



Sveriges geologiska undersökning

Mineralmarknaden



Tema: Koppar

Omslagsbild: Creutz hjulhus och lave är en iögonenfallande del vid Falu gruva eller Kopparberget som det också kallas. Kopparberget är en del av Världsarvet Falun, som även omfattar Falu stad och fem bergsmanslandskap. Kopparberget förvaltas numera av stiftelsen Stora Kopparberget i Falun. Foto: Daniels Sven Olsson, Stora Kopparberget

FÖRORD

Detta är SGUs trettiofjärde 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. Som tema för en något utförligare redovisning har i detta nummer valts koppar.

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 bl.a. följa mineralhanteringen och utgör därvid en del av informationsutbytet mellan SGU och dess omvärld.

Arbete har utförts av en grupp bestående av Åke Berg (programchef), Sven Arvidsson, Claes Ålinder, Carl-Magnus Backman, Christer Åkerman, Anders Hallberg, Birger Filén och Peter Hellsten.

Uppsala i december 2003

Lars Ljung
Generaldirektör

Åke Berg
Programchef

SGU
Program Mineralpolitiska utredningar

ISSN 0283-2038

Lämnat till tryckeriet 2003-12-09

MINERALMARKNADEN

1	KORT OM KONJUNKTURLÄGET m.m.	4
2	METALLMARKNADEN ÖVERSIKTLIGT	6
2.1	Platinametallerna	6
2.2	Guld	11
2.3	Silver	13
2.4	Koppar	14
2.5	Bly	15
2.6	Zink	19
2.7	Aluminium	23
2.8	Tenn	26
2.9	Nickel	28
2.10	Järnmalm	30
2.11	Stål	31
3	SVERIGE	32
4	TEMA KOPPAR	36
4.1	Kort historik	36
4.2	Egenskaper och användning	38
4.3	Geologi och tillgångar	39
4.3.1	Förekomster och förekomstsätt	39
4.3.2	Malmtyper	40
4.3.3	Tillgångar och reserver	44
4.4	Produktionsteknik	46
4.5	Utbud	50
4.5.1	Gruvproduktion av koppar globalt	50
4.5.2	Gruvproduktion av koppar i Sverige	53
4.5.3	Raffinerad koppar	57
4.5.4	Återvinning från skrot	59
4.6	Efterfrågan	60
4.7	Handel	63
4.8	Priser och lager	65
4.9	Utbud och efterfrågan åren 2000–2005	67
4.9.1	Global utbuds- och efterfrågebalans 2000–2005	67
4.9.2	Sveriges försörjning av koppar	69
	TABELLBILAGA	70
	FÖRKORTNINGAR OCH MÅTTENHETER	72

1 KORT OM KONJUNKTURLÄGET

Tecknen på att USAs ekonomi blir allt starkare blir allt flera. Tilltron till att även ekonomierna i Europa och övriga världen dras med ökar. I sin konjunkturprognos från november bedömer t.ex. Nordea att USAs BNP i år ökar med 2,9 procent och de två kommande åren med 3,5 procent. Sedan Nordea gjorde sin konjunkturuppdatering i början av november har ytterligare tecken på att USAs konjunktur definitivt har vänt uppåt inkommit. USAs BNP steg med hela 8,2 procent i årstakt under tredje kvartalet. Institute of Supply Management (ISM) uppger att USAs tillverkningsindustri växte kraftigt i november, indexet för tillverkningsindustri steg i november till 62,8, vilket kan jämföras med 57 i oktober och 53,7 i september. Orderingången för varaktiga varor steg med i oktober med 3,3 procent, förväntningarna låg på en uppgång med 0,7 procent. Chicagos inköpschefsindex noterades vid den senaste mätningen till 64,1 vilket kan jämföras med förväntade på 56,8.

På metallmarknaderna har Kina, i synnerhet vad gäller koppar, varit en prisdrivande faktor med stora inköp. Kinas starka efterfrågan på metaller har kompenserat en svag efterfrågan på metaller i USA och Europa. Dollarkursen har försvagats under hösten och försvagningen har under hösten varit bidragande till att vissa metallprisnoteringar stigit nominellt. Fortsatt stark efterfrågan från Kina och de s.k. Tigerekonomierna i kombination med signaler om en starkare ekonomi främst i USA har de senaste månaderna också hjälpt till att driva upp metallpriserna.

BNP-TILLVÄXT OCH INFLATION

Källa: Nordea, "Ekonomiska Utsikter", november 2003

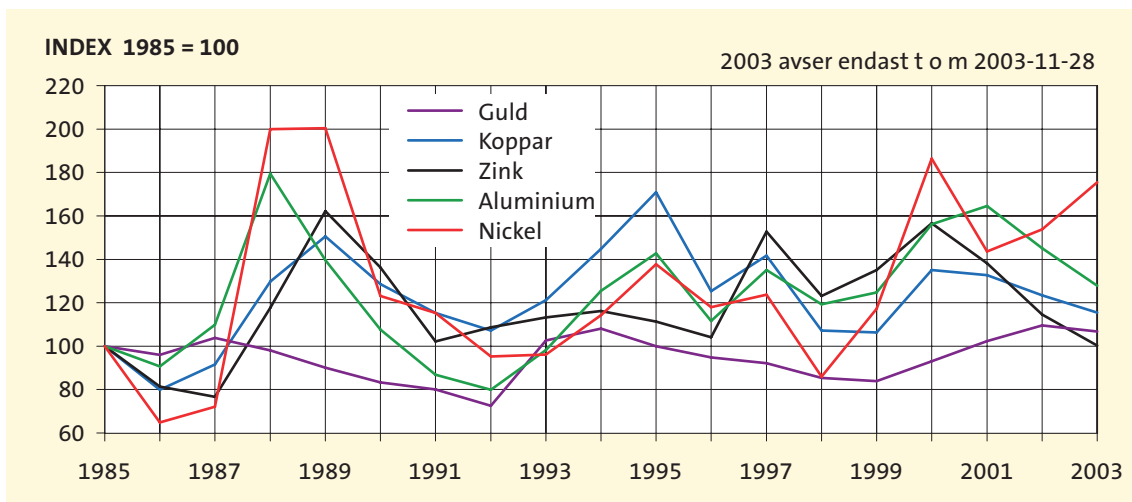
	BNP-tillväxt (ändring, %)					Inflation (ändring %)				
	2001	2002	2003p	2004p	2005p	2001	2002	2003	2004p	2005p
G3¹	0,7	1,5	1,9	2,4	2,6	2,0	1,4	1,7	1,2	1,6
USA	0,3	2,4	2,9	3,5	3,5	2,8	1,6	2,3	1,6	2,1
Japan	0,4	0,2	1,8	1,2	1,0	-0,7	-0,9	-0,6	-0,5	-0,2
Euroområdet	1,5	0,8	0,5	1,6	2,3	2,4	2,3	2,1	1,6	1,8
Tyskland	0,6	0,2	0,1	1,4	1,9	2,2	1,3	1,2	1,1	1,5
Frankrike	2,1	1,2	0,4	1,7	2,5	1,8	1,9	1,9	1,4	1,7
Italien	1,7	0,4	0,4	1,4	2,0	2,3	2,6	2,6	1,9	2,0
Spanien	2,7	2,0	2,0	2,6	3,1	2,8	3,6	3,0	2,4	2,5
Holland	1,3	0,2	-0,3	1,3	2,0	5,1	3,9	2,5	1,8	1,8
Belgien	0,8	0,7	0,6	1,7	2,3	2,4	1,6	1,3	1,1	1,6
Österrike	0,7	1,0	0,5	1,6	2,1	2,3	1,7	1,2	1,1	1,5
Portugal	1,6	0,5	0,2	1,7	2,0	4,4	3,7	3,5	3,1	2,4
Grekland	4,1	3,9	3,5	4,5	4,0	3,7	3,9	3,5	3,2	2,8
Finland	1,2	2,2	1,7	3,0	3,5	2,7	2,0	1,2	0,6	1,8
Irland	6,2	6,9	2,0	3,0	4,0	4,0	4,7	4,5	3,2	3,0
Danmark	1,4	2,1	0,7	2,2	2,5	2,4	2,4	2,2	1,8	2,0
Sverige	1,1	1,9	1,5	2,5	2,9	2,6	2,4	2,2	1,2	1,9
Norge	1,7	1,3	0,9	2,9	2,8	3,0	1,3	2,2	1,0	2,3
UK	2,1	1,9	1,8	2,4	2,6	2,1	2,2	2,6	2,3	2,5
Schweiz	0,9	0,1	0,0	1,2	2,1	1,0	0,6	0,7	0,7	1,3
Ryssland	5,0	4,3	5,7	5,0	4,5	21,6	15,8	13,6	10,0	8,0
Polen	1,0	1,2	2,8	3,2	5,0	5,5	1,9	1,3	2,5	2,3
Tjeckien	3,1	2,0	2,9	3,3	4,1	4,8	1,8	0,7	2,2	2,5
Ungern	3,8	3,3	2,5	2,3	2,6	8,6	4,5	4,8	5,0	3,5
Estland	6,5	6,0	4,8	5,3	6,0	5,8	3,6	1,6	2,6	3,4
Lettland	7,7	6,1	6,5	6,0	6,0	2,5	1,9	3,3	3,2	3,6
Litauen	6,5	6,7	6,2	6,8	6,0	1,3	0,3	-0,7	1,6	2,5
Asien-7²	4,7	6,2	5,5	6,3	6,0	3,3	2,3	2,8	3,3	4,0
Latinamerika³	-0,3	-1,5	2,1	3,4	4,0	6,3	18,8	11,9	8,0	5,5

¹ USA, Japan och EU12, ² Kina, Indien, Indonesien, Malaysia, Filippinerna, Sydkorea och Thailand,

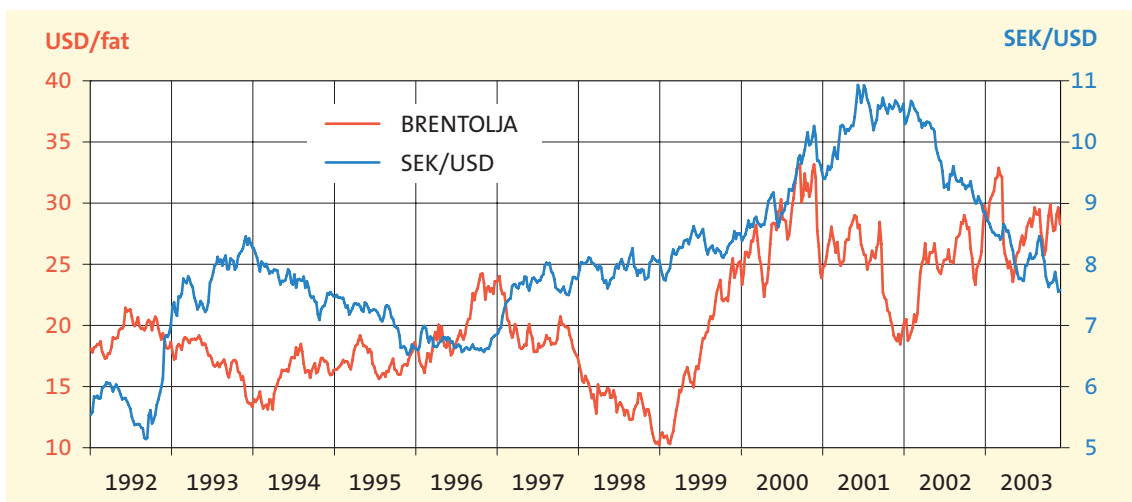
³ Argentina, Brasilien och Mexiko

INDEX FÖR PRISUTVECKLINGEN PÅ VISSA METALLER 1985–2003

(SEK, nominella värden årsmedeltal)

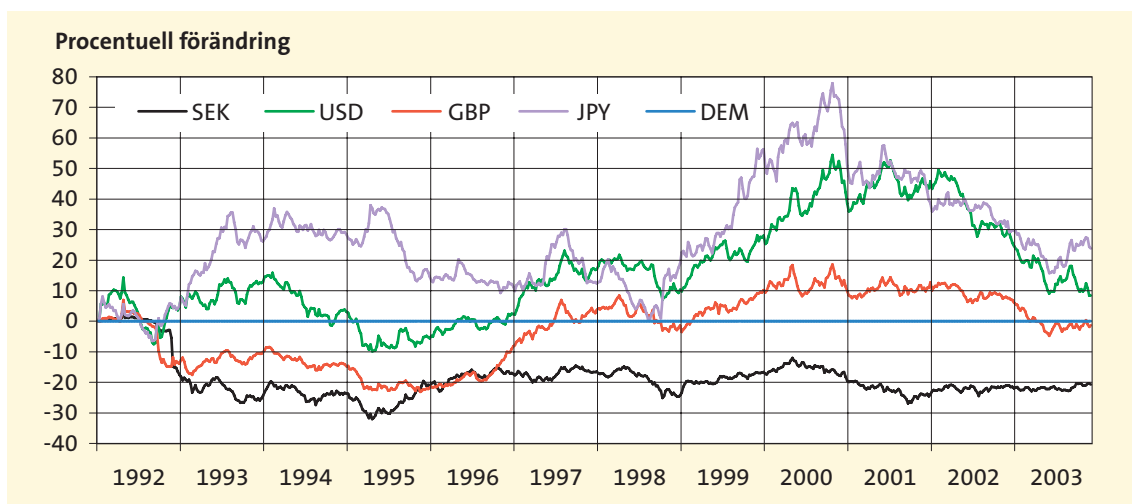


UTVECKLINGEN AV RÅOLJEPRIS OCH DOLLARKURS ÅREN 1992–2003



UTVECKLINGEN AV VISSA VALUTAKURSER JÄMFÖRT MED D-MARK (INDEX JAN 1992 = 0)

JAN 1992 – 28 NOV 2003



Källa: Diagrammen ovan sammanställda av SGU

2 METALLMARKNADEN ÖVERSIKTLIGT

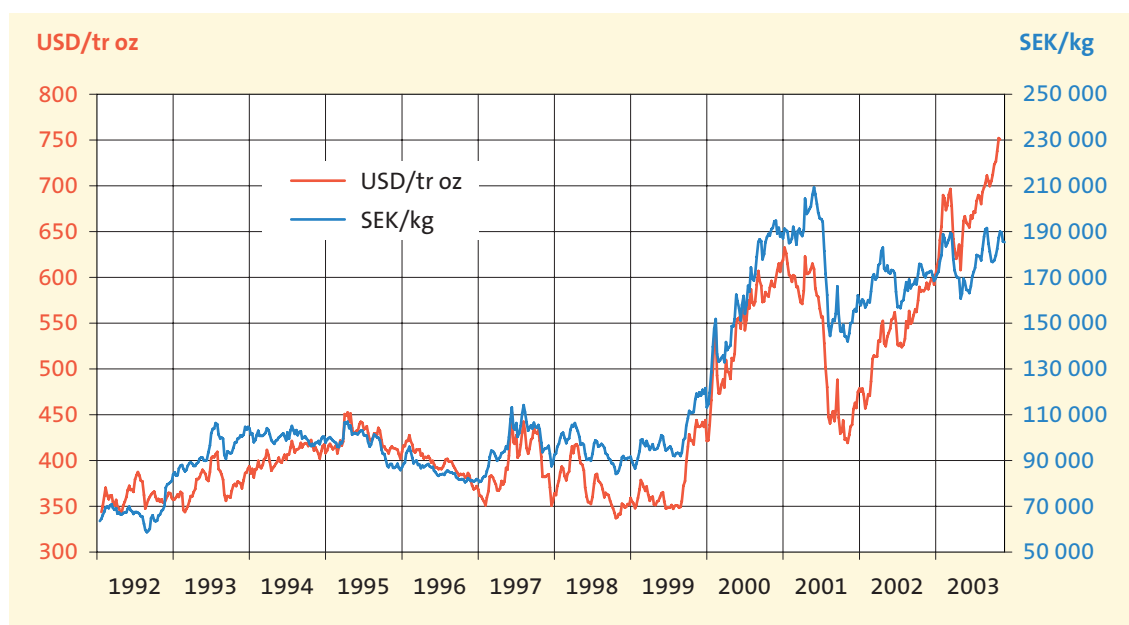
2.1 Platinametallerna

Platina

Prisutvecklingen för platina har varit stigande under i stort sett hela hösten som framgår av kurvan nedan. Drivkraften bakom pristegringen har varit fonder som spekulerar i platina. Detta fenomen har på intet sätt varit unikt för platina. Det gäller för många metaller. Under augusti var aluminium, koppar, nickel, zink och silver föremål för kraftiga uppgångar under påverkan av spekulativa köp. Idén bakom fondernas köp av råmaterial av olika slag var tecken på att ekonomin i världen var på väg att förbättras. Platinapriset har också fått draghjälp av guldpriset som också har stigit trendmässigt sedan mitten av 2001.

PRISUTVECKLING FÖR PLATINA JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedeltal London Bullion Market)



PRISNOTERINGAR PÅ PLATINA	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/troy oz	371,80	377,02	544,10	528,93	539,24	603,00	791,00	683,78	786,00
SEK/kg	95 012	100 218	161 079	175 200	167 932	158 616	192 975	178 315	186 530

I början på december nådde platinapriset 776 USD per oz., det högsta värdet på de senaste tretton åren. Johnson Matthey förutspår att priset kommer röra sig i intervallet 700 till 820 USD per oz. under den kommande sexmånadersperioden.

De fysiska faktorerna som påverkar marknaden framgår av följande tabeller där tillförsel och efterfrågemönster redovisas. Tillförseln domineras av Sydafrika, som har ökat produktionen varje år under de senaste åren. Ryssland, däremot, har minskat sin tillförsel från 2001 till 2002 och beräknas ligga kvar på samma nivå i år. I Sydafrika är det tre större företag och några mindre som står för tillförseln medan det i Ryssland endast är ett företag, nämligen Norilsk. Marknadsbalansen visar ett fortsatt underskott för 2003, i likhet med under de tre senaste åren.

MARKNADSBALANS FÖR PLATINA 2000–2003 (TON)

Tillförsel	2000	2001	2002	2003p
Sydafrika	118,2	127,5	138,1	144,6
Ryssland	34,2	40,4	29,6	29,6
Nordamerika	8,9	11,2	11,0	8,9
Övriga	3,3	3,1	4,2	7,0
Total tillförsel	164,6	182,2	182,9	190,1

Efterfrågan	2000	2001	2002	2003p
Avgasrenare bilar brutto	58,8	78,4	78,4	99,0
Avgasrenare återvunnet	-14,6	-16,5	-17,8	-20,2
Smyckeindustrin	88,0	80,6	86,5	76,2
Industriell användning	46,4	48,4	48,2	49,7
Investeringar	-1,9	2,8	2,8	0,3
Total efterfrågan	176,7	193,8	198,1	205,0
Balans (lagerändring)	-12,1	-11,6	-15,2	-14,9

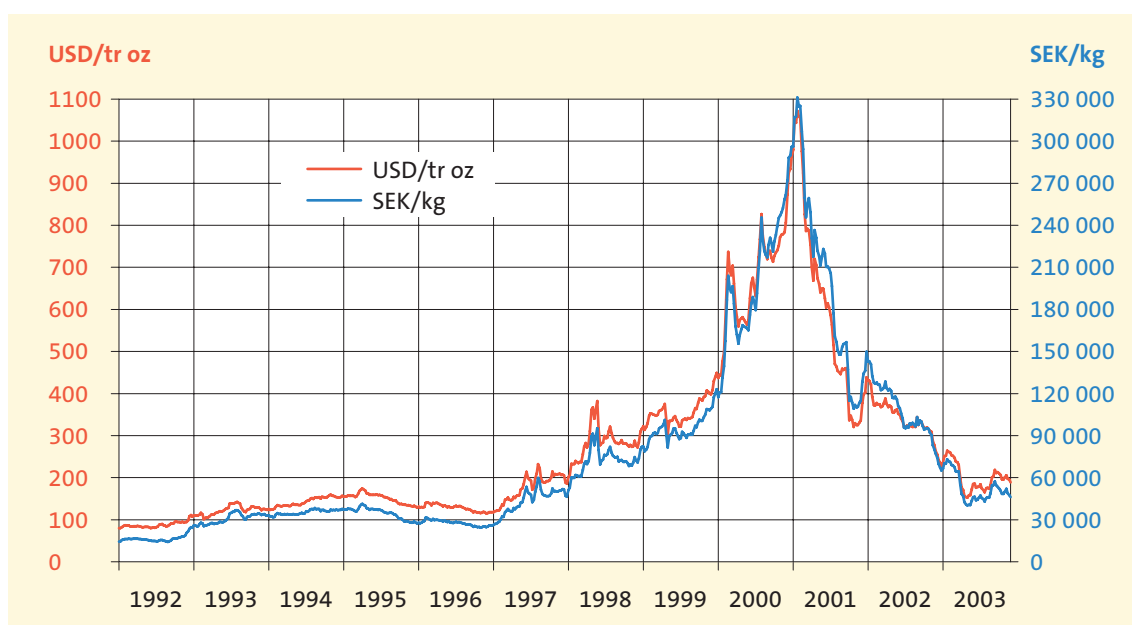
Källa Johnson Matthey

Palladium

Palladiumpriset har sjunkit under de senaste två månaderna. Det ligger nu åter under 200 USD per oz. efter att i september och stundtals i månadsskiftet oktober–november ha legat över denna nivå. Det är fortsatt svag efterfrågan från elektronikindustrin och ganska små inköp från bilindustrin som gör att det inte finns något stöd för prisstegringar. Spekulative köp från fonder har gjort att priset ändå har gått upp periodvis, såsom exempelvis i början på september då priset var över 220 USD per oz. Spekulanterna utgick från att gapet mellan platina och palladium inte skulle överstiga 500 USD per oz., att efterfrågan på palladium skulle öka då bilfabrikanterna gick över till palladiumbaserade katalysatorer i högre utsträckning samt att palladiumlagren hos biltillverkarna snart skulle ta slut. När priset inte fortsatte upp längre efter den nionde september utan i stället började falla var det många spekulanter som sålde sitt innehav för att undvika alltför stor förlust. Detta drev i sin tur på prisrasen.

PRISUTVECKLING FÖR PALLADIUM JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedeltal London Bullion Market)



PRISNOTERINGAR PÅ PALLADIUM	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 2 dec.)			Dagspris 2003-12-02
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/troy oz	284,10	358,18	680,31	603,74	337,53	148,00	269,00	200,57	188,00
SEK/kg	72 525	95 219	201 923	198 137	106 168	39 500	74 713	52 648	45 298

På tillförselsidan noteras att Norilsk som är den största palladiumproducenten i världen tycks öka sin tillförsel väsentligt. Under 2002 beslöt företaget att hålla sig borta från spotmarknaden för att på så sätt påverka priset uppåt. Detta betydde föga och företaget har under 2003 deklarerat att hela produktionen kommer att säljas. Även den sydafrikanska tillförseln förväntas öka något i år. Detta är som en följd av ökad platinaproduktion i landet. Totalt förväntas tillförseln öka från 152,7 ton under 2002 till 196,6 ton under 2003.

MARKNADSBALANS FÖR PALLADIUM 2000-2003 (ton)

Tillförsel	2000	2001	2002	2003p
Sydafrika	57,8	62,5	68,1	70,9
Ryssland	161,7	135,0	49,8	91,8
Nordamerika	19,8	26,5	30,2	26,4
Övriga	3,3	3,7	4,6	7,5
Total tillförsel	242,6	227,7	152,7	196,6

Efterfrågan	2000	2001	2002	2003p
Avgasrenare bilar brutto	175,4	158,3	98,3	114,2
Avgasrenare återvunnet	-7,1	-8,7	-11,5	-12,8
Tandvård	25,5	22,6	22,7	25,4
Elektronik	67,2	20,8	23,3	30,6
Övrigt	17,7	17,0	19,0	18,3
Total efterfrågan	278,7	210,0	151,8	175,7
Balans (lagerändring)	-36,1	17,7	0,9	20,9

Källa: Johnson Matthey

Efterfrågan väntas öka med 19 procent inom bilindustrin. I USA antas vissa lager ha tömts på palladium så att ny metall behöver tillföras. I Europa ökar andelen dieslbilar, vilket betyder att palladium inte blir lika efterfrågat eftersom dieselfordon behöver platinakatalysatorer. I Japan ökar mängden palladium i katalysatorerna för att de skall bli effektivare och kunna möta strängare utsläppsregler. På sikt kommer säkert palladiumefterfrågan att fortsätta att öka inom bilindustrin. Bakgrunden till detta är att i både Europa och Japan kommer strängare regler för utsläpp att införas. I USA förväntas en fortsatt ökning på grund av att lagren minskar och mera palladium måste tillföras. Marknadsbalansen tyder på ett överskott om 20 ton för 2003. Ytterligare lager finns som inte redovisas här. Det finns lager i NYMEX om sex ton palladium. Dessutom överfördes drygt 27 ton palladium från Norilsk till Stillwater i samband med att Norilsk förvärvade det senare företaget under året.

