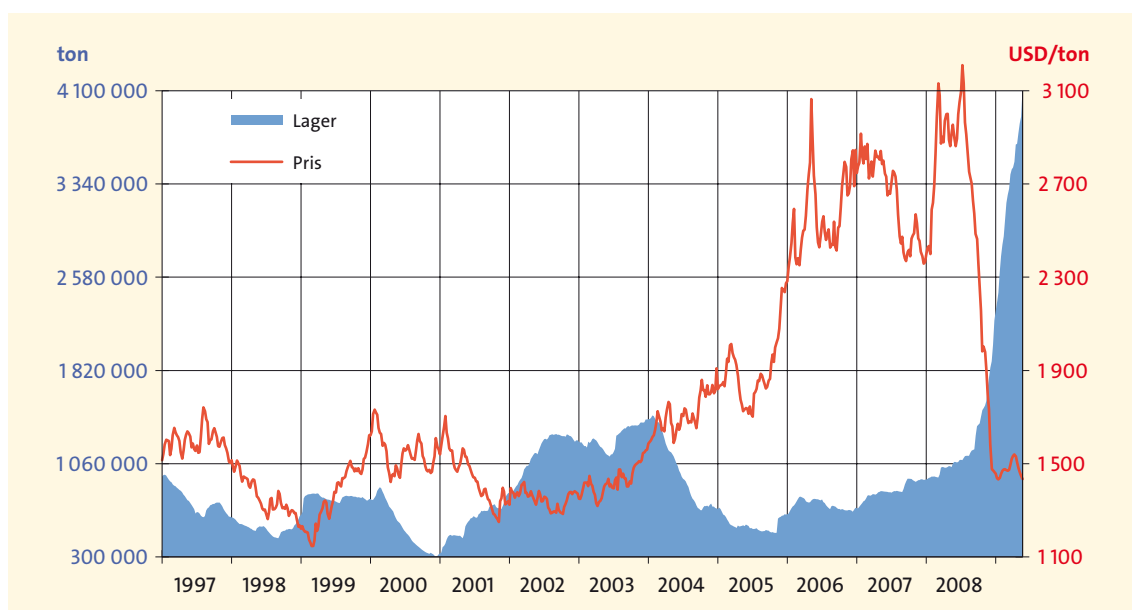
2.7 Aluminium

Aluminiumpriset (prompt) vid LME var den 12 juli år 2008 3 291 USD per ton. Priset har därefter gått ned högst avsevärt. Den andra januari år 2009 var priset 1 491 USD per ton, det sjönk sedan ytterligare till 1253 USD per ton den 24 februari, vilket är årets lägsta notering. Priset har sedan dess stigit och låg i maj på omkring 1 550 USD per ton. Prisuppgången har lett till spekulationer om att marknadsförhållandena skulle ha förbättrats vilket motsägs av det faktum att lagren vid LME har fortsatt att stiga. Prisuppgången har snarare sin förklaring i en kinesisk lageruppbyggnad och rena spekulationsköp inspirerade av ett ökat intresse för basmetaller, främst koppar, som en säker investering i oroliga tider.

Lagren av aluminium har fortsatt att stiga sedan början av år 2007. Den andra januari år 2009 var lagren 2 338 000 ton och lageruppbyggnaden innebär att lagren i slutet av april var uppe i 3 786 000 ton. Om aluminiumlagren kommer att ligga kvar på dessa nivåer under en längre period finns det anledning att tro att detta kommer att verka dämpande på en positiv prisutveckling för metallen.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR ALUMINIUM

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
Aluminium	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD/ton	1 716	1 897	2 565	2 639	2 572	1 253	1 638	1 398	1 638
SEK/ton	12 592	14 212	18 890	17 873	16 600	10 324	12 511	11 458	12 511

År 2008 var produktionen bauxit i världen 209,1 miljoner ton – en obetydlig ökning sedan år 2007 då den var 209,0 miljoner ton. Några av de större produktionsförändringarna ser man i Ryssland som minskade sin produktion från 6,0 miljoner ton till 5,3 miljoner ton och Brasilien som minskade från 25,5 miljoner ton till 21,7 miljoner ton. Ökade gjorde produktionen bland annat i Indonesien från 15,5 miljoner ton till 17,2 miljoner ton.

Produktionen av aluminiumoxid i världen ändrades obetydligt mellan år 2007 och år 2008. År 2007 producerades 54,5 miljoner ton aluminiumoxid och år 2008 producerades 56,0 miljoner

ton. Cirka 8 procent av den aluminiumoxid som produceras används inte för att framställa aluminium, utan för att framställa keramiska material, där bland annat den dåliga värmeledningsförmågan och elektriska ledningsförmågan är värdefull i många användningsområden.

De låga priserna på bauxit och aluminiumoxid har slagit hårt mot flera producentländer. Jamaica har t.ex. drabbats hårt. Spotpriset på aluminiumoxid var i februari 170 USD per ton, vilket kan jämföras med 430 USD per ton i juli förra året. Nedskärningar har gjorts i produktion på Jamaica där det för närvarande finns stora lager av bauxit och aluminiumoxid som ännu inte har någon köpare. Alpart som är den största producenten på Jamaica och som ägs av Norsk Hydro och United Co Rusal, har stora ekonomiska problem. Regeringen på Jamaica har signalerat att den vill sälja sin andel i företaget Jamaica Alumina Co, som har en nominell kapacitet på 1,4 miljoner ton aluminiumoxid per år. Ett möte mellan premiärministern Bruce Golding och vicepresident Xi Jinping har startat rykten om att det kinesiska bolaget Chinalco kan vara intresserad av att köpa in sig i företag på Jamaica.

I slutet på mars uttalade sig vd:n för United Co Rusal, och sade att han bedömde att marknaden för aluminiumoxid nu var i botten och att producenter redan var förberedda för att öka kapaciteten. Han förväntade sig priser mellan 270 till 280 USD per ton i slutet av maj för aluminiumoxid.

Produktionen av aluminium ökade något mellan år 2007 och år 2008. År 2007 var världsproduktionen 38,1 miljoner ton och år 2008 39,4 miljoner ton. Produktionen i Kina var år 2007 12,6 miljoner ton och år 2008 13,2 miljoner ton. Den svenska produktionen gick ned från 100 000 ton år 2007 till 82 000 ton år 2008. Årets två första månader visar sänkt världsproduktion om man jämför med samma period förra året. Världsproduktionen var år 2009 5,8 miljoner ton att jämföra med 6,5 miljoner ton samma period år 2008.

Allmänt kan man notera att producenterna av aluminium inte har varit speciellt angelägna att skära ned i produktionen. Nalco har annonserat att de avser öka sin produktion från 360 000 ton till 435 000 ton under redovisningsåret april 2009 till mars 2010. Dubal har inte några planer på att minska sin årsproduktion på 950 000 ton och planerar fortfarande att ta i drift sin anläggning i Abu Dhabi med en kapacitet på 700 000 ton per år i slutet av år 2009. I slutet av detta år kommer även ett smältverk i Qatar (ett samarbete mellan Norsk Hydro och Qatar Petroleum) att kunna börja producera 585 000 ton per år.

I dessa kristider kan det vara mera intressant att titta på efterfrågan eftersom det är där man snabbast ser hur lågkonjunkturen slår på metallmarknaden. För år 2007 och 2008 låg efterfrågan sammantaget på i stort sett oförändrad nivå. Den globala efterfrågan var år 2007 37,95 miljoner ton och år 2008 38,14 miljoner ton. Årets två första månader har dock efterfrågan sjunkit ordentligt jämfört med samma period förra året. Efterfrågan var 5,32 miljoner ton i januari och februari år 2009 och 6,34 miljoner ton samma period år 2008. Nedgången är således 16 procent. Nedgången är störst i Europa från 1 530 000 ton till 1 105 000 ton vilket motsvara 28 procent, väsentligt mindre i Asien, där Kina exempelvis har en nedgång på 10,1 procent eller från 2 048 000 ton till 1 840 000 ton.

Under förvåren har Kinas State Reserve Bureau köpt upp aluminium för att hålla lokala smältverk under armarna, vilket har lett till att kinesiska konsumenter har svårt att hitta aluminium i Kina till ett konkurrenskraftigt pris. Västerländska producenter har varit försiktiga med att sälja till Kina eftersom de fruktar att en kraftig uppgång i den kinesiska importen kan leda till att kinesiska regeringen beslutar att införa en importskatt, vilket skulle påverka handeln negativt.

Aktuella siffror från våren på efterfrågan av halvfabrikat indikerar även att marknaden har gått ned kraftigt. Enligt Aluminum Association är efterfrågan ned 37 procent i västvärlden i februari, mätt på årsbasis. Ett annat exempel är försäljning från japanska verk som gått ned mer än 30 procent i både januari och februari jämfört med förra året.

UTBUDS- OCH EFTERFRÅGEBALANS FÖR ALUMINIUM I VÄRLDEN (tusen ton)

	2005	2006	2007	2008	2008	2009
					Jan-feb	
Produktion av bauxit	176930	191235	208966	209388	*	*
Produktion av aluminiumoxid	56157	58395	54484	55958	*	*
Produktion av primär metall	32016	33968	38110	39425	6449	5802
Produktion från sekundär metall	8111	8254	8774	8135	*	*
Efterfrågan	32037	34365	37953	38121	6399	5376
Rapporterade lager (vid periodslut)	3010	2764	2961	4709	3051	5595

(* uppgift saknas)

Källa: WBMS

Utbuds- och efterfrågebalansen för aluminium i världen framgår av tabellen ovan. GFMS Metals Consulting tror att det under resten av året kommer att finnas ett överskott i metallbalansen på omkring 300 000 ton per kvartal de kommande tre kvartalen. Detta skulle kunna leda till att priset på aluminium i snitt skulle ligga på 1 440 USD per ton under resten av året.

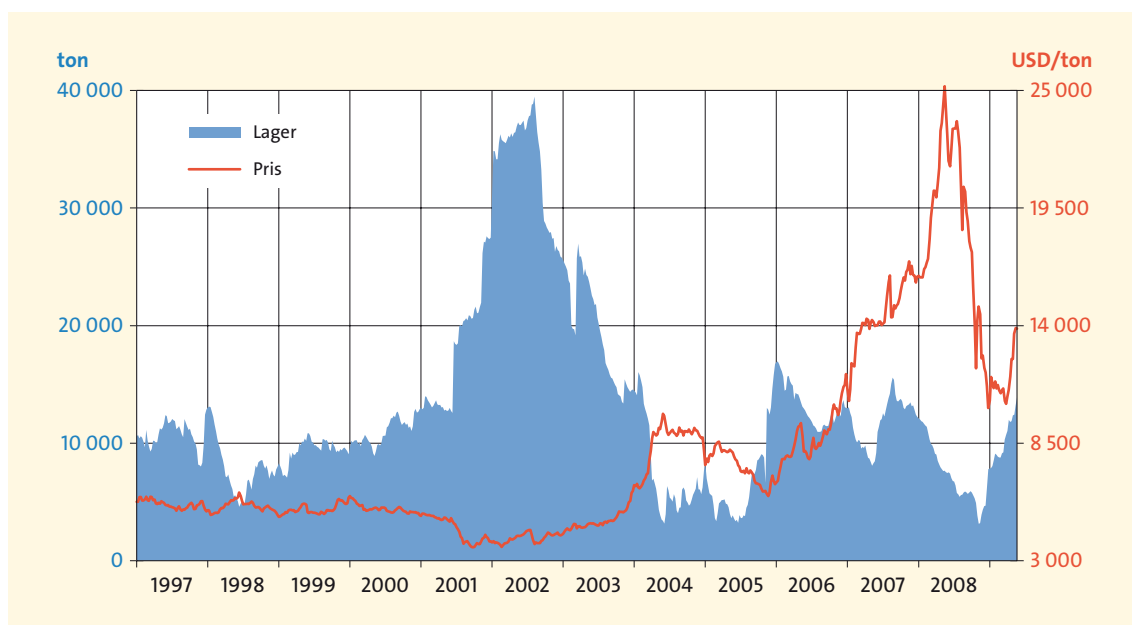
2.8 Tenn

Det stora prisfallet på tenn vid LME som påbörjades under sommaren 2008 fortsatte under januari år 2009, med en uppbromsning under februari, men nedgången fortsatte sedan under mars, med ett årlägst den 26 mars på 10 205 USD per ton (prompt). Priset har sedan stigit igen till ett årshögsta den 13 maj på 14 350 USD per ton.

Lagren vid LME var 7 765 ton vid ingången av år 2009. En uppbyggnad av lagren har ägt rum under våren och i slutet av april var lagren 12 435 ton. Om man ser på en längre tidsskurva över lagren av tenn vid LME förefaller det som om lager i denna storleksordning är rimliga och motsvarar cirka 8 veckors förbrukning. När LME-lagren var omkring 5 000 ton år 2005 bedömdes detta som bekymmersamt ur konsumenternas synpunkt, eftersom de då kanske inte kunde få tillgång till fysiskt tenn om ett plötsligt behov skulle uppstå.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR TENN

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
tenn	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD/ton	8 504	7 366	8 755	14 538	18 495	10 052	15 847	11 914	15 847
SEK/ton	62 515	54 830	64 336	98 003	119 277	81 283	121 075	97 471	121 075

Gruvproducenterna av tenn i världen har reagerat snabbt på den försämrade världskonjunkturen. Under hösten år 2008 låg världsproduktionen på omkring 25 000 ton per månad, medan den i januari och februari i år gått ned till cirka 19 000 ton per månad. Efter rekordåret 2007, med en produktion på 350 000 ton minskade produktionen år 2008 till 312 000, en nedgång med 11 procent. Man ser en minskning hos samtliga stora producentländer, men minskningen är speciellt stor i Kina, som minskat från 147 000 ton år 2007 till 121 000 ton år 2008.

I ett tidigare avsnitt om tenn omnämndes den kaotiska situationen i den östra delen av republiken Kongo, där rebeller kontrollerade en stor del av handeln med naturtillgångar bland annat

tennkonzentrat. I början på året greps rebellgeneralen Laurent Nkunda av kongolesiska styrkor, och verksamheten förefaller ha börjat normaliseras. Alla är dock inte övertygade om att denna arrestering räcker; så har exempelvis det sydafrikanska bolaget Kivu Resources ännu inte fortsatt arbetet med att utveckla gruvverksamheten i Walikali i norra Kivu-provinsen.

PRODUKTION OCH EFTERFRÅGAN AV TENN I VÄRLDEN (tusen ton)

	2004	2005	2006	2007	2008	2008 Jan–feb	2009	2008–2009 Förändring Jan–feb	
								Tusen ton	%
Gruvproduktion	291,0	342,7	335,3	339,3	311,4	50,1	38,8	-11,3	-23
Produktion av raffinerat tenn	343,1	349,6	351,4	348,3	334,0	52,7	42,2	-10,5	-20
Efterfrågan	306,6	360,7	307,8	263,5	340,3	56,1	39,5	-16,6	-30
Kommersiella lager (Vid periodens slut)	28,0	38,3	33,5	31,6	32,1	29,4	33,7	4,3	15

Källa: WBMS

Produktionen av raffinerat tenn har likaledes minskat från år 2007 till år 2008. Världsproduktionen var år 2007 350 000 ton och år 2008 var den 334 000 ton. Återigen minskade den kinesiska produktionen från 148 800 ton till 129 100 ton. Bilden av minskad produktion är dock inte ensartad. I ett antal länder som producerar tenn ökade produktionen under år 2008 jämfört med år 2007, exempelvis i Malaysia (från 25 500 ton till 31 600 ton), Peru (från 35 900 ton till 38 000 ton) och Thailand (17 900 ton till 21 700 ton).

Det låga tennpriset har naturligtvis bekymrat producenterna. Enligt en aktuell uppgift ligger de indonesiska producentkostnaderna omkring 9 000 till 10 000 USD per ton av vilka 6 700 USD per ton går till den som utvinner malmen. I Indonesien har diskuterats ett tak för produktionen på 60 000 ton per år, vilket förhoppningsvis skulle få upp priset till en önskad nivå omkring 15 000 USD per ton. Regeringen verkar dock ovillig att genomföra ett sådant steg, eftersom det skulle öka arbetslösheten i landet.

Minskningen i efterfrågan på tenn har fortsatt under år 2008. År 2007 var efterfrågan i världen 288 300 ton och år 2008 261 000 ton. Efterfrågan har minskat från 352 800 ton år 2005, vilket innebär att efterfrågan gått ned med 26 procent på tre år. En långsiktig trend av detta slag gör att man kan fundera på om inte en teknikförändring håller på och sker, på så sätt att den ökade miniatyriseringen av elektronikprodukter leder till en minskad efterfrågan av tenn, trots att den totala volymen av produkter säkerligen har ökat under perioden.

Det andra stora användningsområdet av tenn är till framställning av förtennad plåt för konserver och detta område anses i allmänhet inte vara speciellt känsligt för konjunkturförändringar. Nya aktörer har emellertid kommit in på metallmarknaden och som tidigare har noterats har provinsregeringar i Kina börjat köpa metaller för lagring. Bland annat provinsen Yunnan tillkännagav i januari att de avser att köpa 30 000 ton. Den presumtiva säljaren Yunnan Tin verkar dock ovillig att genomföra denna affär eftersom de inte hade så mycket tenn i lager.

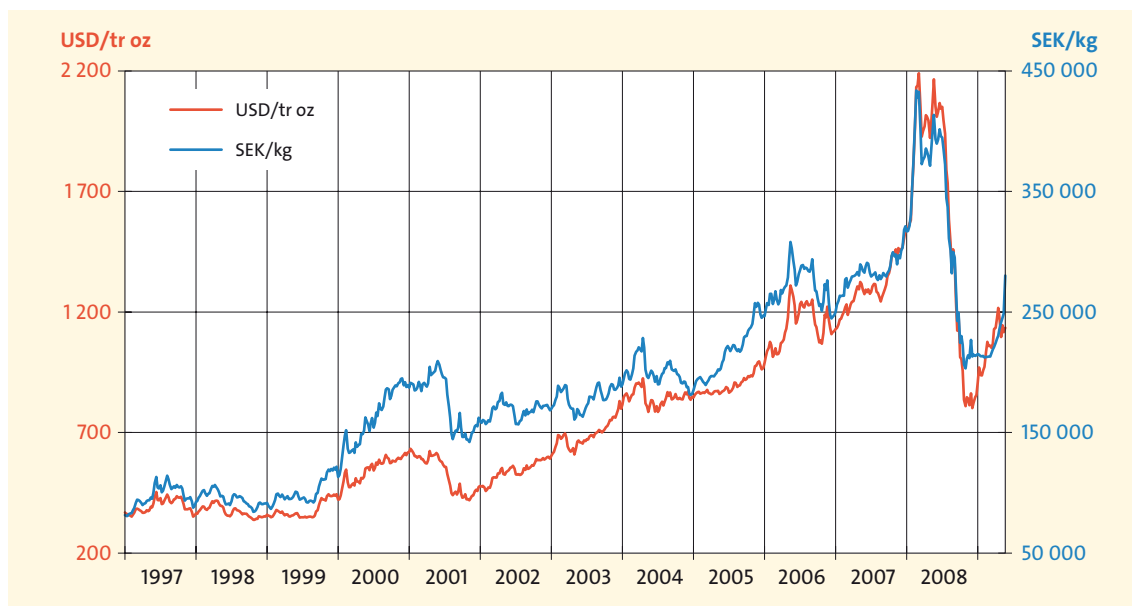
För närvarande finns det inte mycket som talar för en uppgång i priset på tenn, med svag efterfrågan och inte tillräckligt drastiska nedskärningar i produktionen för att åstadkomma en brist på fysiskt tenn. GFMS Metals Consulting tror på ett pris omkring 11 000 USD per ton under andra kvartalet år 2009. Genomsnittspriset kan komma att stiga till omkring 12 000 USD per ton i slutet av året.

2.9 Nickel

Nickelpriset har i stora drag fallit från mars 2008 då det låg på 33 200 USD per ton till november då det föll till omkring 10 000 USD per ton. Under 2009 har priset fortsatt att ligga i området omkring 10 000 USD per ton under första kvartalet och har sedan under maj ökat något till omkring 13 000 USD per ton.