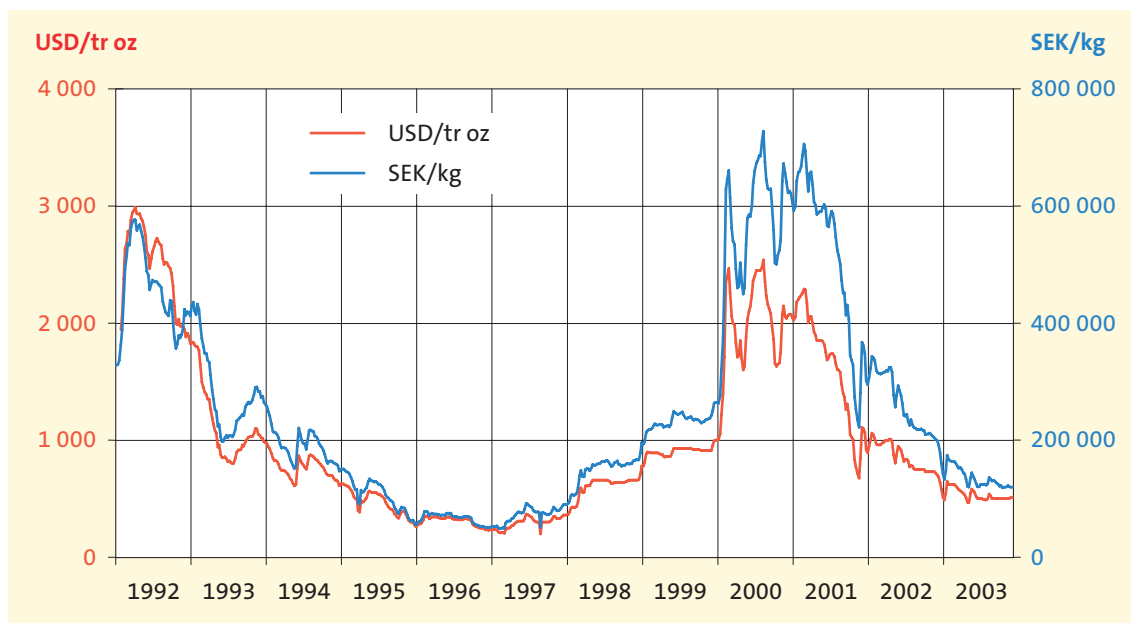
Stillwater har gått med förlust under tredje kvartalet i år på grund av det låga palladiumpriset. Företaget har i genomsnitt fått 353 USD per oz. palladium i jämförelse med 431 USD per oz. under motsvarande kvartal förra året. Under de första tre kvartalen under 2003 producerades 10 ton av platinagruppens metaller, huvudsakligen palladium.

Rodium

Rodiumpriset har under de senaste månaderna i stort sett hållit sig vid 500 USD per oz. Tillförseln är tillräcklig för att möta efterfrågan, vilket framgår ur marknadsbalansen nedan. Ökningen i tillförseln från Sydafrika är en effekt av ökad platinaproduktion medan efterfrågeökningarna beror på ökat behov inom bilindustrin. Under 2003 beräknas ett marknadsöverskott om 500 kg uppkomma. Det är något mer än under förra året.

PRISUTVECKLING FÖR RODIUM JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedeltal från Johnson Matthey baspris, Europa)



PRISNOTERINGAR PÅ RODIUM	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 2 dec.)			Dagspris 2003-12-02
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/troy oz	604	892	1941	1573	838	440	650	533	500
SEK/kg	154 390	237 072	572 273	519 266	255 108	113 512	175 587	135 119	116 524

MARKNADSBALANS FÖR RODIUM 2000-2003 (ton)

Tillförsel	2000	2001	2002	2003p
Sydafrika	14,2	14,1	15,0	16,2
Ryssland	9,0	3,9	2,0	3,1
Nordamerika	0,5	0,7	0,8	0,7
Övriga	0,1	0,1	0,2	0,4
Total tillförsel	23,8	18,8	18,0	20,4

Efterfrågan	2000	2001	2002	2003p
Avgasrenare bilar brutto	24,7	17,6	17,8	20,9
Avgasrenare återvunnet	-2,5	-2,7	-3,1	-3,7
Kemisk industri	1,2	1,4	1,2	1,1
Elektronisk industri	0,2	0,2	0,2	0,2
Glasindustri	1,3	1,3	1,2	1,1
Övrigt	0,3	0,3	0,3	0,3
Total efterfrågan	25,2	18,1	17,6	19,9
Balans (lagerändring)	-1,4	-0,7	0,4	0,5

Källa: Johnson Matthey

Impala har ägt 27,1 procent av Lonplats, som utgörs av Lonmins platinatillgångar i Sydafrika. Av dessa har 9,1 procent sålts till moderbolaget Lonmin. De återstående 19 procenten har sålts till ett nytt företag som har bildats för att öka närvaron av den svarta befolkningsmajoriteten i Sydafrika.

En liknande affär har genomförts i Zimbabwe. Där har Zimbabwe Platinum Mines Ltd (Zimplats) skrivit på en avsiktsförklaring med lokala intressenter inklusive regeringen. Den innebär att nya aktier ges ut som säljs till bolaget för ett pris som ligger 8 procent under marknadsvärdet. De aktier som säljs utgör 15 procent av hela aktiestocken. Regeringen har under senare år starkt verkat för att företag i landet skall öka de svartas deltagande i landets ekonomi. Den aktuella affären är en följd av förhandlingarna mellan regeringen och Zimplats för tre år sedan, som gav företaget tillstånd att bygga ut gruvorna Ngezi/Selous. Zimplats ägdes till 82,5 procent av Impala före den riktade emissionen.

Det lilla australiska företaget Platinum Australia har tecknat avtal med Lonmin som innebär att det senare företaget går in i Pantonprojektet. Lonmin bidrar med pengar till en lönsamhetsstudie och till en utveckling av tekniken för att utvinna metallerna. Pantonfyndigheten finns nära Halls Creek i Kimberlyområdet i Västaustralien. Den teknik som avses användas innebär vanlig flotationsanrikning för att göra en slig som kalcineras vid låg temperatur varpå den lakas med cyanid för att lösa upp platinametallerna, guldet och basmetaller. Ett malmprov om 85 ton med 8 gram platinametaller och guld per ton har uttagits för att utprova den nya metoden. Slutprodukten förväntas vara lämplig att sälja till raffinaderier och man kan därmed hoppa över smältningssteget vilket ger bättre betalt för produkten. Om utvecklingen lyckas kan Panton bli den första platina-gruvan i Australien eventuellt redan under 2004.

Anglo American Platinum har gått in i ett prospekteringsprojekt i Ontario nära Sudbury i River Valley. Det är en fyndighet som innehåller 18 miljoner ton med 0,34 gram platina per ton, 1,02 gram palladium per ton och 0,08 gram guld per ton. Om gruvdrift kommer till stånd kommer Anglo att äga 65 procent i projektet.

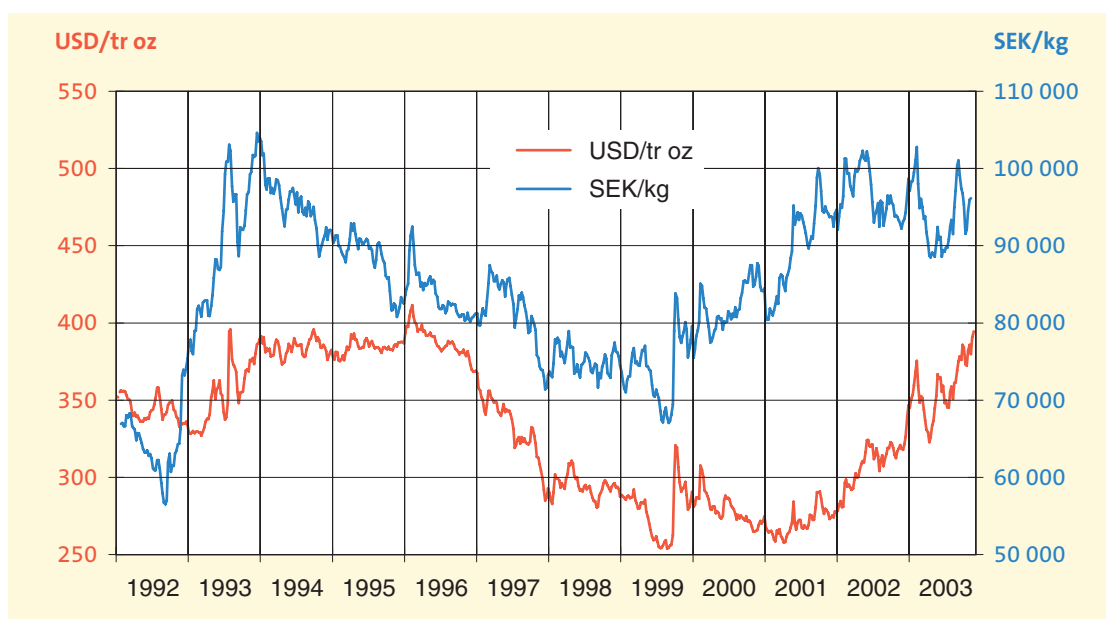
I Sydburyområdet i Ontario, Kanada har höga platina- och palladiumhalter påträffats i McCreedy West. Det är en fyndighet som ägs till 75 procent av FNX Mining Co. Inc. För närvarande pågår en lönsamhetsstudie av fyndigheten samtidigt som en ramp drivs för att provtagning av fyndigheten skall kunna genomföras. I publicerade data från fyndigheten noteras platinahalter i området 10–20 gram per ton. Palladiumhalterna är i allmänhet något högre. Fyndigheten håller kopparhalter som verkar variera från någon procent till över tio procent. Nickelhalterna är betydligt lägre.

2.2 Guld

Guldpriset har under hösten reagerat relativt kraftigt på rörelser i finansmarknaderna på så sätt att priset har stigit när aktiemarknaden och dollarkursen sjunkit och tvärtom. Detta fenomen kan tyckas naturligt, men under senare år har intresset för guld som investeringsobjekt inte varit särskilt stort. Under hösten har priset på guld ibland brutit igenom köpmotståndet vid psykologiskt viktiga 400 USD/oz och viljan i att investera i guld tycks ha återkommit. När dollarkursen började sjunka relativt kraftigt i mitten av november, var det därför en aning överraskande att guldpriset inte korrigerades uppåt utan i stället sjönk ner mot nivån 390 USD/oz. I början av december har guldpriset dock återigen brutit igenom 400-dollarnivån

PRISUTVECKLINGEN FÖR GULD JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedelvärde London Bullion Market)



PRISNOTERINGAR PÅ GULD	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/tr oz	294,10	278,55	279,09	271,05	309,68	319,90	402,4	360,67	402,40
SEK/kg	75 157	73 969	82 133	90 112	96 573	87 481	104 899	94 119	95 496

I New York på Comexbörsen stängde guldpriset (kontrakt) onsdagen före ledigheterna vid allhelgonahelgen på 403,80 USD/oz, en ökning med 5,80 USD/oz från dagen innan. På fredagen då USA-börserna hade helgstängt bröt dollarkursen igenom motståndet 1,20 USD för en euro och måndagen den 1 december stängde guldpriset i London på 400,25 USD/oz. Guldprisnoteringen på Comexbörsen var den högsta där sedan februari 1996. Denna toppnotering får till stor del tillskrivas förnyad oro för dollarkursens kraftiga försvagning gentemot euron. Jämfört med årsmedeltalet för år 2002 på knappt 310 USD/oz ligger guldprisnoteringarna på ca 400 USD/oz nästan 30 procent högre. Av priskurvan i diagrammet ovan kan man förstå att 400-dollarnivån anses vara en mycket viktig långsiktig psykologisk prisgräns för guld och det är möjligt att guldpriset nu i stället får ett nytt stöd ("golv") på denna nivå, i stället för som tidigare ett motstånd ("tak").

Svartlidenprojektet – en ny guldgruva i Sverige

Australiska Dragon Mining NL som är majoritetsägare i Svartliden Guld AB, påbörjade den 5 november exploateringen av Svartlidenfyndigheten i Västerbotten. Kedjan av tillståndsgivning avslutades den 18 november då markanvisning beslutades av Bergmästaren varmed exploatering kunde påbörjas. Svartliden är ett komplett gruvprojekt med dagbrott och malmbehandlingsverk i ett miljömässigt känsligt område. Malmen håller relativt hög guldhalt, vilket enligt Dragon Mining möjliggör påkostade tekniska lösningar för största möjliga hänsyn till miljön. Dragon Mining menar också att ett lyckat genomförande av Svartlidenprojektet kommer att höja värdet för hela regionen, genom att locka andra bolag och underlätta finansieringen av andra projekt.

Ungefär 50-55 direkta jobb vid gruvan och dessutom uppskattningsvis 200-240 jobb i sekundära effekter beräknas av företaget. Om Svartliden öppnar dörren för andra gruvprojekt i Guldlinjen kan effekten bli ännu större tror Dragon Mining.

Hittills har investerats ca 60 miljoner kronor i projektet och det krävs investeringar på ytterligare storleksordningen 100 miljoner kronor innan produktionen kan komma igång i augusti 2004 uppger Dragon Mining. Huvuddelen av de beräknade driftskostnaderna på i storleksordningen 70 miljoner kronor per år utgör en årlig injektion i den lokala ekonomin. Dragon Mining planerar dessutom att prospektera för ca 15 miljoner kronor per år med sikte på ökad malmreserv i Svartliden och upptäckt av nya fyndigheter.

Projektet kan enligt Dragon Mining ge upphov till flera nya gruvor inom ett antal år. Detta skulle innebära en betydande injektion för näringslivet i den berörda regionen som omfattar de tre inlandskommunerna Sorsele, Storuman och Lycksele och dessutom eventuellt Åsele. En sådan utveckling skulle också innebära positiva effekter för närliggande kommuner som Malå och Vilhelmina anser Dragon Mining.

Svartlidengruvan beräknas av exploitören producera ca 300 000 ton malm per år med en guldhalt på ca 5,7 gram per ton under de första fyra åren, vilket motsvarar ungefär 1 600 guld per år dessa år. Under åren 5 t.o.m. 7 beräknas produktionen bli ca 500 000 ton malm per år och den totala guldproduktionen under den nu beräknade preliminära livstiden tros bli ca 7 600 kg guld. - Hos Bergmästaren i Luleå har inlämnats flera ansökningar om bearbetningskoncession för gruvbrytning av guld i nya gruvor i Sverige. Av tabellen nedan framgår hur långt de aktuella projekten har framskridit avseende tillståndsgivning och finansiering m.m. (Projekt med ännu ej uttalad avsikt om driftsstart snarast möjligt är inte medtagna.)

Gruvprojekt/ kommun			Bearbetnings- koncession		Miljötillstånd		Markan- visning klar	Finans. för drifts- start klar	Anlägg.- arb. påbörjade	Gruv- brytn. påbörjad
			sökt	beslutad	sökt	erhållet				
Blaiken	Sorsele	Zn Au Pb Ag	95-11	98-03	98-12	00-09	01-03	Nej	Ja	Nej
Maurliden	Norsjö	Zn Au Ag Cu Pb	98-10	99-05 ³⁾	98-11	99-12	00-02	Ja	00-02	00-06
Storliden	Malå	Cu Zn Au Ag	98-12	00-03 ⁴⁾	98-12	00-06	01-02	Ja	01-03	02-05
Barsele	Storuman	Au Ag	99-01	Nej						
Svartträsk	Storuman	Zn Pb Ag	00-01	00-11	01-04	Ja	Pågår	Nej	Nej	Nej
Svartliden	Storuman	Au Ag	00-10	02-04 ¹⁾	01-10 ²⁾	03-08 ⁵⁾	03-11	Ja	Ja	Nej
Vargbäcken	Lycksele	Au	01-05	03-10	Nej	Nej				
Norrleden	Norsjö	Zn Au Ag Cu Pb	01-10	Nej	Nej	Nej				
Fäboliden	Lycksele	Au Ag	02-01	Nej	Nej	Nej				

¹⁾ Överklagning av beslutet om koncession avlogs av regeringen i mars 2003; ²⁾ Naturvårdsverkets förslag i juli 2002, att regeringen först ska tillåtlighetspröva projektet, avlogs av regeringen i september 2002; ³⁾ Överklagning av beslutet om koncession avlogs av regeringen i januari 2000; ⁴⁾ Överklagning av beslutet om koncession avlogs av regeringen i november 2000; ⁵⁾ Miljöödomstolens tillstånd har överklagats av Naturvårdsverket och Vapstens sameby.

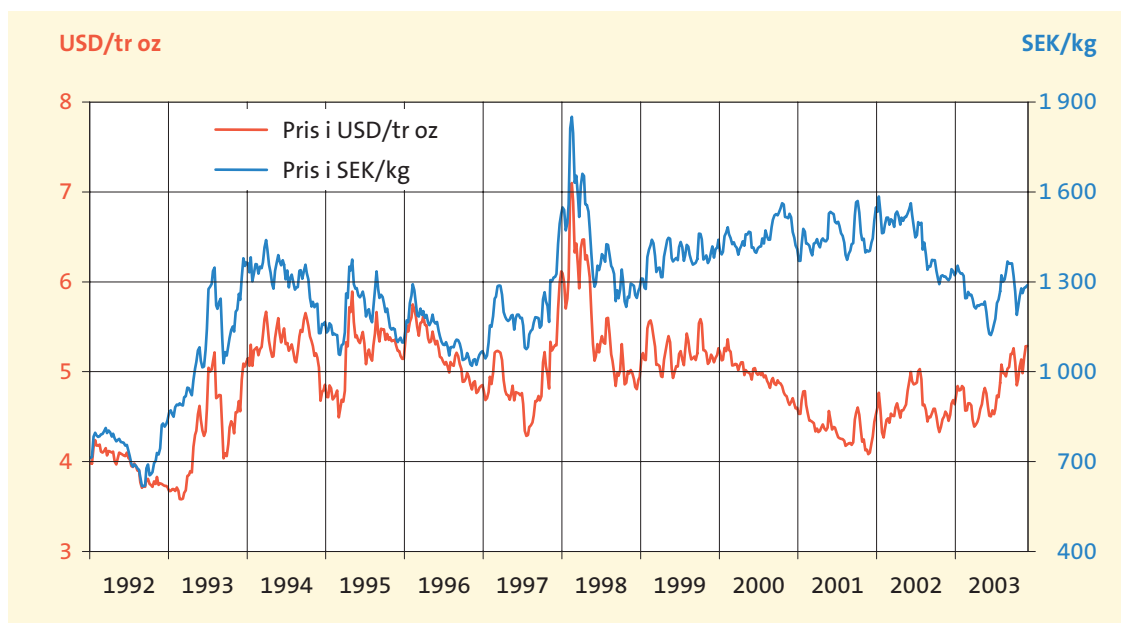
Källa: Bergsstaten

2.3 Silver

De första dagarna i december har silverpriset nästan tangerat de högsta noteringar som nåddes vid tre tillfällen under åren 1998 och 1999. Den 3 december nådde priset på silver en årshögsta notering på 5,47 USD per oz. Silverprisets ökning beror delvis på att guldprisets ökning har hjälpt till att dra med sig silverpriset uppåt och liksom vad gäller guld har priset på silver även påverkats av den sjunkande dollarkursen. Årets hittills högsta prisnotering på silver innebär en prisökning med 1,09 USD/oz motsvarande en 25 procentig ökning sedan årets bottennotering på 4,37 USD/oz på försommaren i år. På senare år har silver rönt föga intresse från investerare och renodlade spekulanter, silver har alltmera kommit att betraktas som en renodlad industrimetall. Silvermarknaden har under många år förknippats (delvis korrekt) med att priset tyngs av mycket stora och svåridentifierade lager. Möjligen har dessa lager på sikt tenderat att klart minska, det ska bli intressant att följa nya uppgifter om silverlagrens utveckling framöver.

PRISUTVECKLINGEN FÖR SILVER JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedelvärde London "spot")



PRISNOTERINGAR PÅ SILVER	1998	1999	Medeltal år: 2000	2001	2002	År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
USD/tr oz	5,54	5,22	4,95	4,3698	4,5981	Lägst 4,37	Högst 5,47	Medel 4,82	5,415
SEK/kg	1 416	1 387	1 458	1 451	1 435	1 110	1 386	1 259	1 285

Kinas första metallbörs specialiserad på silver öppnades i Shanghai i juli. Kina har en snabbt växande silverindustri och denna börsplats öppnas för att tillgodose den kinesiska silvermarknadens behov, men kommer även så småningom att handla med platina. Börsens namn är The Shanghai White Platinum & Silver Exchange (SWPSE). Kinas silverproduktion har stigit med i genomsnitt 9,5 procent årligen under de tio senaste åren, enligt Chen Haoran som är ordförande i det kinesiska organet "Chamber of Commerce of Metals, Minerals and Chemicals Importers and Exporters". År 2002 producerade Kina 2 220 ton silvermetall, vilket är ungefär 10 procent av den totala världshandeln med silver. Som silverproducentland rankas Kina numera som nummer fem efter Mexiko, Peru, Australien och USA. Under första halvåret år 2003 nådde silverexporten från Kina en topp med 1 720 ton exporterat silver, vilket kan jämföras med 260 ton år 2000. Enligt ordförande Chen Haoran så beräknas Kina ha världens sjätte största malmreserv av silver uppgående till mer än 115 000 ton.

2.4 Koppar

I denna utgåva av "Mineralmarknaden" finns under rubriken "Tema koppar" en utförligare och långsiktigare redovisning av den globala kopparkmarknaden och Sveriges kopparproduktion m.m.

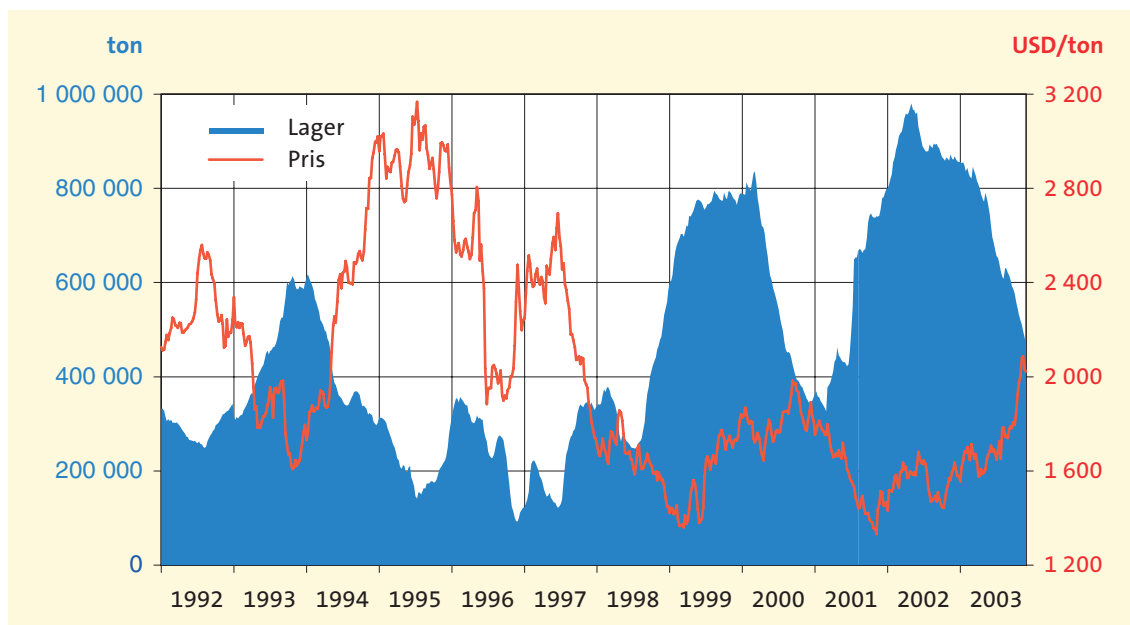
Under hösten har kopparpriset uppvisat en påtaglig förbättring. Det har rätt knapphet på kopparlig samtidigt som konjunkturen i USA har börjat visa tecken på återhämtning. Kina har varit stora köpare av koppar och driftstörningar och strejker har ibland hjälpt till att haussa upp intresset från de stora fonderna, vilka har tenderat att öka sin långsiktiga positioner i koppar.

Den 23 oktober aviserade BHP Billiton, som är stor delägare i världens största enskilda koppargruva Escondida i Chile, att man avser att fr.o.m. januari nästa år återgå till full kapacitet vid Escondida. Gruvproduktionen av koppar vid Escondida kommer då att inriktas på ca 1,3 miljoner årston i stället för 1,05 miljoner årston. Priset på koppar vid LME föll omedelbart med 1,5 procent till 1 976 USD/ton när beskedet kom.