PRISUTVECKLING FÖR NICKEL

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



Pris på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
Nickel	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD/ton	13 843	14 726	24 271	37 173	21 027	9 402	15 392	11 228	15 392
SEK/ton	101 572	109 721	177 156	252 449	134 171	75 648	117 599	91 771	117 599

Lagren var under 2008 på samma nivå som under 1999–2000, dvs. omkring 50 000 ton, fram till sommaren varefter en ökning har skett under hösten och påföljande vinter. I februari 2009 passerades 100 000 ton nickel i LME:s lager. Orsaken till prisfallet har varit en förväntad minskning av efterfrågan på rostfritt stål, vilken under hösten 2008 har infriats i samband med den kommande lågkonjunkturen. Minskningen accentuerades av de stora lager som hann byggas upp hos producenterna när priset var som högst på rostfritt. Produktionsnedskärningar var nödvändiga och en stor del av efterfrågan kunde under en tid tillfredsställas genom leveranser från lager.

Prognoserna för 2009 är gjorda i april 2009 och är präglade av den osäkerhet som finns på marknaden. Gruvproduktionen minskade med 5 procent under 2008 jämfört med 2007. Prognosen för 2009 pekar mot en ytterligare minskning med 12,8 procent. Av tabellen ovan framgår att produktionen av primärnickel under 2008 översteg användningen med 103 000 ton, vilket är i stort sett lika stort som överskottet året innan. Det motsvarar 8 procent av användningen, dvs. användningen kunde ha varit 8 procent högre med den produktion som rådde under 2008.

PRODUKTION OCH ANVÄNDNING AV NICKEL (tusen ton)

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009p	2008/09 ändring (procent)
Gruvproduktion	1 247	1 252	1 325	1 384	1 468	1 586	1 511	1 317	-12,8
Produktion av primärt nickel	1 191	1 197	1 251	1 274	1 344	1 419	1 393	1 262	-9,4
Nickelanvändning (konsumtion)	1 175	1 228	1 246	1 249	1 401	1 307	1 290	1 179	-8,6
Balans produktion – användning	+16	-31	+5	+25	-55	+112	+103	+83	

Källa: INSG

Produktionen av rostfritt stål i världen minskade under 2008 med ca 7 procent jämfört med året innan. Detta skedde på grund av minskad efterfrågan som bidragit till att lagren av rostfritt hade börjat växa under hösten 2008. Efterfrågan på rostfritt stål sjönk med 30 procent under andra hälften av 2008 och den fortsätter att sjunka under 2009. Det drabbar i hög grad länder som är beroende av export (Tyskland, Japan, Korea, Taiwan och Kina). Bidragande till minskad efterfrågan är minskning i lager av rostfritt under 2007–2008.

Tillverkarna av rostfritt har reagerat snabbt på den minskande efterfrågan och dragit ned tillverkningen i stort sett i hela världen. Produktionen av rostfritt under 2008 beräknas ha uppgått till 25 930 tusen ton vilket kan jämföras med 27 836 tusen ton under 2007, bl.a. som en följd av neddragningarna inom fordonsindustrin.

I tabellen kan utläsas att det ser ut att bli ett överskott även under 2009 trots att produktionen dragits ned med nära 10 procent. För detta år är det dock vanskligt att prognosticera såväl produktion som användning då förhållandena ändras mycket snabbt inom detta område, bl.a. till följd av prisutvecklingen för nickel och effekterna av den globala ekonomiska krisen.

Med sjunkande priser på nickel och rostfritt stål minskade tillgången på rostfritt skrot i världen. Det ser ut att vara en nedgång under 2009, men många bedömare anser att det finns tecken på en vändning nu som bör leda till en förbättring under 2010.

Sulfidmalmsgruvorna har generellt lägre kostnader än lateritmalmsgruvorna. Det innebär att med sjunkande nickelpreis blir i första hand lateritnickelgruvorna olönsamma. Detta avspeglas också i de stängningar av gruvor som skett under de senaste sex månaderna. Vid ett nickelpreis av 4,39 USD per lb. (9 479 USD per ton) går 10 procent av industrin med förlust. Då nickelpreiset mycket väl kan komma att minska till denna nivå finns risk att fler gruvor kommer att stängas. Det noteras att Kina verkar köpa metall och lägga i strategiska lager, vilket kan vara en bidragande orsak till att priset inte sjunker mera.

Generellt är Kinas tillverkning av nickelförande tackjärn en stor osäkerhetsfaktor. Det är endast ett fåtal av dessa verk som fortfarande är i drift eftersom de flesta är olönsamma. Det rapporteras att vissa av dem (de med låga nickelhalter – under en procent) till och med säljer sina produkter som järnråvara med nicklet som bonus utan att ta betalt för det. Men det finns ett antal planerade verk som kan tas i drift om nickelpreiset stiger. Nickelpreiset prognosticeras bli 4,50 USD per lb. 2009 (9 920 USD per ton) och 5,00 USD per lb. 2010 (11 000 USD per ton).

Från Australien meddelas att 11 nickelgruvor i landet med en gemensam kapacitet av 105 000 ton nickel per år har lagts i malpåse helt eller delvis. Det noteras bl.a. att OZ Minerals stängde sin gruva i Avebury i Tasmanien efter bara 6 månaders produktion och BHP Billiton meddelar att gruvan i Ravensthorpe kommer att stängas. Den startade i december 2007 och var planerad för 25 års drift.

Produktionen av raffinerad nickel kommer likaledes att minska i Australien. Reducerad tillgång

på gas till följd av brand i Varanus Island sommaren 2008 påverkade smältverk och raffinaderier. Dessutom byggde BHP Billiton om smältverket i Kalgoorlie under hösten 2008, vilket gjorde att raffinaderiet i Kwinana fick reducerad mängd råvara. Detta gör att produktionen av raffinerad nickel minskar med ca 17 procent till 100 000 ton.

Det beräknas ha använts närmare 39 000 ton nickel i batterier under 2007 och något mindre under 2008. Användningen i batterier utgör ungefär tre procent av den totala nickelanvändningen i världen. Ungefär 65 procent av nicklet till batterier används i små batterier till telefoner, datorer och liknande, ca 30 procent används i elektriska hybridfordon och resterande 5 procent i industribatterier. Antalet elhybridfordon förutspås från många håll öka kraftigt under de kommande åren. År 2012 utgör 3,2 procent av de nya bilarna elhybrider enligt en prognos och det antas ha ökat till 25–45 procent år 2020. I sådana fordon finns flera alternativa batterier att välja mellan. Nickelmetallhydridbatterier är vanliga för närvarande. Dessa rymmer dubbelt så mycket energi per viktsenhet i jämförelse med blyackumulatorer, men de kostar 2–4 gånger mer per energienhet. Ett annat alternativ är NiZn-batterier, som kostar ungefär lika mycket som NiMeH, men har något sämre energiintensitet. Om det skulle bli den ovan förutspådda utvecklingen för elhybridbilar och de skulle förses med NiMeH-batterier skulle 400–700 000 ton Ni behövas för detta ändamål år 2020.

Både Norilsk och Vale har beslutat att minska sin produktion till följd av sjunkande efterfrågan och allt lägre pris. Norilsk stänger lateritgruvan Cawse i Västaustralien. Vale planerar att minska produktionen med 20 procent i Indonesien och 65 procent i Kina. Företaget kommer också att överväga att senarelägga starten av sina satsningar i Nya Kaledonien och Brasilien. Det är Goro i Nya Kaledonien som har en nominell kapacitet om 60 000 ton per år och Onca Puma i Brasilien med en kapacitet på 58 000 ton per år.

Den finska gruvan i Talvivaara i Sotkamo påbörjade sin verksamhet under 2008. Talvivaara är en stor sulfidfyndighet som beräknas innehålla 336 miljoner ton malm med främst nickel och zink, men även koppar och kobolt. Malmen anrikas med en för våra trakter ny teknik, nämligen bakteriell lakning. Gruvbrytningen påbörjades i april 2008 och lakningen startades i juli. Den första metallen erhöles i början på oktober. Verksamheten är fortfarande under uppbyggnad, men den låga efterfrågan har gjort att produktionen minskas med ca 25 procent tills vidare. Företaget har prissäkrat nära 16 000 ton nickel och 38 000 ton koppar till 23 611 USD per ton nickel och 1 948 USD per ton koppar för 2009–2011.

I Finland finns också Hituragruvan som drevs av Outokumpu under många år och som på senare år har ägts av Belvedere. Den har nu lagts ner. Huruvida den kommer att öppnas igen är ännu så länge oklart.

Xstrata Nickel har också stängt sin anläggning i Dominikanska republiken för en obestämd tid för att minska på sin produktion av ferronickel. Däremot förväntas Raglangruvan i nordöstra Kanada gå med full kapacitet.

2.10 Järnmalm och stål

Den globala efterfrågan på järnmalm var stark under de första nio månaderna förra året. I samband med den globala finanskrisen avtog efterfrågan på järnmalm under årets fjärde kvartal. Trenden fortsatte även under det första kvartalet år 2009.

Trots minskad efterfrågan vid årets slut var produktionen rekordstor, 1 750 miljoner ton. Det är en ökning med 8 procent på årsbasis men samtidigt den lägsta ökningen sedan 2002.

World Steel Association rapporterar om en kraftig minskning av stålproduktionen. Totalt producerades 354 miljoner ton stål det första kvartalet 2009. Det är 22,7 procent mindre jämfört med samma period 2008. Största minskningen är i Nordamerika med 48,5 procent, följd av EU med 44,2 och 42,1 procent i Brasilien, medan nedgången i Asien var mildare, bara 8,9 procent. Kina har ökat sin produktion med 0,1 procent.

I sin kvartalsrapport rapporterar Vale om en kraftig produktionsminskning i alla Vales gruvor, och gruvorna med lägre järnhalt sattes ur produktion. Utkommen statistik visar en produktionsminskning med 25,9 procent första kvartalet 2009 jämfört med sista kvartalet 2008. Om man jämför produktionen med samma period 2008 så är minskningen ännu påtagligare, hela 37,1 procent. Vale producerade 74,5 miljoner ton järnmalm första kvartalet 2008, 63,2 miljoner ton järnmalm under fjärde kvartalet 2008 och 46,8 miljoner ton järnmalm första kvartalet 2009. Minskad efterfrågan på pellets var orsaken till att fyra av Vales tretton pelletsverk stängdes under första kvartalet 2009 och två av dem minskade sin produktion kraftigt. Produktionen minskade i genomsnitt med 73,4 procent jämfört med samma period 2008. Minsta produktionsminskningen var i Samarcos tre pelletsverk, som levererar pellets till Kina, med 27,3 procent (under mars månad ökade kinesisk efterfrågan på pellets).

För BHP Billiton (BHP) har 2008 varit ett starkt år med rekordproduktion och leveranser. Totalt producerades 127,3 miljoner ton järnmalm i Australien och 9,2 miljoner ton i Brasilien. Totala leveranser ligger på 129,6 miljoner ton från Australien och 8,4 miljoner ton från Brasilien. Produktionen har minskat med 1 procent det första kvartalet 2009 jämfört med samma period 2008 och 4 procent jämfört med fjärde kvartalet 2008. Totalt producerades 26,6 miljoner ton järnmalm i Australien och 1,56 miljoner ton järnmalm i Brasilien. Under första kvartalet 2009 levererades 27,7 miljoner ton järnmalm, (varav 8,2 miljoner ton styckemalm och 19,5 miljoner ton fines) från Australien, samt 1,42 miljoner ton från Brasilien.

Produktionsminskningar är relaterade till ett cyklonoväder som drabbade västra Australien under mars månad 2009, samt några säkerhetsincidenter i några av gruvorna, vilket var orsaken till att BHP anlidade oberoende säkerhetsexperter i oktober 2008. De går igenom säkerhetsaspekter i samtliga gruvor och kommer att presentera den slutgiltiga rapporten till den Statliga Nämnden för Gruvbrytningen.

BHP har mottagit förfrågan om uppskjutning av de långsiktiga avtalade leveranser för att sälja dem på spotmarknaden. 72 procent av alla levererade produkter såldes till de avtalade priserna under de senaste nio månaderna.

Rio Tinto producerade 153,4 miljoner ton järnmalm under 2008, det är 12 procent mer jämfört med 2007. Produktionen var högst i Australien (Hamersley Iron med 109,8 miljoner ton, Robe River med 26,6 miljoner ton och Hope Downs med 5,4 miljoner ton), Kanada (Iron Ore Company of Canada) 9,3 miljoner ton samt Brasilien (Corumba) 2 miljoner ton järnmalm.

Totalt levererades 92 miljoner ton till Kina, 51,1 miljon ton till Japan och resten till Europa och andra länder i Asien. I januari 2009 fattade Rio Tinto beslut att sälja Corumba gruvan i Brasilien till Vale för 750 miljoner USD. Försäljningen kommer att genomföras under andra hälften av 2009. Planer på en investering i kapacitetsökning vid Rio Tintos gruvor i Pilbararegionen i västra Australien (kapacitetsökning till 220 miljoner ton järnmalm år 2012) har, på grund av den eko-

nomiska krisen, reducerats och den planerade investeringen i Kanada (kapacitetsökning till 22,8 miljoner ton järnmalmsslig och 13,8 miljoner ton pellets) på 800 miljoner USD är uppskjuten tills marknaden återhämtar sig. Samtidigt flaggar BHP för en organisationsrekonstruktion med totala kostnadsbesparingar på 5 miljarder USD under 2009 och 2010, fördelat på 1,4 miljarder USD 2009 och 3,6 miljarder USD 2010.

Efter långdragna förhandlingar slöt Rio Tinto ett nytt ettårsavtal med Japans Nippon Steel om priserna på järnmalmprodukter fr.o.m. 1 april 2009. Som väntat pressades priserna ner eftersom stålpriserna har fallit och efterfrågan på stål rasat (ståltillverkningen i Japan minskade med 44 procent i april 2009 jämfört med samma månad 2008). Priserna reducerades med 33 eller 44 procent beroende på kvaliteter. Det nya priset på fines ligger på 0,97 USD per ton och styckemalm 1,12 USD per ton. Det var något mindre än förväntat. Förra året steg priserna på järnmalm med 75 till 90 procent. Nu har Kinas tillväxt avstannat och stålproduktionen faller kraftigt i Japan, EU och USA när fordonsindustrin har stora finansiella problem och byggmarknaden i USA nästan helt avstannat.

Rio Tinto, BHP Billiton och Brasiliens världsledande järnmalmproducent Vale har hoppats på att stålkonjunkturen skulle vända. Priserna på spotmarknaden har legat under den kontrakterade nivån. Vale har tvingats ge rabatt på 20 procent när efterfrågan fallit.

Det har talats om att överge det avtalssystem som funnits i 40 år och istället sälja järnmalm på metallbörser precis som basmetaller.

Avtalet mellan Rio Tinto och Nippon Steel har blivit vägledande. Resten av den japanska stålindustrin slöt omgående motsvarande avtal. Även Sydkorea har följt i samma spår och slutit liknande avtal. Den 10 juni 2009 slöt även BHP Billiton avtal med japanska och koreanska ståltillverkare (Nippon Steel och Posco) om nya lägre priser. Pris på fines ligger på 0,899 USD per ton och styckemalm 1,138 USD per ton. Nu vänds blickarna mot Kina. Talesmän för ledande stålproducenter i Kina har redan sagt att de anser att priserna fortfarande är för höga och att de helst vill se priser på 2007 års nivå. Med rekordstor import av järnmalm under våren (Kina importerade 57 miljoner ton järnmalm i april, enligt Bloomberg) har Kina fyllt sina lager och rustat för ett eventuellt priskrig.

LKAB väntar på att avtalet med den kinesiska stålindustrin ska bli färdigt vilket kommer att påverka även LKABs prisbildning. LKABs problem är inte bara priset utan låg efterfrågan på den europeiska huvudmarknaden. 70 procent av LKABs produktion går till Europa medan resten hamnar i Mellanöstern. Export till Asien upphörde 2004 när efterfrågan steg i Europa. Nu söker LKAB åter kunder i Asien och förstärker försäljningskontoret i Singapore. Man har redan fått mindre kontrakt med kinesiska stålbolag. Kina vill öka antalet leverantörer av malm. En förutsättning för ökad malmexport från gruvfälten i Lappland till Asien är överkomliga fraktpriser.

LKAB producerade 23,9 miljoner ton järnmalm, en minskning från 24,7 året innan. Av produktionen utgjordes 18,8 miljoner ton (83 procent) av pellets, vilket är 1,1 miljoner ton mer än under 2007. Första kvartalet 2009 redovisar LKAB en vinst efter finansnetto på 351 miljoner kronor. Det är en minskning med 87 procent jämfört med motsvarande kvartal i fjol då vinsten var 2 616 miljoner kronor. Produktionen av järnmalmprodukter uppgick till 3,7 miljoner ton jämfört med 5,5 miljoner ton samma period 2008. Totala leveranser uppgick till 2,9 miljoner ton jämfört med 5,4 miljoner ton samma period 2008 varav pellets utgjorde 2,3 miljoner ton jämfört med 4,2 miljoner ton samma period 2008. Såväl produktionsvolym som pelletsandel har sjunkit som en följd av en fortsatt lägre efterfrågan under kvartalet. En lageruppbyggnad har skett under kvartalet med 0,5 miljoner ton och lagret av malmprodukter uppgick den sista mars till 3,2 miljoner ton jämfört med 1,6 miljoner ton 2008.

I början av 2009 annonserade LKAB om en produktionsminskning i åtta veckor under sommaren. I början av juni fick LKAB ett antal order från Asien och Mellanöstern, vilket resulterade i att planerna om åtta veckors stängning ändrades och produktionen kommer att fortlöpa fram till

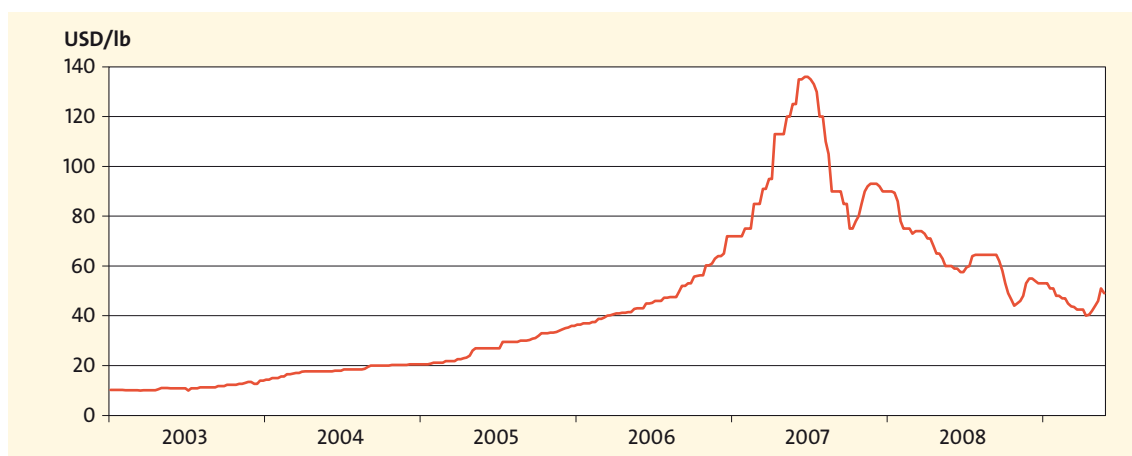
den 7 juli i KK4 i Kiruna och till den 9 juli i Malmberget. Pelletsverket i Svappavaara producerar emellertid under sommarmånaderna och sedan stängs det tillsammans med pelletsverket i Malmberget till och med andra kvartalet 2010. Även gruvorna i Kiruna och Malmberget sänker produktionstakten till och med andra kvartalet 2010, skriver bolaget i rapporten. LKAB måste se över sina kostnader för att anpassa verksamheten till en lägre nivå under de närmaste åren. Investeringarna i nya pelletsverk i Malmberget och Kiruna kommer att färdigställas enligt planerna, liksom nya huvudnivåer i järnmalmgruvorna i Kiruna och Malmberget. Detta innebär att LKAB fortsätter att investera cirka 22 miljarder kronor de kommande åren trots lågkonjunkturen.

2.10 Övriga metaller

URAN

Det finns ingen börshandel med uran, men två företag sammanställer globala spotprisrörelser veckovis baserat på industrienkäter. Den mesta handeln med uran sker dock med långtidskontrakt.

PRISUTVECKLING FÖR URAN



Priser på	Medeltal år:					År 2009 (t.o.m. 10 juni)			Dagspris
uran	2004	2005	2006	2007	2008	Lägst	Högst	Medel	2009-06-10
USD/lb U3O8	18,28	27,68	47,98	95,05	63,58	40,00	53,00	46,40	50,00
SEK/kg	296	461	775	1475	485,7	733,33	949,64	838,57	843,30

Spotpriserna på uran föll kontinuerligt under 2008 ned till ett årslägst pris på 44–45 USD per lb U_3O_8 den 21 oktober. Det vände sedan uppåt några veckor och nådde 55 USD per lb U_3O_8 vid månadsskiftet november/december varefter det åter sjönk till 40 USD per lb U_3O_8 i början på april 2009. Priset har sedan dess ökat och nådde 51 USD per lb U_3O_8 i mitten på maj.

Det noteras att under första delen av maj var ungefär hälften av spotförsäljningen av uran destinerad till användare, medan fonderna utgjorde en betydande andel av resterande köpare. Detta kan tolkas så att fonderna börjar tro att uranpriset har passerat sitt bottenläge och att det nu finns utrymme för en uppgång. På sikt borde det finnas större behov eftersom det finns 44 reaktorer under byggnad i världen och 110 stycken i planeringsstadiet samt ytterligare 272 som finns som förslag.

Behovet av uran under 2009 uppskattas vara mellan 170 och 185 miljoner lb U_3O_8 medan produktionen beräknas bli 125 miljoner lb. Det noteras därvid att många av användarna har egna lager som kanske kan räcka ett par år och därmed undviks att brist på bränsle uppstår i det korta perspektivet. Dessutom torde det fortfarande finnas uran från skrotade kärnstridsspetsar ytterligare någon tid.

I sin rapport för första kvartalet 2009 noterar kanadensiska uranproducenten Cameco att företaget fått 36,71 USD per lb U_3O_8 under perioden att jämföras med 40,85 USD per lb U_3O_8 under första kvartalet 2008. Cameco beräknar att försäljningen under hela 2009 blir 32–34 miljoner lb U_3O_8 på grund av de leveransåtaganden som företaget har gjort.

Företaget arbetar fortfarande med att täta gruvan i Cigar Lake i Saskatchewan, Kanada, som har översvämmats på grund av kraftigt vatteninflöde. Det beräknas ta hela 2009 att åtgärda detta varpå länsumpning kan påbörjas.

Franska AREVA har tecknat avtal med regeringen i Niger om att företaget får driva det största dagbrottet för uranmalm i Afrika vid Imourarengruvan. Imouraren har reserver som beräknas räcka i 35 år vid en produktion av 5 000 ton per år. Detta innebär en fördubbling av Nigers uranproduktion och medför att landet blir nummer två i världen med avseende på uranproduktion. För närvarande är Niger nummer fyra i världen efter Kanada, Australien och Kazakstan.

I Australien har BHP Billiton genomfört en preliminär miljökonsekvensutredning för utökad produktion i Olympe Damgruvan i Sydaustralien. Av denna framgår att ett nytt dagbrott skall brytas under en 11-årsperiod som kommer att innebära en sexfaldig malmproduktion. Det leder till att ytterligare anrikningskapacitet måste byggas. Uranproduktionen beräknas kunna öka från nuvarande 4 500 ton U_3O_8 per år till 19 000 ton U_3O_8 per år. Utbyggnaden innebär att en avsaltningсанläggning för havsvatten måste byggas liksom nya kraftledningar, ny järnväg, ny flygplats och hamnanläggningar. Gruvan i Olympe Dam startade 1988 och är världens största uranfyndighet förutom att den är en mycket stor kopparfyndighet. Hittills har kopparproduktionen varit styrande för gruvan.

BHP Billiton ansöker om att få öppna en urangruva i Yeelirrie nära Wiluna i Västaustralien. Fyndigheten uppskattas ha minst 52 000 ton uran och det är tänkt att gruvan skall producera 5 000 ton om året i 20 till 40 år.

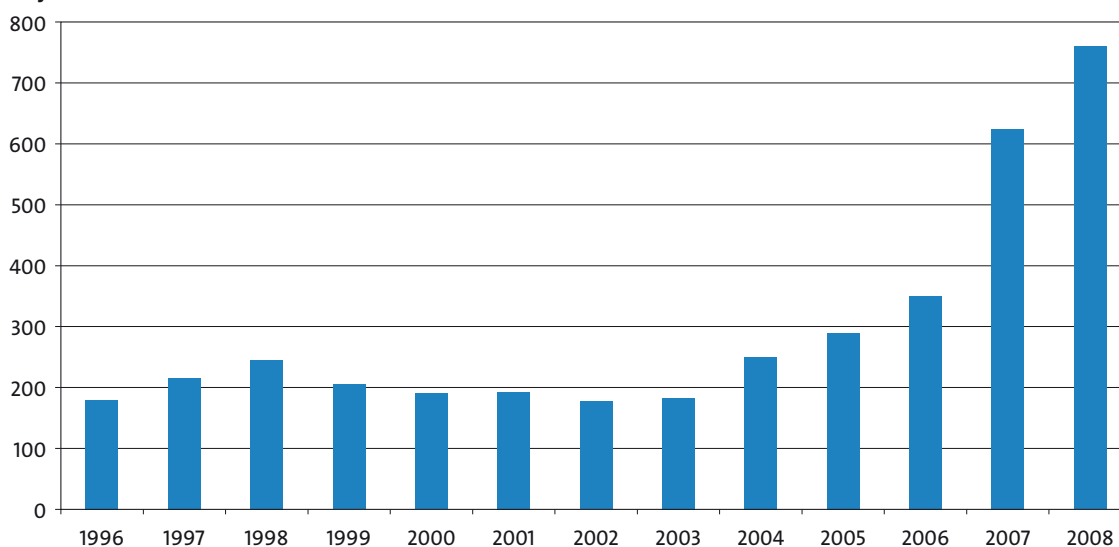
Kazakstan har skrivit avtal med Indien om att leverera över 2 000 ton U_3O_8 som bränsle till Indiens existerande kärnreaktorer. Leveranserna avser en femårsperiod och kan medföra att Indien går in med ägarintressen i kazakiska urangruvor. I Indien undersöks också möjligheterna att på sikt bygga toriumbaserade reaktorer för att kunna bli självförsörjande med kärnbränsle. Till att börja med skall forskning inriktas på toriumreaktorer, vilket kan föra Indien till forskningens framkant då det gäller toriumbaserad teknik och på sikt ge möjlighet till export av anläggningar till andra länder. Det rapporteras att en forskningsreaktor för att producera energi ur torium byggs vid ett forskningscentrum i Indien.

3. SVERIGE

3.1 Prospektering

Satsningen på prospektering i Sverige steg 20 procent 2008 till drygt 760 miljoner kronor. Satsningen har varit stark under hela året för flera av de större företagen, medan många av de smärre företagen tvingades inskränka sin aktivitet under andra hälften av året. För flera av gruvföretagen har prissänkningar på de flesta metaller, utom guld, inneburit lönsamhetsproblem. Hos Bergsstaten konstaterades en viss avmattning i antalet ansökningar om undersökningstillstånd mot slutet av året. I 36 procent av de beviljade tillstånden anges koppar som den nyttighet man i första hand söker efter; därefter kommer guld och järn. Under 2008 beviljades 282 nya undersökningstillstånd jämfört med 356 under 2007. Därutöver beviljades förlängd giltighetstid för 248 undersökningstillstånd 2008 jämfört 145 under 2007. Detta visar således på en minskande tendens i nya undersökningstillstånd och en ökande tendens för områden med förlängd tid. De nya områdena är således färre till antalet, men de är i genomsnitt större än tidigare, vilket är en effekt av att prospekteringen inleds med mer översiktliga metoder i områden som saknar information från tidigare undersökningar. De något minskade aktiviteterna i slutet av 2008 tog fart igen under våren 2009, vilket märks i ökat antal besök till mineralkontoret i Malå. Ett utdrag av några av prospekteringsprojekt under 2008 visas nedan.

Miljoner SEK



Zinkgruvan prospekterade i omgivningarna efter fortsättning på malmstråket ifrån gruvan. För prospektering och malmundersökning har totalt 36 000 meter diamantborrning gjorts i gruvan och dess omedelbara närhet. Ovan jord i gruvans närområde har prospekteringsborrning framför allt fortsatt i Zinkgruvefältets förlängning mot norr. Borrningar pågick vid Dalby där höghaltig bly-zink-silvermineralisering har påträffats.

En utvärdering av utförda borrhållsarbeten med detaljerad redovisning av borrhåll är planerad att färdigställas till 2010.

Dragon Mining har fortsatt diamantborrningarna mot djupet i Svartliden under sommaren 2008. Borrningar som började i mars 2008 avslutades i augusti 2008. Ett borrhållsprogram om totalt 4 406 borrhållsmeter och 28 borrhåll har genomförts. Utöver det omfattande borrhållsprogrammet utfördes geo-

fysiska och geokemiska undersökningar med totalt 10 282 kilometer flygdata och 843 geokemiska prover.

Tumi Resources har utfört ett omfattande prospekteringsarbete i Bergslagen. Förutom borrhningar i Sala utfördes geofysiska undersökningar i Hällefors, Lövåsens gruva, Tomtebo, Koberg, Vitturn, Jungansbo och Jonsmossen under 2008.

Mawson Resources Ltd och **Continental Precious Minerals Inc** fortsätter att borra efter uran i Jämtland. I ett pressmeddelande den 27 maj 2009 annonserade Mawson Resources om en påträffad stor mineralisering 750 meter norr om Kläppibäcken. Continental utför borrhningar främst i Östersund–Storsjön-området. Under 2008 fick Continental förlängt undersökningstillstånd i flera lokalteter i Strömsund och Dorotea kommun av Bergstaten.

Boliden AB fokuserar sitt prospekteringsarbete främst vid sina gruvor och deras närhet. Huvudinriktningen i Bolidens prospektering är malmer med zink, koppar och ädelmetaller. Under 2008 fortsatte Boliden prospekteringen i samtliga gruvområden. Resultaten var fortsatt goda, i synnerhet vid Garpenberg och Bolidenområdet. I Aitik fortsatte de långsiktiga undersökningarna. Bolidens fältprospektering i Sverige är koncentrerad till basmetaller och guld i Skelleftefältet samt basmetaller i Dorotea, Norrbotten och Bergslagen. Under 2008 undersöktes ett tjugotal områden, bland annat genom geokemisk provtagning, djupkännande elektromagnetisk geofysik och diamanthorning.

Hansa Resources Ltd är ett kanadensiskt prospekteringsbolag som köpte upp fjolårets vinnande fynd i mineraljakten i Jämtland. Bolaget har gjort ett borrhprogram vilket syftar till att närmare undersöka två anomalier (Zn, Au) med total länd på 570 meter. Borrhningar påbörjades i slutet av maj.



Rikt zinkmineraliserat (det rostaktiga), 2–4 m brett område vid Storkullen i Jämtlands län.
Foto: Arne Sundberg.

Dannemora Mineral AB. En lönsamhetsstudie avseende ett återupptagande av driften i Dannemora gruva har genomförts. Pumpning av vatten inleddes i maj och beräknas vara klar om ett år (gruvan är vattenfylld upp till cirka 315 m under ytan i dag). Rampdrivning påbörjades i februari.

Prospektering har under andra delen av 2008 i huvudsak inriktats mot järnmalmerna och zink/bly-mineraliseringen i och runt Dannemorafältet, samt järn, mangan, nickel, koppar och platina i Bergslagen. Ett intentionsavtal med fyra europeiska stålföretag om framtida järnmalmsleveranser undertecknades under första kvartalet 2009, samtidigt som produktionsstart senarelades till sommaren 2011, enligt önskemål från stålföretagen.

Northland Resources AB är ett kanadensiskt prospekteringsbolag med en tydlig målsättning att bli ett gruvbolag från och med 2011. Under 2008 borrades 65 000 bormeter i områdena runt Tapuli och Pelliovuoma.

Lapland Goldminers AB är ett prospekteringsbolag som nu även har producerande gruvor. Bolaget förvärvade Pahtavaaragruvan med anrikningsverk i april 2008 och Blaikenverket med gruvor i augusti 2008. I april 2008 utfördes en lönsamhetsstudie för Fäbolidens guldprojekt, som är beläget 40 km väster om Lycksele i Lappland. Ett anrikningsverk kommer att byggas där med en årskapacitet av 4,6 miljoner ton malm. Gruvbrytningen förväntas komma igång 2011. Bolaget bedriver aktiv prospektering på ett 20-tal undersökningstillstånd inom den så kallade Guldlinjen i Västerbottens inland. Guldproduktion från gamla upplag i Pahtavaaraområdet inleddes i juni månad och gruvproduktion från underjordsgruvan återupptogs i december 2008.

3.2 Produktion

Vid anrikningsverket i **Björkdalsgruvan** som ägs av kanadensiska **Gold-Ore Resources Ltd** producerades det 29 296 oz guld (eller ca 910 kg) 2008. Företaget kommer att installera ytterligare en s.k. Knelson-separator (centrifugalseparator) i anrikningsverket under 2009 för att förbättra guldutbytet. I sitt pressmeddelande från 27 maj annonserade Gold-Ore Resources Ltd. inledning av ett nytt borrhål i Rönnerberget (4 km öster om Björkdals guldgruva). Området är 800 meter långt och 400 meter brett och redan undersökt med 43 borrhål under 1990-talet.

Boliden har numera fem aktiva gruvor i Sverige: Aitik, Kristineberg, Maurliden, Renström och Garpenberg. Den anrikade volymen i Aitik minskade med 1,8 procent till 17,8 miljoner ton under 2008. Den producerade sligen i anrikningsverket innehöll 47 225 ton koppar, 1 218 kg guld och 32 087 kg silver.

Anrikad malmsvolym från Bolidenområdet vid anrikningsverket i Boliden minskade med 25 procent till 1 355 ton och innehöll 38 479 ton zink i slig, 9 413 ton koppar i slig, 1 896 ton bly 1 141 kg guld i slig samt 47 671 kg silver i slig.

I Garpenberg ökade den anrikade tonnaget med 8,9 procent till 1,365 miljoner ton. Metallinnehållet var 83 938 ton zink i slig, 28 514 ton bly i slig, 581 ton koppar i slig, 130 ton silver i slig samt 243 kg guld i slig. Höga metallhalter tillsammans med ökat anrikat tonnage har lett till rekordnivåer i Garpenbergs metallproduktion.

Under första kvartalet 2009 sjönk gruvproduktionen av zink med 8 procent jämfört med första kvartalet 2008. Jämfört med fjärde kvartalet ökade produktionen av zink med 6 procent, främst till följd av högre produktion i Tara genom högre metallhalt men även förbättrade utbyten i Bolidenområdets anrikningsverk.

Kopparproduktionen var i stort sett oförändrad jämfört med fjolåret första kvartal. Aitik ökade

anrikat tonnage och förbättrade metallutbytet, vilket ledde till att kopparproduktionen ökade med 10 procent, medan Bolidenområdets produktion av koppar minskade. Jämfört med fjärde kvartalet minskade kopparproduktionen med 20 procent till följd av lägre andel anrikat tonnage och kopparhalt i Aitik, som dock samtidigt hade högre metallutbyten i anrikningsverket. Aitiks högre genomsättning och förbättrade utbyte samt högre guldhalt ledde till ökad guldproduktion jämfört med första kvartalet 2008.

Silverproduktionen ökade också till följd av högre silverhalt i Garpenberg. Expansionen av Aitik (Aitik 36) löper enligt tidplan. Projektet förlänger Aitiks livslängd från 2016 till 2027 samt fördubblar brytningen av malm från 18 till 36 miljoner ton per år. Genomsnittshalten blir långsiktigt lägre jämfört med nuvarande nivå men tack vare ökad malmbrytning och anrikningskapacitet ökar produktionen av koppar i koncentrat. Start av den ökade produktionskapaciteten beräknas ske i mars 2010 för att nå full kapacitet 2014.

Dragon Minings gruva i Svartliden bröt 333 555 ton malm under 2008. I anrikningsverket anrikades 280 062 ton malm som innehöll 44 495 oz guld (eller ca 1 380 kg). Under första kvartalet 2009 bröts 88 490 ton malm. 72 016 ton malm anrikades i anrikningsverket vilket resulterade med 8 176 oz guld (ca 254 kg).

LKAB producerade 23,9 miljoner ton järnmalm, en minskning med 3,2 procent (från 24,7 året innan). Av produktionen utgjorde 18,8 miljoner ton (83 procent) pellets, vilket är 1,1 miljoner ton mer än under 2007. Mer om LKAB kan läsas i avsnittet om järnmalm.

Lovisagruvan är en liten bly-zinkgruva som ligger nära Stråssagruvan i Örebro län. Under årets tio första månader har 22 680 ton malm producerats med genomsnittliga halter om 9,27 procent zink och 5,78 procent bly. Malmen krossas innan den fraktas till Garpenberg för anrikning.

Lundin Mining har haft två gruvor i drift i Sverige under året. Det är Storlidengruvan strax norr om Malå i Västerbottens län och Zinkgruvan i Örebro län. Storlidengruvan var planerad att stängas i slutet av 2007 men produktionen upphörde först i juli 2008. Det bröts 152 595 ton malm i Storlidengruvan under 2008. Metallproduktionen uppgick till 1 847 ton koppar i slig resp. 7 007 ton zink i slig.

Vid Zinkgruvan uppgick malmproduktionen till 900 386 ton med 7,9 procent Zn, 4,3 procent Pb och 82 g/ton Ag. Malmen producerades till 78 procent från pallbrytning. Det här är den högsta produktionen i Zinkgruvans historia. Ur malmen framställdes 123 400 ton zinkkoncentrat (65 600 ton zinkmetall) samt 43 100 ton blykoncentrat (33 100 ton blymetall) .

4 TEMA LITIUM

Litium har tidigare behandlats som tema av SGU i Mineralmarknaden (SGUs periodiska publikationer 1990:3). Underlaget för denna rapport kommer delvis från den tidigare rapporten, men det mesta av materialet är nytt. I rapporten publiceras en avkortad version av texten främst av utrymmetsskäl. Rapporten kommer att finnas tillgänglig i sin fulla längd som en pdf-fil på SGUs webbsida.

4.1 Historik

Den Brasilienportugisiske bergsmannen Jose Bonifacio de Andrada e Silva beskrev och namngav år 1800 några nya mineral från Sverige och Norge. Bland dem fanns spodumen och petalit från Utö gruvor i Stockholms skärgård. De Andrada återvände senare till Brasilien där han ställde sig i spetsen för Brasiliens frigörelse från Portugal 1822 och blev dess förste statsminister. Som en extra utmärkelse fick han även granatmineralet andradit uppkallat efter sig.

År 1817 besökte mineralogen Erik Thomas Svedenstierna Utö där han igenkände de Andradas petalit och samlade ett rikligt material med vilket han försåg den tidens kemister, bl.a. Jöns Jacob Berzelius i Stockholm. Berzelius hade då en ny student, auskultanten vid Bergskollegium Johan August Arfwedson, som fick i uppdrag att analysera petaliten kemiskt. I denna, den andra mineralogiska analysen han överhuvudtaget gjorde, påvisade han existensen av en ny alkalimetall. Berzelius gav det alkaliska ämnet namnet "lithos", från grekiska λίθος (*lithos*, "sten"), eftersom den hade visat sig förekomma i själva berget, till skillnad från de tidigare kända vattenlösliga natrium- och kaliumföreningarna. Arfwedson, eller Arfvedson som han stavade sitt namn som författare av uppsatsen ifråga, kunde även påvisa "lithion" i spodumen och lepidolit från Utö. Däremot lyckades han inte renframställa metallen.

Genom elektrolys av litiumoxid (Li_2O) kunde år 1818 Sir Humphrey Davy med sin elev William Thomas Brande i England få fram en glänsande vit och mycket brännbar metall. År 1855 framställde både Roberg Bunsen i Tyskland och Augustus Matthiessen i England rent litium i större mängder vid elektrolys av litiumklorid (LiCl). Kommersiell produktion av litiummetall påbörjades 1923 av det tyska företaget Metallgesellschaft AG genom elektrolys av en smält blandning av litiumklorid och kaliumklorid (nuvarande namn: GEA Group).