Även om priset på koppar nu har sjunkit tillbaka något så är nog ändå de fundamentala utbuds- och efterfrågeförhållandena sådana att de nuvarande prisnivåerna anses kunna upprätthållas även under nästa år.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR KOPPAR JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedeltal LME "cash" respektive veckoslutsnoteringar lager)



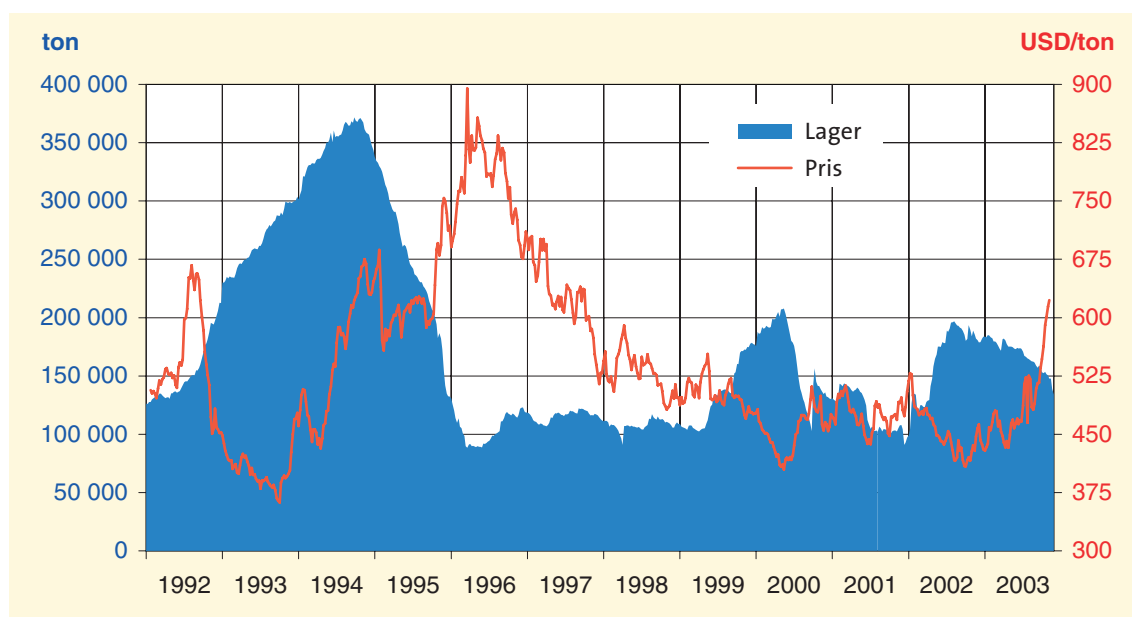
PRISNOTERINGAR PÅ KOPPAR	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	1 653	1 575	1 727	1 577	1 557	1 544	2 170	1 750	2 161
SEK/kg	13 133	13 023	17 209	16 257	15 133	12 693	16 680	14 187	15 946

2.5 Bly

Blypriset vid LME har sedan föregående nummer av Mineralmarknaden (september år 2003) visat en stadig uppgång. Nyheten om Lennard Shelf (se nedan) i oktober hjälpte till att dra priset i första hand över en taknivå på 625 USD/ton vilket var det högsta priset på över sex år. Allmänt anses att det faktum att investerare började spekulera i höjda priser är en viktig faktor för prisstegringarna. Efter en teknisk rekyl i mitten på november har blypriset fortsatt att stiga och är i dagsläget (2003-12-05) på 680 USD/ton prompt.

Lagren av bly vid LME har minskat kontinuerligt under hösten. Den 28 november var lagren 133 875 ton och har under året minskat från ett årshögsta på 185 275 ton i mitten av januari.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR BLY JAN 1992 – 28 NOV 2003
(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



PRISNOTERINGAR PÅ BLY	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	528	503	454	476	489	427	682	503	680
SEK/ton	4 198	4 152	4 169	4 911	5 096	3 534	5 057	4 071	5 015

Av tabellen nedan framgår att gruvproduktionen av bly har ökat i världen med 2,6 procent och i Västvärlden med blygsamma 0,5 procent om jämför perioden januari till september år 2003 med samma period år 2002. Ökningar i den kinesiska gruvproduktionen är som tidigare under året den mest betydelsefulla faktor i bidraget till en global ökning. Den kinesiska gruvproduktionen låg de tre första kvartalen år 2002 på 393 000 ton och under samma period i år var produktionen 455 000 ton, eller en ökning med 15,8 procent. Även gruvproduktionen på den amerikanska kontinenten har ökat. De tre största producentländerna USA, Peru och Mexiko har alla ökat sin produktion. Den största procentuella ökningen står Mexiko som ökat sin produktion från 104 000 ton de tre första kvartalen år 2002 till 114 000 ton, eller med 9,6 procent, jämfört med de tre första kvartalen år 2003. Den största ökningen i absoluta tal står Peru för, en ökning från 216 000 ton till 234 000 ton.

Den australiensiska gruvproduktionen har minskat som framgår av tabellen med 3,4 procent. Gruvproduktionen av bly i Europa är relativt obetydlig i ett globalt perspektiv. De flesta producentländer har minskat sin produktion om man jämför perioden januari-september i år med

samma period föregående år. Produktionen i Polen har gått ned från 42 000 ton till 32 000 ton, i Grekland från 22 000 ton till 2 000 ton och i Bulgarien från 18 000 ton till 12 000 ton. På Irland har produktionen ökat från 21 000 ton till 40 000 ton vilket gör att man nu kan förmoda att den irländska gruvproduktionen av bly åter kommer upp i nivåer omkring 50 000 ton per år, resultat som uppnåddes år 2000 och 2001. Även den svenska gruvproduktionen har visat en liten ökning från 33 000 till 36 000 ton om man jämför det tre första kvartalen år 2003 med samma period år 2002.

GRUVPRODUKTIONEN AV BLY (tusen ton blyinnehåll)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003 Jan-sep	2002-2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	355	360	326	247	183	160	-23	-12,6
Afrika	179	178	150	130	96	92	-4	-4,2
Amerika	1 111	1 053	1 080	1 022	770	789	19	2,5
Asien	688	805	728	700	490	566	76	15,5
Oceanien	633	650	714	658	501	484	-17	-3,4
Summa världen	2 966	3 046	2 998	2 758	2 039	2 091	52	2,6
Västvärlden	2 261	2 236	2 243	2 019	1 519	1 527	8	0,5

Källa: ILZSG

I oktober meddelade Teck Cominco att företaget köper Western Metals gruvanläggningar Lennard shelf som består att Pillara gruvan och den stillastående Kapok gruvan samt ett anrikningsverk. Samtidigt stängdes verksamheten under minst sex veckor för underhållsarbete. När omstarten kan äga rum beror enligt företaget på blypriset.

Världsproduktionen av raffinerat bly har ökat med 1,4 procent om man jämför perioden januari-september år 2003 med samma period förra året. I västvärlden har under samma period produktionen minskat med 1,9 procent. En ökning av blyproduktionen från 960 000 ton till 1 096 000 ton i Kina, om man jämför aktuella perioder motverkar minskningar i ett stort antal producentländer. Den kinesiska produktionen av raffinerat bly översteg de tre första kvartalen år 2003 produktionen av bly i USA med 100 000 ton. År 2003 kommer således att bli det året då Kina blir världens största producent av bly, med USA på andra plats. Avståndet är betydande till den tredje och fjärde största producentlandet. Både Storbritannien, med en produktion år 2002 på 368 000 ton, och Tyskland, med en produktion år 2002 på 378 000 ton, har minskat sin produktion år 2003.

Den svenska produktionen av raffinerat bly har ökat från 48 000 ton till 55 000 ton om man jämför de tre första kvartalen år 2003 med de tre första kvartalen år 2002. En linjär prognos gör att man kan beräkna den svenska produktionen till cirka 75 000 ton år 2003 vilket innebär att produktionen är tillbaka till nivåerna från år 2000 och 2001.

I september tillkännagavs ytterligare nedskärningar bland världens smältverk nämligen nedläggningen av det brittiska smältverket Britannia Refined Metals med en kapacitet att smälta 36 000 ton blyskrot per år, Doe Run stänger sitt smältverk Glover i USA från 1 december, beroende på svag marknad i U.S.A. för bly, och slutligen kom beslutet att stänga det italienska smältverket Porto Vesme på Sardinien. Den totala smältverkskapaciteten har minskat detta år med 595 000 ton.

Glencores Porto Vesme bly- och zinksmältverk har varit en följetong i pressen under året. I slutet på september kom meddelandet att verket kommer att stängas under i första hand ett halvt år för underhållsarbeten, men möjligheten finns att verket inte alls öppnas på nytt. Verket har cirka 750 anställda varav 700 blir arbetslösa. Orsakerna till nedläggningen är att företaget inte har lyckats komma överens med den italienska staten om priset på den elektriska energi som verket förbrukar. De italienska elpriserna är högst i Europa. Enligt Glencore gör det höga priset att verket måste

arbета med reducerad kapacitet, cirka 20 procent under nominell kapacitet, vilket leder till dålig lönsamhet. Porto Vesme består av två zinksmältverk med en kapacitet på vardera 80 000 ton/år respektive 110 000 ton/år, ett blysmältverk med en kapacitet på 90 000 ton/år och ett blyraffineri med en kapacitet på 120 000 ton/år.

Nedskärningarna antas emellertid inte ha någon stor betydelse för marknaden i västvärlden eftersom det sedan tidigare finns en viss brist på koncentrat och det material som frigörs kommer att hitta andra producenter av raffinerat bly, främst i Kina.

PRODUKTIONEN AV RAFFINERAT BLY (tusen ton)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002–2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	1 855	1 882	1 889	1 763	1 322	1 226	-96	-7,2
Afrika	131	125	125	144	111	109	-2	-1,8
Amerika	2 135	2 216	2 072	2 078	1 546	1 524	-22	-1,4
Asien	1 882	2 163	2 185	2 367	1 736	1 913	177	10,2
Oceanien	277	263	276	304	224	236	12	5,4
Världen totalt	6 280	6 650	6 546	6 656	4 939	5 009	70	1,4
Västvärlden	4 945	5 093	4 931	4 903	3 658	3 588	-70	-1,9

Källa: ILZSG

Efterfrågan på raffinerat bly i världen har ökat med 0,5 procent om man jämför de tre första kvartalen i år med samma period förra året. I västvärlden har samma procentuella minskning ägt rum om man jämför motsvarande perioder. Återigen är den kinesiska tillväxten betydelsefull. Efterfrågan ökade från 724 000 ton de tre första kvartalen år 2002 till 788 000 ton samma period år 2003. Efterfrågan i USA minskade från 1174 000 ton de tre första kvartalen år 2002 till 1 113 000 ton samma period år 2003. Om tendenserna för den amerikanska efterfrågan håller i sig skulle det innebära att årets efterfrågan kommer att bli under 1500 000 ton.

I Europa har efterfrågan oväntat ökat, dock med små absoluta tal. I Tyskland har efterfrågan ökat från 283 000 ton de tre första kvartalen år 2002 till 296 000 ton de tre första kvartalen år 2003. Storbritannien har öknings för motsvarande perioder från 234 000 till 252 000 ton. Minskningar i efterfrågan på bly ser man dock i Frankrike och Spanien.

Tillgången på bly i Västeuropa är begränsad och premien på bly stiger. Från oktober finns siffror på premien på bly i Europa på mellan 140 till 150 USD/ton. Det finns dock en viss tveksamhet bland handlare om den höga premien verkligen är motiverad på grund av begränsad tillgång. Premien i USA under hösten har varit cirka 77 USD/ton.

EFTERFRÅGAN AV RAFFINERAT BLY (tusen ton)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002–2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	1 978	2 022	2 066	2 037	1 512	1 514	2	0,1
Afrika	133	130	123	150	118	117	-1	0,9
Amerika	2 292	2 332	2 194	2 061	1 565	1 503	-62	-4,0
Asien	1 779	1 989	2 056	2 375	1 769	1 851	82	4,6
Oceanien	62	46	47	41	32	34	1	3,1
Världen totalt	6 246	6 519	6 486	6 665	4 995	5 018	23	0,5
Västvärlden	5 430	5 641	5 453	5 340	4 003	3 985	-18	-0,5

Källa: ILZSG

Utbuds- och efterfrågebalansen för bly i västvärlden framgår av tabellen nedan.

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

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan – sep	2003
Bly i koncentrat	2 261	2 236	2 243	2 019	1 519	1 528
Import/export från f.d. "östländer"	-202	-304	-360	-289	-193	-317
Summa tillgänglig för smältning	2 059	1 932	1 883	1 730	1 328	1 211
Produktion av primär metall	1 963	2 001	1 883	1 817	1 354	1 265
Produktion av sekundär metall	2 983	3 093	3 048	3 086	2 305	2 323
Summa produktion	4 945	5 093	4 931	4 903	3 658	3 588
Efterfrågan	5 430	5 641	5 453	5 340	4 004	3 984
Import/export från f.d. "östländer"	511	569	538	443	366	370
Försäljning från lager US-DLA	61	32	41	6	6	50
Metallbalans	87	53	57	13	27	23
Rapporterade lager (vid periodslut)	467	435	437	492	494	456

Källa: ILZSG

Ökningen av export av bly i koncentrat till f.d. östländer har upphört och vänts till en minskad export. Inom Västeuropa råder i stort sett balans när det gäller tillgång och efterfrågan enligt Internationella Bly- och Zinkstudiegruppens siffror. Under juli–september fanns det ett mindre underskott på 1 000 ton bly. Importen från f.d. östländer minskar. Den amerikanska försvarsmakten har ånyo börjat sälja ut bly från sina beredskapslager. LME-lagren minskar, övriga i stort sett oförändrade. De totala kommersiella lagren vid utgången av september månad räcker till 4,4 veckors konsumtion.

Den internationella Bly- och Zinkstudiegruppen som sammanträdde i Rom i början på oktober i år. Studiegruppen förutser att användningen av bly kommer att öka med 0,9 procent år 2003 och 2,4 procent år 2004. Den kraftiga ökningen av efterfrågan motiveras med ökad efterfrågan i Kina inom de sektorer där blybatterier används (bilindustrin, telekommunikation och IT). Efterfrågan förväntas öka något i Europa men sjunka i USA, bland annat beroende på längre livslängd för moderna bilbatterier.

Gruvproduktionen förväntas öka med 1,3 procent år 2003 och 2,8 procent år 2004. De flesta producentländer förväntas öka sin produktion.

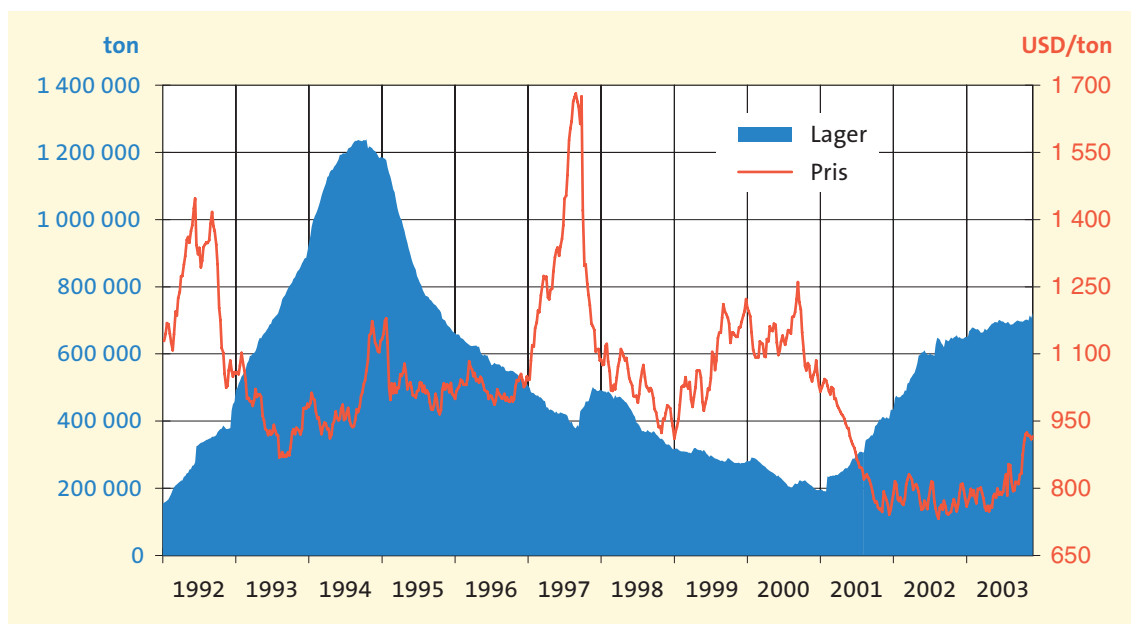
Produktionen av raffinerat bly förväntas minska med 1,4 procent år 2003 och ytterligare 0,5 procent år 2004 beroende på nedskärningar i produktionskapaciteten i Europa, Australien och USA. Den kinesiska gruvproduktionen förväntas även under år 2004 vara otillräcklig för landets egna behov vilket leder till att Kina kommer att fortsätta att importera koncentrat och blyskrot till sina smältverk.

2.6 Zink

Hösten har även för zink inneburit en stadig uppgång av priset på LME. Nyheten att Glencore stänger sitt bly- och zinksmältverk Porto Vesme på Sardinien fick zinkpriset att börja stiga i september. Även andra faktorer hade betydelse för prisuppgången såsom information om minskad kinesisk export, tidigare nedskärningar i smältverkskapacitet och ökat intresse från fonder i metallmarknaden. Priset gick upp till 930 USD/ton den 3 oktober, men sedan skedde ett antal teknisk korrektion och uppgång så att priset låg i ett spann mellan 910 till 930 USD/ton. Prisökningarna beror enbart på finansiella aktörers agerande och har inget att göra med förändringar i de fundamentala utbuds- och efterfrågeförhållandena. I slutet på november förefaller det som om zinkpriset vill börja stiga ånyo upp mot 950 USD/ton.

Vid LME har lagren legat relativt stilla under hösten. Nivån har legat omkring 700 000 ton med två plötsliga inflöden av material på cirka 20 000 ton vardera vid två tillfällen under november. Lagerförändringarna har ignorerats av zinkspekulanterna.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR ZINK JAN 1992 – 28 NOV 2003
(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



PRISNOTERINGAR PÅ ZINK	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	1 023	1 077	1 128	886	796	740	973	818	971
SEK/ton	8 132	8 898	10 332	9 123	8 292	5 963	7300	6 633	7 163

Gruvproduktionen av zink i världen har ökat med 5,4 procent om man jämför perioden januari till september år 2002 med samma period år 2003. Den största ökningen i absoluta tal uppvisar Peru där produktionen var 909 000 ton de tre första kvartalen år 2002 och 1011 000 ton samma period år 2003. Även den kinesiska gruvproduktionen visar en ökning i samma storleksordning eller 1 060 000 de tre första kvartalen år 2002 och 1 163 000 ton de tre första kvartalen år 2003. Den största procentuella ökningen uppvisar Irland. Gruvproduktionen var under perioden januari till september 163 000 ton år 2002 och 305 000 ton år 2003. Exempel på andra länder med ökad produktion är Sverige, 112 000 ton januari till september år 2002 att jämföra med 136 000 ton samma period år 2003 och Indien med en produktion på 166 000 ton de tre första kvartalen år 2002 och 235 000 ton samma period år 2003.

En större minskning i gruvproduktionen ser man i Kanada där produktionen sjönk från 723 000 ton de tre första kvartalen år 2002 till 584 000 ton de tre första kvartalen år 2003.

Glencore har dragit sig ur samarbetet med de statliga kinesiska bolaget Gansu Jinxin Industry Co som har gruvtillgångar i Mongoliet. Samarbetet som tillkännagavs förra året skulle leda till en ökning gruvproduktionen i Dongshengmiao till 600 000 ton per år. Gruvan förväntas ha en livslängd på 15 år.

Kagara Zincs gruva Mount Garnet nådde i juni sin fulla produktionskapacitet på cirka 80 000 ton per år. Koncentratet levereras uteslutande till Korea Zinc Ltd. Kagara Zinc har i november bestämt att företaget skall fortsätta med investeringar i Mount Garnet för att nå en kapacitet på 150 000 ton per år.

GRUVPRODUKTIONEN AV ZINK (tusen ton zinkinnehåll)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002–2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	947	1 063	1 053	906	652	757	105	16,1
Afrika	267	256	236	225	166	200	34	20,1
Amerika	3 486	3 517	3 769	3 759	2 843	2 857	14	0,5
Asien	2 258	2 623	2 400	2 424	1 749	1 934	185	10,6
Oceanien	1 110	1 379	1 476	1 444	1 073	1 085	12	1,1
Världen totalt	8 068	8 839	8 934	8 756	6 482	6 833	351	5,4
Västvärlden	5 899	6 323	6 618	6 450	4 817	5 061	244	5,1

Källa: ILZSG

Produktionen av raffinerad zink i världen har ökat med 2,7 procent om man jämför de tre första kvartalen år 2002 med de tre första år 2003. Om man ser på endast västvärlden är produktionsökningen 2 procent. Produktionsökningen är som ofta störst i Kina. De tre första kvartalen år 2002 producerades 1 528 000 ton i Kina och samma period år 2003 producerades 1 628 000 ton. Från de flesta producentländer noterar man små ökningar, såsom i Indien där produktionen steg från 181 000 ton januari till september år 2002 till 212 000 ton samma period år 2003. Motsvarande siffror för Japan är en ökning från 479 000 ton till 483 000 ton och för Sydkorea från 448 000 ton till 475 000 ton.

Medan produktionen har ökat något i de flesta europeiska producentländer leder stora minskningar av produktionen i Frankrike och Storbritannien till att den europeiska produktionen minskar med 4,2 procent. Produktionen i Frankrike exempelvis var de tre första kvartalen år 2002 248 000 ton och samma period år 2003 192 000 ton.

PRODUKTIONEN AV RAFFINERAD ZINK (tusen ton)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002–2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	2 692	2 770	2 884	2 919	2 175	2 084	-91	-4,2
Afrika	135	129	135	147	108	139	21	19,4
Amerika	1 785	1 814	1 717	1 904	1 409	1 476	67	4,8
Asien	3 412	3 774	3 977	4 189	3 037	3 218	181	6,0
Oceanien	344	494	556	567	423	427	4	0,9
Världen totalt	8 368	8 981	9 268	9 725	7 153	7 345	192	2,7
Västvärlden	5 832	6 140	6 282	6 674	4 950	5 049	99	2,0

Källa: ILZSG

Stängningen av Porto Vesme tillsammans med tidigare stängningar detta år (Avonmouth, Noyelles-Godault och Cockel Creek) förväntas inte få någon större betydelse på den totala tillgången av raffinerad zink. Smältverkskapacitet finns bland annat i Kina.

I Brasilien planerar Votorantim Metais (VM) en utökning av sitt elektrolytiska smältverk Tres Marias med mer än 10 procent. Kapaciteten beräknas bli 170 000 ton år 2003 och 180 000 ton år 2004. VM exporterar cirka 25 procent av sin produktion bland annat till den argentinska stålindustrin och säljer även på spotmarknaden till USA och Europa. VM studerar även möjligheten att utöka Tres Marias ytterligare till en årskapacitet på cirka 260 000 ton, men en företrädare för koncernen säger att zinkpriset för närvarande är för lågt och borde ligga över 1000 USD/ton under några år innan man kan räkna hem en investering av detta slag. Votorantim avser även att börja producera zinkoxid för export. Företaget producerar 34 000 ton för den inhemska marknaden (för däckstillverkning och keramiska ändamål) men skall utöka kapaciteten till 45 000 ton och de tillkommande 11 000 tonnen skall exporteras till Japan, Israel och Europa.

I Kina har Yuguang Gold & Lead group, som huvudsakligen producerar bly, beslutat sig för att även producera zink. Arbete pågår med att bygga ett smältverk i staden Jiyuan i provinsen Henan. Smältverket skall få en kapacitet på 100 000 ton/år som kan utökas till 200 000 ton. Företaget har inga egna gruvor utan måste köpa sitt koncentrat på världsmarknaden.

Kinas störst zinkproducent Huludao Zinc Industry Co har börjat planlägga en återuppstart av sitt Smältverk Nummer 3, med en kapacitet på 130 000 ton/år. Smältverket stängdes av för cirka ett år sedan på grund av låga världsmarknadspriser.

Diskussioner har redan börjat om vilka nivåer behandlingsavgifterna, treatment charges (TC) kommer att hamna på nästa år. För närvarande ligger behandlingsavgifterna kring 147 USD/ton, baserat på ett LME pris på 1 000 USD/ton. Statistik visar att smältverkskapaciteten i västvärlden har minskat med 5 procent under ett år medan gruvproduktionen ökat med 30 procent. Detta bör leda till ökade behandlingsavgifter under år 2004 och någon aktör har föreslagit en höjning med 20 procent.

Efterfrågan på raffinerad zink har ökat globalt med 2,7 procent om man jämför perioden januari till september år 2003 med samma period år 2002. Efterfrågan i västvärlden har även ökat, men med blygsammare 0,8 procent. Som framgår av tabellen nedan visar Europa en ökad efterfrågan, medan efterfrågan minskar i Amerika.

Den starka kinesiska tillväxten visar sig även i en ökad efterfrågan på zink. Under de tre första kvartalen år 2002 låg efterfrågan i Kina på 1 313 000 ton och i år är efterfrågan under samma period på 1 425 000 ton, eller en ökning med 8,5 procent. USA är den näst största konsumenten av zink, och där minskade efterfrågan med 6,8 procent, om man jämför samma period, eller gick från 930 000 ton till 867 000 ton. I de flesta länder har dock efterfrågan gått upp, även om ökningarna i absoluta tal inte är så stora. Några exempel är Tyskland, där efterfrågan ökade från 382 000 ton till 411 000 ton om man jämför de tre första kvartalen år 2003 med samma kvartal år 2002, Ryssland från 116 000 ton till 140 000 ton, Japan från 442 000 ton till 456 000 ton, Korea från 340 000 ton till 363 000 ton och slutligen Taiwan från 227 000 ton till 250 000 ton.

I Kina är tillverkning av galvaniserat stål den helt dominerande efterfrågefaktorn för zink. Konsumtionen av galvaniserat stål har ökat med 44 procent under ett år.

EFTERFRÅGAN AV RAFFINERAD ZINK (tusen ton)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002-2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	2 710	2 812	2 817	2 751	2 072	2 119	47	2,3
Afrika	157	170	168	179	135	133	-2	-1,5
Amerika	2 052	2 102	1 936	2 025	1 538	1 464	-74	-4,8
Asien	3 352	3 681	3 759	4 152	3 087	3 303	216	7,0
Oceanien	226	231	237	266	200	199	-1	-0,5
Världen totalt	8 498	8 996	8 917	9 373	7 032	7 218	186	2,7
Västvärlden	6 834	7 140	6 901	7 103	5 329	5 372	43	0,8

Källa: ILZSG

Utbuds- och efterfrågebalansen för zink i västvärden redovisas i tabellen nedan. Ett överskott finns av zinkmetall i Västvärden. Överskottet har funnits sedan 2001 och leder till en uppbyggnad av zink i lager. Denna lageruppbyggnad sker uteslutande hos LME. Överskottet beror till stor del på import av material från f.d. "östländer" det vill säga huvudsakligen Kina. Importen minskar emellertid vilket kommer att leda till överskottet minskar. Sista kvartalet år 2001 var importen 214 000 ton och tredje kvartalet år 2003 var importen 138 000 ton. Det zink som fanns i kommersiella lager i slutet av september räckte till cirka 8 veckors förbrukning.

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

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan – sep	2003
Zink i koncentrat	5 899	6 323	6 618	6 450	4 817	5 060
Import/export från f.d. "östländer"	-158	-233	-527	-458	-322	-370
Användning av zinkoxid	4	4	4	4	3	3
Summa tillgänglig för smältning	5 737	6 086	6 087	5 988	4 492	4 767
Produktion av primär metall	5 293	5 548	5 669	6 056	4 488	4 582
Produktion av sekundär metall	538	592	613	618	462	466
Summa produktion	5 832	6 140	6 282	6 674	4 950	5 048
Efterfrågan	6 834	7 140	6 901	7 103	5 328	5 373
Import/export från f.d. "östländer"	823	865	877	747	578	423
Försäljning från lager US-DLA	22	39	23	3	3	3
Metallbalans	-157	-96	281	322	202	102
Rapporterade lager (vid periodslut)	734	654	932	1 095	1 067	1 146

Källa: ILZSG

Den Internationella bly- och zinkstudiegruppen förutsåg vid sitt sammanträde i oktober att den globala användningen av zink kommer att öka med 1,7 procent år 2003 och med 3,5 procent år 2004, huvudsakligen beroende på en stark tillväxt i Kina. Efterfrågan i USA förväntas minska 5,6 procent år 2003 och öka med 4,4 procent år 2004. Minskningen beror på minskad efterfrågan inom bilindustrin och den kommersiella byggnadssektorn.

Gruvproduktionen förväntas öka globalt med 3,7 procent år 2003 och med 3,1 procent år 2004. Ökningar kommer bland annat från Antamina, Peru, Francisco Madero, Mexico, och Vazante i Brasilien.

Den globala produktionen av zink kommer att minska med 0,6 procent år 2003 men öka med 2,5 procent år 2004. Den ökade produktionen år 2004 kommer bland annat från Anglo Americans raffinaderi Skorpion i Namibia och raffinaderiet i Balkhash i Kazakstan med en kapacitet på 100 000 ton per år.

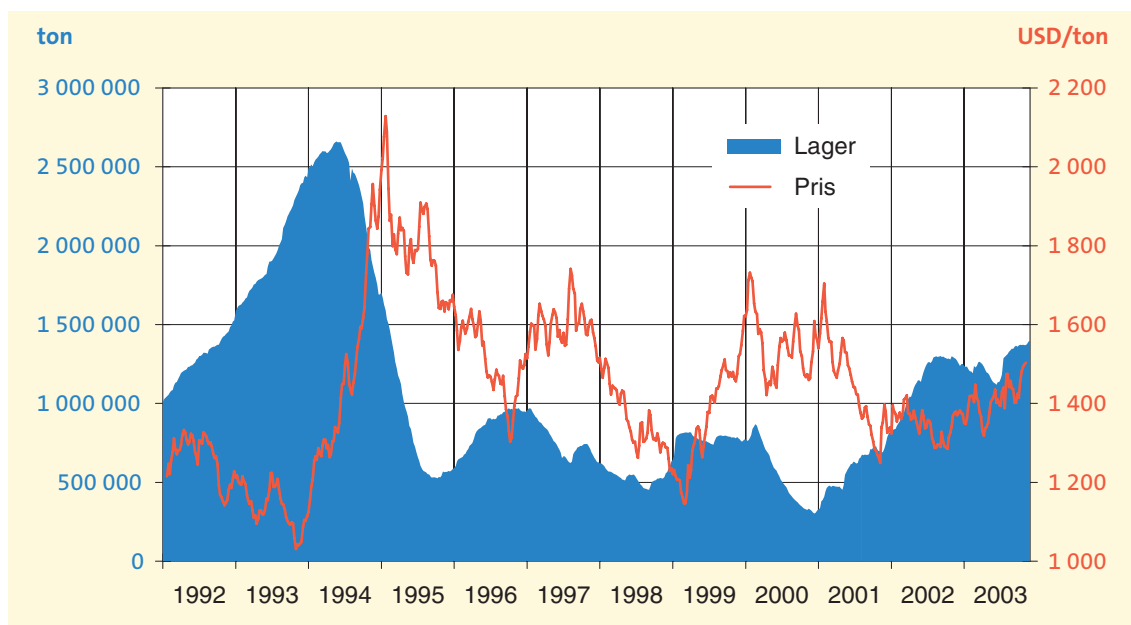
Den ökade efterfrågan av zink i Kina kommer att leda till en kraftig minskning av den kinesiska exporten till västvärlden.

Studiegruppen beräknar att det år 2003 kommer att finnas ett överskott på strax över 100 000 ton zink på marknaden i västvärlden och att marknaden kommer att vara i balans år 2004.

2.7 Aluminium

Priset för aluminium på LME har varit fluktuerande under 2003. Från början av året steg priset fram till i slutet av februari, men i mitten på mars och under april sjönk priset. I maj vände priset för aluminium på LME uppåt och har fortsatt varit stigande. Under november handlades aluminium i intervallet 1 494–1 535 USD per ton. Lägstapriset i år är för närvarande 1 314 USD per ton (cash) som nåddes den 8 april. Högstapriset hittills för aluminium är 1 543 USD per ton (cash) den 5 december. Aluminiumlagren hos LME låg i början på året över 1,2 miljoner ton. Lagren minskade till drygt 1,1 miljoner ton under perioden från mitten av april fram till mitten av juli. Sedan har LME-lagren för aluminium ökat stadigt och låg under sista veckan i november på 1,395 miljoner ton.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR ALUMINIUM JAN 1992 – 2003-11-28
(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



PRISNOTERINGAR PÅ ALUMINIUM	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD per ton	1 358	1 362	1 550	1 443	1 349	1 314	1 556	1 423	1 549
SEK per ton	10 792	11 258	14 194	14 882	13 117	10 601	12 488	11 553	11 432

Prisökningen för aluminium i år sackar trots allt efter övriga basmetaller. Enligt GFMS Metals Consulting kommer detta med största sannolikhet att medföra ett visst köpintresse. Spekulationer i fonder kommer även fortsättningsvis att vara av stor betydelse i en prishöjande marknad för aluminium.

Kinesisk handelsdata för perioden januari–oktober 2003 kom i slutet av november. Den visar att nettoexporten fortsätter att vara begränsad p.g.a. brist på elektricitet och aluminiumoxid. Nettoexporten var bara 2,7 procent högre än för motsvarande period förra året. Detta kan jämföras med en ökning på hela 27,6 procent i stigande efterfrågan av inhemsk produktion sett över samma period.

Marknaden för aluminium i västvärlden kommer att visa ett överskott på omkring 500 000 ton under 2003. Enligt US Aluminium Association (AA) verkar efterfrågan i USA förbättras allt mer. Detta kommer antagligen att bli en signifikant faktor för att stabilisera marknaden under nästa år.

Som framgår av tabellen nedan har produktionen av bauxit ökat med 2,7 procent eller drygt

2,9 miljoner ton under de tre första kvartalen 2003 jämfört med de tre första kvartalen 2002. Världens ledande bauxitproducent Australien ökade sin produktion med drygt 1,1 miljoner ton eller 2,8 procent, medan Europa, ökade mest procentuellt sett med 7,5 procent, eller 483 000 ton. Även i Amerika ökade produktionen av bauxit med 0,6 procent, motsvarande 173 000 ton. Asien hade den högsta tonnageökningen med 1,2 miljoner ton jämfört med föregående period förra året. I Afrika däremot sågs en mindre minskning med 0,5 procent.

PRODUKTIONEN AV BAUXIT (TUSEN TON)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002-2003 Förändring Jan-sep Tusen ton	%
Europa	8 001	8 873	8 729	8 608	6 410	6 893	483	7,5
Afrika	17 780	18 425	18 036	18 285	13 764	13 700	-64	-0,5
Asien	19 461	21 449	22 057	25 962	19 358	20 598	1 240	6,4
Amerika	36 500	36 366	36 948	37 299	27 744	27 917	173	0,6
Australien	48 416	53 802	53 285	54 134	40 148	41 258	1 110	2,8
Totalt	130 158	138 915	139 055	144 268	107 424	110 366	2 942	2,7

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

Produktionen av aluminiumoxid ökade under första halvåret 2003 med knappt 1,3 miljoner ton eller 5,3 procent jämfört med samma period föregående år. Den största ökningen både i absoluta tal och i procent svarade Amerika för med 370 000 ton respektive 9,2 procent. Asien ökade också med 188 000 ton eller 7,9 procent. Även Europa och Oceanien ökade sin produktion, motsvarande 1,0 procent respektive 1,5 procent. Afrika uppvisade status quo.

PRODUKTIONEN AV ALUMINIUMOXID (TUSEN TON)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002-2003 Förändring Jan-sep Tusen ton	%
Europa	10 007	10 623	10 867	11 140	5 506	5 564	58	1,0
Afrika	569	541	675	698	352	352	0	0
Asien	4 050	4 261	4 284	4 884	2 377	2 565	188	7,9
Amerika	16 780	16 979	16 316	16 676	8 096	9 014	918	11,3
Oceanien	14 378	15 715	16 346	16 387	8 153	8 278	125	1,5
Totalt	45 784	48 119	48 488	49 785	24 484	25 773	1 289	5,3

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

Produktionen av primärt aluminium ökade under tre första kvartalen 2003 med 523 000 ton eller 3,3 procent jämfört med samma period förra året. I absoluta tal ökade Europa mest med 203 000 ton motsvarande 3,5 procent, medan Asiens ökning med 136 000 ton var procentuellt störst med 8,1 procent. Amerika och Oceanien ökade sin produktion, motsvarande 160 000 ton respektive 23 000 ton. Även Afrika ökade, dock obetydligt med 0,1 procent.

PRODUKTIONEN AV PRIMÄRT ALUMINIUM (tusen ton)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002–2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	7 304	7 490	7 613	7 753	5 782	5 985	203	3,5
Afrika	1 095	1 178	1 369	1 372	1 020	1 021	1	0,1
Asien	1 966	2 221	2 234	2 261	1 686	1 822	136	8,1
Amerika	8 262	8 208	7 213	7 643	5 672	5 832	160	2,8
Oceanien	2 029	2 094	2 122	2 170	1 615	1 638	23	1,4
Totalt	20 655	21 191	20 551	21 199	15 775	16 298	523	3,3

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

Konsumtionen av raffinerat aluminium ökade med drygt 1,7 miljoner ton eller 9,4 procent under de tre första kvartalen 2003 jämfört med samma period förra året. Som synes av tabellen nedan var det främst Asien, särskilt Kina, med en ökning på drygt 1,2 miljoner ton eller med hela 17,6 procent, samt Europa med en ökning på 254 000 ton eller 4,4 procent, som bidrog till detta. Även Amerika hade en likartad procentökning. Både Oceanien och Afrika ökade sin konsumtion något, med 1,2 procent respektive 3,1 procent.

KONSUMTION AV RAFFINERAD ALUMINIUM (tusen ton)

	1999	2000	2001	2002	2002 Jan-sep	2003	2002–2003 Förändring Jan-sep	
							Tusen ton	%
Europa	6 736	7 341	7 249	7 697	5 802	6 056	254	4,4
Afrika	268	339	366	347	259	267	8	3,1
Asien	8 177	9 075	8 802	9 686	7 070	8 317	1 247	17,6
Amerika	7 789	7 801	6 834	6 958	5 199	5 412	213	4,1
Oceanien	387	388	357	340	254	285	31	1,2
Totalt	23 357	24 944	23 608	25 028	18 584	20 337	1 753	9,4

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

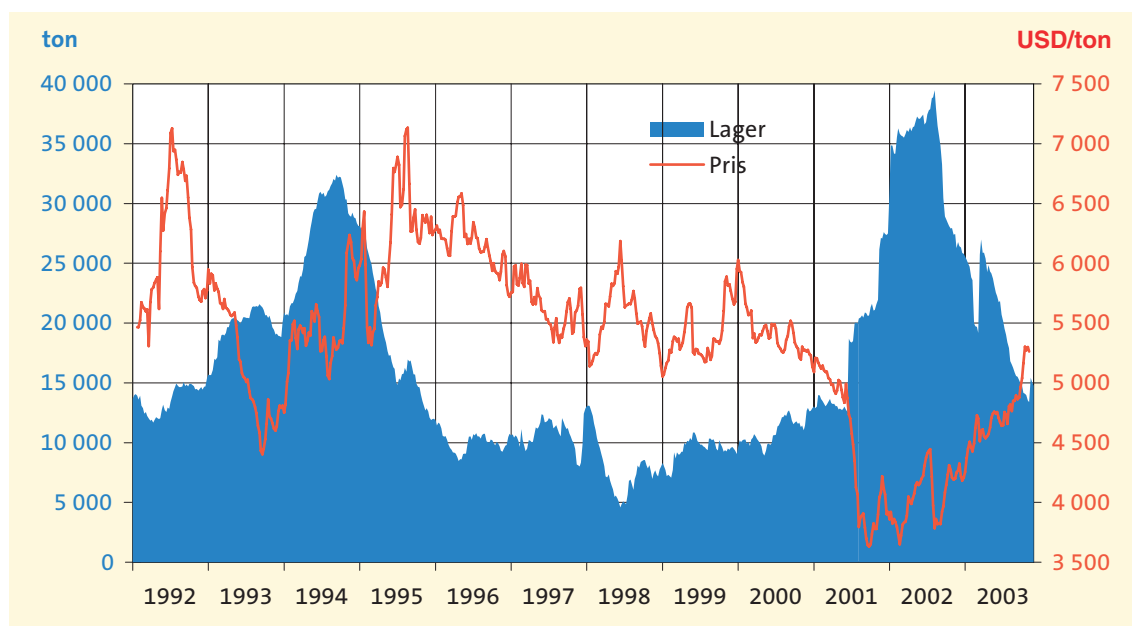
2.8 Tenn

Tennpriset har ökat under perioden september till november. Tennpriset gick över den psykologiska gränsen på 5 000 USD/ton i slutet på september. Förväntningar att priset skall gå över nästa gräns på 5 500 USD/ton infriades den 25 november vilket innebar att priset kommit upp till en nivå som fanns omkring år 2000.

Lagren vid LME har minskat kontinuerligt under en längre period. Lagren har minskat under 14 av de senaste 15 månaderna. Under år 2003 var lagren som störst den 13 januari med ett värde på 25 820 ton och lagret den 28 november på 14 765 ton.

PRIS- OCH LAGERUTVECKLING FÖR TENN JAN 1992 – 28 NOV 2003

(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar)



PRISNOTERINGAR PÅ TENN	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	5 541	5 402	5 431	4 481	3 839	4 255	5 820	4 808	5 815
SEK/ton	44 032	44 641	49 740	46 161	40 005	35 642	42 955	38 989	42 918

Gruvproduktionen av tenn i världen har minskat med 6 700 ton de tre första kvartalen år 2003 jämfört med de tre första kvartalen år 2002. Minskningen beror till största delen på en nedskärning i gruvproduktionen i Kina på 5 900 ton för de aktuella perioderna. De två övriga stora producentländerna, varav Indonesien är störst och Peru den tredje största producenten har ökat sin produktion något, eller strax under 1 000 ton.

Produktionen av raffinerat tenn har även minskat i världen. Som framgår av tabellen var produktionen under perioden januari till september 202 700 ton år 2002 och 191 300 ton samma period i år. Orsaken är en dramatisk minskning i den malaysiska produktionen som sjönk från 28 000 ton de tre första kvartalen år 2002 till 8 300 ton år 2003. Anledningen är att Malaysia har liten egen gruvproduktion, 4 200 ton koncentrat år 2002, och landets smältverk är således beroende på import av material. Indonesiens stopp för export av koncentrat har haft stor effekt på de två smältverken i regionen som måste köpa koncentrat utifrån, nämligen Malaysia Smelting Corporation och Thaisarco. Den thailändska produktionen har minskat från 14 200 ton under januari till september år 2002 till 11 200 ton samma period år 2003.

PRODUKTION OCH EFTERFRÅGAN AV TENN I VÄRLDEN (tusen ton)

	1998	1999	2000	2001	2002	2002 Jan–sep	2003 Jan–sep	2002–2003 Förändring Jan–sep Tusen ton	%
Gruvproduktion	213,4	219,1	247,2	246,8	234,8	178,3	171,6	-6,7	-3,8
Produktion av raffinerat tenn	241,4	246,6	263,6	270,2	261,6	202,7	191,3	-11,4	-5,6
Efterfrågan	241,7	249,0	275,9	280,6	273,5	206,0	221,8	15,8	7,7
Kommersiella lager (Vid periodens slut)	30,9	32,3	38,6	52,3	47,4	50,6	37,8	-12,8	-25,3

Källa: WBMS

Produktionen av tenn har ökat i både Kina och Peru. I Kina är ökningen 16 procent eller från 57 500 ton till 66 800 ton och i Peru är ökningen 15 procent eller från 25 400 till 29 100 ton. Samtliga siffror avser de tre första kvartalen år 2002 respektive år 2003.

Efterfrågan på tenn i världen har ökat om man jämför de aktuella perioderna. Ökningen är på nästan 16 procent. Den globala ökningen kan till största delen förklaras på en ökning i efterfrågan av tenn i Kina. Efterfrågan var 35 700 ton de tre första kvartalen år 2002 och 45 900 ton motsvarande kvartal år 2003. Smärre ökning ser man också från Japan (från 19 700 ton till 20 900 ton) och Brasilien (från 4 400 ton till 6 3000 ton).

Generellt kan man säga att det största användningsområdet av tenn för framställning av förtennad plåt har legat på en tämligen oförändrad nivå under året, medan tenn har fått ökad efterfrågan inom elektronikindustrin (som lödtenn) och för framställning av kemikalier.

I USA bedöms marknaden för förtennad plåt inte längre kunna öka, utan kan snarare minska något, eftersom man anser att aluminium har vunnit slaget om dryckesförpackningarna. Konservburkar anses dock vara en produkt där plåt kommer att användas även fortsättningsvis. En konsolidering har ägt rum i USA och nu finns endast fem stora tillverkare av förtennad plåt.

De totala kommersiella lagren av tenn fortsätter att minska. Från årsskiftet har de kommersiella lagren minskat med 10 900 ton, en minskning som till stor del beror på minskningar i LME:s lager i Singapore. Under samma period har också den strategiska lagren inom USA:s försvarsmakt minskat från 51 600 ton till 35 700 ton.

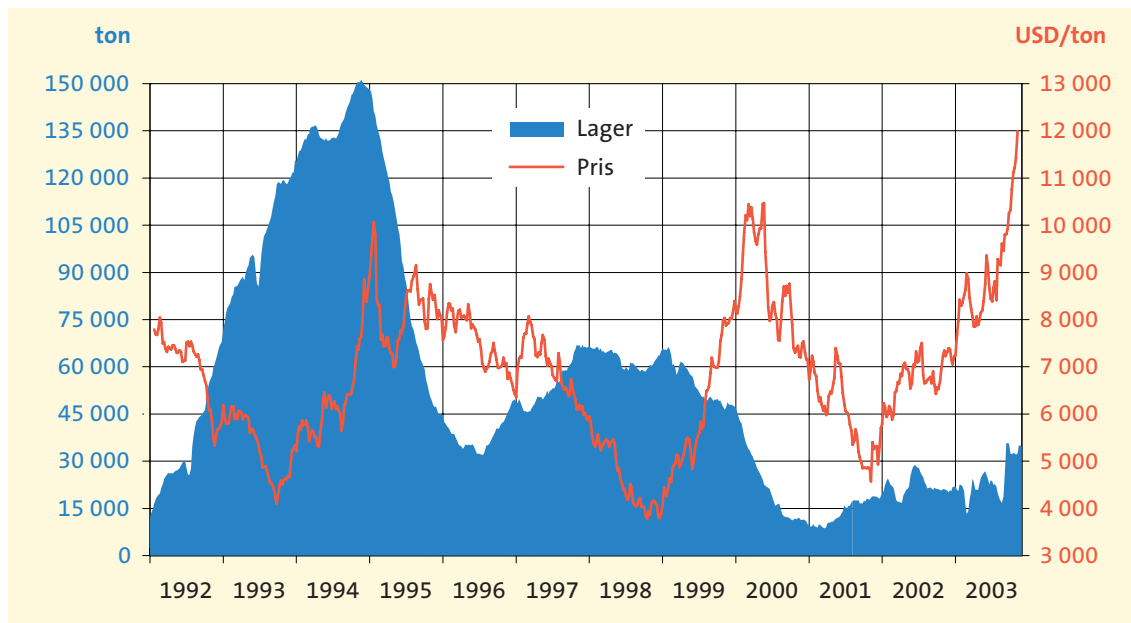
Om man titta på export och import av raffinerad tenn och jämför perioderna januari till augusti år 2002 med januari till augusti år 2003 ser man att den kinesiska exporten har minskat obetydligt eller gått från 21 900 ton till 21 100 ton, att exporten från Malaysia har minskat från 22 500 ton till 5 900 ton (januari till juli år 2003) och att exporten från Singapore har ökat från 27 400 ton till 38 000 ton. På importsidan är förändringarna inte så stor. Den tyska importen har ökat från 14 400 ton till 13 900 ton, den japanska importen från 16 200 ton till 19 100 ton och importen till U.S.A. har ökat från 25 000 ton till 28 600 ton.

World Bureau of Metal Statistics uppskattar att det kommande året kommer att innebära en global uppgång i efterfrågan på 6,3 procent, en siffra som har bedömts väl optimistisk av Metal Bulletin Research. Förutsättningen är att efterfrågan av förtennad plåt bland annat i USA kommer att öka. De fundamentala förhållandena för tenn är emellertid goda, med sjunkande lager och ökad efterfrågan, samtidigt som det globalt finns svårigheter för smältverken att få fram koncentrat. Detta torde innebära fortsatt stigande priser för tenn.

2.9 Nickel

Priset på nickel har fortsatt att öka under 2003. Det är en ökning som pågått sedan slutet på 2001. Under oktober ökade priset från strax över 10 000 USD per ton till över 11 000 USD per ton i slutet av månaden och har sedan fortsatt till över 12 000 USD per ton i november. Som högst nådde det över 12 400 USD per ton i mitten av månaden.

PRISUTVECKLING FÖR NICKEL JAN 1992 – 28 NOV 2003
(veckomedeltal LME "Cash" respektive veckoslutsnoteringar))



PRISNOTERINGAR PÅ TENN	Medeltal år:					År 2003 (t.o.m. 5 dec.)			Dagspris 2003-12-05
	1998	1999	2000	2001	2002	Lägst	Högst	Medel	
USD/ton	4 615	6 040	8 637	5 944	6 768	7 200	12 770	9 298	12 760
SEK/ton	36 673	50 016	78 854	61 256	65 589	63 278	95 418	75 218	94 175

LME:s lager innehöll i slutet av september drygt 34 000 ton nickel och har i stora drag hållits vid denna nivå under oktober och november. Endast en svag ökning till närmare 35 000 ton har noterats i november.

Den prisförändring som sker är troligen att betrakta som styrd av spekulation främst från olika fonder. Det finns visserligen fundamentala skäl till ökningen, men dessa har inte ändrats i så hög grad att det skulle ge orsak till den kraftiga uppgången som skett på senare tid. Det är visserligen tydligt att det är en stadigt stigande efterfrågeökning med Kina som motor och gruvkapaciteten är begränsad och kommer inte att ökas nämnvärt före 2006, men det borde ändå inte motivera den senaste prisökningen. En faktor som däremot kan ge extra krydda åt spekulationsintresserade är att Falconbridge i Sudbury närmar sig slutet på sin treåriga avtalsperiod med fackföreningarna. Det måste sålunda förhandlas fram ett nytt avtal i januari 2004. När INCO hade sin diskussion med facket i Sudbury om nytt avtal i somras resulterade det i en lång strejk som påverkade hela nickelmärknaden. Nu finns det säkert många som spekulerar i att det kommer att bli strejk även hos Falconbridge, så att det blir problem på marknaden och därmed ännu högre nickelpriser.

Produktionsstatistik för de två första tertialen visar att gruvproduktionen i världen har ökat med nära 4 procent. Ökning noteras i Afrika där såväl Sydafrika som Botswana har ökat sin produktion i gruvorna. I Amerika har produktionen minskat avsevärt, med 17 procent i Kanada, till följd av strejken hos INCO. Det kommer att förbättras under återstoden av året. På andra håll i Amerika har det dock skett en ökning, bl.a. i Colombia och Dominikanska Republiken som har

ökat 20 resp. 18 procent. I Indonesien har det noterats en ökning med 23 procent, i Nya Kaledonien med 15 procent och i Kina med 12 procent.