4.2 Egenskaper

Litium är ett grundämne med symbolen Li och atomnummer 3 och hör till alkalimetallgruppen. Liksom andra alkalimetaller har litium en enda valenselektron. Som en följd av detta är litium lätt deformerat, mycket reaktivt och har lägre smält- och kokpunkt än de flesta andra metaller. Dessa och många andra egenskaper som kan tillskrivas alkalimetaller är mest påtagliga i litium, eftersom det har den minsta atomradie och därmed den högsta elektronladdningen av alkalimetallerna. Litium är mjukt nog att kunna skäras med kniv. Litium har cirka hälften av vattnets densitet och flyter i kolväten. Det har en låg värmeutvidgningskoefficient och hög specifik värmekapacitet. Litium har också visat sig vara supraledande med temperaturer under 400 μK , en egenskap som gör det intressant för ytterligare forskning.

I fuktig miljö bildar litiummetall snabbt en svart beläggning av litiumhydroxid (LiOH), litiumnitrid (Li_3N) och litiumkarbonat (Li_2CO_3 , som är resultatet av en sekundär reaktion mellan LiOH och CO_2).

När den placeras över öppen eld, antar litium en knallröd färg, men när det brinner kraftigt, blir

lågän lysande vit. Det är den enda metall som reagerar med kväve vid rumstemperatur.

Litiummetall är brandfarlig och explosiv när den utsätts för fukt och framför allt vatten, men den är mycket mindre farlig än de andra alkalimetallerna i detta avseende. Litiumbränder är svåra att släcka och kräver speciella kemikalier avsedda att kväva dem. Reaktionen mellan litium och vatten vid normala temperaturer är livlig men inte våldsam.

Naturligt förekommande litium består av två stabila isotoper ${}^6\text{Li}$ och ${}^7\text{Li}$. Litium kan producera netto energi genom kärnklyvning. Förutom de stabila finns det fem radioaktiva isotoper med en halveringstid på mellan 0,18 ms och 838 ms.

Medelhalten i jordskorpan är 65 ppm och i oceanerna finns 0,2 mg/l. I högt mineraliserat grundvatten kan litiumhalten vara så hög som 700 mg/l. Saltlösningar i grundvatten hör inte till de traditionella källorna till råvara för utvinning av litium, men det är viktigt att påpeka att det kan vara en viktig källa till utvinning av flera mineral, förutom litium. Enligt teorin var litium en av de mycket få element som syntetiserades i Big Bang, även om dess kvantitet har minskat kraftigt sedan dess

Fakta om litium

Symbol:	Li	– Smältpunkt :	181 °C
– Atomnummer:	3	– Kokpunkt:	1347 °C
– Atomvikt:	6,941	– Densitet:	534 Kg/m ³
– Medelhalt i jordskorpan :	65 ppm	– Isotoper radioaktiva:	
– Isotoper stabila:	${}^6\text{Li}$ - 7,5 % ${}^7\text{Li}$ - 92,5%		${}^5\text{Li}$, ${}^8\text{Li}$, ${}^9\text{Li}$, ${}^{10}\text{Li}$, ${}^{11}\text{Li}$ (Halveringstid 0,18–84 s)

H																	He
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac	Unq	Unp	Unh	Uns	Uno	Une									
			Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

4.3 Förekomster och förekomstsätt

På grund av sin blygsamma storlek är litiumjonen svårplacerbar i ett kristallgitter varför de egentliga litiummineralen inte är så många. Ändå listas 120 olika mineral av www.mindat.org i vilka litium är en essentiell komponent.

De egentliga litiummineralen (mineral där litium är en av huvudmetallerna) bildas huvudsakligen under slutskedet av magmatismen, främst i granitiska men även i viss mån i alkalina pegmatiter. Litiumjonens storlek gör att den inte utan vidare kan byggas in i tidigt utkristalliserade mineral utan förblir kvar i restsmältan som anrikas på litium och så småningom har möjlighet att bilda egna mineral.

De vanligaste och viktigaste ur ekonomisk synvinkel är pyroxenen spodumen, $\text{LiAlSi}_2\text{O}_6$ och silikatet petalit $\text{LiAlSi}_4\text{O}_{10}$ samt glimrarna i lepidolitgruppen, $\text{K}(\text{Li},\text{Al})_3(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{F},\text{OH})_2$.

Andra litiummineral som vid kristider eller lokalt, t.ex. i Tyskland resp. Centralafrika varit ekonomiskt intressanta är fosfaterna amblygonit-montebrasit, $\text{LiAlPO}_4(\text{OH})$ - LiAlPO_4F och trifylit/triphyilit-litiofilit, LiFePO_4 - LiMnPO_4 . Ett annat ekonomiskt intressant mineral är turmalinen elbait, $\text{Na}(\text{Li},\text{Al})_3\text{Al}_6(\text{BO}_3)_3\text{Si}_6\text{O}_{18}(\text{OH})_4$, (och närbesläktade turmalinmineral), som med sina olika färger, t.ex. grön ”verdelit”, blå ”indigolit” och röd ”rubellit”, är en populär smyckesten och därför i sina bästa slipvärda kvaliteter kan betinga ett mycket högt pris.

Ett mineral som idag inte har någon ekonomisk betydelse men som ändå kan nämnas på grund av sitt helsvenska ursprung är amfibolerna i holmquistitgruppen, $\text{Li}_2(\text{Mg},\text{Fe})_3(\text{Fe},\text{Al})_2\text{Si}_8\text{O}_{22}(\text{OH})_2$ med typlokal på Utö och uppkallat efter mineralogen-petrologen P.J. Holmquist, professor vid Kungliga Tekniska Högskolan.

Samtliga nämnda litiummineral förekommer i eller vid granitiska pegmatiter. I saltavlagringar i saltsjön Zabuye i Tibet har karbonatet zabuyelit, Li_2CO_3 , identifierats.

Förutom i pegmatiter förekommer litium i många naturliga saltlösningar. En nyare källa för litium är hektoritlera och en potentiell källa är ett nyupptäckt mineral, jadarit, från Serbien.

4.4 Litiummineral i Sverige

I Sverige pågår i dag ingen produktion av litium. Som tidigare nämnts har dock metallen ett svenskt vetenskapshistoriskt intresse då den upptäcktes i mineral från Utö.

En listning av förekomster med litiummineral har sina problem då vissa av mineralen är svåra att okulärt identifiera i fält. Skillnaden mellan mikroklin med två goda spaltriktningar och petalit med en är normalt inte det först uppmärksammade vid kartering av ett pegmatitrikt område. En mineralogisk identifiering saknas ofta. De lättast igenkännbara av de vanliga Li-mineralen är glimrarna lepidolit-litiummuskovit med sina skära, rödaktiga och mest karakteristiskt lila färger och turmalinen elbait med blå, röda och gröna färger. Men även andra glimrar eller turmaliner kan visa sådana färger.

Samtliga kända förekomster av litiummineral i Sverige är granitpegmatiter. Sällsynta element-pegmatiter kan i stort klassas i två typer efter ingående karakteristiska grundämnen: LCT (litium-cesium-tantal) och NYF (niob-yttrium-fluor).

I Sverige återfinns LCT-pegmatiter huvudsakligen i områden dominerade av metasedimentära bergarter av marint ursprung ± amfiboliter med ”yngre”, anatektiska graniter (Härnös-, Skellefte-, Stockholmsgranit). De peraluminösa litiumpegmatiterna är oftast begränsade till områden med lägre amfibolitfacies (cordierit-andalusit-biotit-muskovit).

Svärmar med LCT-pegmatiter visar ofta en regional kemisk-mineralogisk zonering beroende på ökad fraktionering:

1. ursprungsbergarten granit och/eller pegmatitgranit,
2. ofyndiga pegmatiter,
3. pegmatiter med beryll ± columbit,
4. pegmatiter med beryll ± columbit ± Ca-Fe-Mn-fosfater,
5. pegmatiter med beryll ± columbit ± Li-Fe-Mn-fosfater,
6. pegmatiter med beryll ± columbit/tantalit ± Li-Al-silikater (spodumen, petalit, lepidolit) ± Cs-silikatet pollucit.

Mineralkemiskt visar sig fraktioneringen i minskande kvoter K/Rb, K/Cs, K/Li, Mg/Li, Fe/Mn, Zr/Hf, Nb/Ta samt ökande kvoter K/Sr, K/Ba. Av pegmatitfälten i Sverige visar Utöområdet den mest kompletta zoneringen med granit av Stockholmstyp på öar i Mysingen till zon 6 i Nyköpingsgruvan på Utö, medan den kan spåras i Sidensjöområdet i Örnköldsvik (zon 6 utan pollucit)

samt med fosfater i Räggenområdet i Bräcke, och Sollefteå/Långsele med fältspatbrottet Berg vid Sollefteå och stråket Gammabodberget–Älggårdsberget–Stockberget vid Långsele. Påfallande ofta förekommer högre metamorfa migmatiter bortom modergraniten.

När det gäller de regionala avstånden kan nämnas att ryska geologer har myntat uttrycket ”trekilometersregeln” då de mest fraktionerade pegmatiterna ofta förekommer tre kilometer från den granit som misstänks vara moderbergart. Detta stämmer på Utö, Sidensjö, Räggen, möjligen även Varuträsk.

Järnmalmerna i Nyköpingsgruvan i Utö järnmalmsfält, Haninge kommun, genomslås av några litiumpegmatiter av vilka två har lämnats kvar som bryggor i dagbrotten. Den större är ca 18 m bred och den mindre 5–7 m. Spodumen förekommer huvudsakligen mot kontakterna och petalit i de inre delarna. Andra litiummineral är amblygonit, lepidolit och elbait (rubellit och indigolit) och sällsynt eukryptit (LiAlSiO_4). I skarnet utanför gångarna har litiumförande lösningar gett upphov till nybildad holmquistit. Litiummineral förekommer också i andra gångar, t.ex. vid Måsberget och i Kroka. I lägre fraktionerade pegmatiter på nordkusten av Utö (Stora Persholmen och Barnens Bad), samt Norrö och Rånö finns trifylit ± amblygonit. Under det tidiga 1800-talet var Utö världens enda kända förekomst av litiummineral och material tillvaratogs för mineralogiska och kemiska studier. Utö är typlokal för litiummineralen spodumen, petalit, holmquistit samt turmalinvarianterna ”indigolit” och ”rubellit”. Under första världskriget ska utvinning av litiummineralen ha skett ur varphögarna. Möjligen skedde även en viss brytning.

I NYF-pegmatiten vid kalkbrottet i Stora Vika, Sorunda, har litiumglimmern bityt identifierats.

I Godegårdsområdet i södra Närke, Askersunds kommun, finns ett antal pegmatiter som brutits på kvarts och fältspat. I några av dem har Ca-Fe-fosfater påträffats, samt i Skruppetorp dessutom trifylit.

Vid bygget av bana 3 vid Arlanda flygplats vid Märsta påträffades en pegmatit med trifylit och amblygonit-montebrasit. Pegmatiten är nu bortsprängd och området asfalterat. I block från sprängningarna vid Norrskogen i närheten finns färgade turmaliner.

Vid Stor-Igeltjärnen vid Bergby, Hamrånge, Gävle kommun påträffades 2007 ett block med spodumen. Vid granskningen för Mineraljakten hittade man inget moderklyft men blocket härstammar sannolikt från en liten högfraktionerad zon i någon av traktens turmalinförande pegmatiter.

I Bottniska bassängens lägre metamorfa (cordierit-andalusit-muskovit-biotit-facies) gråvackor i östra Jämtland, Medelpad och Ångermanland är trifylit tillsammans med kassiterit ett allmänt men sparsamt förekommande mineral i muskovitpegmatiter, och har påträffats vid LKAB Prospektering AB:s arbeten åren 1979–86 i minst ett hundratal gångar och gångsvärmar. Den nordvästligaste förekomsten är i området några km väster om Mårdsjön i Stugun, den sydvästligaste i Räggenområdet i Bräcke, nordostligaste vid Sidensjö vid Örnsköldsvik samt sydostligaste Järkvissle i Liden. Spodumen förekommer i några av dem. Den största förekomsten är de brant stående gångarna nordväst om byn Järkvissle i Liden, Sundsvalls kommun, där de i stort sett parallellt med Indalsälven förekommer i bergsbranterna ovanför Västanå på en sträcka av ca 7 km. De kan lokalt vara ansamlade till gångsvärmar med uppemot 10 m bredd där den bredaste enskilda gången är ca 4 m bred. De bredare gångarna är komplext zonerade med två generationer, en äldre med kristaller av spodumen i 1–2 dm längd och en yngre klippande med kalifältspat och petalit. Denna zonering kallas nu i pegmatitlitteraturen för ”Järkvissletypen”. Petaliten är oftast något ”squ”-omvandlad i de yttre delarna. Efter avrymning och diamantborrning åren 1982–85 beräknas tonnaget vara ca 600 000 ton med 1 procent Li_2O . Litiumpegmatiterna utgör den yngsta pegmatitgenerationen i området då de på ett par ställen klipper ofyndiga pegmatitgångar resp. pegmatitgranit.

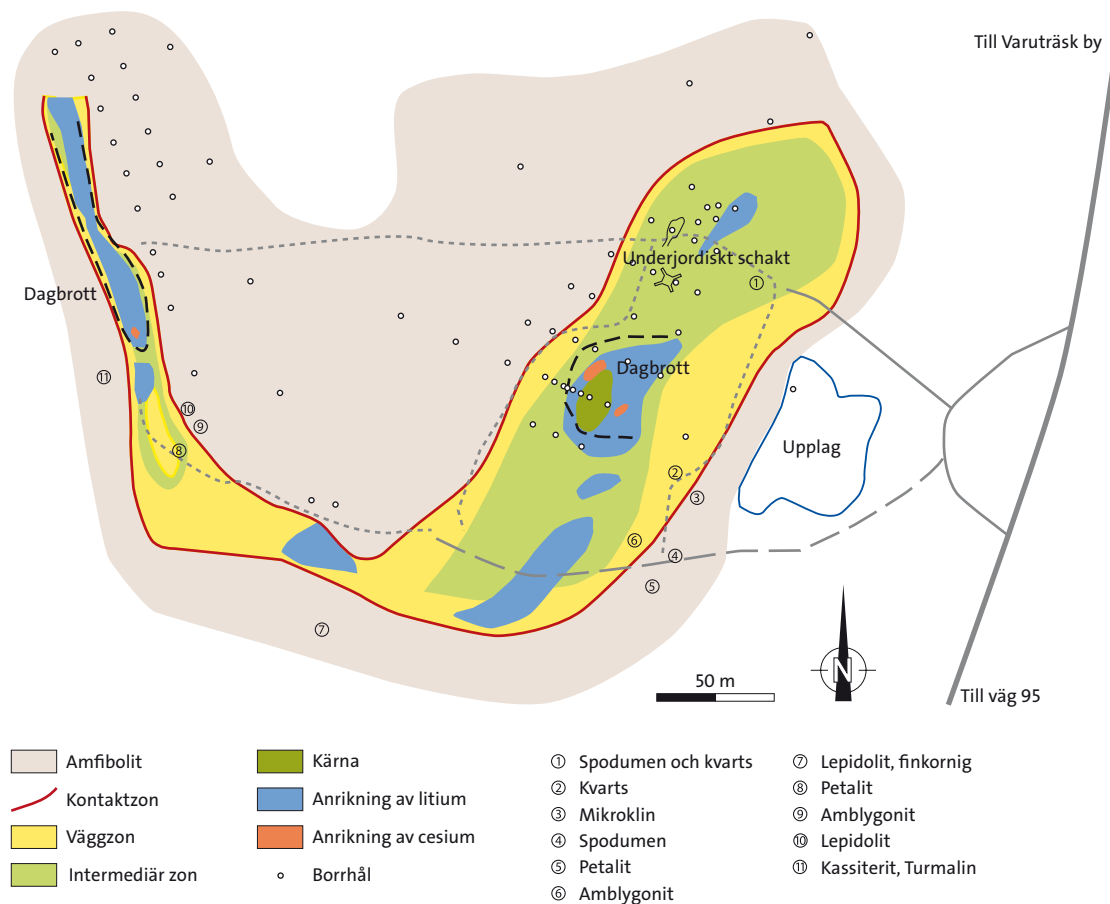
I områdets fortsättning på ca 10 km avstånd mot nordost finns en pegmatitgång med enstaka kristaller av spodumen öster om Utanede vid Bispgården, Fors i Ragunda kommun. Ett par block med mylonitiserad pegmatit med spodumen som cm-stora porfyroklaster finns vid Grössjöberget sydost om Graninge, Sollefteå kommun. I närheten påträffades pegmatiter med sedvanlig trifylit vid Moster Johannasmyren. Söder om Sidensjö finns ett par pegmatiter med spodumen: Orrvik i Nätra resp. Stenbackberget sydost om Drömmen, Sidensjö, bägge Örnköldsviks kommun.

Orrvikpegmatiten i åkermarken i byn Orrvik innehåller spodumen i 2–3 dm stora kristaller men den är ställvis kraftigt glimmeromvandlad. Pegmatiten är liten, ca 20 × 5 m och grävningssarbetena runt den avslöjade att formen närmast kan liknas med en småfranska liggande på en tallrik. Kaxborrningar runt om gav negativt resultat. Toppen av Stenbackberget består av en horisontellt lagrad pegmatit med grövre resp. finkorniga lager. Ett av de grövre lagren innehåller delvis mycket glimmeromvandlad spodumen.

Som exempel på de otaliga pegmatiterna med kassiterit-trifylit kan gångarna vid **Älggårdsberget och Stockberget** i Långsele nämnas. De är upp till ett par meter breda gångar i ett stråk på någon kilometer och i tunnslip har även amblygonit identifierats. Sammanfattningsvis kan sägas om de kända tenn-litiumpegmatiterna i den centrala delen av Bottniska bassängen är att lepidolit saknas; halten fluor i de magmatiska smältorna var tydligen för låg. Ett karakteristiskt drag är att turmalin enbart finns i sidobergets kontakter, sannolikt dravt som bildats genom reaktion av bor ur den järnutarmade pegmatitsmältan med järn och magnesium ur sidobergets biotit. Svart turmalin är annars ett vanligt förekommande mineral i de mer primitiva pegmatiterna. Bladpackar med muskovit i de fraktionerade Sn-Li-pegmatiterna är gulvit-, gul- eller grönaktiga, jämför med vitvinsfärger, medan de i turmalinpegmatiterna oftast är järnhaltig djupröd ”ruby mica”, det vill säga rödvinsfärger. Även om de kända resultaten i och för sig inte uppmuntrar vidare prospektering är det inte uteslutet att det i området kan finnas fraktionerade, ekonomiskt intressanta Sn-Li-Nb-Ta-Cs-pegmatiter.

Varuträsk ca 20 km väster om Skellefteå är den mest kända litiumpegmatiten i Sverige då mineralen studerades intensivt i detalj under 1930-50-talen med dåtida metoder av Percy Quensel med medarbetare. Senare har pollucit och Sn-Ta-Nb-mineral blivit ingående undersökta. Pegmatiten är en subhorisontell halvskålformad skiva, minst 550 m lång och ca 30 m tjock. De sällsynta mineralen förekommer i ett par högfraktionerade zoner. Huvudsakliga litiummineral är petalit som delvis är ”squi”-omvandlad, lepidolit, amblygonit-montebrazit, primär spodumen, eukryptit, trifylit-litiofilit, elbait (”verdelit”, ”rubellit” och ”indigolit”). Ca 1 km norr om den kända pegmatiten hittades vid gropgrävning 1983 en annan litiumförande pegmatit med lepidolit och elbait. Blockfynd i området, bl.a. även senare vid Mineraljakten, visar att spodumenförande pegmatiter finns längre norrut mot isrörelseriktningen. Vid Lövlund, ca 2 km mot nordost finns trifylit i en pegmatit. Under brytningen 1933 till 1946 var de huvudsakliga produkterna kvarts och fältspat. De första åren lades litiummineralen på hög, men de blev en viktig resurs under andra världskriget. Genom handskrädning utvanns 1382 ton petalit, 857 ton spodumen, 238 ton amblygonit samt 100 ton lepidolit. En stor del av spodumenen kunde inte renskrädas från kvarts, således squi-omvandling efter petalit.

Varuträskpegmatiten är sedan 1997 naturminne med mineralpark och besöksgruva. Mineralen i Varuträsk har haft vetenskaplig betydelse då den höga halten rubidium i t.ex. mikroklinperthit, lepidolit och pollucit varit försöksmaterial vid utvecklingen och kalibreringen av metoder för radiometrisk åldersdatering och då speciellt Rb-Sr-systemet. Dessa olika dateringar från 1940- till 1960-talen har naturligtvis gett varierande resultat, 530–2015 miljoner år. En U-Pb-datering av columbit (columbit-(Fe)-columbit-(Mn)) gav 1775 ± 11 miljoner år, och en uppföljande datering av en mer primitiv beryll-columbit-pegmatit vid **Ytterbodliden** en kilometer söder om Varuträskpegmatiten 1782 ± 9 miljoner år.