Beträffande raffinerat nickel är prognosen för 2003 att det kommer att tillverkas 1 216 300 ton enligt den beräkning som INSG (International Nickel Study Group) har gjort vid sitt senaste möte i oktober. Det innebär en ökning från 2002 med 2,8 procent, vilket framgår av tabellen nedan. Användningen av nickel beräknas öka ännu mer, med nära sju procent till 1 248 800 ton. Det skulle innebära att det uppstår ett underskott i marknadsbalansen som måste fyllas på från lager. Vi har tidigare rapporterat att Norilsk har sålt nickel från lager i sommar, och att det kompenserar för det bortfall i tillförseln som uppstod under strejken hos INCO. För 2004 förväntas en ökning i tillförseln om drygt fem procent och en ökning i användning om knappt fem procent, vilket resulterar i ett tillförselunderskott om 25 600 ton. Det är något mindre än det beräknade underskottet för 2003.

	2003	2004
Produktion av raffinerat nickel	1 216 300 (+2,8 %)	1 280 700 (+5,3 %)
Användning av nickel	1 248 800 (+6,9 %)	1 306 300 (+4,6 %)
Kostnadsbalans	-32 500	-25 600

Källa: INSG

Eftersom den främsta användningen av nickel sker vid tillverkning av rostfritt stål finns anledning att se på utvecklingen inom denna sektor. Experter i branschen uppskattar att produktionen av rostfritt stål i världen under 2003 kommer att öka med 5,8 procent till 21,5 miljoner ton. Under 2004 förväntas produktionen nå upp till 22,1 miljoner ton. Ökningen talar således för ökad nickelefterfrågan. Med stigande nickelpris kommer det dock att ifrågasättas om alternativ till vanliga austenitiska rostfria stål kan erhållas. Alternativ är att använda ferritiska stål (nickelfria) och rostfria duplexstål (innehåller mycket molybden och krom men mindre nickel).

Konsumtionen av rostfritt stål i Kina beräknas vara 2,25 miljoner ton under 2003. För den närmaste framtiden förväntas att efterfrågan kommer att fortsätta att öka med snabbt växande ekonomi och förbättrad levnadsstandard som drivkrafter. Behovet av rostfritt stål i Kina tillfredsställs genom att tillverkningen ökar i landet, vilket medför att råvaror i form av nickelslig eller nickelråvaror i form av metall eller legering måste importeras. Det som inte kan tillfredsställas genom den ökade egna tillverkningen måste köpas som rostfritt på marknaden. Detta är en av anledningarna till att Japan kan öka sin produktion.

Norilsk Nickel beräknas öka nickelproduktionen under 2003 med drygt 9 procent till 238 000 ton. Det är den högsta produktionen som företaget någonsin nått. Norilsk säljer en större andel av sitt nickel till Asien i år (65 000 ton) jämfört med förra året (40 000 ton). Det beror i första hand på den stora efterfrågeökningen i Kina. Även för nästa år beräknas Norilsk Nickel öka produktionen. Det beräknas bli 8 procent, vilket skulle innebära att den totala produktionen blir 257 000 ton. Leveranserna från Norilsk ökade avsevärt under första halvåret 2003 motsvarande en årlig ökning om 49 procent från 117 199 ton till 175 235 ton. Ökningen beror huvudsakligen på att lagrat nickel har kommit ut på marknaden (se Mineralmarknaden september 2003).

I Brasilien kommer Cia Niquel Tocantin att öka produktionen med 3 000 ton per år till 20 500 ton per år under 2004. Under 2005 kommer produktionskapaciteten att kunna ökas ytterligare till 23 000 ton per år.

2.10 Järnmalm

Järnmalmsmarknaden är fortsatt stark. Det är främst Kina som bidrar till detta. Australien säljer all järnmalm till Asien, särskilt Japan och Kina. Även Brasilien säljer i ökande omfattning till Kina. Eftersom det är en lång sjöfrakt binds därför mycket fartygstonnage vilket har medfört att sjöfrakterna har stigit kraftigt.

Världshandeln med järnmalm förväntas öka med över 6 procent nästa år och även fortsätta att öka under hela den kommande femårsperioden.

Rio Tinto producerade 19 procent mer järnmalmsprodukter under andra kvartalet 2003 i jämförelse med samma period föregående år. Det är gruvorna i Australien som producerar på toppkapacitet.

Både BHP och Rio Tinto ser över sin produktion och logistik och investerar i högre produktion redan år 2004. Järnvägen mellan Mt Newman och Port Hedland kommer att byggas ut till 100 miljoner ton per år så att BHP kan leverera denna mängd järnmalm i fortsättningen.

CVRD i Brasilien rapporterar en ökning av järnmalmsleveranserna under årets första nio månader från 120,2 miljoner ton 2002 till 130,6 miljoner ton. Det är en ökning med nära 9 procent. CVRD har tvingats köpa malm från andra gruvor under året. Under de tre första kvartalen köptes 7,2 miljoner ton.

Under perioden januari–september 2003 har Kina importerat 110 miljoner ton järnmalm, vilket är nära samma mängd som importerades under hela 2002 (111,7 miljoner ton). Importen till Kina är 33 procent högre under de tre första kvartalen i år än under motsvarande tid förra året. Utvecklingen pekar mot en import på omkring 147 miljoner ton för hela 2003. Japan har också ökat järnmalmsimporten med drygt 3 procent till 98,8 miljoner ton under de tre första kvartalen i år.

Kina importerade tidigare 6 miljoner ton järnmalm per månad men är nu uppe i 12 miljoner ton per månad. Detta påverkar sjöfrakterna. På kort sikt kan det skapas mera utrymme genom att hamnar byggs ut i Brasilien, Australien och Kina så att väntetiden i hamn blir kortare. Under 2004 beräknas ytterligare 5,6 miljoner dödviktston fartygskapacitet sjösättas vilket beräknas ge ett tillskott om 6 procent till världens fraktflotta. Det är först under 2006 och 2007 som reaktionen på den nuvarande höga efterfrågan av fraktkapacitet kommer att tillfredsställas beroende på den tid det tar från det en order placeras vid varv tills fartyg kan levereras.

De ökande fraktkostnaderna är gynnsamma för Sverige och ogynnsamma för Brasilien som har långt till sina marknader.

LKABs produktion av järnmalmsprodukter uppgick totalt till 15,8 (15,1) miljoner ton för årets nio första månader. Värdet inom parentes avser motsvarande period år 2002. Av detta producerades i Kiruna 10,0 (9,9) miljoner ton och i Malmberget 5,8 (5,2) miljoner ton. Av den totala produktionen utgjordes 11,2 (10,4) miljoner ton motsvarande 71 (69) procent av pellets.

Leveranserna uppgick till 16,0 (14,7) miljoner ton varav andelen pellets uppgick till 10,6 (10,1) miljoner ton eller 66 (69) procent. Av leveranserna gick 12,0 (10,5) miljoner ton eller 75 procent på export.

2.11 Stål

Råjärnstillverkningen ökar nu obetydligt i Sverige. Under perioden januari – september 2003 var den 0,6 procent högre än motsvarande period året innan. Vid halvårsskiftet var den 5 procent högre än motsvarande period förra året. Liknande förhållanden gäller även för råståltillverkningen i Sverige som under de tre första kvartalen också var 0,6 procent högre under 2003 i jämförelse med 2002.

Stålproduktionen i Sverige första tre kvartalen 2002 och 2003 samt hela 2002

		2003	2002	2002
		t.o.m. 30 sept.	t.o.m. 30 sept.	
Råstål, tusen ton				
Produktion		4 226	4 180	5 754
därav	olegerat	1 915	2 089	2 847
	rostfritt	557	595	819
	övrigt legerat	1 732	1 472	2 055
	stål för gjutgods	22	24	33

Ökningen beror på att produktionen av legerat stål har ökat kraftigt. Däremot har rostfritt stål minskat i förhållande till de första nio månaderna 2002.

I utvecklingsländer är utvecklingsfasen starkt förbunden med ökande stålanvändning. Så är också fallet i Kina. Där finns ett antal stora infrastruktursatsningar som pågår. Bland dessa kan nämnas: anläggningar och infrastruktur för olympiska spelen i Peking 2008, ombyggnad av stora delar av Shanghai med bl.a. en ny djuphamn, en utvecklingsplan för västra Kina med infrastruktursatsningar. Kina stod under 2002 för 20,1 procent av världens råstålproduktion och efter sju månader 2003 har andelen ökat till över 22 procent.

Den snabba ökningen av stålmarknaden i Kina har återverkningar på resten av världen. Råvarupriserna och priset på sjöfrakter drivs upp. Frågan är hur länge efterfrågan fortsätter att öka i Kina. Just nu är det stort sug efter råmaterial, men om den kinesiska användningen avmattas kan stålverk i väst bli tvungna att minska tillverkningen om de kinesiska producenterna börjar sälja på andra marknader än den inhemska.

Enligt IISI (International Iron and Steel Institute), vars statistik omfattar 63 rapporterande länder (och täcker ca 98 procent av råstålproduktionen), producerades 701 miljoner ton råstål under årets nio första månader. Det är 7,1 procent mer än samma period förra året. I själva verket var tillväxten högre vid halvårsskiftet då den nådde 8,2 procent på årsbasis. Men därefter har verk i USA och EU, särskilt Tyskland, Frankrike och Spanien, minskat sin ståltillverkning mot bakgrund av dålig tillväxt på ekonomin. Störst tillväxt sker i Kina, där produktionen uppgick till 28,3 miljoner ton, nära 22 procent mer än motsvarande period förra året. Inom EU-15 var råstålproduktionen 0,2 procent högre. Japan beräknas nu producera över 110 miljoner ton råstål i år, beroende på ökande export till Kina och Sydkorea.

Under oktober har IISI förutskickat att stålkonsumtionen i världen kommer att öka med 6 procent nästa år. I Europa förväntas den öka med 3 procent, i USA med 5 procent och i Kina med 13 procent.

Råstålproduktionen väntas uppgå till 960 miljoner ton i år att jämföras med fjolårets 903 miljoner ton.

Konsumtionen av stål ökar kraftigare än produktionen i Kina. Landet måste därför importera ökande mängder stål. Under 2002 importerades 29 miljoner ton stål och under 2003 beräknas det uppgå till över 40 miljoner ton. En del av importen kommer från Japan. I en prognos beräknar IISI att den kinesiska användningen av stål kommer att uppgå till 330 miljoner ton år 2007 baserat på en årlig tillväxt om 9,3 procent mellan 2002 och 2007. Den globala tillväxten förväntas vara 3,6 procent per år under samma period.

3 SVERIGE

LKAB

Nettoomsättningen ökade för LKAB med 43 procent till 5 583 miljoner kronor för perioden januari – september 2003. Bidragande orsak är de högre malmpriserna, ökad malmförsäljning, en god säkring av dollarkursen, samt ökad omsättning i dotterbolaget Minelco. Den senare beror i hög grad på att Minelco förvärvade industrimineralgruppen Frank & Schulte Fillers and Minerals Division.

Boliden

Bolidens rörelseresultat uppgick till 297 miljoner kronor för årets första nio månader. Det är 37 miljoner kronor bättre än motsvarande period förra året. Gruvorna har ökat sin produktion under de nio första månaderna, särskilt i Bolidenområdet och Garpenberg. Produktionen i Rönn-skär var på samma nivå som förra året. Verksamheten påverkades resultatmässigt av lägre smält- och raffineringslöner.

Boliden – Outokumpu

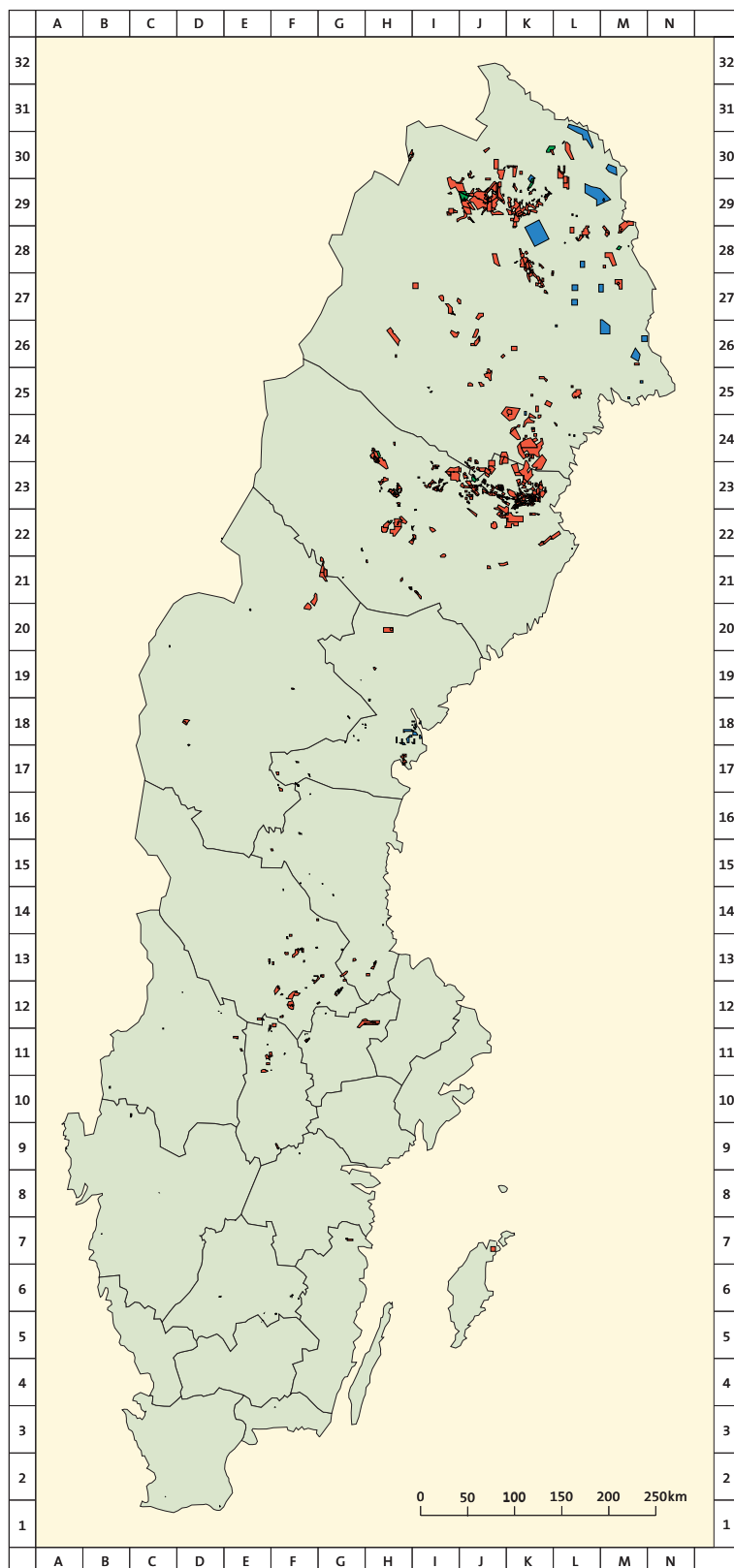
Affären med ömsesidiga köp av verksamheter mellan Boliden och Outokumpu slutfördes den 25 oktober. Boliden köper Taragruvan på Irland, zinksmältverken i Kokkola i Finland och Odda i Norge, kopparsmältverket i Harjavalta i Finland och kopparraffineringsverket i Björneborg i Finland samt Outokumpu Zinc Commercial i Nederländerna. Boliden betalar detta med aktier i det nya Boliden för ca 2,7 miljarder kronor, riktade till Outokumpu, ett banklån om ca 3,4 miljarder kronor och ett förlagslån om ca 0,5 miljarder kronor. Outokumpu kommer härigenom att äga 49 procent i det nya Boliden. Boliden kommer även att genomföra en nyemission i storleksordningen 1,4 miljarder kronor varigenom den finansiella ställningen för det nya Boliden stärks. Boliden säljer Boliden Fabrication, som omfattar tillverkning av kopparrör och mässingsprodukter, samt teknikförsäljningen (Boliden Contech) till Outokumpu. För detta får Boliden 5 miljoner aktier i Outokumpu som motsvarar ungefär 2,8 procent av rösterna i företaget. I det nya Boliden kommer omsättningen att fördelas ungefär 20 procent i gruvor och 80 procent i smältverk. Affären beräknas vara genomförd vid årsskiftet 2003/2004.

Björkdal

Minmet som ägt hälften av Björkdalsgruvan har numera också köpt den andra hälften från International Gold enligt den option som företagen haft. Minmet har fört diskussioner med andra företag för att få fart på prospekteringen i sina undersökningsområden.

I ett avtal med North American Gold Inc, som är ett Vancouverbaserat företag, har detta möjlighet att bli delägare i Centrala och Norra Barsele. Genom att satsa 3,5 miljoner USD kan företaget få 60 procent i de båda projekten.

Ett annat avtal förbereds med det irländska företaget Ovoca Resources. Enligt avtalsförslaget skall Ovoca överta ett antal av undersökningsområdena bl.a. Klippen, Krokliden och Umgransele. Minmet erhåller 11 miljoner nya aktier i Ovoca som betalning, vilket motsvarar 22,5 procent av Ovocas kapital.



Undersökningstillstånd

Exploration permits

2003-10-31

Metaller och industrimineral

Metals and industrial minerals

- Ansökta
- Beviljade

Diamanter

Diamonds

- Ansökta
- Beviljade

mala@sgu.se

NAN

Under perioden juli–september 2003 anrikades 72 077 ton malm från Storlidengruvan vid anrikningsverket i Boliden. Malmen höll i genomsnitt 4,9 procent koppar och 12,0 procent zink. Resultatet blev 11 675 ton kopparslig och 14 225 ton zinkslig med 3 209 ton koppar respektive 7 721 ton zink. Totalt har under årets nio första månader producerats sliger med sammanlagt 9 568 ton koppar och 25 817 ton zink. Resultatet för NAN under niomånadersperioden uppgick till 48,1 miljoner kronor. NAN beräknar att det lån som företaget erhöll från Boliden för att kunna starta gruvan kommer att var återbetalt under första kvartalet nästa år.

Bergsstaten beviljade i oktober NAN bearbetningskoncession för Vargbäcken K nr 1 i Lycksele kommun. Vargbäcken, som ligger i närheten av Vindelgränsele, är en guldfyndighet som antas omfatta drygt en halv miljon ton med 3,7 gram per ton.

ScanMining

Företaget har gjort förberedelser för att starta produktionen i Pahtavaaragruvan i Finland som företaget köpt. Produktion beräknas kunna ske under fyra år med 300 000 ton malmbrytning per år. Blaikenprojektet utvärderas nu på nytt i ljuset av förbättrade metallpriser.

Svartliden

Det första spadtaget för att börja bygga anläggningarna i Svartliden togs fredagen den 28 november 2003. Det finns mera att läsa om Svartliden under guldavsnittet.

Boliden – Kristineberg

Bolidens prospekteringsframgångar i Kristineberg fortsätter. Förra november meddelade bolaget om upptäckten av en zink-silverrik mineralisering på 900–1000 meters nivån (K-zink). Vid fortsatt prospektering i samma område har påträffats en ny koppar-guld-zinkmineralisering (J-zonen). Analysresultaten indikerar malmhalter i brytbara vidder.

Den nya koppar-guld-zinkzonen är belägen under Einarssonmalmen och K-zink. Sektionsborrning av zonen har hittills bara varit möjligt från två lägen. Avståndet mellan sektionerna är ungefär 100m. Geofysisk och geologisk kontinuitet mellan sektionerna finns, likaväl som mellan udda borrhål på båda sidorna om de två sektionerna.

South Atlantic

South Atlantic Ventures Ltd har undertecknat en avsiktsförklaring om att förvärva ett betydande nytt koppar-guldfynd i norra Sverige av Anglo American Exploration BV. Inkluderat i förvärvet är talrika andra prospekteringsområden omfattande 22 000 hektar i Kirunaområdet.

Det nya koppar-guldfyndet är beläget nära Rakkurijärvi cirka 10 km söder om Kiruna. Mineraliseringen, som går under namnet Discovery Zone, består av kopparkis och guld i en magnetitbreccia.

Detta förvärv kompletterar South Atlantics tidigare koppar-guldprojekt som omfattar 95 000 hektar undersökningstillstånd. Med Anglo American-förvärvet kommer South Atlantic att ha den största arealen med undersökningstillstånd i Kirunaområdet om totalt kring 117 000 hektar. Ett omfattande program rörande markuppföljning och borrning planeras för närvarande i nyckelområden inkluderande Discovery Zone vid Rakkurijärvi.

Notträsk

Tertiary Minerals plc har avslutat en kompletterande utvärdering av en borrhärna från det nya fyndet av nickel-kopparmineralisering i Notträsk utanför Boden.

Två separata zoner med semimassiv och disseminerad mineralisering har övertvärats. Nickel-halterna i dessa zoner och i det intrusiva komplexets marginalzon är låga (i sulfidfasen).

Tertiary har därför anlitat Anthony Naldrett, Professor Emeritus från University of Toronto, en av världens främsta nickelgeologer, att göra ett fältbesök och att granska borrhärnan. Han har rekommenderat fortsatta undersökningar i projektet på basis av att Notträsk har många kännetecken gemensamma med ekonomiska magmatiska nickel-koppar sulfidfyndigheter.

BHP Billiton

BHP Billiton har i år utfört flyggeofysiska mätningar till ett värde av 1,5 miljoner USD över bolagets stora undersökningstillstånd i Norrbotten och norra Västerbotten.

4 TEMA KOPPAR

4.1 Kort historik

"Men Silla födde ock en son, Tubal-Kain; han var smed och gjorde alla slags redskap av koppar och järn. Och Tubal-Kains syster var Naama." (1 Mosebok 4:22).

Första Mosebok är en av de allra äldsta texterna i bibeln, historikerna anser att Moseböckerna nedtecknades mellan 950 f.Kr och 500 e.Kr¹. I bibeln återfinns ordet koppar på 140 ställen. Koppar har dock använts av människan sedan långt före historisk tid, dvs. före skrivkonstens tillkomst.

Koppar och guld är de första metaller som började användas av människan. Benämningen koppar (copper) härleds från det latinska "cuprum" som i sin tur kommer av "cyprium" vilket på gammalt latin betyder "metallen från Cypern". Under romartiden kom en stor del av kopparproduktionen från Cypern, vilket således antyds av namnet på denna metall.

Redan under yngre stenåldern började människan använda sig av koppar, troligen beroende på att koppar (liksom guld) inte sällan förekommer i tämligen ren form i naturen.

Den ursprungligaste användningen av koppar förefaller att ha varit i form av prydnads- och eller kultföremål tillverkade av något *kopparmineral* som cuprit, malakit eller azurit. Det kanske äldsta föremålet är ett hängsmycke av malakit från en grotta i Shanidar (nuvarande iranska Kurdistan) vilket beräknas ha en ålder av uppemot 10 000 år². En av de tidigaste fyndplatserna vad gäller *kallhamrad koppar* är Cayonü Tepesi i sydöstra Turkiet med kopparföremål av "naturlig" koppar som daterats till 7 250 f.Kr³. Det är för arkeologerna mycket svårt att avgöra om kopparartefakter är gjorda av "naturlig" koppar eller smält koppar. Några av äldsta kända föremålen av *smält koppar* är troligen några konstföremål från Tepe Yahya i Iran vilka dateras till ca 3 800 år f.Kr. Egyptierna bröt koppar på Sinaihalvön ca 3 400 år f.Kr. Vid denna tid vet man att egyptierna bar halsband av koppar och att regenterna kunde bada i privata bassänger med vatten som letts från Nilen i rör gjorda av koppar. Från ungefär början av det fjärde årtusendet f.Kr till sen bronsålder var det legeringar arsenik och koppar som producerades och användes i Främre Asien. Det tog drygt tusen år innan legeringar av koppar och tenn utvecklades och ungefär 1 500 år f.Kr hade brons som koppar/tennlegering helt ersatt koppar/arseniklegeringen.⁴ Brons var den första metallegering som kom i mera allmänt bruk. Den tidiga användningen av brons kan dateras till ca 3 000 år f.Kr. i Egypten, Indien och Mesopotamien. Brons var i ganska allmänt bruk i dessa länder i början av 2 000 f.Kr.

Koppar var den första metall som användes till verktyg, varför den ibland kallas den första industrimetallen. Metallen kom också tidigt att användas som ett medel för handelsutbyte. I Sydtyrolen, på gränsen mellan Österrike och Italien, påträffades en man som hade legat infrusen i isen i 5 300 år. Han levde således i Europa någon gång omkring 3 300-talet f.Kr. Bland de föremål som fanns tillsammans med ismannen fanns en kopparryxa, men även verktyg och vapen av flinta. Analys av yxan visade att kopparn var förvånande ren (99,7 procent koppar, 0,2 procent arsenik och 0,1 procent silver). Världens troligen äldsta historiska "kopparindustri" och definitivt den största i sitt slag, påträffades häromåret i öknen 30 mil söder om Döda Havet i Jordanien vid Khirbat Hamra Ifdan (KHI)⁴. Här har arkeologerna grävt fram ett sjuttiototal rum som använts vid för den tiden storskalig koppartillverkning. För ungefär 5 000 år sedan producerades systematiskt saker

¹ Som muntliga traditioner cirkulerade dessa berättelser troligen bland folket långt innan de blev nedskrivna. Bland bibeltrogna anses de fem Moseböckerna, skrivna av Moses, som av vissa bibeltrogna anses ha levt 1526–1406 f. Kr. Moderna historiker anser dock att ingen israelitisk litteratur sannolikt skrevs ner före kung Davids tid. David (Israels andre kung) är historiskt belagd och regerade ca 1005–965 f.Kr. och är även skildrad i Gamla Testamentet.