Geologisk karta över Varuträsk.

Vid borrhäns- och avrymningsarbeten inför brytning av den guldförande gabbbron i **Åkerberg** i Skellefteå upptäcktes litiummineral i en begränsad zon i en flackt liggande, ca 1 km lång, 100–300 m bred och upp till 30 m tjock pegmatit. Den litiumförande zonen med lepidolit, elbait (grön, röd och blågrön), amblygonit, spodumen och delvis "squi"-omvandlad petalit blev i stort sett bortsprängd och användes som vägbyggnadsmaterial.

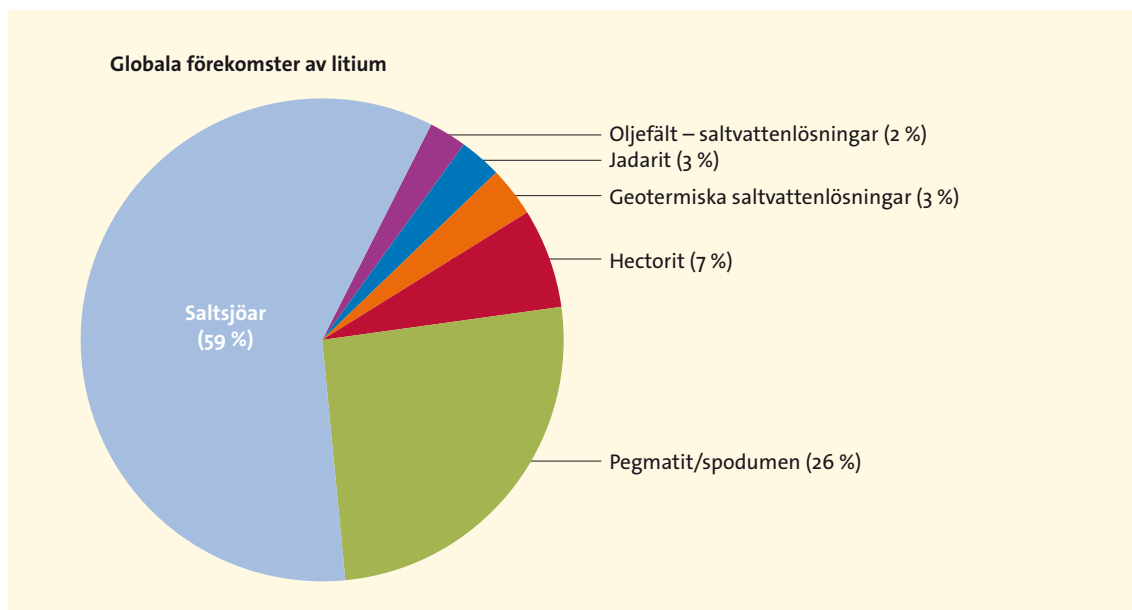
På skäret Kluntarna i Piteå skärgård finns en ca 2 m bred gång med spodumen, lepidolit och elbait ("rubellit", "verdelit" och färglös "achroit"). Pegmatiten är delvis starkt deformerad. På Suoravaara (numera Suorravaara) 12 km nordväst om Ullatti, Gällivare, finns en pegmatit med svarta, röda och gröna delvis zonerade turmaliner samt lepidolit. Litium finns dock inte nämnt i de rapporterade våtkemiska turmalinanalyserna men mineralassociationen med cleavelandit (albit i platta kristaller) pekar på att Suorravaara otvivelaktigt är en litiumpegmatit. I en pegmatithäll 250 m sydväst om toppen av berget Mielloaive (numera Mielloaivi) i Kaitums naturreservat, Gällivare, har enstaka kristaller av spodumen rapporterats.

Som tidigare nämnts finns eller misstänks lepidolit finnas i några pegmatiter i Sydvästsverige. I Gundlebo, även kallat Essljung, det södra brottet vid Skuleboda i Väner-Ryr, Vänersborgs kommun, vilket bröts på kvarts och glimmer under andra världskriget, finns röd muskovit, med "avsevärt med litium och rubidium", således någon lepidolit. Detta ger ett LCT-inslag i den för övrigt NYF-dominerade mineralogin.

Lepidolit har nämnts från ett par pegmatiter på Orust: Haga i Stala och Skantorp i Tegneby. Från Riddaho/Ridahol i Södra Finnskoga, Torsby kommun nämns "lepidolitfels".

Från mineraljakten 1999 finns ett fynd vid ett vägbygge vid Sulviken, Kall, av en dm-bred pegmatitgång med glimmer som fältbedömts vara lepidolit. Berggrunden enligt berggrundskartan över Jämtlands län här är Seveamfiboliter.

4.5 Litiumförekomster i världen



Drygt 58 procent av alla litiumförekomster finns i saltvattenlösningar (Continental brines). Cirka 70 procent av världens ekonomiska litium tillgångar (Reserve Base) finns på ett litet ställe, närmare bestämt där Chiles, Bolivias och Argentinas gränser möts och bildar en triangel. Triangelns sidor är ca 360 km, 380 km och 560 km. I exporten från alla de tre länderna passerar litium genom den chilenska hamnen Antofagasta. Potosi, Salta och Antofagasta kommer att bli de tre viktigaste städerna i världen för litium, om bilindustrins försök att basera sin kommande drivning på endast Li-jon-batteriteknologi blir verklighet.

Salar de Atacama

Salar de Atacama är den fyndighet som har den högsta kvaliteten i världen. Eftersom det är en saltvattenkälla är utvinningen mycket billigare och kräver mindre energi än vad som brukar krävas vid utvinning från mineraler. Litiumkoncentrationen i saltvattenlösningar är den högsta i hela världen liksom det naturliga avdunstningsvärdet i Atacamaöknen. I sin helhet är Salar de Atacama den näst största enskilda fyndigheten, men den största fyndigheten med tanke på dess ekonomiska utvinnbare litiumhalt.

År 1978 uppskattades litiumtillgångarna (reserve base) i Salar de Atacama till 2.2 MT och 60 meters djup. USGS uppskattade litiumtillgångarna i Salar de Atacama till 3 MT. Det chilenska statliga gruvbolaget CORFO uppskattar att litiumtillgångarna i Salar de Atacama är 4,5 MT av litiummetall, ca 50 procent högre än USGSs uppskattning. I en rapport (Evans 2008) uppger det chilenska gruvbolaget SQM att litiumreserverna i Salar de Atacama är 6,9 MT baserat på ett djup av 200 meter in i förekomsten. SQMs koncession utsträcker sig till ett djup av 40 m.

I de centrala delarna av Salar de Atacama överstiger litiumkoncentrationen 3 000 ppm. Området är 30 km² stort och 35 meter djupt. Innan litiumproduktionen började innehöll detta område

cirka 450 000 ton litiummetall. SCL började med litiumkarbonatproduktionen från denna källa 1984 med en kapacitet på 13 000 ton per år. SQM började med produktionen i december 1996 med en kapacitet på 18 000 ton per år. Den totala litiumkarbonat ekvivalent (LCE)-produktionen från Salar de Atacama hittills ligger på 500 000 ton.

SQM är just nu engagerade i en utökning av Li_2CO_3 -kapaciteten i deras verk i Antofagastas hamn, med 50 procent till 48 000 ton per år. Detta kan kräva att man börjar analysera delar av salaren med en lägre litiumkoncentration. När produktionen ökas, kommer tillgångar med lägre halt att sättas in i produktion.

Salar de Hombre Muerto

Salar de Hombre Muerto var den andra salt-litium-fyndigheten, efter Salar de Atacama, som sattes i produktion i Sydamerika. Det ligger ca 220 km sydväst om Salar de Atacama. Produktionen av litium i Salar de Hombre Muerto började 1997–1998. FMC använder patentskyddat aluminiumadsorptionssystem för att utvinna litium direkt ur saltvatten. Tillgång till rent vatten är viktigt för att kunna tvätta ur (adsorption beds) när de är fyllda med litium. År 1997 rapporterades det att salaren bara hade 130 000 ton litiummetall, vilket säkerligen var för lågt beräknat. Garrett anför 800 000 vilket verkar mer rimligt med tanke på salarens storlek och grad. Salaren är liten till ytan men saltvatten kan utvinnas från större djup än i många andra salarer.

Litiumkoncentrationen varierar mellan 220 och 1000 ppm. Medelhalten ligger på 650 ppm. Koncentrationen överstiger 700 ppm i stora delar av salaren. Li_2CO_3 -produktionen är ca 12 000 ton per år och 6 000 ton per år av LiCl. Detta används, av FMC, som råvara för den litiumkemiska verksamheten. Med tanke på den nuvarande utvinningen, som är ca 5 000 ton per år av litiummetall, väntas reserven räcka 75 år.

Salar de Uyuni

Salar de Uyuni innehåller över 40 procent av de globala litiumsaltvattentillgångarna och det har tagits många initiativ förut för att exploatera den. USGS uppskattar totala tillgångar till 5,4 MT. Fyndigheten i Uyuni har ett högt Mg:Li förhållande (på 18.6:1), tre gånger högre än den i Atacama. Ju högre förhållandet, desto svårare blir det att producera litium. Detta höga förhållandet i Uyuni kommer att förhindra bildningen av LiCl i fördunstningsdammar om inte Mg tas bort innan fördunstningen och koncentrationen börjar. Detta har därför varit ett av de stora problemen som försvårar exploateringen av fyndigheten i Uyuni. Ett liknande problem finns i fyndigheten i Rincon, där Admiralty Resources kommer att förbehandla det råa saltvattnet med kalciumhydroxid för att minska magnesiuminnehållet innan fördunstningen.

Med en area på 10 000 km² är fyndigheten i Uyuni den största saltplata i världen. Däremot varierar litiumkoncentrationen mycket i delar av fyndigheten och arean med den högsta litiumdensiteten över 1000 ppm finns i en liten del i sydöst där Rio Grande flyter in i fyndigheten. Denna yta är på ca 280 km². Nivåer så höga som 4,7 g/l eller 4700 ppm har hittats här men det är i ett mycket litet begränsat område. Ytan med litium halter större än 3000 ppm är ca 50 km² stor. Över resten av sjön faller litiumnivåerna till 500–600 ppm.

Salar de Rincon

Fyndigheten i Argentina har varit under utveckling sedan -99 och den kommersiella produktionen av Li_2CO_3 var planerad till början av 2009. Fyndigheten har tillgångar på 1,86 MT litiummetall. Admiralty Resources (ADY) gjorde beräkning av totala reserver och tillgångar, enligt JORC (gjord av

oberoende konsulter), i juli 2005. Reserven uppskattas till 250 000 ton litiummetall. En oberoende rapport gjord i oktober 2004 av Pedro Pavlovic, en chilensk expert, uppskattade litiumfyndighet till samma mängd – 250 000 ton. Pavlovic grundar detta på en uppskattad porositet på 8–10 procent. Den 27 juli 2007 utfärdade Admiralty resources en ny rapport enligt JORC som ändrar mängden litiummetall till 1,4 MT. Detta gjordes av dr George Sorentino, som nu är ADYs direktör för projektet. I den senaste rapporten konstaterar ADY att pilottester visar en utvinnig på 70 procent, jämfört med 42 procent i fyndigheten i Atacama.

GLOBAL GRUVPRODUKTION AV LITIUM ÅR 2007



Källa: RMG

USA

Nevada

Clayton Valley eller Silver Peak i delstaten Nevada har producerat litium sedan 1966 från saltvattenlösningar. Litiumkoncentrationen har fallit från 360 ppm till dagens 230 ppm. År 1992 uppskattades reserverna till 118 000 ton litium. Clayton Valley-sjön är bara 50 km². Dess litiumkarbonatproduktion på ca 9 000 ton per år används av Chemetall Foote för tillverkning av litiumkemikalier som kompletterar deras huvud- tillgångskälla som nu är Hombre de Muerto. Produktionen minskar.

North Carolina

North Carolina slutade vara ekonomiskt konkurrenskraftig som litiumkarbonatproducent på 80-talet. Fabriken Lithco i Bessemer City hade en kemisk litiumkapacitet 15 000 ton per år Li₂CO₃, men producerade inte bara Li₂CO₃. Litiumkarbonatfabriken i Cyprus Foote Mineral Company (Kings Mountain, NC) hade en kapacitet på 8 000 ton per år, producerade 99,1 procent Li₂CO₃. Där krävdes vidare behandling för att höja värdet till batteristandard som är på 99,95 procent. Bessemer City-gruvan stängdes -98 och den i Kings Mountain -86.

Kina

Pegmatiter

De största områdena med pegmatiter är Jiajika som ägs av Sichuan Mineral Industry med rapporterade reserver på 480 000 ton, Maerkang med reserver på 225 000 ton, som ägs av Sichuan Ni and Co, Daoxian med reserver på 125 000 ton och Lushi 9 000 ton som ägs av Sterling Group Ventures samt Sichuan Dexin's-gruvan och Jumehuan med 50 000 ton i reserver. Totala reserver på pegmatiter beräknas till 750 000 ton och de flesta används inom den kemiska industrin.

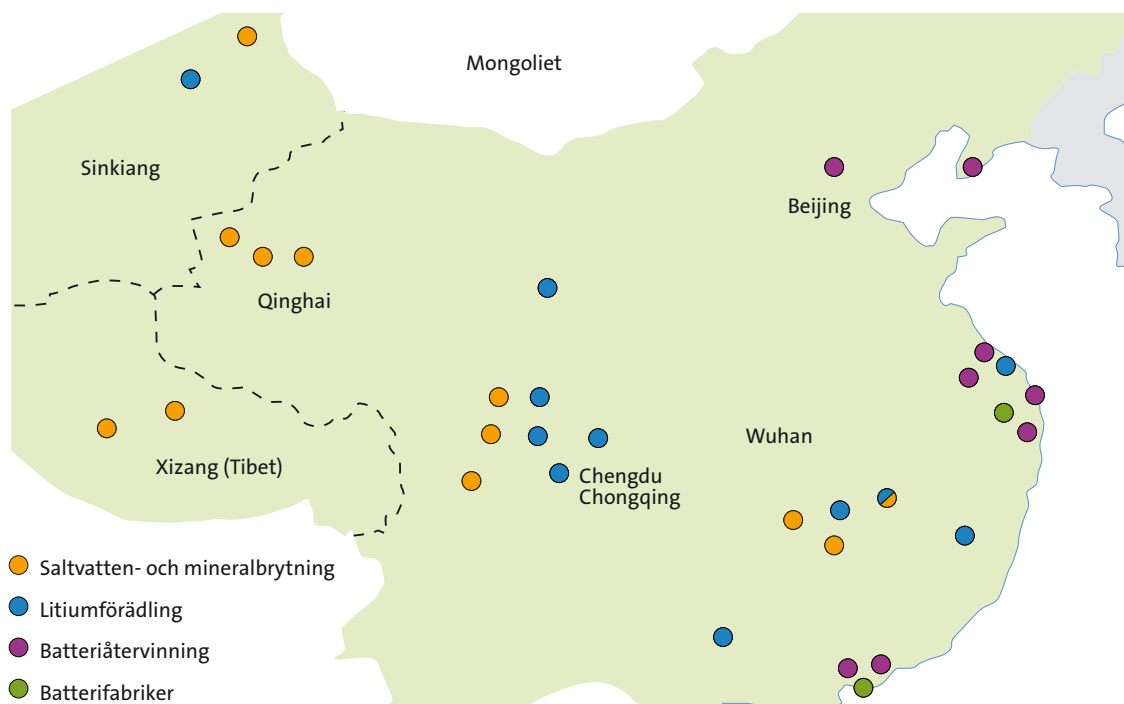
Saltvattenlösningar

Det finns huvudsakligen tre områden med salta sjöar i Kina som är av intresse för litiumproduktion.

I augusti 2005 öppnades en fabrik som producerar 5 000 ton per år (Li_2CO_3) genom användning av saltvatten från Zhabuyesaltsjön. Produktionen kommer att öka till 20 000 ton per år på lång sikt. Saltsjön befinner sig i en mycket avlägsen region på en höjd på 4 400 m ö.h. Avdunstningstakten är därför lägre här än för sjöarna i Chile eller Argentina. Här påträffas Li_2CO_3 naturligt. Det kristalliseras på stranden.

Flodområdet Qaidan har den största litiumreserven i Kina. Det här området, norr om Tibet, var en stor sjö. Nu består det av ca 33 sjöar. Pilotproduktionen av LiCl och Li_2CO_3 (500 ton per år) från saltsjön Taijiaier började 2004 och det börjar nu rustas upp för en fullskalig produktion. I januari 2007 invigde det tekniska och vetenskapliga företaget CITIC Guoan en fabrik med kapacitet på 35 000 ton per år Li_2CO_3 i Golmud, Qinghai-provinsen. Det kommer att ta några år för produktionen att nå denna kapacitet, men det kommer att göra att den blir den största Li_2CO_3 -fabriken i världen före SQMs fabrik i Salar del Carmen nära Antofagasta som producerar 28 000

LITIMUM SALTVATTEN/MINERAL BRYTNING I KINA



Källa: Industrial Minerals 200905

ton per år, och som nu expanderar till 38 000 ton per år. CITIC Guoan har en stor andel i MGL, den största kinesiska tillverkaren av LiCoO_x -katoder för batterier.

DXC (Xizang) Saltsjö i centrala Tibet har en litiumkoncentration på 400 mg/l eller 0,04 procent och ett Mg:Li värde på endast 0,22. Ur detta perspektiv är utvinningen attraktiv, men sjön är en liten resurs, den innehåller bara 1 MT av LiCl eller 160 kT innehållande litium. Med en utvinningstakt på 50 procent kan man vänta sig att produktionen av litiumkarbonat blir 400 000 ton. Sjön befinner sig på 4 400 m över havsnivån och över 60 mil från den närmaste järnvägen. Det kanadensiska företaget Streling Group Ventures funderar på att exploatera denna resurs med en takt på 5 000 ton per år.

Australien

Den största litiumgruvan i Australien är Greenbushes pegmatitgruva. Ursprungligen bröt man ten och tantal i slutet av 1880-talet. Först i början av 1970-talet började man bryta litiumrik spodumen. Gruvan, som numera ägs av Talison Minerals men har bytt ägare flera gånger, var den största producenten av låg-järnhaltig spodumen i världen. Det mesta fraktades till Kina och användes inom den kemiska industrin. Pegmatiten är tre kilometer lång och inte fullt utbruten. Enligt The Sons of Gwalia som gjorde reservberäkningar år 2003, ligger Greenbushes tillgångar på 223 000 ton.

En annan fyndighet som ligger i västra Australien är Mount Marion med totala reserver på 19 000 ton (Roberts 2004).

Galaxy Resources har planer på att börja bryta spodumen i Mount Catlin nära Ravensthorpe under 2010. Totala reserver ligger på 150 000 ton och tillgångar på 350 000 ton.

Zimbabwe

Bikita Minerals i Zimbabwe har producerat litiuminnehållande koncentrat för keramikindustrin sedan 60-talet. Den bevisade reserven är 23 MT av malm som är på 1,4 procent litiumoxid, enligt Garrett. Den realistiska beräkningen som uppskattas av USGS är endast 23 000 ton. Litiumkarbonat har aldrig producerats ur denna litiumkälla. Dagens produktion av litiummineraler från Bikita är ca 30 ton per år.

Ryssland

Ryssland producerar spodumen i Pervomaisky-gruvan sydöst om Kina. Litiumkarbonat tillverkades förr i Novosibirisk men detta upphörde när SQM kom in på marknaden.

Portugal

Portugal har endast en nominell produktion, som används för glas/keramikapplikationer.

Kanada

Tanco i Kanada tillverkar 24 000 ton per år spodumen (5 procent Li_2O) som en biprodukt från tantalgruvan, som används i glasindustrin. Där är tillgången på litium för liten för att kunna producera Li_2CO_3 .

Avalon Ventures i Kanada utvecklar nu en litiumprodukt för högttemperaturkeramik. Råmalm innehåller 1,34 procent Li_2O jämfört med Greenbushes 4 procent.

Brasil

Brasilfyndigheten har producerat en begränsad mängd litiummineraler i många år. Fyndigheten är på 300–400 tusen ton av spodumen och petalit. Sen 2003 har Companhia Brasileira de Lition tillverkat ca 1 500 ton per år av Li_2CO_3 från spodumenkoncentrat.