² Källa: Potts 1997, utgrävd av Ralph Solecki bl.a.

³ Källa: Scott 2002.

⁴ Källa: Lechtman and Klein 1999.

som kopparråämnen, deglar, kopparyxor och hammare m.m. som sedan tros ha spritts till Främre Asien och Mellanöstern. Flera tusen föremål, varibland även mer än 1 000 keramiska gjutformar, har hittats. Vid 13 ”smältplatser” har dessutom hittats ca 5 000 ton slagg, vilket indikerar att på platsen producerades flera hundra ton koppar genom åren. Ett för den tiden komplicerat produktionssystem tillämpades. Denna tidiga kopparindustri förstördes i samband med en jordbävning ungefär 2 700 år f.Kr.

Såväl det grekiska som det romerska imperiet bedrev för sin tid intensiv gruvverksamhet, men efter det romerska väldets fall mot slutet av 400 e.Kr. upplevde Europa en kraftig tillbakagång i hantering och handel med metaller. Först vid 1000-talet började teknologi och handel med bl.a. koppar att återigen utvecklas i Europa.

I Sverige har spår efter kopparhantering kunnat påvisas vid Falu gruva från tiden ca 400 e.Kr. och gruvan anses ha varit i drift under vikingatiden. Omfattande produktion är känd åtminstone sedan medeltiden och år 1288 grundades föregångaren till företaget Stora Kopparberget (senare Stora Kopparbergs Bergslags Aktiebolag och numera en del av Stora Enso), som därmed är världens äldsta aktiebolag i drift. Falu gruvans storhetstid är intimt förknippad med Sveriges stormaktstid under 1600-talet. I mitten på 1600-talet var malmproduktionen uppe i 90 000 ton malm per år. Av detta framställdes 3 000 ton råkoppar. Den med produktionen förenade handeln var så omfattande att Sverige stod för 2/3 av världshandeln med koppar. I själva verket var nog den stora kopparutvinningen i Falu gruva en ekonomisk grundförutsättning för Sveriges ställning som stormakt vid denna tid och därmed även indirekt för utvecklingen av Europas historia.

Driften i Falu gruva pågick ända till den 8 december 1992, då den sista salvan sprängdes. Sedan dess har Falun av UNESCO utsetts till ett världsarv där Falu stad, Falu gruva och fem bergsmanslandskap ingår. Ett världsarv är ett kulturminne eller naturminne som är så värdefullt att det är en angelägenhet för hela mänskligheten. Falu gruva, eller Kopparberget som den också kallas, förvaltas numera av en stiftelse som heter Stora Kopparberget. Vid gruvan finns fortfarande besöksgruvan kvar och ett förnämligt industrihistoriskt intressant museum där gruvans historia belyses.

I och med industrialismen kom bl.a. bruket av koppar att få helt andra dimensioner. Mellan åren 1875 och 1900 ökade det globala tonnaget av brutna basmetaller (koppar, bly, zink, nickel och tenn) från ca 270 tusen till ca 2 miljoner ton. Gruvbrytningen i stor skala började spridas runt världen från sina ursprung i Britannien, Sverige, Böhmen och Spanien. En världsomfattande sökning efter metaller hade påbörjats. Numera bryts årligen drygt 13 miljoner ton koppar från gruvor i ett sextiototal länder tämligen väl spridda över hela världen.

⁵ Källa: *San Francisco Chronicle*, 9 juli 2002

4.2 Egenskaper och användning

Koppar är en glänsande rödgul metall som är mycket formbar. Koppar utgör tillsammans med silver och guld de så kallade myntmetallerna. I det periodiska systemet utgör myntmetallerna grupp 11. Koppar har den kemiska beteckningen Cu och den relativa atommassan (atomvikt) 63,546 samt atomnummer 29. Koppar har mycket hög elektrisk och termisk ledningsförmåga. Metallen är mycket smidbar och kan valsas till en 0,02 mm tjock folie. Koppar är relativt resistent mot kemisk påverkan. Under påverkan av atmosfären bildas dock antingen basiska sulfater eller karbonater (grön ärg) eller, i svavelhaltig luft, svart kopparsulfid som kan oxideras vidare. Icke-oxiderande syror angriper koppar endast om något oxidationsmedel finns närvarande. De stabila kopparisotoperna är ^{63}Cu och ^{65}Cu som utgör 69 respektive 31 procent av metallen.

	Cu	Ag	Au
Densitet, g/cm ³	8,96	10,50	19,32
Smältpunkt, °C	1 083,4	961,9	1 064,4
Kokpunkt, °C	2 567	2 212	2 808

Det grekiska namnet på koppar (chalkos) ingår i flera mineralnamn, exempelvis kalkopyrit eller kopparkis CuFeS_2 . Andra viktiga kopparmineral är kopparglans eller kalkosin Cu_2S , grön malakit $\text{Cu}_2(\text{OH})_2(\text{CO}_3)$, röd cuprit Cu_2O , bornit Cu_5FeS_4 och kopparlazur eller azurit $\text{Cu}_3(\text{OH})_2(\text{CO}_3)_2$. Medelhalten koppar i jordskorpan uppskattas till 50 g/ton (50 ppm) och i haven till ca $1 \cdot 10^{-4}$ ppm. Metallen har ringa affinitet för syre men hög affinitet för svavel, vilket gör att den vanligen uppträder i sulfidiska mineral. Koppar förekommer även i gedigen form i naturen. Koppar finns i både växter och djur. Otillräcklig koppartillförsel orsakar bristsjukdomar, exempelvis kan idisslare få kopparbrist som leder till anemi, diarré och avpigmentering. Större kopparmängder verkar dock som gift, framför allt på lägre organismer.

Koppar används inom en mängd områden (se även avsnitt 4.6 "Efterfrågan") där man drar nytta av dess goda elektriska ledningsförmåga (alla typer av elektriska kablar) eller värmeledningsförmåga (värmeväxlare), goda korrosionsegenskaper (rördragningar och liknande) eller som utgångspunkt för framställning av kopparföreningar, huvudsakligen kopparsulfat. Se även avsnittet om "Efterfrågan". Aluminium kan ersätta koppar på flera områden som t.ex. vid eldistribution via kabel, vissa eltillbehör, bilkylare samt rör i kylanläggningar och kylskåp. Optiska fibrer används numera i ökande utsträckning inom telekommunikationsområdet. Plast kan användas i stället för koppar i vatten- och avloppsledningar och i andra konstruktioner.

KOPPAR I DET PERIODISKA SYSTEMET

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 Geologi och tillgångar

4.3.1 Förekomster och förekomstsätt

De allra flesta kopparmalmerna runt om i världen innehåller någon form av sulfid som viktigaste malmmineral. En kopparsulfid består av koppar i kemisk förening med svavel samt eventuellt andra element. Det kopparmineral som är vanligast och ekonomiskt mest betydelsefullt är kopparkis, med kemisk formel (CuFeS_2), men även bornit, digenit, enargit, kopparglans, tetrahedrit och cuprit är viktiga malmmineral. I nedanstående sammanställning har förutom dessa sju viktigaste kopparmineral tagits med ytterligare åtta kopparmineral som lokalt har ekonomisk betydelse.

Ekonomiskt viktiga kopparmineral

Kopparkis	CuFeS_2	
Bornit	Cu_5FeS_4	
Digenit	Cu_9S_5	
Enargit	Cu_3AsS_4	
Kopparglans	Cu_2S	
Cuprit	Cu_2O	
Tetrahedrit (Fahlerz)	$\text{Cu}_{12}\text{Sb}_4\text{S}_{13}$	Ändled i serie av fasta lösningar
Tennantit (Fahlerz)	$\text{Cu}_{12}\text{As}_4\text{S}_{13}$	Ändled i serie av fasta lösningar
Covellin (kopparindigo)	CuS	
Tenorit	CuO	
Malakit	$\text{Cu}_2\text{CO}_3(\text{OH})_2$	
Azurit (kopparlazar)	$\text{Cu}_3(\text{CO}_3)_2(\text{OH})_2$	
Antlerit	$\text{Cu}_3\text{SO}_4(\text{OH})_4$	
Brochantit	$\text{Cu}_4\text{SO}_4(\text{OH})_6$	
Chrysokoll	$\text{CuSiO}_3\text{nH}_2\text{O}$	

En del kopparmalmer har utsatts för långvarig vittring varvid kopparsulfiderna har omvandlats till kopparoxider, kopparkarbonater och/eller kopparsulfater, det vill säga koppar i kemisk förening med syre, koldioxid respektive svaveldioxid. Vittrade kopparmalmer är vanliga i tropiska områden och i ökenområden, men i områden där inlandsisar eroderat bort alla mjuka vittrade bergarter, som i Sverige, finns endast små rester kvar av vittrad malm. Eftersom det är relativt lätt att framställa koppar ur vittrade och omvandlade kopparmalmer har dessa malmer haft stor historisk betydelse som kopparråvara. Även idag är vittringsmalmer betydelsefulla eftersom det går att laka ur koppar ur malmerna med utspädd svavelsyra, något som gör framställningen mycket billig. Vittring av sulfidmalmer medför ofta att den totala halten av koppar i malmen ökar när svavel ersätts med syre eller koldioxid. Det gör att man först kan bryta den vittrade, lättanrikade och något kopparrikare malmen för att senare, när en del av gruvans tunga investeringar har betalats, bryta den underliggande och fattigare sulfidmalmen. Så sker på flera håll i världen där överdelen på stora kopparmalmer består av vittrad och lättanrikad malm. I vissa fall är enbart den vittrade översta delen av malmen brytvärd idag. Av historisk, eller snarare förhistorisk betydelse är de fåtal kända fyndigheter där koppar förekommer i metallisk form.

Kopparmalmer förekommer i de flesta geologiska miljöer. De finns på samtliga kontinenter och har bildats under alla åldrar. Kopparrika massiva sulfidmalmer i Kanada, bildade för nästan tre miljarder år sedan, liknar kopparmalmerna i Skelleftefältet i Västerbotten vilka bildats för nära två miljarder år sedan och som i sin tur liknar kopparmalmer i sydöstra Australien bildade för 300 miljoner år sedan och malmer i Japan bildade för bara fem miljoner år sedan. På samma vis kan man visa att de processer som idag bildar kopparmalmer av så kallad porfyrokoppartyp under aktiva vulkaner i Nya Zeeland också pågick i Sverige för 1 900 miljoner år sedan under vulkaner som var aktiva vid den tiden.

Som antytts ovan går det att dela in världens kopparmalmer på flera olika sätt. I denna rapport

har vi valt att kort beskriva de fyra typer av kopparmalmer som står för merparten av världens samlade koppartillgångar och kopparproduktion: porfyrokoppar, sedimentär koppar, massiva sulfidmalmer och kopparguldmalmer associerade med järnoxider.

4.3.2 Malmtyper

Porfyrokopparmalm (eng. porphyry copper deposit)

Mer än hälften av all koppar som produceras i världen kommer från porfyrokopparmalmer. Dessa malmer kännetecknas av mycket stora tonnager, vanligen innehåller de över 100 miljoner ton malm och sällan mer än 1 procent koppar. Trots sin låga metallhalt är de mycket attraktiva eftersom tonnaget för individuella fyndigheter kan vara så stort. Vidare är de relativt lättanrikade p.g.a. sin okomplicerade sulfidmineralogi och frånvaro av malmelement som kan försvåra anrikningen, t.ex. vismut och antimon. De saknar vanligtvis också de rent hälsovådliga malmelement som annars brukar följa sulfidmalmer såsom kadmium och kvicksilver.

Porfyrokopparmalmer består av kopparsulfider (vanligen kopparkis) och andra sulfidmineraller vilka uppträder finfördelat och som sprickfyllnader i en värdbergart som oftast är en granit. En ideal porfyrokopparmalm utgörs av finfördelade kopparsulfider i en nära vertikalt stående cylindrisk eller något elliptiskt formad bergartskropp som i markplanet upptar en yta av ungefär 1,5x2 km. Värdbergarterna är mestadels felsiska till intermediära magmatiska djupbergarter, i dagligt tal graniter. Värdbergartens perifera delar består av en jämnkorning, medel- till grovkornig bergart medan dess centrala del består av en porfyrisk bergart, dvs. en bergart med två distinkt olika storlekar på ingående mineral. Den porfyrisk bergarten har också gett namn åt malmtypen.

I verkligheten kan en porfyrokopparmalm avvika betydligt från idealbilden. Den behöver inte vara cylindrisk eller ellipsoid utan kan ha mycket oregelbundna ytformer, alternativt bestå av flera överlappande intrusiv med porfyrmalmer. Mineraliseringen av kopparsulfider kan också uppträda i sidobergarter oavsett vad dessa består av och i praktiken definieras en porfyrokopparmalms utbredning av kopparhalt snarare än värdbergart.

Porfyrokopparmalmer bildas i områden med så kallad subduktionsrelaterad vulkanism, dvs. i områden där en jordskorpeplatta skjuts in under en annan. I dag finns sådana områden runt Stilla havet, från Sydamerikas västkust via Nordamerikas västkust och Kuriliska öbågen i norr till Japan och Sydostasien. Det är också i dessa regioner som de flesta av de kända porfyrokopparmalmerna förekommer, men malmtypen finns även i äldre områden där likartad subduktionsrelaterad vulkanism har pågått tidigare, t.ex. i Iran, Turkiet, Bulgarien och Ungern, men även i Sverige. Att de äldsta porfyrokopparmalmerna är så sällsynta beror antagligen på att de eroderats bort under årmiljonerna.

Man tror att värdbergarterna till en porfyrmalm stelnar och kristalliserar ganska nära markytan på ett djup av en halv till två kilometer. I takt med att intrusivet kristalliserar avges olika lösningar och vattentrycket runt intrusivet ökar. Koppar, som inte gärna bildar mineral med de kristalliserande silikatmineralen, anrikas i vattenlösningen och det är dessa lösningar som ger upphov till malmen. Riktigt hur det går till är inte klarlagt trots flera decennier av forskning och sannolikt finns det flera sätt att bilda malm av dessa lösningar. En modell säger att lösningarna börjar koka och spränger taket på intrusionen och bildar malm i breccior och som gångar. En annan modell talar för att det är först när intrusionen kallnar som vatten från markytan kan reagera med lösningarna runt intrusionen och fälla ut malmineral. Studier av bl.a. små vätskeneslutningar i mineral samt isotopstudier av omvandlingmineral tyder på ett samspel mellan magmatiska lösningar och ytligt s.k. meteoriskt vatten under malmbildningen. Malmerna är rumsligt, tidsmässigt och också genetiskt associerade med hydrotermal omvandling av värdbergarten

och omgivande bergarter. På grund av de relativt låga kopparhalterna bryts porfyrokopparmalmer nästan alltid i dagbrott. Underjordsbrytning är vanligtvis inte lönsam idag för sådana låghaltiga kopparfyndigheter.

Många av världens största koppargruvor ligger i Chile och är porfyrokopparmalmer. Escondida, som producerade mest av alla gruvor år 2002, är en sådan porfyrokopparmalm, belägen i Atacamaöknen i norra Chile. Fyndigheten består av tre porfyrisk intrusioner som ligger utefter ett förkastningssystem. I Escondida finns över 2 miljarder ton malm med en kopparhalt på mellan 0,2 och 1,0 procent. En betydande del av malmreserverna består av vittrad och oxiderad malm som kan utvinnas med enkel lakning.

De största kända tillgångarna finns i El Teniente och Chuquicamata, också de porfyrokopparmalmer i Chile, världens största koppargruvor i klasserna underjordsgruva respektive dagbrott. Dimensionerna på dagbrottet i Chuquicamata är hisnande 4,5x3,5 kilometer med ett djup av 800 meter. En annan jättelik porfyrokopparmalm, Grasberg/Ertsberg ligger i västligaste Indonesien i Irian Jaya. Den producerade näst mest av världens koppargruvor år 2002 och är samtidigt världens största guldalm. De jättelika porfyrokopparmalmer som bryts idag, t.ex. Chuquicamata och Escondida i Chile och Grasberg/Ertsberg i Indonesien ligger högt uppe i vulkaniska bergskedjor, runt 3000 meter över havet. Med stor sannolikhet kommer en del av malmerna, tillsammans med bergskedjan, att eroderas ned under de kommande årmiljonerna.

Kopparfyndigheten Tallberg i Skelleftefältets norra kant är ett svenskt exempel på en porfyrokopparmalm. Den ligger i samma geologiska miljö som sina yngre kusiner i t.ex. Chile men är ungefär 1 800 miljoner år äldre. På grund av sin låga metallhalt (0,25 % Cu) och relativt begränsade tonnage (ca 44 Mt) är fyndigheten inte brytvärd idag. Det finns inte heller någon ytvittrad del av malmen som skulle ha gjort anrikning genom lakning möjlig.

Aitikmalmen i Norrbotten, som står för merparten av Sveriges kopparproduktion, har ibland beskrivits som en deformerad och metamorfoserad porfyrokopparmalm. Malmen har också diskuterats som en möjlig kopparguldalm associerad med järnoxider (av typen IOCG). Några bevis i endera riktning finns inte, men forskning pågår.



Aitik's koppargruva, Norrbottens län. Foto: Pär Weihed.

Stratabundna, s.k. sedimentära kopparmalmer

Sedimentära kopparmalmer utgör de mest betydande koppartillgångarna i världen efter porfyrkopparmalmer. Den stora utbredningen av de kopparförande sedimentbergarterna, det stora tonnaget samt bidrag från kobolt och silver gör dem attraktiva. De flesta malmer av denna typ består av ljusgrå till svarta kopparhaltiga skiffrar, men även andra sedimentära bergarter kan fungera som värdbergart. Speciellt fördelaktigt anses det vara om bergarterna innehåller reaktiva organiska föreningar eller svavel. De kopparhaltiga sedimentära bergarterna ligger vanligtvis över röda sandstenar, något som indikerar att de är avsatta i torra områden nära den dåvarande ekvatorn. Malmhorisonterna kan vara från några få centimeter till flera tiotals meter tjocka. Sulfiderna i malmerna är finkorniga och förekommer finfördelat, ofta utefter primära bandningar eller i grövre fraktioner. Kopparglans, bornit och kopparkis är vanliga malmmineral. Någon omvandling av sidoberget finns inte.

En typisk sedimentär kopparmalm, som bara utgör den rikaste delen av en mineraliserad sedimentär bergart med enorm utsträckning, kan innehålla flera tiotals miljoner ton med malm som håller runt 2 procent koppar samt betydelsefulla tillskott i form av betydande halter av kobolt och silver. Malmerna bryts vanligen i underjordsgruvor. Traditionellt har dessa malmer ansetts ha bildats samtidigt med sidoberget, dvs. vara syngenetiska, men modern forskning talar för en flerstegsprocess där metallerna introducerats i ett senare steg tillsammans med saltrika lösningar. Var metallerna ursprungligen kommit ifrån är inte känt. I vilket fall som helst kan malmerna inte knytas till någon speciell vulkanisk period och inte heller till några intrusioner.

Det som är mest fascinerande med dessa malmer är deras enorma utbredning. Den så kallade "kupferschiefer", vars rikare delar bryts i Polen, har en utbredning av 600 000 km². Denna skiffer finns i berggrunden i stora delar av Polen, Tyskland, Holland och England, men är bara några centimeter till några meter tjock. I Zambia och Kongo finns liknande kopparskiffrar. Största delen av Zambias kopparproduktion kommer från sådana kopparskiffrar.

Kopparfyndigheten Dingelvik i Bengtsfors kommun, västra Götalands län, har beskrivits som en stratabunden sedimentär kopparfyndighet liksom flera mindre kopparfyndigheter i närheten. Någon korrekt malmberäkning har inte utförts, men Dingelvik uppskattas innehålla flera tiotals miljoner ton med kopparhalter på 0,87 % och silverhalter på 26 ppm. Fyndigheten är inte brytvärd idag.

Massiva sulfidmalmer

Storleksmässigt kan massiva sulfidmalmer inte mäta sig med porfyrkopparmalmer men när det gäller metallhalter i malmen är de ofta betydligt rikare. En typisk massiv sulfidmalm omfattar mellan 1 och 20 Mt malm med kopparhalter varierande mellan 1 och 5 procent.

De höga metallhalterna och det bidrag som kommer från ingående ädelmetaller gör att massiva sulfidmalmer är attraktiva att bryta, även under jord. På minussidan finns att malmerna kan innehålla malmmineral som gör dem svåranrikade samt att de vanligtvis innehåller en hel del oönskade element tillsammans med de värdefulla elementen.

Som namnet antyder är en massivmalm en koncentration som helt och hållet består av sulfidmineral. De vanligaste sulfidmineralen i en sådan malm är järnsulfider, svavelkis (FeS₂) och magnetkis (FeS). Tillsammans med järnsulfiderna finns vanligen kopparsulfider, zinksulfider och bly-sulfider i varierande mängd samt ibland betydande halter av guld och silver. Malmerna förekommer vanligen som linser i vulkaniska och sedimentära bergarter.

Malmlinserna är oftast internt zonerade med avseende på metaller. Finfördelade sulfider är vanligt i sidoberget till de massiva sulfidlinserna. I anslutning till malmerna finns ofta hydrotermalt omvandlade bergarter, bergarter som har omvandlats samtidigt som malmerna avsattes. Dessa omvandlingszoner för ofta finfördelad kopparkis och kan vara brytvärd.

Mängdförhållandet mellan koppar, zink och bly i en massivmalm beror till stor del på malmens bildningsmiljö. Massivmalmer av Cyperntyp, som är bildade på oceaniska spridningszoner, är kopparrika. Malmer som bildats i anslutning till vulkaniska öbågar, så kallade Kurokomalmer efter typlokalen i Japan, är rika på koppar och zink under det att massivmalmer som bildas i sedimentbassänger ofta saknar koppar, men är rika på bly och zink.

En massiv sulfidmalm bildas på havsbotten när heta, reducerande och vätesulfid- och metallrika lösningar som kommer från underliggande berggrund blandas med kallt och oxiderande havsvatten. Eftersom sulfider är mycket svårlösliga faller de ut omedelbart när de blandas med havsvatten och bildar kullar och skorstenar på och runt de varma submarina källorna.

Det stora flertalet av Sveriges sulfidmalmer i Bergslagen och Skelleftefältet är massiva sulfidmalmer som bildades för ungefär 1 880–1 890 miljoner år sedan. Några exempel på malmer som bryts idag eller som är nyligen nedlagda är Zinkgruvan, Garpenberg och Falun i Bergslagen och Långsele, Boliden, Renström, Petiknäs, Maurliden, Holmtjärn och Kristineberg i Skelleftefältet. Moderna studier av en del av dessa malmer har emellertid visat att bildningsmiljön ibland avviker från den enkla idealmodellen. Det har t.ex. visat sig att Garpenbergmalmen har avsatts strax under den dåvarande havsbotten men ändå i en typisk massiv sulfidmalmsmiljö. En del av malmerna i Skelleftefältet, framförallt de mera guldrika typerna som Bolidenmalmen, tycks inte vara avsatta på eller strax under havsbotten och är således inte några typiska massiva sulfidmalmer av Kurokotyp. De är dock likåldriga med omgivande ”vanliga” massivmalmer och bildas i samma områden med subduktionsrelaterad vulkanism. Utanför de klassiska malmregionerna finns det kanske bästa exemplet på en svensk massivmalm av Kurokotyp i Rockliden i norra Västernorrland. Där ligger malmen stratigrafiskt på en omvandlad vulkanisk bergart och överlagras av finkorniga sediment.

Den skandinaviska fjällkedjan innehåller ett flertal massiva sulfidmalmer av Kurokotyp. Stekenjokk i Västerbottensfjällen är den enda som har brutits i Sverige i modern tid men på den norska sidan av fjällkedjan har ett flertal malmer varit i produktion.

Malmer med koppar och guld associerade med järnoxid (eng. iron-oxide copper-gold, IOCG)

Denna nyligen erkända malmtyp har, trots att dess ursprung fortfarande är kontroversiellt, fått stor uppmärksamhet de senaste åren. Även dessa malmers ekonomiska betydelse har ökat. Exempelvis utgörs redan en tredjedel av Australiens totala kopparproduktion av koppar från IOCG-malmer. Malmerna är vanligtvis lokaliserade till inre delar av kontinentplattor och i många fall finns det en åldersmässig koppling till bildning av malm och uppsprickning av kontinenten. Värdbergart kan vara vilken bergart som helst och vanligtvis går det inte att knyta malmen till något specifikt intrusiv som är fallet med porfyrokopparmalmerna. Kopparmalmen är alltid associerad till magnetit eller hämatit i form av massiv järnmalm, gångar eller olika typer av breccior. Vidare är karbonater, barium-, fosfor- och fluormineral vanliga. Betydelsefulla malmmineral är kopparkis, bornit och kopparglans, finfördelat pechblände (ett uranmineral) samt guld, silver och mineral av sällsynta jordartsmetaller (REE). De omvandlingar som finns runt IOCG-malmer är olika för olika malmer och olika värdbergarter. Flera forskare har dock noterat att delar av sidoberget har utsatts för natriumomvandling under malmbildningen. Sericitomvandling och förkislning är vanligt i de övre delarna av malmerna. Sidoberget till malmerna är mestadels järnomvandlat.