4.6 Produktion, utbud och efterfrågan

Sedan slutet av andra världskriget, har produktionen av litiummetall ökat kraftigt. Chile är världens största producent av LCE (litiumkarbonat ekvivalent) med en produktion på 55 000 ton per år.

I tabellen nedan visas den aktuella och beräknade produktionen för de aktiva gruvorna fram till 2020, gjord av K. Evans världens mest kända expert på litium.

Aktiva litiumgruvor

Gruva	Land	Typ av fyndighet	Reserver (M ton)	Tillgångar (M ton)	LCE Produktion (ton per år)				
					2006	2007	2010 ¹	2015 ¹	2020 ¹
Salar de Atacama	Chile	Salta lösningar	1	6,9	50 000	54 000	60 000	80 000	100 000
Salar de Hombre Muerto	Argentina	Salta lösningar	1	0,85	15 000	15 000	15 000	15 000	15 000
Salar del Rincon	Argentina	Salta lösningar	0,6	1,86			10 000	20 000	25 000
Salar del Olaroz	Argentina	Salta lösningar	0,16	0,32	0	0	0	5 000	5 000
Salar de Uyuni	Bolivia	Salta lösningar	0,6	5,5	0	0	0	15 000	30 000
Clayton Valley	USA	Salta lösningar	0,118	0,3	9 000	9 000	9 000	8 000	8 000
Zhabuye	Kina	Salta lösningar			5 000	5 000	10 000	20 000	25 000
Qaidan Basian	Kina	Salta lösningar	0,5	1	10 000	10 000	20 000	40 000	50 000
DXC	Kina	Salta lösningar	0,08	0,16			5 000	5 000	5 000
Tanco	Kanada	Pegmatiter				3 000	3 000	3 000	3 000
Olika mindre fyndigheter	Brasilien	Pegmatiter		0,085	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500
Olika mindre fyndigheter	Kina och Tibet	Salta lösningar/Pegmatiter		2,6					
Total			4,058	17,835	90 500	97 500	133 500	217 500	277 500

¹Beräknad produktion
Källa K. Evans

Produktionsteknik

Litium kan utvinna genom flera metoder beroende på vilken råvara som används (saltvattenlösningar, lera eller pegmatiter). För närvarande är produktionen från saltvattenlösningar den mest lönsamma. Produktionen från saltvattenlösningar har orsakat att ett antal anläggningar med produktion från pegmatiter har tvingats lägga ner produktionen på grund av de högre kostnaderna för utvinning. Hit hör gruvor i Greenbushes, Australien, Kings Mountain, USA och Pervomaisky, Ryssland.

USA var ledande producent av litium till fram 1997, då det överträffades av Chile som började producera litium från saltvattenlösningar.

Metoderna för litiumutvinning från saltvattenlösningar och mineral (pegmatiter) är fysiskt väldigt olika, men de konkurrerar på samma marknader. En ökning av priset på Li skulle kunna göra pegmatitgruvor konkurrenskraftiga och lönsamma igen.

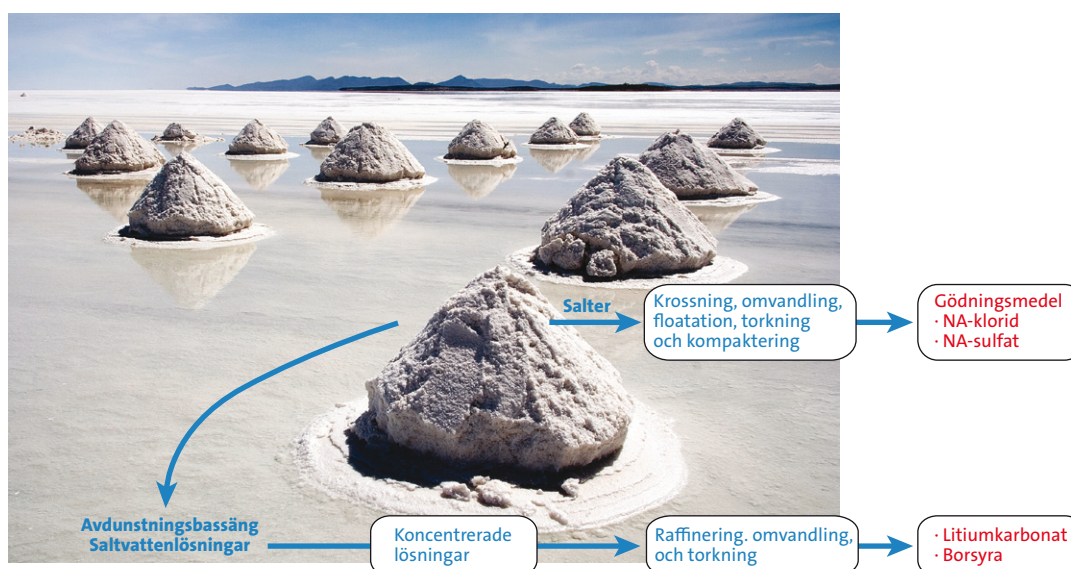
I framtiden kan havsvatten komma att användas som källa. Havsvatten innehåller uppskattningsvis 230 miljarder ton av litium. Tekniken att ta litium ur havsvatten är ännu inte konkurrenskraftig och färdigutvecklad och en eventuell miljöpåverkan är ännu inte till fullo känd.

Produktion av Li_2CO_3 från spodumen sker enligt följande:

- Malning till pulver
- Kalcinering till 1 100 °C
- Behandling med svavelsyra vid 250 °C
- Hydratisering för att utvinna litiumsulfat
- Separering av aluminiumsulfat
- Utfällning av Li_2CO_3 med natriumkarbonat.

Produktionen av Li_2CO_3 från saltvattenlösningar sker enligt följande:

Shematisk bild av avdunstningsdammar i Salar de Atacama Chile



Produktion av litiumklorid

Till tillverkning av ett Li-jonbatteri används litium för anoden och elektrolyten. Litiumet erhålls från **litiumkarbonat** (Li_2CO_3) vilken i sin tur produceras från naturligt förekommande litiumklorid.

Litiumkloriden produceras för närvarande i större volym från endast tre saltvattenlösningar i världen:

- Nevada (Silver Peak eller Clayton Lake)
- Chile (Salar de Atacama)
- Argentina (Salar de Hombre Muerto).

Alla dessa salta sjöar innehåller en blandning av salter i varierande proportioner av natriumklorider och sulfater, kalium, magnesium, bor och litium.

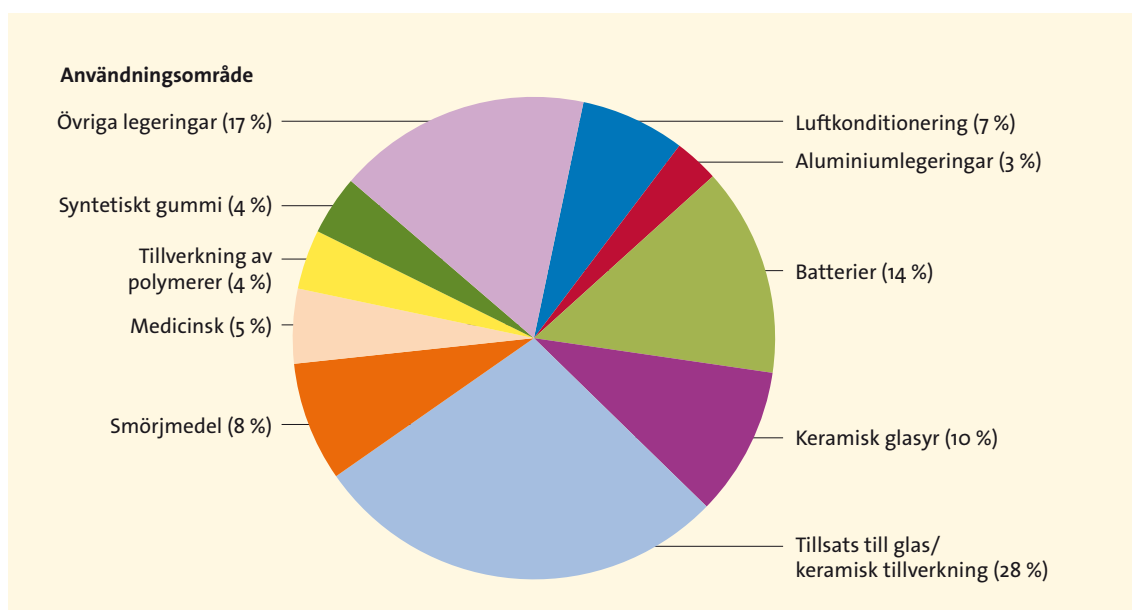
Litiumkarbonat produceras genom avdunstning av saltvatten. Det sker genom att man pumpar

saltvattenlösningar genom en serie av grunda dammar och lämnar dem för att avdunsta i 12 till 18 månader. Olika salter kristalliserar ut på olika tider, samtidigt som lösningen blir alltmer koncentrerad. För att ta bort magnesium tillsätter man karbonater. Efter den avdunstningsperioden förminskas den ursprungliga vattenvolymen till en förhållandevis koncentrerad litiumklorid-lösning (6 procent Litium i Salaren de Atacama). Denna lösningen behandlas med natriumkarbonat för att påskynda avlagring av olöslig litiumkarbonat.

4.7 Användning

Litium och litiumföreningar har ett brett spektrum av användningsområden.

ANVÄNDNINGSMOMRÅDEN FÖR LITUM



Litiumklorid och litiumbromid (LiCl , LiBr) är starkt vattenupptagande och används som torkmedel.

Li_2CO_3 : används i glasindustrin vid tillverkning av härdat glas, porslin och emalj.

LiOH : används inom luftrening, för absorption av CO_2 i slutna miljöer såsom rymdfarkoster. Inom industrin används litiumhydroxid vid tillverkning av speciella smörjmedel med hög motståndskraft mot vatten och användbara vid låga temperaturer ($-20\text{ }^\circ\text{C}$ och lägre)

LiH : används i tillverkningen av H_2 i meteorologiska applikationer.

LiAlH_4 : används som ett selektivt reduktionsmedel i syntetisk organisk kemi.

Litium är en viktig ingrediens i anodmaterial, som används i litium-jon-batterier på grund av dess höga elektroniska potential, lätta vikt och höga strömtäthet.

Stora mängder av litium används också vid framställning av organiska litiumreagenser, speciellt *n*-butyllitium som har många användningsområden vid kemisk syntes.

Litium används som flussmedel under svetsning och lötning. Det förhindrar bildandet av oxider under svetsning genom att absorbera orenheter.

Litium används i glas- och keramikindustrin inklusive glas för 200-tums- (5,08 m)-teleskopet på Mt. Palomar.

Legeringar av metall med aluminium, kadmium, koppar och mangan används för att tillverka högpresterande flygplansdelar (externa tank av Space Shuttle, och planeras för Orion rymdfarkoster).

Litiumniobat används i stor utsträckning på telekom-produkter, t.ex mobiltelefoner och optiska modulatorer för sådana komponenter som kristaller i resonanskretsar. Litium produkter används idag i mer än 60 procent av mobiltelefonerna.

Litiumdeuterid var fusionsbränsle i de första versionerna av vätebomben. Även om detaljerna är hemliga spelar den uppenbarligen fortfarande en viktig roll i de moderna kärnvapnen, som ett fusionsmaterial.

Litiumhydroxid (LiOH) är en viktig förening av litium som erhålls från litiumkarbonat (Li_2CO_3). Det är en stark bas, och när den värms upp ger det litiumstearat. Litiumstearat används vid tillverkning av smörjmedel. Det är också en effektiv och lätt lufttrenare. I trånga utrymmen, t.ex. ombord på rymdfarkoster och ubåtar, kan koncentrationen av koldioxid närma sig ohälsosamma eller giftiga nivåer. Litiumhydroxid absorberar koldioxid från luften genom att reagera med CO_2 och bilda litiumkarbonat. Alla alkalimetallhydroxider absorberar CO_2 , men litiumhydroxid är att föredra, särskilt i rymdfarkoster på grund av den låga specifika vikten. Ännu bättre material för detta ändamål är litiumperoxid (Li_2O_2) som, inte bara absorberar koldioxid till litiumkarbonat, utan också släpper ut syre, t.ex. $2 \text{Li}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 \rightarrow 2 \text{Li}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$.

Medicinsk användning

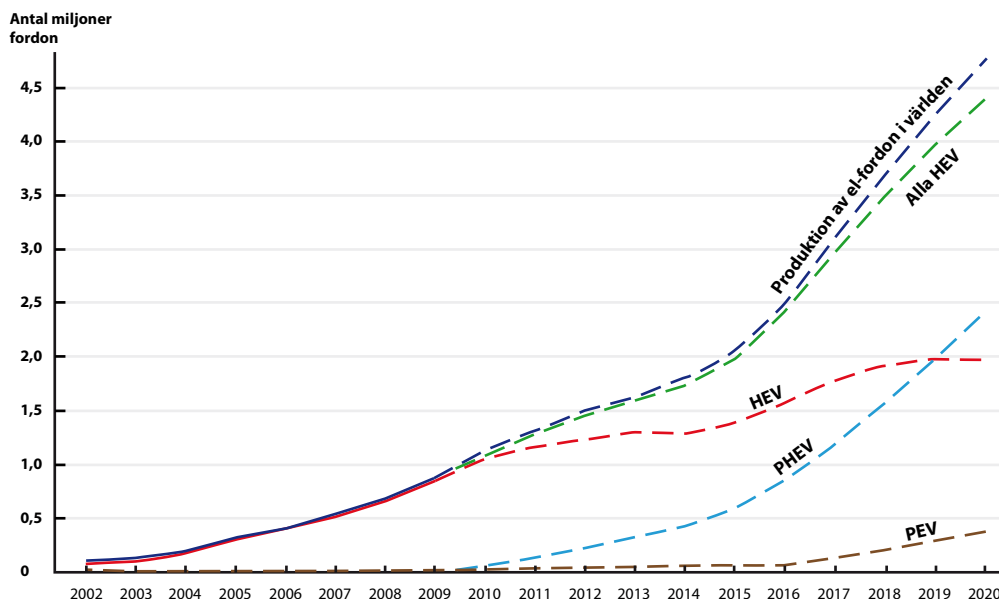
Ett annat viktigt användningsområde för litium är inom medicin. Litiumsalter såsom litiumkarbonat (Li_2CO_3), litiumcitrat ($\text{Li}_3\text{C}_6\text{H}_5\text{O}_7$) och litiumorotat är stabilisatorer vid psykiska rubbningar. De används vid behandling av bipolär sjukdom, eftersom de i motsats till de flesta andra sinnespåverkande läkemedlen motverkar både mani och depression. Litium kan användas för att öka effekten av andra antidepressiva läkemedel. Det kan användas som en förebyggande behandling av migränrelaterad sjukdom.

Den aktiva substansen i dessa salter är litiumjonen Li^+ , vilken har en liten diameter och lätt kan ersätta Na^+ , K^+ eller Ca^{2+} i en flyttande miljö som cytoplasmisk vätska. Li^+ binder vatten till väteatomerna och gör det bättre än både Na^+ eller K^+ -joner. Hur Li^+ verkar inom CNS (centrala nervsystemet) är fortfarande föremål för diskussioner. Li^+ ökar hjärnans nivåer av tryptofan, 5-HT (serotonin) och 5-HIAA (en serotonin-metabolit). Serotoninsystemet är relaterat till den psykiska stabiliteten. Li^+ minskar också upptagningsaktiviteten i hjärnan (i samband med hjärnans aktivering och mani).

Vanliga biverkningar av litiumbehandling inkluderar muskelskakningar, njurskador och kramper. Några av biverkningarna är en följd av ökad eliminering av kalium. Det verkar finnas en ökad risk för fostermisbildning hos kvinnor som medicineras med litium under första delen av graviditeten.

Litumbatterier är primära batterier som har litiummetall eller litiumföreningar som en anod. Det finns en utbredd förhoppning om att man ska kunna använda litium-jon-batterier i elektriska fordon. Det finns flera studier på samma tema med olika slutsatser från att det är "realistiskt att uppnå en produktion av litiumkarbonat som kommer att räcka till den av framtiden PHEV och EV globala marknadens krav", med hänvisning till att "efterfrågan från bärbara elektroniksektorn kommer att uppta mycket av den planerade produktionen under nästa årtionden, samt att mass-

LITIUM I FORDONSINDUSTRIN



produktion av litiumkarbonat inte är miljövänligt, och att det kommer att orsaka irreparabla ekologiska skador på ekosystemen som bör skyddas och att Li-jon-framdrivningssystemet är oförenligt med idén om den "Gröna bilen" till att reserver är tillräckligt stora och överskrider det framtida behovet av litiumet (R. Keith Evans: An abundance of lithium. July 2008).

Uppbyggnad / Kemiskt system litiumjon (Li-ion)

Den mekaniska uppbyggnaden hos cylindriska och prismatiska litium-jonceller är mycket lik den hos NiCd och NiMH-cellerna. De positiva och negativa elektroderna är utformade som tunna böjliga skivor och är lindade med ett separerande skikt emellan. I systemet används en elektrolyt i vätskeform.

Positiv elektrod

Den positiva elektroden består av en metalloxid, litium kobolt dioxid (LiCoO_2), vilket kan absorbera och avge litiumjoner och elektroner. Under laddning är litiumjoner extraherade från elektroden och under urladdning återgår litiumjoner till elektroden.

Negativ elektrod

Den negativa elektroden består av olika former av kol, såsom grafit, vilka är pålagda i lager på elektrodplattan. Grafiten i den negativa elektroden kan ta emot litiumjoner som har extraherat från den positiva elektroden under laddning och återgått till den positiva elektroden vid urladdning.

Typiska litium-jonbatterier kan vara utformade med cylindrisk eller prismatisk cell. Litium-jon är ett miljöanpassat batterisystem som beroende på sin höga energitäthet fått en allt mer ökande användning vid strömförsörjning av bärbar utrustning, där lägsta vikt och längsta möjliga drifttid eftersträvas, exempelvis i mobiltelefoner, bärbara datorer, videokameror, digitala kameror osv.

Batteriteknologin är under ständig utveckling med nya elektrodmaterial och förbättrade till-

verkningsmetoder. Sedan litium-jon introducerades i början av 90-talet har utvecklingen resulterat i tunnare batterier med låg vikt och högre kapacitet.

Litumpolymer

Li-jonpolymer är ett exempel på denna produktutveckling. I dag finns två typer av litium-jonceller att tillgå – Li-jonceller med elektrolyt i vätskeform samt Li-jonpolymer med elektrolyt i fast form.

I den konventionella Li-joncellen är elektroderna, separatorn och elektrolyten inneslutna i en metallkanna. I Li-jonpolymer-batteriet har denna ersatts av en tunn aluminiumfolie vilket möjliggör tillverkning av mycket tunna batterier med låg vikt. Designen möjliggör även en enkel och kostnadseffektiv framtagning av kunddesignade batterier, där storlek och form kan optimeras efter kapslingen på elektronikprodukten.

Projektioner av det framtida litiumbehovet för tillverkningen av litium-jonbatterier för fordonsindustrin

De tre största litiumproducenterna i världen – SQM, Chemetall och FMC – har gjort separata prognoser med optimistiska och pessimistiska scenarier om utvecklingen på den framtida marknaden för Li-jonbatterier. Teoretiskt går det åt 0,6 kg LCE per 1 kW/h av batterikapacitet.

Modelltyp	Batterikapacitet	LCE- behov
HEV ¹	2 kW/h	1.2
PHEV ²	12	7.2
EV ³	25	15

¹Hybrydelektriska fordon

²Plugginhybrydelektriska fordon

³Elektriska fordon

I sin bedömning för år 2020 såg SQM två scenarier som antar att 9 procent respektive 20 procent elfordon finns i trafiken, av vilka 60 procent respektive 80 procent drivs med Li-jonbatteri. Det årliga karbonatbehovet pendlar från 20 000 till 30 000 ton i det pessimistiska fallet och 55 000 till 65 000 ton i det optimistiska fallet.

I motsats till andra bedömde SQM att år 2030 kommer det att finnas 15 procent respektive 25 procent elfordon i trafik, av vilka 75 procent respektive 90 procent drivs av Li-jonbatteri. Det kommer att resultera i ett behov av 65 000–75 000 ton i det pessimistiska fallet och 135 000–145 000 ton i det optimistiska fallet.

Chemetall prognostiserade också ett spännande scenario med prognos år 2020 för fordonsindustrin från ett lågt behov på 5 000 ton till ett högt på 60 500 ton av litiumkarbonat.