Den största och mest kända IOCG malmen är Olympic Dam i södra Australien. Den innehåller minst en miljard ton med 1,7 procent koppar, 500 g/t U_3O_8 och 0,7 g/t Au. Andra betydelsefulla malmer av denna typ är Ernest Henry och Osborne i Australien och Candelaria i norra Chile. Även rena järnmalmer som Kiruna, Malmberget och Grängesberg i Sverige, malmer som vi brukar beteckna som apatitjärnmalmer, räknas till denna typ av malm.

En stor del av de prospekteringsbolag som för närvarande arbetar i Sverige letar efter IOCG-malmer, framförallt i norra Norrbotten. Järnmalmen i Kiruna, och andra apatitjärnmalmer, räknas som en sorts kopparfri IOCG-malm och tanken är att man ska hitta kopparförande motsvarigheter. Det är känt sedan tidigare att en del järnmineraliseringar i Norrbotten också för ansenliga halter av koppar. Tjärrojkka i Gällivare kommun är en apatitjärnmalm med ställvis höga kopparhalter. Den av Anglo American nyligen upptäckta kopparguldfyndigheten "Rakkurijärvi Discovery Zone" betecknas av bolaget som en typ av IOCG. Möjligen kan också kopparguldmalmerna vid Pahtohavare inkluderas i IOCG-konceptet.

4.3.3 Tillgångar och reserver

Beräkningar av reserver och reservbaser har påtagligt räknats upp det sista året, framför allt beroende på nya uppgifter från officiella nationella källor för Australien, Chile, Kina och Polen. Med den numera allmänt vedertagna terminologin för mineraltillgångar kan världens reserver av koppar i malm, dvs. kända ekonomiskt och legalt utvinnbara tillgångar, beräknas till 480 miljoner ton. Ett något vidare begrepp är det som kallas reservbas, som är summan av reserver och marginellt brytbara tillgångar och även innefattar sannolika tillgångar, dvs. även sådana som ännu inte är helt kända men som kan bedömas på geologiska grunder. Reservbasen beräknas vara 950 miljoner ton koppar.

Världens reserver av koppar år 2002 länderfördelade
(Miljoner ton kopparinnehåll)

Land	Reserver	Reservbas
Chile	160	370
Peru	35	60
USA	35	70
Polen	31	50
Indonesien	28	38
Mexiko	27	40
Kina	26	63
Australien	24	43
Ryssland	20	30
Zambia	19	35
Kazakstan	14	20
Kanada	10	23
Andra länder	60	110
Totalt världen	480	950

Källa: U.S. Geological Survey

De största förändringarna vad avser reserver jämfört med året innan är ökningen för Chile, från 88 till 160 miljoner ton samt att Peru, med 35 miljoner ton, gått upp jämsides med USA.

Av världens koppartillgångar beräknas de landbaserade uppgå till 1,6 miljarder ton koppar och tillgångar i djuphavsnoduler beräknas utgöra 700 miljoner ton koppar.

Chile har världens största kopparfyndigheter. De 18 största fyndigheterna i Chile i tabellen nedan är alla av typen porfyrokoppar. Observera att ordningen efter storlek gäller tillgångar och inte efter storleken av produktionen år 2002 då Escondida var främst. Sex av dem har reserver mellan 52 miljoner ton malm och 924 miljoner ton malm med kopparhalter mellan 0,54 % och 1,30 %. Den nittonde förekomsten, Candelaria, räknas som en IOCG-typ. Porfyrokopparförekomsterna är alla av kvartär ålder, varierande mellan 5 miljoner år gamla (El Teniente, Andina och Los Bronces) och 57 miljoner år gamla (Spence), medan Candelaria är av juraålder. Ytterligare 19 chilenska fyndigheter, av skiftande typ, har beräknade tillgångar överstigande 100 miljoner ton med halter mellan 0,3 och 1,4 % koppar.

Chiles 19 största kopparförekomster

Fyndighetens namn	Tillgångar Mton	Procent koppar	Metallinnehåll Mton koppar
El Teniente	15 000	0,63	94,5
Chuquibambilla	12 065	0,55	66,4
Los Bronces	7 564	0,75	56,7
La Escondida	2 825	1,15	32,5
Los Pelambres	4 266	0,63	26,9
Collahuasi (Rosario)	3 108	0,82	25,5
Radomiro Tomic	4 970	0,39	19,4
Escondida Norte	1 615	0,87	14,1
El Salvador	1 790	0,63	11,3
El Abra	1 544	0,55	8,5
Collahuasi (Ujina)	636	1,06	6,7
Mansa Mina	540	1,19	6,4
Potrerillos	970	0,6	5,8
Cerro Verde	810	0,66	5,3
Vizcachitas	1 142	0,42	4,8
Andina	422	1,09	4,6
Cerro Casale	1 285	0,35	4,5
Spence	405	1,1	4,5
Candelaria	366	1,08	4

Källa: John Clifford, Clifford Consultants Ltd.

Svenska förekomster

Kopparproducerande gruvor i drift 2003

Fyndighetens namn	Malmtonnage Miljoner ton	Procent koppar	Halt av andra metaller	Reserver Miljoner ton
Aitik	700	0,36	0,2 ppm Au	250
Kristineberg	22	1	5 % Zn, 1,3 ppm Au	
Petiknäs	8	1,2	5,2 % Zn, 3 ppm Au	
Renström	9	0,9	11,7 % Zn, 3,9 ppm Au	
Maurliden	6,9	0,2	3,4 % Zn, 0,9 ppm Au	
Storliden	1,8	4	10 % Zn, 0,3 ppm Au	1,8
Garpenbergsgruvan	22	0,3	4,4 % Zn, 3,5 % Pb	3,6

4.4 Produktionsteknik

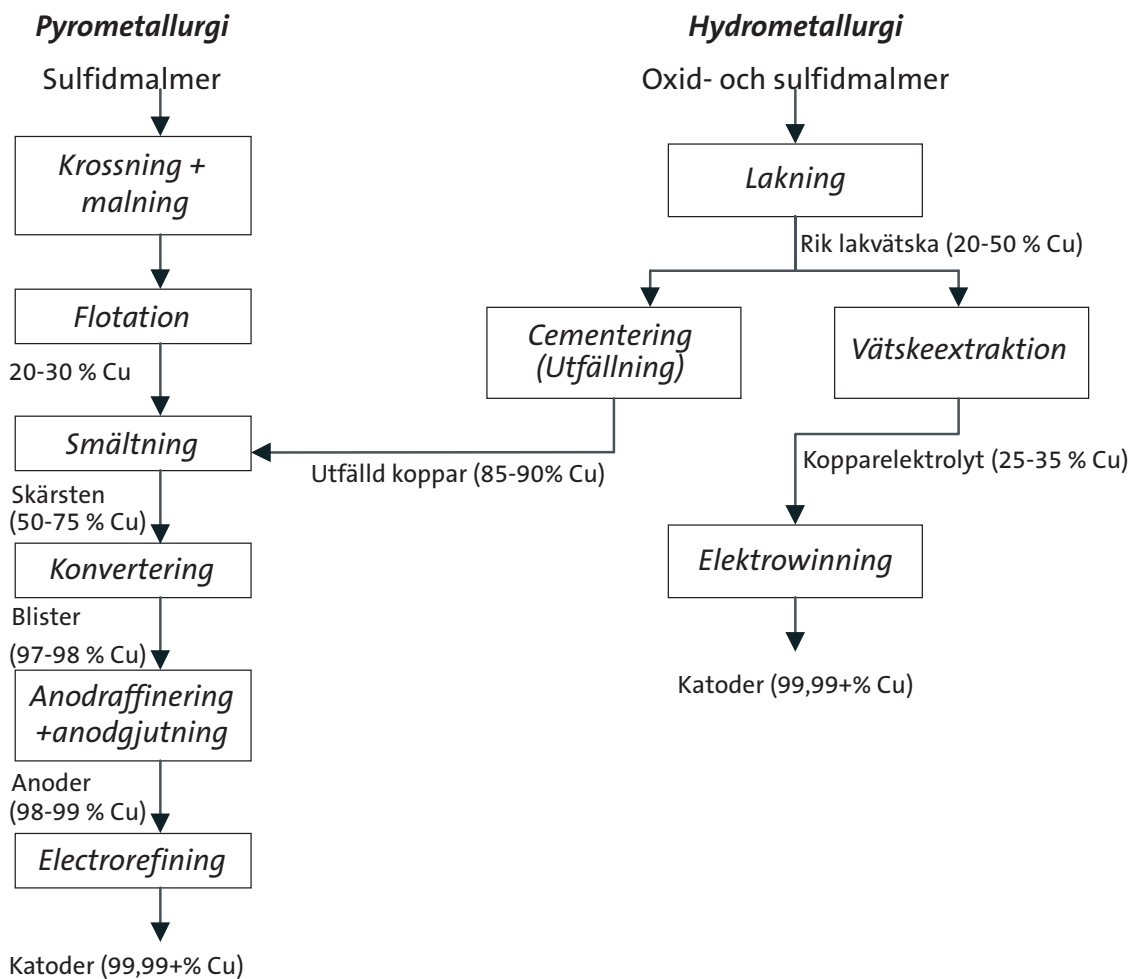
Brytning av kopparmalm sker både i underjordsgruvor och i dagbrott. Sveriges största koppargruva är Aitik utanför Gällivare, där brytningen sker i dagbrott. I övriga koppargruvor i Sverige sker brytningen underjord. Största delen av världens kopparproduktion kommer från primära malmer, men även från sekundärt material, t.ex. elektronikskrot, askor från mässingverk, stoft från stålverk, koppar/bly-kablar och rent kopparskrot, vilket tas upp senare i detta avsnitt.

Processmetoder

Det finns huvudsakligen två olika metoder att behandla malmen från gruvorna beroende på typ av malm, pyrometallurgiskt eller hydrometallurgiskt. Pyrometallurgisk framställning av koppar är den klart dominerande metoden och används främst för sulfidiska malmer. Hydrometallurgisk framställning av koppar är på stark frammarsch och den lämpar sig särskilt väl för oxidiska kopparmalmer, men kan även användas för sulfidiska malmer med låg kopparhalt.

Nedanstående figur visar en schematisk överblick av pyro- och hydrometallurgiska processer för framställning av koppar. Vidare i detta avsnitt berättas mer utförligt om hur det går till.

Principiella flödesscheman över pyro- och hydrometallurgisk framställning av koppar



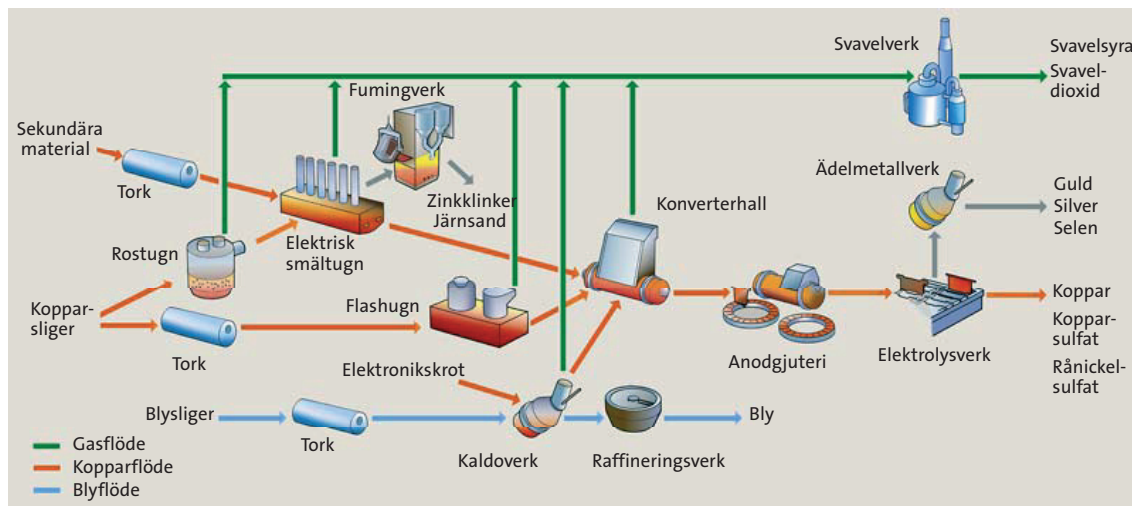
Pyrometallurgisk framställning av koppar

Sulfidmalmer utgör råvara för kopparslig, som framställs genom krossning, malning och flotation. Malmen krossas oftast i gruvan i ett eller flera steg innan den transporteras upp till ytan. Transporten sker med truckar eller transportband från dagbrott eller med stora hissar i vertikala schakt.

Den krossade malmen mals antingen autogent (malmen fungerar som malkroppar) eller i stång- eller kulkvarnar. Detta görs för att ytterligare reducera partikelstorleken samt att separera bort mer gråberg. Flotationen sker i en vattensuspension där luft blåses in. Vid flotationen görs kopparmineral hydrofoba (vattenavstötande), genom tillsats av särskilda reagenser. Detta innebär att kopparmineral fästs på luftbubblor som bringas uppåt i suspensionen, där de ansamlas i det skum som bildas vid ytan. Skummet skrapas sedan bort och genom upprepning av förfarandet erhålls ett finkornigt malmkoncentrat som kallas slig.

Sligen transporteras sedan till ett smältverk för utvinning av ren metall. Processerna som tar vid i smältverket varierar mellan olika smältverk. De huvudsakliga processtegen är rostning (mindre vanligt), smältning, konvertering och elektrolytisk raffinering.

Processer vid Rönnskärsverken (Boliden AB), Skelleftehamn



Källa: Boliden AB

Rostningen genomförs oftast i en fluidiserad bädd (virvelbäddsrostugn) vid ca 700°C, där man sänker svavelhalten till önskad nivå beroende på typ av rostning (t.ex. partiell, sulfatiserande eller dödrostning), samt eliminerar flyktiga föroreningar som exempelvis kvicksilver och arsenik. Vid partiell rostning oxideras endast en del av svavlet. Sulfatiserande rostning innebär att sulfiderna överförs till sulfater. Vid dödrostning oxideras allt svavel bort och metallerna överförs till oxider.

Smältningen sker vid höga temperaturer (ca 1200°C) i olika ugnar beroende på processteknik. En del ugnar använder sig av extern energi, t.ex. flamugnar eller elektriska smältugnar. Andra använder sig av energin som bildas vid förbränning av svavlet, t.ex. Noranda- och Mitsubishi-processen eller flashugnar (Outokumpu eller Inco).

Boliden använder sig både av en elektrisk smältugn och en flashugn (Outokumpu). I den elektriska ugnen matas smältmaterialen (rostade, torkade sliger och askor) ner genom hål i ugnssvalvet och smälts elektriskt med hjälp av sex elektroder. I flashugnen smälts det torkade och blandade smältmaterialet (kopparslig) genom tillsats av luft och syrgas.

I respektive ugn bildas ett övre skikt av slagg och ett undre skikt av skärsten. Slaggen från elugnen överförs till fumingverket, medan slaggen från flashugnen skickas för anrikning efter kylning och krossning. Skärstenen från båda ugnarna förs sedan vidare till konvertering.

På Rönnskärsverken används tre konvertrar för omvandling av skärsten till råkoppar (blisterkoppar). Slaggen som bildas, innehåller järn och andra föroreningar, returneras till den elektriska smältugnen. Även allt svavel förbränns i konverteringen.

Råkopparn tappas sedan i skänkar för vidare transport till anodgjuteriet, där syret i koppar-smältan reduceras med hjälp av ammoniak (NH_3), s.k. polning. Kopparn som bildats, gjuts till anoder, s.k. anodkoppar. Anodkopparn fraktas sedan till elektrolysverket, där den raffinerats till ren koppar. Med hjälp av en kemisk lösning (elektrolyt) och likström, löses anoderna upp och kopparjonerna vandrar över till katoderna (som består av stålplåtar). Kopparn skiljs från stålplåtarna, tvättas och buntas för vidare leverans till kunder.

Anodslammet som bildas i tankarna innehåller bl.a. guld, silver och selen. Det pumpas vidare till ädelmetallverket för utvinning.

Hydrometallurgisk framställning av koppar

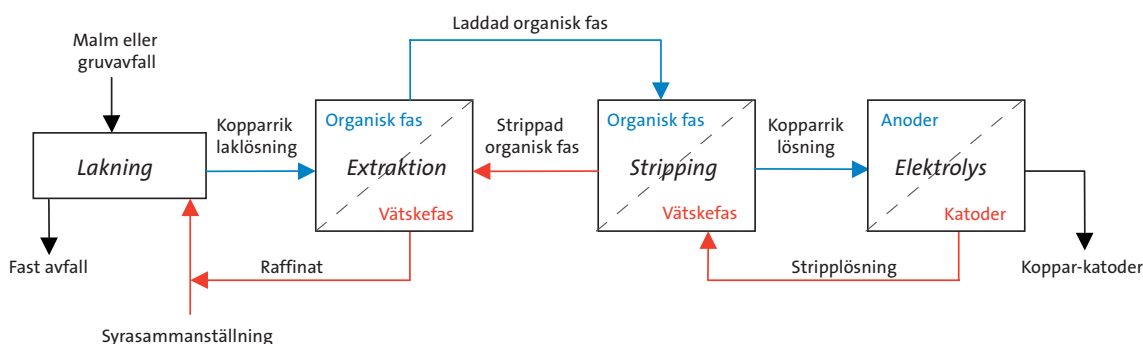
Från oxidiska och vissa sulfidiska malmer kan koppar framställas med hjälp av enbart hydrometallurgiska processer. Dessa kan principiellt indelas i tre steg, lakning, vätskeextraktion och strippning samt elektrolytisk raffinering (elektrolys). Det finns ett antal olika lakmetoder att tillämpa för koppar, t.ex. in-situ, hög-, sump-, bakterie- eller suspensionslakning. I de flesta fall används svavelsyra (H_2SO_4) som lakningsreagens p.g.a. att det är billigt, regenererbart och minst korrosivt.

Med in-situ-lakning menas att malmen lakas ”på plats” (underjord). Där sprutas laklösningen in i injektionshål som borrats i malmen. Laktiden (uppehållstiden) räknas i månader. Suspensionslakning (tank-, reaktor- eller agitationslakning) tillämpas på finkornig (krossad och/eller mald) malm/koncentrat. Det ger snabb lakningskinetik p.g.a. att större ytor friläggs. Laktiden kortas ner väsentligt, till timmar. Bakterielakning utförs in-situ eller genom höglakning, där naturligt förekommande bakterier (t.ex. *thiobacillus ferrooxidans*) fungerar som en katalysator för främst järnoxidationen. Denna indirekta lakning tillämpas främst för sulfider från gamla gruvor samt för gruvavfall. Höglakning är den mest förekommande lakmetoden. Då sprayas eller sprinklas en laklösning över malmen, som ligger i stora högar, på plattor med speciella uppsamlingsanordningar för den metallrika lakvätskan. Laktiden sträcker sig från månader till år.

Nästa steg i framställningen är utvinning av koppar ur lakvätskan, genom vätskeextraktion och strippning. Vid extraktionen (jonbyte mellan vätskefaser) används ett extraktionsmedel som dels består av en opolär del som är olöslig i den organiska fasen, dels en polär del som binder kopparjonerna från laklösningen, samt även ett organiskt lösningsmedel. Extraktionsmedlet och lösningsmedlet blandas under omrörning tillsammans med laklösningen. Kopparn ”fastnar” i den organiska fasen medan övriga metaller hamnar i raffinatet. Den med koppar laddade organiska fasen går eventuellt via tvättning vidare till strippning, som innebär att kopparn frigörs från den organiska fasen genom omrörning med en stripplösning.

Sista steget vid vätskeextraktion och strippning är elektrolys. Vid elektrolysen som utförs i stora tankar fällt kopparn ut på katoder, som är den slutliga produkten. Metoden kallas för Solvent-Extraction/Electrowinning, SX/EW, på engelska (lakning-vätskeextraktion-electrowinning). I flödesschemat på nästa sida ges en överblick över processerna som är beskrivna ovan.

Förenklat flödesschema – lakning-vätskeextraktion-electrowinning (SX/EW).



Istället för extraktion och stripping kan även cementering (kemisk fällning) användas för utvinning av koppar i laklösningen. Då sprutas laklösningen uppåt mot en hög av järnskrot, placerad i toppen, på en konformad siktanordning som är innesluten i en cylindrisk tank. Kopparn cementerar i ytterkanterna av cylindertanken och samlas i botten för vidare behandling. I denna process utnyttjas den elektrokemiska potentialen och eftersom koppar är ädlare än järn faller kopparn ut. Den utfällda kopparn förs vidare, liksom för kopparslig, till smältning och slutligen till elektrolys. Detta förfarande kan tillämpas för sulfidiska malmer som har dödrostats (allt svavel har oxiderat bort) och bakterielakats, men även för mixade malmer (oxidiska och sulfidiska).

Sekundära material (återvinningsmaterial)

Det finns ett antal kopparproducenter idag som utvinner koppar från enbart sekundära råvaror (skrotbaserad kopparframställning). Med sekundära råvaror menas t.ex. elektronikskrot, legerat kopparskrot, metallaskor från mässingsverk samt stålverksstoff. Den viktigaste användningen av sekundära material är dock fortfarande som kylmedel i malmbaserad kopparframställning. Vid konverteringen av skärsten till råkoppar utvecklas enorma mängder värme och för kylningens skull används då skrot.

På Rönnskärsverken torkas sekundärt material innan det chargerats till den elektriska smältugnen. Elektronikskrot smälts däremot i kaldougnen till s.k. svartkoppar. Kopparsmältan går vidare till konverterhallen för ytterligare förädling till ren koppar (se processchemat på sid. 47). Kaldougnen eller TBRC (top blown rotary converter) är en aning sluttande (sett från det horisontella planet) konverter som kan rotera, där chargeringen sker ovanifrån. Syreanrikad luft eller rent syre, för smältningen, blåses in genom en vattenkyld lans. Cirka 20 procent av den koppar som framställs på Rönnskärsverken kommer från sekundära material. Enligt Boliden är återvinningsmaterial en allt viktigare råvara för smältverket. De senaste tio åren har mängden tredubblats.

4.5 Utbud

Det totala utbudet av koppar kan huvudsakligen indelas i tre utbudsfaktorer – utbudet av slig från gruvproduktion, raffinerad koppar (färdig metall) samt återvunnen koppar från skrot. Dessa tre utbudsfaktorer kan även sägas utgöra relativt självständiga marknader med olika förutsättningar. Gränserna mellan gruvproduktion och raffinaderiproduktion har sedan ett tiotal år dessutom luckrats upp i och med tillkomsten av den i föregående avsnitt nämnda SX-EW-tekniken.

4.5.1 Gruvproduktion av koppar globalt

Under de senaste tio åren har den globala gruvproduktionen av koppar ökat från ca 9,5 miljoner ton år 1992 till ca 13,5 miljoner ton år 2002. Detta motsvarar en genomsnittlig årlig ökningstakt med ca 400 000 ton eller i medeltal ca 4 procent per år. År 2002 minskade gruvproduktionen av koppar i världen, vilket var för första gången under tioårsperioden. Ökningstakten vad gäller enskilda år varierade åren 1993–2002 från minus 2 procent (år 2002) till 9,1 procent (år 1996).

Det numera särklassigt största enskilda producentlandet vad gäller koppar är Chile som år 2002 producerade ca 4,6 miljoner ton. Därmed svarar Chile för mer än en tredjedel (34 procent) av världsproduktionen av primär koppar från gruvor. USA som tidigare varit det enskilt största producentlandet, har under 1990-talet noterats för en minskande gruvproduktion av koppar och återfinns numera först på tredje plats bland världens största producentländer. USA producerade år 2002 ca 1,1 miljoner ton vilket var något lägre än Indonesien där produktionen uppgick till nästan 1,2 miljoner ton. Till skillnad mot USA har gruvproduktionen av koppar ökat kraftigt i Indonesien under förra årtiondet. Från 1992 års produktion på knappt 300 000 ton ökade gruvproduktionen av koppar i Indonesien med 872 000 ton till en marknadsandel på nästan 9 procent år 2002. De kopparproducerande länderna i Afrika, med Zambia som största producentland, har alla fått vidkännas påtagliga minskningar i sin kopparproduktion under senare år. Utbudet av koppar från Afrika har minskat på grund av bl.a. farsoten aids och instabila politiska förhållanden.