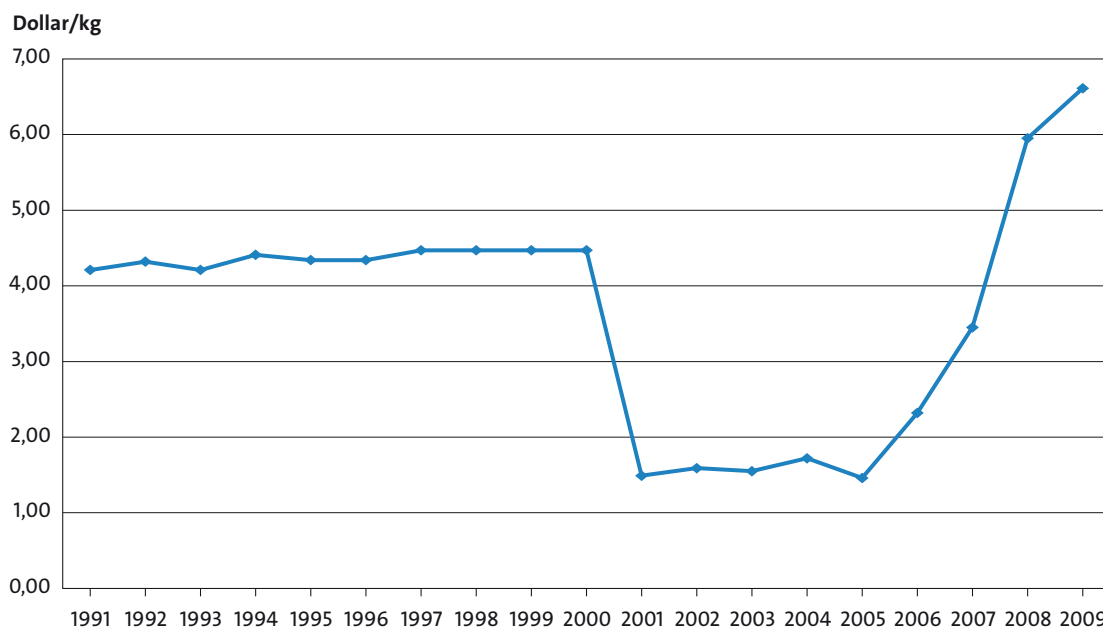
FMC beräknade marknadsutvecklingen av HEV på 20–30 procent, PHEV på 2–5 procent och EV på 1–3 procent som år 2020 kommer resultera i en litiumkarbonatefterfrågan på 70 000 ton per år.

TRU-gruppen presenterade en studie som gjordes åt Mitsubishi Corporation. De beräknade en produktion av elektriskt batteridrivna fordon på ungefärligt 5 miljoner per år vid 2020. De beräknade också att tekniska lösningar ska vara färdiga för HEV vid 2011, för PHEV vid 2014 och för EV vid 2016.

4.8 Priser

Litiumpriserna har stadigt ökat sedan 1970-talet med undantag för perioden 2001–2005 då man konstaterar ett kraftigt prisras som en följd av krisen på den globala råvarumarknaden. Efter 2005 har priserna flerdubblats och nått nivåer på 680 USD per ton. Prisutvecklingen har varit positiv med en ökning på i genomsnitt 4 procent per år sedan 1970-talet. Priserna har nyligen stabiliserats som en följd av en nedgång i efterfrågan på aluminiumprodukter från USA och Europa. Den senaste tidens prisnedgång på andra metaller har inte haft någon påverkan på litium. I de flesta tillämpningar utgör litium en liten del av den totala kostnaden för produkterna. Eftersom litium är så diversifierad mellan olika branscher, tenderar konsumtionen att kvarstå på en stabil nivå.

PRISUTVECKLINGEN PÅ SPODUMENKONCENTRAT



Källa: Industrial minerals

Marknadsbalans

Den totala mängden av litium som kan utvinna från de globala reserverna har beräknats till 29,97 miljoner ton. Det finns stora skillnader i uppskattningar om totala reserver och tillgångar som baseras på nuvarande och förväntad användning av litium.

Den största förväntade konsumtionsökningen är för batterier inom fordonsindustrin. Expansion kan vara aktuell redan 2010 med topp 2020.

Den existerande efterfrågan från den mobila elektroniska sektorn för 99,95 procent litiumkarbonat förväntas fortsätta att växa enligt den nuvarande hastigheten på 25 procent per år.

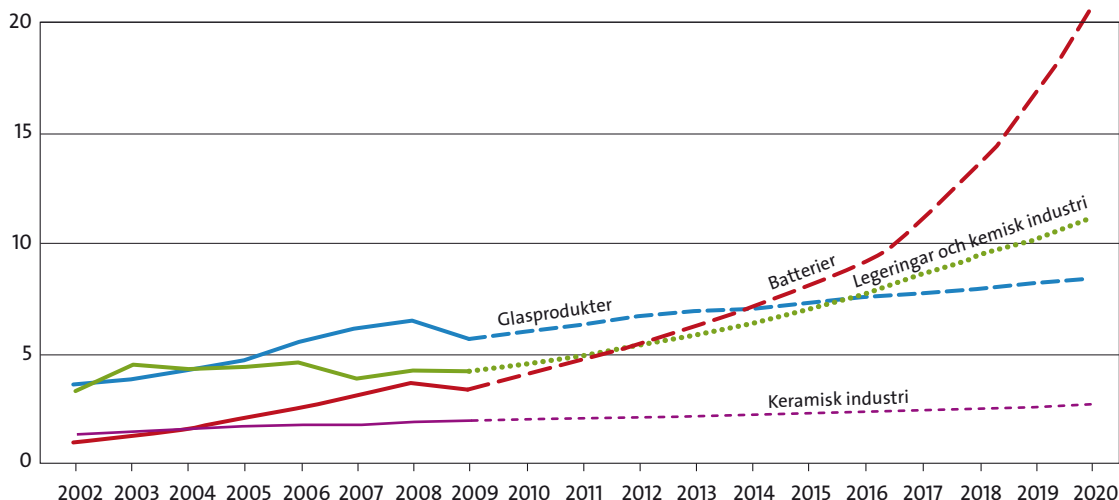
Den totala litiumkonsumtionen till kemiska tillämpningar samt legeringar kommer sannolikt att öka medan konsumtion inom glasindustrin och den keramiska industrin förväntas förbli på ungefär samma nivå (se diagram).

Framtida produktion

Tillgänglig kapacitet för kemisk produktion uppskattas till 115 000 ton LCE per år. Chemetall annonserar kapacitetsutbyggnad som svar på ökad marknadsefterfrågan, och mer än dubbla kap-

EFTERFRÅGAN PÅ LITIUM

tusentals ton



Källa: Meridian Research

citet till år 2020. FMC påstår att med nuvarande produktionstakt räcker reserverna i 70 år. SQM producerar 40 000 ton LCE per år. Den potentiella utvidgningen är stor. Företaget uppskattar att deras produktion kan utökas till 200 000 ton LCE per år.

Kina har planer på att utvidga saltvattenlösningsbaserad kapacitet till 85 000 ton per år till 2010 med projekt i Qinghai-provinsen och Tibet, men det är känt att de har stora problem med förhållandena magnesium/litium i de två källorna.

Förutom de aktiva gruvorna finns det flera projekt på gång. Tre pegmatitbaserade projekt utvärderas, ett i Australien (Galaxy Resources), Kanada (Canadian Lithium), och ett i Finland (Keliber Resources). I Finland har man gjort lönsamhetsstudier och reservberäkningar. Reserverna ligger på 350 000 ton och tillgångarna på 650 000 ton. Produktionen är planerad att påbörjas vid slutet av år 2009. Spodumen är huvudmineral och produktionen kommer att ligga på 6 000 ton litium karbonat per år. Norsk Nordic Mining AS är huvudägare med 68 procent.

I Argentina räknar man att Salar de Rincon kommer att producera 17 000 per år, och Salar de Olaroz, som ligger norr om Salar de Rincon, utvärderas av Orocobre.

I Bolivia har Salaren de Uyuni, väckt stor uppmärksamhet i pressen och kallats "SaudiArabien av litium". Det har nästan 50 procent av världens litiumreserver och det är den mest lovande tillgången i världen. Emellertid finns det problem med en låg litiumhalt och ett förhållande för Mg/Li som kommer att medföra högre produktionskostnader. Bolivias regering har avsatt 5 miljoner USD för pilotförsök och i samarbete med Frankrike påbörjat småskalig provproduktion

Western Lithium har gjort beräkningar på en hecoritförekomst i USA, och kommit fram till att tillgångarna ligger på drygt 2 miljoner ton Li. Ett förslag på litiumutvinning från de varma källorna i Salton Seaområdet i södra Kalifornien från Simbol Minings sida är under utarbetande.

RTZs jadaritfyndighet i Serbien verkar vara extremt attraktiv. Detta unika mineral förekommer i tre lager. Reserverna beräknas för ett av dem i Santiago till 0,95 miljon ton Li. Om brytningen läggs ut över en period av 20 år, skulle man kunna producera 60 000 ton LCE per år med 300 000 ton borsyra per år som biprodukt.

FRAMTIDA LITIUMGRUVOR (RESERVER OCH TILLGÅNGAR)

Gruva	Land	Typ av fyndighet	Reserver(M ton)	Tillgångar (M ton)
Bikita	Zimbabwe	Pegmatiter		0,56
Keliber Oy(Osterbotten)	Finland	Pegmatiter	0,35	0,68
	Zaire	Pegmatiter		2,3
Hector	USA	Lermineral(Hektorit)		2
Searles Lake	USA	Salta lösningar		0,02
Great Salk Lake	USA	Salta lösningar		0,53
Salton Sea	USA	Salta lösningar		0,316
Smackover	USA	Salta lösningar		1
Koralpa	Österrike	Pegmatiter		0,1
Olika mindre fyndigheter	Ryssland	Pegmatiter		1
Total			0,35	7,18

Källa: K. Evans

Förkortningar och måttenheter

Valutor, vikter och mått

AUD	Australiska dollar
CAD	Kanada-dollar
ECU	European Currency Unit
GBP	Brittiska pund
JPY	Japanska yen
SEK	Svenska kronor
USD	USA-dollar
ZAR	Sydafrikanska rand
..	ej tillgängligt eller alltför osäkert för att redovisa
bbl	barrel (fat, 1 bbl = 159 liter = 0,136 ton approximativt)
c	US cent
c/lb	omvandling till USD/ton; multiplicera c/lb med 22,046
c/u	US cents per Fe-unit, t.ex. 30 c/u för malm med 60 viktsprocent Fe (metr. ton) = 30 x 60 = 18,00 USD/ton
dlt	dry long ton "torrvikt"
dwt	dead weight ton
Fe	kemisk beteckning för järn
Fe-unit	motsvarar varje 10 kg järninnehåll i malm
kton	tusen ton
lb	libra=pound=0,4536 kilogram
lt	long ton (engelskt ton) = 1 016,05 kilogram
Mton	1 miljon ton (metrisk)
oz	ounce = 28,35 gram (i denna publikation används oz = tr oz)
ppm	miljondel
st	short ton (amerikanskt ton) = 907,19 kilogram
ton	1 metric ton = 1 000 kg = 2 204,62 lb
tr oz	troy ounce = 31,1035 gram (i denna publikation används oz för tr oz)
u	unit (enhet)
wmt	wet metric ton "fuktvikt"

Förkortningar, ekonomiska och tekniska begrepp m.m.

APMA	American Precious Metals Advisory Consultancy Organization
ATPC	Association of Tin Producing Countries
BGS	British Geological Survey
BHP	The Broken Hill Pty Ltd (australiensiskt gruvföretag)
BNP	Bruttonationalprodukt
CIS	Commonwealth of Independent States (se även OSS)
Comex	Commodity Exchange (metallbörs i Chicago)
CRBI	Commodity Research Bureau (Reuters/Jefferies CRB index)
CPM	CPM-group (New York-baserat analysföretag)
CRU	Commodity Research Unit
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce (brasilianskt gruvföretag)
EU	Europeiska Unionen

FED	The Federal Reserve System (amerikanska centralbanken)
fob	free on board (=transportklausul)
FSU	Former Soviet Union (f.d. Sovjetunionen)
GATT	General Agreement on Tariffs and Trade
GFMS	Gold Fields Mineral Services Ltd (analysföretag)
GFSA	Gold Fields of South Africa
IBA	International Bauxite Association
ICA	International Copper Association
ICSG	International Copper Study Group
IISI	International Iron and Steel Institute
ILZSG	International Lead and Zinc Study Group
IMF	International Monetary Fund
INCO	International Nickel Company
INSIG	International Nickel Study Group
IPAI	International Primary Aluminium Institute
LKAB	Luossavaara-Kiirunavaara AB
LME	London Metal Exchange (metallbörs)
MB	Metal Bulletin
MBR	Metal Bulletin Research
MJ	Mining Journal
MMRS	Metals and Minerals Research Services Limited
MW	Metals Weekly
NIC	Newly Industrialized Countries
OECD	Organization for Economic Co-operation and Development
OPEC	Organization of Petroleum Exporting Countries
OSS	Oberoende Staters Samväld, del av f.d. Sovjetunionen
PGM	Platinagruppens metaller
SCB	Statistiska Centralbyrån
SGU	Sveriges geologiska undersökning
SHFE	Shanghai Futures Exchange
Smältlöner	Avtalad ersättning som smältverket får för att processa metall (samt för raffinaderilöner)
SNIM	Société Nationale de Mauretanie
SX-EW	Solvent Extraction – Electrowinning
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
USBM	United States Bureau of Mines
USGS	US Geological Survey
WBMS	World Bureau of Metal Statistics (numera USGS)
WTO	World Trade Organisation

PRISER PÅ VISSA VALUTOR, OLJA OCH ÄDELMETALLER VECKA 23 2008 - VECKA23 2009 (veckomedeltal)

ÅR	V	VALUTOR				OLJA BRENT		GULD		SILVER		PLATINA		PALLADIUM		RODIUM	
		USD	EURO	GBP	100JPY	USD/ fat	SEK/ kbn	USD/ oz	SEK/ kg	USD/ oz	SEK/ kg	USD/ oz	SEK/ kg	USD/ oz	SEK/ kg	USD/ oz	SEK/ kg
2008	23	6,03	9,34	11,80	5,74	128,41	4 869	883,60	171 293	16,7720	3 251	2009,00	389 460	429,80	83 319	9 710	1 820 617
	24	6,02	9,35	11,78	5,63	134,95	5 109	876,65	169 623	16,7760	3 246	2029,80	392 790	432,90	83 781	9 550	1 787 576
	25	6,05	9,38	11,85	5,61	134,35	5 108	893,55	173 696	17,1220	3 328	2066,00	401 603	465,20	90 428	9 996	1 879 337
	26	6,02	9,41	11,88	5,60	137,37	5 204	896,45	173 642	17,0040	3 294	2043,00	395 745	466,90	90 445	9 895	1 854 023
	27	5,99	9,45	11,92	5,64	143,60	5 406	933,65	179 706	17,8900	3 443	2050,80	394 735	463,40	89 193	9 770	1 818 814
	28	6,01	9,43	11,86	5,60	141,18	5 334	933,45	180 294	17,9680	3 471	1995,00	385 333	448,00	86 531	9 745	1 820 547
	29	5,97	9,49	11,93	5,66	136,35	5 121	967,05	185 698	18,8080	3 612	1939,40	372 395	436,40	83 795	9 605	1 783 924
	30	5,99	9,46	11,95	5,60	127,68	4 812	939,40	180 988	17,9220	3 453	1788,60	344 565	398,60	76 786	9 415	1 754 538
	31	6,04	9,45	11,98	5,61	125,03	4 751	913,65	177 468	17,4160	3 383	1734,40	336 886	381,40	74 080	8 550	1 606 212
	32	6,11	9,43	11,93	5,62	118,50	4 551	878,25	172 469	16,6260	3 265	1583,00	310 878	355,40	69 793	7 860	1 493 030
	33	6,30	9,38	11,90	5,74	113,53	4 497	818,65	165 769	14,4280	2 921	1486,80	301 052	314,50	63 681	6 820	1 335 499
	34	6,35	9,37	11,83	5,79	114,73	4 580	810,95	165 502	13,3000	2 714	1381,40	281 904	284,40	58 043	4 450	878 695
	35	6,38	9,39	11,73	5,83	114,62	4 597	831,31	170 707	13,5875	2 790	1459,50	299 707	294,75	60 527	5 840	1 158 559
	36	6,54	9,47	11,65	6,05	108,70	4 471	807,70	169 858	13,0580	2 746	1402,60	294 946	288,20	60 597	5 230	1 063 021
	37	6,73	9,49	11,85	6,24	101,31	4 286	776,65	167 949	11,4300	2 471	1243,20	268 757	243,80	52 710	4 555	952 716
	38	6,72	9,59	12,11	6,37	94,62	4 000	819,95	177 224	11,5140	2 489	1122,40	242 576	230,40	49 796	4 335	906 239
	39	6,49	9,62	12,13	6,20	103,94	4 245	894,90	186 803	13,2350	2 763	1193,40	249 247	245,00	51 169	4 365	881 326
	40	6,90	9,73	12,32	6,53	94,46	4 097	869,90	192 881	12,3500	2 738	1012,20	224 421	204,00	45 242	3 950	846 071
	41	7,12	9,71	12,37	7,03	83,30	3 730	887,95	203 300	11,5920	2 654	1004,60	229 988	198,80	45 512	3 300	730 777
	42	7,25	9,82	12,54	7,16	73,12	3 330	812,40	189 248	10,3940	2 421	955,40	222 433	190,00	44 232	2 480	556 066
	43	7,69	10,00	12,76	7,78	66,85	3 228	751,22	185 505	9,6420	2 383	835,80	206 413	176,20	43 535	1 830	438 382
	44	7,82	9,91	12,45	8,15	63,73	3 130	742,20	186 437	9,3560	2 348	809,20	203 181	191,80	48 114	1 630	396 418
	45	7,76	9,93	12,34	7,88	63,55	3 046	742,85	185 429	10,1640	2 537	845,80	211 131	216,70	54 104	1 530	369 382
	46	7,93	10,05	12,14	8,14	56,77	2 832	734,60	187 353	9,7190	2 478	839,20	214 040	218,30	55 672	1 580	389 898
	47	8,09	10,17	12,04	8,41	50,63	2 574	749,20	194 844	9,3680	2 436	813,60	211 539	201,70	52 386	1 350	339 193
	48	8,18	10,33	12,25	8,42	52,96	2 725	816,80	214 832	10,2100	2 685	862,60	226 846	193,00	50 785	1 020	259 444
	49	8,27	10,47	12,19	8,88	46,45	2 415	769,30	204 580	9,5580	2 541	801,20	213 059	170,80	45 418	1 225	315 165
	50	8,10	10,55	12,06	8,78	46,81	2 384	798,30	207 874	9,9960	2 603	823,40	214 458	176,40	45 944	1 265	318 717
	51	7,82	10,94	11,95	8,77	45,34	2 231	845,05	212 450	10,7420	2 700	845,80	212 613	176,80	44 445	1 155	280 936
	52	7,81	10,94	11,62	8,67	39,47	1 938	843,08	211 669	10,6533	2 674	855,00	214 664	175,00	43 936	1 183	287 387
	53	7,77	10,95	11,32	8,59	44,02	2 151	872,38	217 921	10,9075	2 725	906,75	226 510	183,50	45 838	1 250	302 010
2009	2	7,85	10,72	11,64	8,50	49,83	2 461	850,65	214 812	11,0860	2 799	970,00	244 966	195,50	49 372	1 265	308 989
	3	8,22	10,89	12,12	9,17	46,97	2 427	823,75	217 566	10,7540	2 840	938,20	247 764	182,80	48 277	1 105	282 139
	4	8,29	10,76	11,61	9,25	45,38	2 366	854,25	227 673	11,3200	3 017	937,20	249 718	184,20	49 081	1 120	288 657
	5	8,08	10,57	11,39	9,00	45,74	2 324	902,95	234 510	11,7880	3 060	958,40	248 910	191,80	49 813	1 115	280 057
	6	8,30	10,65	11,96	9,25	46,35	2 418	912,15	243 307	12,5780	3 355	972,20	259 310	197,50	52 674	1 150	296 689
	7	8,26	10,67	12,02	9,09	45,93	2 386	924,45	245 616	13,2140	3 511	1034,80	274 948	211,90	56 290	1 160	298 051
	8	8,69	10,98	12,35	9,37	41,55	2 270	968,80	270 697	14,0800	3 934	1076,60	300 804	216,00	60 347	1 200	324 255
	9	8,83	11,29	12,73	9,18	44,13	2 453	967,30	274 690	13,8500	3 932	1059,20	300 846	199,40	56 626	1 200	329 666
	10	9,14	11,51	12,96	9,31	45,09	2 593	921,70	270 990	13,0600	3 840	1060,40	311 767	196,70	57 832	1 200	341 235
	11	8,90	11,34	12,35	9,08	45,03	2 521	915,60	262 038	12,9280	3 701	1050,60	300 724	196,80	56 326	1 185	328 122
	12	8,29	10,96	11,77	8,53	48,25	2 514	927,75	247 176	13,0620	3 480	1068,40	284 646	199,30	53 101	1 150	296 648
	13	8,05	10,92	11,73	8,25	52,83	2 674	932,85	241 423	13,4500	3 481	1129,00	292 182	211,80	54 810	1 145	286 599
	14	8,22	10,90	11,84	8,37	51,07	2 639	914,35	241 776	12,9780	3 431	1134,00	299 770	216,80	57 310	1 169	298 959
	15	8,14	10,86	12,01	8,11	53,37	2 731	877,63	229 655	12,2850	3 214	1172,50	306 873	228,25	57 273	1 164	294 530
	16	8,26	10,90	12,29	8,33	53,50	2 780	882,38	234 338	12,7913	3 397	1216,50	323 092	234,25	62 214	1 306	335 758
	17	8,48	11,03	12,38	8,65	50,91	2 716	891,35	243 065	12,3060	3 355	1172,80	319 842	231,00	62 994	1 176	310 298
	18	8,11	10,71	11,93	8,37	50,54	2 577	892,90	232 851	12,5640	3 279	1096,00	285 820	217,40	56 694	1 164	293 485
	19	7,93	10,57	11,93	8,02	56,94	2 841	909,81	231 495	13,6150	3 464	1145,25	291 385	232,88	59 239	1 375	359 165
	20	7,81	10,63	11,86	8,09	57,97	2 845	921,75	231 340	13,9780	3 508	1116,00	280 062	229,60	57 608	1 445	350 601
	21	7,68	10,49	11,89	8,04	59,74	2 886	936,50	231 279	14,1700	3 499	1135,00	280 301	231,60	57 197	1 430	341 550
	22	7,60	10,61	12,12	7,95	62,85	3 007	957,19	235 081	14,8000	3 635	1141,25	280 272	229,25	56 297	1 445	341 734
2009	23	7,57	10,75	12,37	7,87	68,53	3 261	974,25	236 998	15,6820	3 815	1240,60	301 859	245,80	59 811	1 460	343 602

Valutakurser: Fixkurser kl. 16.00

Olja Brent: London International Petroleum Exchange, slutkurs 2 mån.

Guld, silver, platina och palladium: London Bullion Market, eftermiddagskurs

Rodium: Johnson Matthey baspris, Europa

PRISER OCH LAGERSTÄLLNING FÖR BASMETALLER VID LME VECKA 23 2008 - VECKA 23 2009
(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)

ÅR	V	KOPPAR			BLY			ZINK			ALUMINIUM			NICKEL			TENN		
		USD/ ton	SEK/ ton	Lager ton	USD/ ton	SEK/ ton	Lager ton	USD/ ton	SEK/ ton	Lager ton	USD/ ton	SEK/ ton	Lager ton	USD/ ton	SEK/ ton	Lager ton	USD/ ton	SEK/ ton	Lager ton
2008	23	8 014	48 317	123 030	1 973	11 897	70 700	1 939	11 692	143 885	2 862	17 258	1 073 475	22 256	134 183	47 746	21 707	130 877	7 519
	24	8 022	48 277	120 962	1 884	11 336	74 585	1 884	11 335	143 950	2 894	17 419	1 069 830	23 132	139 282	47 202	21 455	129 103	7 409
	25	8 341	50 423	123 545	1 820	11 001	93 715	1 871	11 310	147 115	2 999	18 129	1 074 305	23 148	139 941	46 882	22 285	134 721	7 025
	26	8 560	51 570	122 970	1 798	10 829	98 300	1 886	11 361	150 890	3 051	18 380	1 089 500	21 749	131 027	46 372	23 204	139 787	6 777
	27	8 776	52 530	122 500	1 676	10 035	100 780	1 833	10 972	153 010	3 098	18 542	1 091 205	21 201	126 913	46 832	23 215	138 967	6 738
	28	8 475	50 910	123 510	1 766	10 605	100 685	1 864	11 198	151 565	3 209	19 275	1 088 405	21 035	126 352	46 734	23 215	139 452	6 402
	29	8 374	50 006	126 385	1 939	11 580	94 145	1 845	11 018	152 240	3 131	18 698	1 105 785	20 520	122 541	45 104	23 563	140 713	5 759
	30	8 312	49 804	130 370	2 131	12 769	91 395	1 872	11 216	152 210	2 964	17 757	1 121 525	19 647	117 707	43 444	23 089	138 346	5 648
	31	8 139	49 166	139 555	2 210	13 351	90 795	1 860	11 235	154 485	2 913	17 598	1 123 950	18 281	110 434	44 414	22 325	134 859	5 436
	32	7 791	47 582	149 450	2 067	12 626	92 605	1 743	10 647	162 825	2 842	17 358	1 124 245	17 867	109 128	45 004	20 508	125 246	5 587
	33	7 397	46 582	152 580	1 805	11 368	90 110	1 646	10 367	166 010	2 752	17 334	1 123 650	18 232	114 826	45 141	18 477	116 370	5 618
	34	7 656	48 592	157 435	1 819	11 543	89 900	1 725	10 950	163 835	2 726	17 302	1 149 020	19 696	124 992	46 001	20 489	130 028	5 806
	35	7 591	48 476	169 544	1 960	12 515	83 794	1 757	11 223	161 306	2 702	17 252	1 166 188	20 303	129 661	47 042	20 276	129 483	5 888
	36	7 289	47 668	183 405	1 904	12 453	79 290	1 757	11 490	159 115	2 629	17 195	1 171 510	19 243	125 842	48 642	19 319	126 341	5 811
	37	6 954	46 786	202 800	1 826	12 285	76 355	1 730	11 639	159 595	2 573	17 312	1 176 805	18 602	125 152	50 318	18 897	127 141	5 683
	38	6 896	46 354	205 520	1 807	12 147	71 660	1 710	11 496	157 975	2 485	16 706	1 288 005	17 193	115 566	51 718	17 950	120 655	5 792
	39	7 015	45 553	202 105	1 953	12 679	67 590	1 771	11 498	156 765	2 464	15 996	1 364 765	16 812	109 147	53 260	17 643	114 521	5 916
	40	6 310	43 514	198 830	1 772	12 218	64 475	1 636	11 286	156 490	2 355	16 240	1 377 020	15 761	108 699	55 885	17 436	120 277	5 791
	41	5 680	40 448	206 645	1 638	11 663	64 275	1 505	10 715	160 925	2 257	16 071	1 388 495	13 823	98 435	55 312	15 809	112 566	5 555
	42	5 058	36 636	211 245	1 481	10 722	61 400	1 303	9 428	167 570	2 157	15 628	1 443 575	11 807	85 471	55 998	14 058	101 845	5 308
	43	4 271	32 760	209 455	1 253	9 616	56 295	1 113	8 548	170 540	1 982	15 226	1 496 375	9 782	75 130	55 823	12 009	92 210	4 909
	44	4 145	32 337	220 150	1 433	11 183	51 095	1 133	8 849	178 410	2 002	15 638	1 513 165	11 563	90 184	57 372	14 233	111 122	3 842
	45	3 981	30 905	246 880	1 473	11 433	46 520	1 112	8 635	181 205	1 980	15 367	1 533 480	11 610	90 124	57 911	14 890	115 605	3 143
	46	3 719	29 495	268 630	1 320	10 470	44 575	1 125	8 930	182 175	1 899	15 063	1 571 375	10 982	87 071	58 403	14 541	115 320	3 196
	47	3 511	28 388	279 855	1 225	9 905	42 285	1 153	9 328	184 875	1 796	14 523	1 675 900	10 146	82 025	60 982	12 470	100 755	3 902
	48	3 653	29 889	287 670	1 143	9 356	41 225	1 218	9 962	191 115	1 733	14 181	1 763 810	10 055	82 259	62 878	12 081	103 120	4 344
	49	3 392	28 046	293 455	1 011	8 360	42 470	1 145	9 467	200 845	1 582	13 078	1 843 055	9 344	77 267	64 319	12 017	99 364	4 642
	50	3 130	25 358	303 315	977	7 911	43 710	1 078	8 732	219 465	1 476	11 957	1 853 460	9 696	78 504	67 091	11 803	95 604	4 685
	51	2 961	23 166	320 765	957	7 491	43 985	1 062	8 304	232 395	1 471	11 203	2 028 920	9 715	75 983	71 581	11 162	87 331	6 202
	52	2 843	22 193	329 050	894	6 984	44 417	1 120	8 746	241 033	1 463	11 657	2 226 850	9 713	75 838	76 494	10 152	79 258	7 782
2008	53	2 907	22 581	338 594	958	7 442	45 156	1 134	8 810	253 494	1 457	11 363	2 305 563	10 781	83 768	78 204	10 486	81 467	7 850
2009	2	3 255	25 559	351 630	1 149	9 025	44 800	1 251	9 822	256 685	1 438	12 086	2 375 215	12 234	96 058	78 820	11 604	91 124	7 878
	3	3 227	26 512	381 070	1 130	9 281	45 805	1 223	10 047	268 855	1 433	11 902	2 452 925	10 460	85 947	78 716	11 319	92 956	8 052
	4	3 202	26 533	413 465	1 115	9 237	49 055	1 159	9 604	285 025	1 440	11 063	2 619 820	11 027	91 394	79 646	11 078	91 808	8 550
	5	3 227	26 053	463 070	1 151	9 295	52 000	1 109	8 956	321 081	1 457	10 595	2 751 600	11 263	90 944	82 723	11 388	91 949	9 108
	6	3 291	27 293	498 735	1 150	9 539	54 415	1 132	9 392	347 680	1 469	11 386	2 843 765	11 417	94 698	84 324	11 059	91 721	9 013
	7	3 429	28 325	514 975	1 152	9 516	55 300	1 141	9 421	351 615	1 475	11 364	2 911 855	10 782	89 034	88 040	11 224	92 719	8 846
	8	3 226	28 026	529 780	1 079	9 371	55 985	1 085	9 421	354 295	1 477	11 233	3 048 185	9 808	85 202	91 640	10 978	95 366	8 783
	9	3 315	29 290	545 485	1 019	9 003	58 635	1 090	9 628	355 970	1 472	11 322	3 185 125	9 648	85 233	96 816	10 839	95 752	8 779
	10	3 536	32 333	528 160	1 103	10 087	60 105	1 148	10 494	353 845	1 469	11 795	3 250 620	9 717	88 842	99 174	10 985	100 438	9 132
	11	3 606	32 098	506 910	1 248	11 104	59 525	1 208	10 749	347 085	1 473	11 531	3 299 325	9 633	85 752	99 754	11 052	98 409	9 220
	12	3 802	31 498	496 385	1 311	10 869	59 740	1 217	10 084	343 615	1 495	11 305	3 417 145	9 831	81 480	101 023	10 480	86 876	10 299
	13	3 966	31 918	504 415	1 282	10 314	59 820	1 261	10 147	345 210	1 521	11 142	3 458 645	9 639	77 574	103 844	10 333	83 164	10 698
	14	4 021	33 054	502 345	1 257	10 337	61 575	1 291	10 616	346 395	1 533	11 271	3 474 440	9 785	80 414	107 300	10 684	87 820	11 040
	15	4 352	33 441	501 925	1 320	10 742	60 513	1 330	10 825	350 750	1 539	11 677	3 520 769	10 681	86 908	106 632	10 987	89 403	11 986
	16	4 705	38 864	479 306	1 492	12 328	60 544	1 463	12 086	348 963	1 531	12 053	3 660 656	12 114	100 076	105 519	11 606	95 892	11 803
	17	4 477	37 978	447 950	1 452	12 318	64 715	1 419	12 034	342 820	1 505	11 991	3 667 555	11 501	97 577	106 722	12 444	105 513	11 876
	18	4 361	35 379	412 295	1 337	10 849	71 620	1 375	11 155	333 660	1 481	11 551	3 754 630	11 203	90 891	111 076	12 431	100 870	12 368
	19	4 685	37 072	394 994	1 447	11 448	72 956	1 538	12 167	325 919	1 464	11 937	3 835 031	12 544	99 229	112 860	13 615	107 711	12 421
	20	4 463	34 826	373 280	1 433	11 185	73 350	1 476	11 515	323 125	1 449	11 602	3 888 250	12 600	98 318	111 427	13 889	108 390	13 229
	21	4 525	34 755	342 660	1 452	11 158	74 290	1 471	11 302	318 995	1 434	11 138	4 101 585	12 393	95 183	109 827	13 862	106 473	13 894
	22	4 653	35 536	318 813	1 450	11 079	76 094	1 462	11 163	323 500	1 386	10 586	4 219 106	13 302	101 608	109 611	13 945	106 499	14 069
2009	23	4 969	37 596	306 180	1 619	12 247	80 430	1 538	11 638	323 580	1 461	11 056	4 238 565	14 287	108 092	109 003	14 734	111 473	15 044

SGUs periodiska publikationer

1985:1	Koppar	1995:6	Mineralmarknaden, december 1995 (Tema Selen och Tellur)
1986:1	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1984	1996:1	Mineralmarknaden, mars 1996 (Tema Diamanter)
1986:2	Platinagruppens metaller	1996:2	Bergverksstatistik 1995
1986:3	Guld. Marknad, priser, produktion etc	1996:3	Grus, sand och industrimineral. Produktion och tillgångar 1995
1987:1	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1985	1996:4	Mineralmarknaden, juni 1996 (Tema Diamanter del II)
1987:2	Bergverksstatistik 1978-1984	1996:5	Järnmalsrevy 1995
1987:3	Berg och malm i Örebro län	1997:1	Mineralmarknaden, januari 1997 (Tema Guld)
1987:5	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1986	1997:2	Bergverksstatistik 1996
1988:1	Järnmalsrevy 1987	1997:3	Grus, sand och industrimineral. Produktion och tillgångar 1996
1988:2	Mineralmarknaden, maj 1988	1997:4	Järnmalsrevy 1996
1988:3	Bergverksstatistik 1986	1998:1	Bergverksstatistik 1997
1988:4	Mineralmarknaden, september 1988	1998:2	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 1997
1988:5	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1987	1998:3	Järnmalsrevy 1997
1989:1	Mineralmarknaden, januari 1989 (Tema Platina)	1998:4	Industriella mineral och bergarter – en branschutredning
1989:2	Bergverksstatistik 1987	1999:1	Bergverksstatistik 1998
1989:3	Järnmalsrevy 1988	1999:2	Mineralmarknaden, juni 1999 (Tema Titan)
1989:4	Mineralmarknaden, maj 1989 (Tema Diamanter)	1999:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 1998.
1989:5	Mineralmarknaden, september 1989 (Tema Volfram)	1999:4	Mineralmarknaden, december 1999 (Tema Silver)
1990:1	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1988	2000:1	Bergverksstatistik 1999
1990:2	Mineralmarknaden, februari 1990 (Tema Sällsynta Jord-artsmetaller)	2000:2	Naturgrus eller morän
1990:3	Mineralmarknaden, juni 1990 (Tema Litium)	2000:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 1999
1990:4	Bergverksstatistik 1988 och 1989	2000:4	Mineralmarknaden, december 2000 (Tema Magnesium)
1990:5	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1989	2001:1	Bergverksstatistik 2000
1990:6	Mineralmarknaden, november 1990 (Tema: Irak/Kuwait; Kina)	2001:2	Mineralmarknaden, juni 2001 (Tema Platinametallerna)
1991:1	Mineralmarknaden, februari 1991 (Tema Krom)	2001:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2000
1991:2	Mineralmarknaden, juni 1991 (Tema Kvicksilver)	2001:4	Mineralmarknaden, december 2001
1991:3	Bergverksstatistik 1990	2002:1	Mineralmarknaden, april 2002 (Tema Järnmalm)
1991:4	Järnmalsrevy 1989-1990	2002:2	Bergverksstatistik 2001
1991:5	Mineralmarknaden, september 1991 (Tema Tenn)	2002:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2001.
1991:6	Grus och sand m m. Produktion och tillgångar 1990	2002:4	Mineralmarknaden, november 2002 (Tema Stål)
1992:1	Mineralmarknaden, februari 1992 (Tema Kobolt)	2003:1	Bergverksstatistik 2002
1992:2	Järnmalsrevy 1991	2003:2	Mineralmarknaden, juni 2003 (Tema Indium, gallium & germanium)
1992:3	Mineralmarknaden, juni 1992 (Tema Mangan)	2003:3	Mineralmarknaden, september 2003 (Tema Uran)
1992:4	Bergverksstatistik 1991	2003:4	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2002
1992:5	Grus, sand och industrimineral. Produktion och tillgångar 1991	2003:5	Mineralmarknaden, december 2003 (Tema Koppar)
1992:6	Mineralmarknaden, december 1992 (Tema Industrimineral)	2004:1	Bergverksstatistik 2003
1993:1	Mineralmarknaden, maj 1993 (Tema Zink)	2004:2	Mineralmarknaden, juni 2004
1993:2	Järnmalsrevy 1992	2004:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2003
1993:3	Mineralmarknaden, november 1993 (Tema Nickel)	2004:4	Mineralmarknaden, oktober 2004
1994:1	Mineralmarknaden, mars 1994 (Tema Molybden)	2004:5	Mineralmarknaden, december 2004 (Tema Zink)
1994:2	Järnmalsrevy 1993	2005:1	Mineralmarknaden, april 2005 (Tema Aluminium)
1994:3	Bergverksstatistik 1992	2005:2	Bergverksstatistik 2004
1994:4	Mineralmarknaden, juni 1994 (Tema Koppar)	2005:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2004
1994:5	Grus, sand och industrimineral. Produktion och tillgångar 1992	2005:4	Mineralmarknaden, oktober 2005 (Tema Arsenik)
1994:6	Bergverksstatistik 1993	2006:1	Mineralmarknaden, maj 2006 (Tema Bly)
1994:7	Grus, sand och industrimineral. Produktion och tillgångar 1993	2006:2	Bergverksstatistik 2005
1994:8	Mineralmarknaden, december 1994 (Tema Aluminium)	2006:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2005
1995:1	Mineralmarknaden, mars 1995 (Tema Zirkonium)	2006:4	Mineralmarknaden, dec 2006 (Tema Niob och tantal)
1995:2	Bergverksstatistik 1994	2007:1	Mineralmarknaden, april 2007 (Tema Nickel)
1995:3	Järnmalsrevy 1994	2007:2	Bergverksstatistik 2006
1995:4	Grus, sand och industrimineral. Produktion och tillgångar 1994	2007:3	Grus, sand och krossberg. Produktion och tillgångar 2006
1995:5	Mineralmarknaden, oktober 1995 (Tema Bly)	2008:1	Mineralmarknaden, mars 2008 (Tema Wolfram)
		2008:2	Bergverksstatistik 2007
		2009:1	Bergverksstatistik 2008
		2009:2	Mineralmarknaden, juni 2009 (Tema Litium)

SGUs periodiska publikationer kan rekvideras från Åke Berg på direkttelefon 018-17 93 10 (fax 018-17 92 10) eller via SGUs kundtjänst, tel: 018-17 93 87

Huvudkontor: Villavägen 18 Box 670 751 28 Uppsala 018-17 90 00	Filialkontor: Guldhedsgatan 5A 413 20 Göteborg 031-708 26 50	Kiliansgatan 10 223 50 Lund 046-31 17 70	Skolgatan 4 930 70 Malmö 0953-346 00	Box 16247 103 24 Stockholm 018-545 21 500	Bergsstaten: Varvsgatan 41 972 32 Luleå 0920-23 79 00	Slaggatan 13 791 71 Falun 023-255 05
---	--	--	--	---	---	--



SGU

Sveriges geologiska undersökning
Geological Survey of Sweden

Box 670, 751 28 Uppsala
www.sgu.se

ISSN 0283-2038