Gruvproduktionen av koppar 1992–2002 fördelad på de nio största producentländerna.
Den globala gruvproduktionen av koppar åren 1992–2002 länderfördelade efter produktionsstorlek
år 2002 (tusen ton)
 (metallinnehåll i malm eller slig)

Land	1992 kton	1993 kton	1994 kton	1995 kton	1996 kton	1997 kton	1998 kton	1999 kton	2000 kton	2001 kton	2002 kton	An- del %	Ändr. 2002/92
Chile	1 933	2 055	2 220	2 489	3 116	3 392	3 687	4 391	4 602	4 739	4 581	34,0	2 648
Indonesien	290,9	309,7	333,9	461,7	525,9	548,3	809,1	790,3	1 006	1 047	1 163	8,6	872
USA	1 765	1 801	1 796	1 849	1 918	1 940	1 860	1 601	1 447	1 339	1 143	8,5	-622
Australien	378,0	402,0	415,6	378,5	548,0	558,0	607,0	737,0	832,0	896,0	880,0	6,5	502,0
Peru	369,4	374,8	365,5	405,0	484,2	503,0	483,3	536,3	553,9	722,0	842,8	6,3	473,4
Kanada	768,6	732,6	616,8	726,3	688,4	659,5	705,8	620,1	633,9	633,5	600,3	4,5	-168,3
Ryssland	552,5	460,0	573,3	525,9	520,0	510,0	518,0	510,0	580,0	600,0	600,0	4,5	47,5
Kina	334,3	345,7	395,6	445,2	439,1	495,5	486,8	520,0	592,6	587,4	556,1	4,1	221,8
Polen	372,6	430,8	424,0	431,0	472,6	414,7	436,2	463,6	454,1	474,0	502,8	3,7	130,2
Kazakstan	303,7	263,5	215,4	232,6	237,5	316,2	337,6	373,0	430,2	470,1	473,1	3,5	169,4
Mexiko	277,1	301,2	297,7	333,7	340,7	390,3	384,3	382,3	364,6	371,1	329,6	2,4	52,5
Zambia	432,6	431,5	384,4	341,9	339,7	331,2	378,8	271,0	249,3	306,9	307,8	2,3	-124,8
Papua N.G.	193,4	203,2	209,3	212,7	186,7	111,5	151,6	187,9	203,1	203,8	211,3	1,6	17,9
Argentina	0,3					30,4	170,3	210,1	145,2	191,6	203,7	1,5	203,4
Iran	105,0	86,6	117,9	102,2	107,6	118,7	128,3	130,0	147,2	146,3	140,7	1,0	35,7
Mongoliet	103,2	114,0	119,2	120,2	124,6	125,3	127,8	128,2	126,5	136,4	134,7	1,0	31,5
Sydafrika	197,8	188,6	183,9	194,7	191,6	185,6	187,8	162,9	146,3	141,9	90,0	0,7	-107,8
Bulgarien	47,4	60,4	75,5	75,5	84,8	75,5	75,5	76,0	76,0	80,2	84,1	0,6	36,7
Uzbekistan	75,0	81,0	80,0	80,0	64,0	74,4	74,4	66,0	70,2	97,3	80,0	0,6	5,0
Portugal	150,5	150,4	130,4	129,7	109,9	106,5	114,6	99,5	76,2	82,9	77,2	0,6	-73,3
Turkiet	38,6	39,2	39,8	43,4	52,2	64,6	73,9	74,0	74,7	74,7	74,7	0,6	36,1
Sverige	89,1	88,9	79,4	83,6	71,7	86,6	73,7	71,2	77,8	74,3	72,1	0,5	-17,0
Jugoslavien	105,0	68,0	74,4	74,6	69,5	73,6	70,9	69,5	56,1	31,0	34,6	0,3	-70,4
Kongo, Dem. r.	144,0	46,0	30,0	35,0	40,2	39,6	35,0	33,0	33,0	33,0	32,3	0,2	-111,7
Indien	49,0	49,4	45,9	47,0	47,8	37,2	48,0	34,1	31,9	32,4	31,5	0,2	-17,5
Brasilien	39,8	43,6	39,7	48,9	44,2	38,8	37,8	31,4	31,8	30,1	30,6	0,2	-9,2
Myanmar	5,0	5,2	4,8	6,0	6,0	6,0	3,2	26,7	26,7	25,8	27,5	0,2	22,5
Botswana	20,4	21,9	22,8	20,5	23,3	20,7	22,1	20,9	18,7	17,1	19,7	0,1	-0,7
Rumänien	25,0	25,0	26,0	24,5	24,4	22,6	18,9	16,8	16,1	19,2	19,6	0,1	-5,4
Filippinerna	123,5	136,3	116,2	102,6	62,3	48,6	45,4	37,6	30,6	20,3	18,4	0,1	-105,1
Armenien	0,5	0,5	0,5	8,1	9,1	6,8	9,2	9,6	12,2	16,4	16,3	0,1	15,8
Namibia	34,4	33,1	29,4	26,3	14,5	17,9	7,7		5,1	14,5	16,1	0,1	-18,3
Finland	10,2	11,1	9,5	9,5	9,3	8,5	9,5	10,5	11,6	11,6	14,4	0,1	4,2
Georgien	3,5	3,4	2,3	5,8	6,9	5,0	5,0	8,0	8,0	11,8	13,0	0,1	9,5
Marocko	13,9	14,3	13,4	13,6	15,1	15,4	10,7	10,1	9,2	7,6	7,1	0,1	-6,8
Makedonien		10,0	10,0	10,0	13,5	13,0	9,5	10,2	10,0	6,8	5,6	0,0	5,6
Cypern	0,2	0,2			1,7	3,9	4,9	5,0	5,2	5,2	3,6	0,0	3,4
Zimbabwe	10,5	8,2	9,4	8,0	10,1	6,8	6,0	5,0	0,6	2,1	2,5	0,0	-8,0
Colombia	2,2		2,6	2,8	2,2	1,8	2,0	2,2	2,0	1,9	1,7	0,0	-0,5
Vietnam								0,7	2,4	1,6	1,1	0,0	1,1
Saudiarabien				0,8	0,8	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	0,6	0,0	0,6
Bolivia	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	0,1	0,0	0,0
Spanien	9,8	3,5	4,9	22,4	37,5	37,8	37,0	1,7	23,3	9,7		-	-9,8
Övriga	83,3	73,6	59,5	52,6	48,6	39,7	33,0	25,1	14,2	13,7	12,0	0,1	-71,3
Totalt världen	9 458	9 474	9 575	10 181	11 111	11 482	12 288	12 761	13 238	13 728	13 456		3 998

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

Några av de gruvor som finns i tabellen nedan är även omnämnda i avsnittet om geologi och tillgångar. Det skulle föra för långt att här gå in på respektive gruvas detaljer och förutsättningar. Rent allmänt kan man dock notera att formaten på de största koppargruvorna i världen numera är gigantiska. Världens i särklass största (vad avser produktion) koppargruva år 2002 var Escondida Copper Mine i Chile. Vid Escondida producerades år 2002 ca 623 000 ton koppar, vilket kan jämföras med den största svenska – den i europeiska sammanhang stora koppargruvan Aitik's produktion på 57 000 ton kopparmetall. Escondida, som kom i drift mot slutet av år 1990, har numera kapacitet för att årligen producera mer än 800 000 ton koppar i slig. Vid gruvan kan dagligen processas 230 000 ton malm och där finns ca 2 200 anställda. Förutom koppar i slig produceras sedan år 1999 även koppar från en anläggning för oxidmalm där elektrolytkoppar produceras. Kopparkoncentratet från Escondida pumpas via en 170 km lång pipeline till utskeppningshamnen Coloso, där koncentratet avvattnas och torkas före exporten till avnämjarländerna.

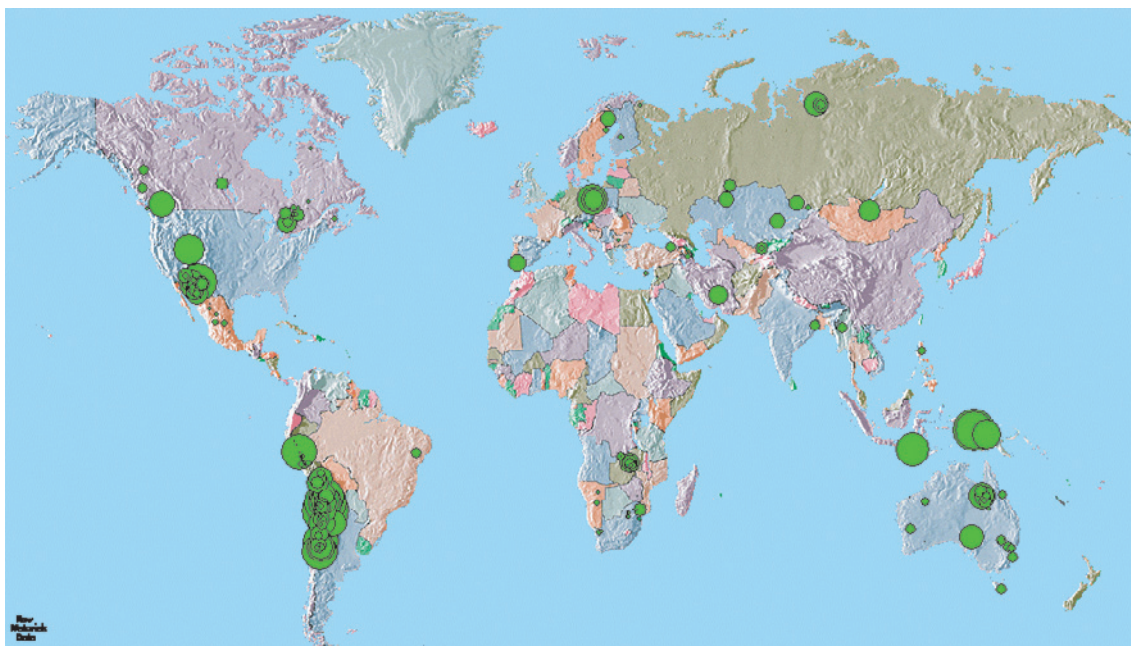
De trettio största koppargruvorna i världen år 2002

Nr	Namn	Land	Produktion år 2002 kton ¹⁾	Huvudägare
1	Escondida Copper Mine	Chile	622,6	BHP Billiton, Rio Tinto plc, Mitsubishi, IFC
2	Grasberg/Ertsberg Copper/Gold Mine	Indonesien	494,4	FCX
3	Chuquibambilla Copper Mine	Chile	475,0	Codelco
4	Morenci Copper (SX-EW) Mine	USA	374,4	Phelps Dodge, SMM, Sumitomo Corp
5	Grasberg Expansion Copper/Gold Mine	Indonesien	370,0	FCX, Rio Tinto plc
6	Collahuasi Copper Mine	Chile	359,9	Anglo American, Noranda, Mitsui & Co, Japan Energy
7	Los Pelambres (OP) Copper Mine	Chile	335,5	Antofagasta
8	Antamina Copper/Zinc Mine	Peru	330,7	BHP Billiton, Noranda, Teck Cominco, Mitsubishi
9	El Teniente Copper Mine	Chile	330,0	Codelco
10	Radomiro Tomic Copper (SX-EW) Mine	Chile	297,0	Codelco
11	Batu Hijau Copper/Gold Mine	Indonesien	292,0	Newmont Mining, Sumitomo Corp, Pukuafu, SMM
12	Bingham Canyon Copper Mine	USA	260,2	Rio Tinto plc
13	Dzhezkazgan Copper Mines	Kazakstan	260,0 p	Samsung Group, Staten Kazakstan, UBS
14	Rudna Copper Mine	Polen	255,0 p	KGHM
15	El Abra Copper (SX-EW) Mine	Chile	225,2	Phelps Dodge, Codelco
16	Andina Copper Mine	Chile	219,0	Codelco
17	Ok Tedi Copper/Gold Mine	Papua N.G.	211,3	SDPL, State of Papua New Guinea, Inmet
18	Bajo de Alumbra Gold/Copper Mine	Argentina	203,7	MIM, BHP Billiton, Rio Tinto plc
19	La Candelaria Copper/Gold Mine	Chile	199,1	Phelps Dodge
20	Mount Isa Copper Mine	Australien	188,9	MIM
21	Highland Valley Copper Mine	Kanada	181,3	Teck Cominco, BHP Billiton
22	Olympic Dam Copper/Gold Mine	Australien	178,1	WMC Resources
23	Los Bronces Copper Mine	Chile	175,0	Anglo American
24	Oktyabrsky Nickel/Copper Mine	Ryssland	173,0	Norilsk Nickel
25	Cuajone (SPCC) Copper Mine	Peru	168,1	Grupo Mexico
26	Polkow Copper Mine	Polen	150,0 p	KGHM
27	Zaldivar Copper (SX-EW) Mine	Chile	147,8	Placer Dome
28	Escondida (SX-EW) Copper Mine	Chile	138,7	BHP Billiton, Rio Tinto plc, Mitsubishi, IFC
29	Erdenet Copper Mine	Mongoliet	130,0 p	Mongoliet, Ryssland
30	La Caridad Copper Mine	Mexiko	130,0 p	Grupo Mexico

¹⁾ metallinnehåll

Källa: Raw Materials Data, p=prognos

Koppargruvor i drift år 2002



Raw Materials Data

4.5.2 Gruvproduktion av koppar i Sverige

Sverige har, som nämnts, en mycket gammal tradition som gruvland och inte minst vad gäller koppar. Även om Sveriges andel av världsproduktionen i dag är relativt liten, är Sverige fortfarande ett betydelsefullt producentland vad gäller koppar (samt bly, silver, guld och järn) för marknaden i Västeuropa. I Sverige finns goda geologiska förutsättningar att finna nya malmer och intresset från även utländska malmletande företag är stort. Till detta bidrar bl.a. att Sverige har ett stabilt politiskt klimat och en uttalad mineralpolitik. Inom landet finns också gruvteknisk kunskap och utbildad personal. Dessutom anses Sverige ha gynnsamma skatteregler vad gäller gruvproduktion – ingen royalty på malmproduktionen och bara 28 procent i bolagsskatt. En uttalad stark och tydlig miljöpolitik *kombinerad* med klara näringspolitiska ambitioner bidrar också till att Sverige kan vara attraktivt som investeringsland för gruvproduktion i Europa.

Gruvproduktion av koppar inom EU15, EU25 och EU27

EU25 = EU15 + Cypern, Estland, Lettland, Litauen, Malta, Polen, Slovakien, Slovenien, Tjeckien, Ungern genomförs 2004-05-01.

EU27 + EU25 + Bulgarien och Rumänien, genomförs år 2007?

	År 2002 kton	EU15 %	EU25 %	EU27 %
Polen	502,8	--	75	65
Bulgarien	84,1	--	--	11
Portugal	77,2	47	12	10
Sverige	72,0	44	11	9
Rumänien	19,6	--	--	3
Finland	14,4	9	2	2

Källa: SGUs Bergverksstatistik

År 2002 svarade Sverige för 44 procent av gruvkopparproduktionen inom EU. I maj år 2004 beräknas EU ha utvidgats till att omfatta 25 länder, däribland även Polen. Polen är ett mycket betydande producentland vad gäller koppar och kommer vid inträdet i EU att svara för hela 75 procent av EUs kopparproduktion. Sverige hamnar då på en andel om ca 11 procent eller

Svenska anriktningsverk och gruvor med kopparproduktion 1996–2002 (ton)

		1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
Anrikn.verk	Ingående rågods	17 896 603	17 014 328	17 931 479	17 735 540	18 219 295	17 723 137	17 723 137
Aitik	Kopparslig	178 822	250 752	218 425	210 521	240 202	222 129	202 290
	Kopparinnehåll	50 607	72 217	61 814	59 788	67 737	63 973	57 248
Gruvor	Aitik	+	+	+	+	+	+	+
Anrikn.verk	Ingående rågods	749 388	142 535	-	-	-	-	-
Viscaria	Kopparslig	46 157	7 584	-	-	-	-	-
	Kopparinnehåll	11 401	1 873	-	-	-	-	-
Gruvor	Viscaria	+	+	-	-	-	-	-
	Pahtohavare	+	+	-	-	-	-	-
Anrikn.verk	Ingående rågods	749 388	1 533 568	1 638 759	1 551 513	1 566 597	1 604 225	1 624 924
Boliden	Kopparslig	40 755	53 184	48 037	47 239	38 412	42 335	57 541
	Kopparinnehåll	8 946	11 833	11 029	10 463	9 188	9 538	14 069
Gruvor	Kankberg	+	+	-	-	-	-	-
	Kedträsk	-	-	+	+	+	-	-
	Kristineberg	+	+	+	+	+	+	+
	Långdal	+	+	+	+			
	Maurliden	-	-	-	-	+	+	+
	Petiknäs	+	+	+	+	+	+	+
	Renström	+	+	+	+	+	+	+
	Storliden	-	-	-	-	-	-	+
Anrikn.verk	Ingående rågods	841 954	898 035	931 045	977 481	976 078	983 643	1 057 939
Garpenberg	Kopparslig	3 297	3 524	3 896	4 187	3 588	3 384	3 320
	Kopparinnehåll	706	687	842	909	840	758	674
Gruvor	Garpenberg	+	+	+	+	+	+	+
	Garpenbergsgruv	+	+	+	+	+	+	+
Tot. Sverige	Ingående rågods	20 237 333	19 588 466	20 501 283	20 264 534	20 761 970	20 311 005	20 406 000
	Kopparslig	269 031	315 044	270 358	261 947	282 202	267 848	263 151
	Kopparinnehåll	71 659	86 610	73 685	71 160	77 765	74 269	71 991

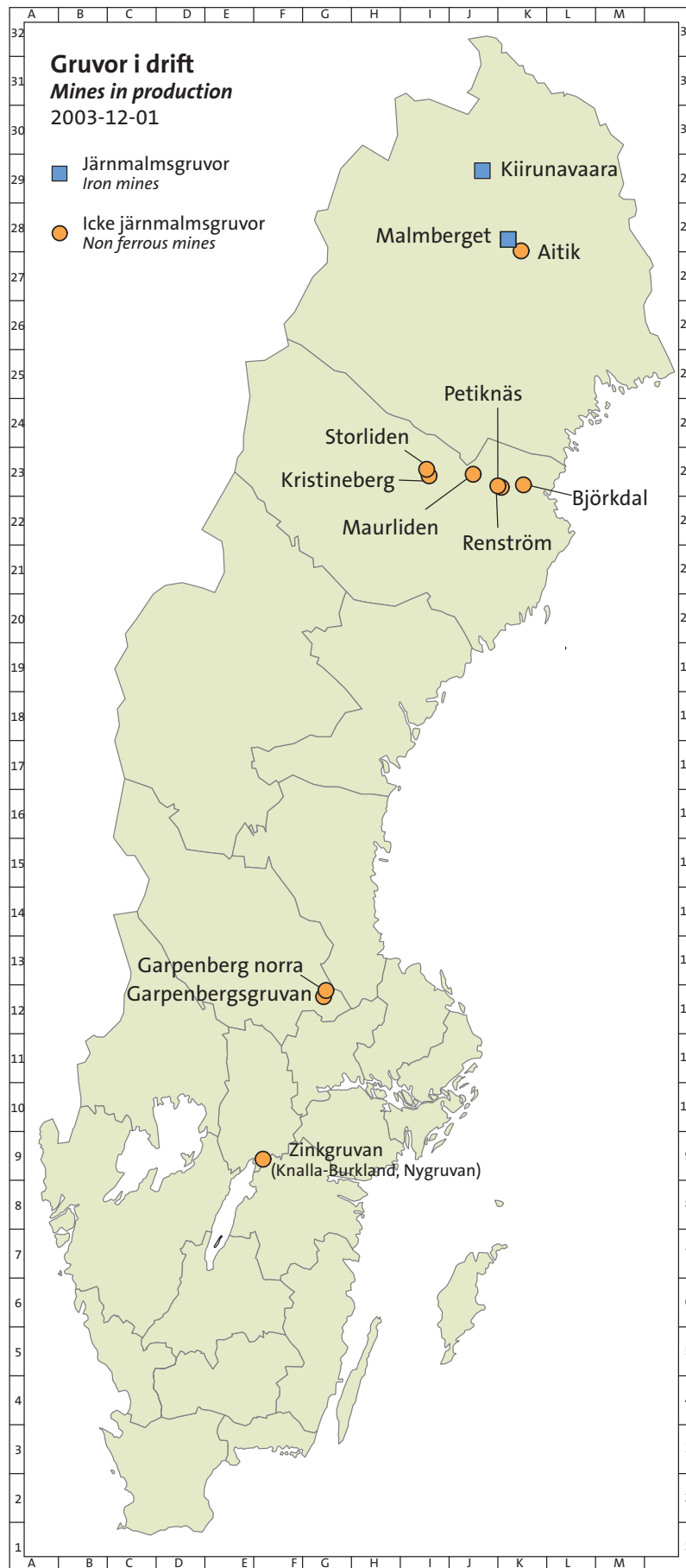
+ = produktion - = ingen produktion

Källa: SGUs Bergverksstatistik

ungefär lika stor andel som Portugal. År 2007 kommer Sverige att i EU svara för ungefär 9 procent av kopparproduktionen, förutsatt att även Rumänien och Bulgarien då blivit medlemmar i EU.

Som framgår av tabellen ovan finns i Sverige f.n. 8 gruvor som producerar koppar samt 3 anriktningsverk. Aitikgruvan är Sveriges största koppargruva. Gruvan upptäcktes på 1930-talet men kom i produktion först år 1968. Malmen är en låghaltig kopparmalm med inslag av ädelmetaller. Brytning sker i dagbrott och produktionen låg år 2002 på 17,7 miljoner ton malm, vilket gav drygt 200 000 ton slig med ett metallinnehåll på drygt 57 248 ton koppar.

År 2002 erhöll anriktningsverket i Boliden malm från gruvorna Kristineberg, Maurliden, Petiknäs, Renström och Storliden. Storlidengruvan är en ny gruva som kom i drift mot slutet av år 2002. Denna gruva är ett joint-venture-projekt mellan Boliden AB och North Atlantic Natural Resources (NAN). Enligt produktionsplan beräknar NAN producera ca 300 000 ton malm under år 2003. Med nuvarande malmreserv beräknas gruvan vara i drift under 5 år. Vid anriktningsverket i Boliden producerades år 2002 drygt 57 541 ton kopparslig med ett kopparinnehåll på drygt 14 000 ton. Vid anriktningsverket i Garpenberg kommer malmen från gruvorna Garpenberg Norra och Garpenbergsgruvan, sammantaget utvanns där 674 ton koppar år 2002.



Kristinebergsgruvan kom i produktion år 1940 men malmen upptäcktes i slutet av 1910-talet. Här bryts per år ca 520 000 ton malm. I mitten av 1920-talet upptäcktes Renströmgruvan som i dag producerar ca 180 000 ton malm. Petiknäs kom i drift år 1992 och den årliga malmproduktionen är ca 460 000 ton. Mårliden togs i drift år 2000 och därifrån kommer ca 310 000 ton malm. Samtliga dessa gruvor har komplexmalmer med förutom koppar även varierande inslag av bly, zink, silver och guld. Detta gäller även malmerna i Garpenbergsfältet.

År 2002 behandlades 20,4 miljoner ton malm vid de tre svenska anrikningsverken, vilket gav 263 151 ton kopparslig med ett metallinnehåll på 71 991 ton koppar. Under de senaste sju åren har vid de svenska anrikningsverken som mest (år 1997) producerats 86 610 ton koppar, varvid malmen kom från 10 gruvor i drift vilka då levererade nästan 20 miljoner ton malm varifrån drygt 315 000 ton kopparslig utvanns.

4.5.3 Raffinerad koppar

Den globala produktionen av raffinerad koppar har under den senaste tioårsperioden ökat med 1,9 miljoner ton till 11,6 miljoner ton. Det motsvarar en total ökning jämfört med år 1992 (9 730 tusen ton) med nästan 20 procent eller en årlig ökningstakt på i medeltal 2 procent.

Japan har ingen egen gruvproduktion av koppar, men var år 2002 med nästan 1,5 miljoner årston världens största producent av raffinerad koppar. Chile, som brukat inta förstaplatsen som producent av raffinerad koppar under senare år, halkade förra året ner på en god men ändå andra plats med drygt 1,4 miljoner ton producerad kopparmetall. Även Sydkorea uppvisar en anmärkningsvärd ökningstakt, landet har sedan år 1992 ökat sin produktion av raffinerad koppar med 124 procent till 390 000 ton. Men den mest anmärkningsvärda utvecklingen står Kina för, som under 1990-talet nära nog har tredubblat sin produktion av raffinerad koppar, eller från ungefär 400 000 ton till nästan 1,2 miljoner ton år 2002. Japan, Chile och Kina svarar numera för en dryg tredjedel av raffinaderiproduktionen av koppar i världen. USA återfinns nu först på fjärde plats vad gäller produktionen av raffinerad koppar i världen eftersom landet har noterats för att i stort sett mer än halverat sin produktion av färdig kopparmetall sedan början av 1990-talet, eller från ca 1,6 miljoner ton år 1992 till 0,683 miljoner ton år 2003.

I Europa har Polen uppvisat en stadig och god tillväxt i produktionen av raffinerad koppar. Landet har på tio år ökat sin produktion av kopparmetall med ca 115 000 ton eller med 29 procent jämfört med år 1992. Därmed återfinns landet på en sjunde plats bland världens största producentländer av raffinerad koppar och har 4,4 procent av världsmarknaden. Det förra Sovjetunionen var tidigare den största producenten av raffinerad kopparmetall, men utvecklingen under 1990-talet har som bekant inneburit en delning, vilket har gjort att det nu är Ryssland som ligger på en fjärde plats som producent av raffinerad koppar.

Under de senaste tio åren har även Sverige ökat sin produktion av raffinerad koppar påtagligt. År 1992 producerades i Sverige 98 000 ton raffinerad koppar, men tio år senare har vi ökat vår produktion med 126 000 ton till 224 400 ton, vilket innebär en dryg fördubbling även hos oss.

Världsproduktionen av raffinerad koppar åren 1992–2002 ländersorterad efter produktionsstorlek år 2002 (tusen ton)

Land	1992 kton	1993 kton	1994 kton	1995 kton	1996 kton	1997 kton	1998 kton	1999 kton	2000 kton	2001 kton	2002 kton	An- del%	2002- 1992
Japan	1 175	1 185	1 122	1 169	1 233	1 350	1 304	1 390	1 481	1 445	1 499,4	12,9	324,5
Chile	1 202	1 219	1 260	1 294	1 356	1 390	1 403	1 474	1 460	1 503	1 438,7	12,4	237,2
Kina	418	444	482	538	645	657	667	837	1 014	1 145	1 187,1	10,2	769,1
Ryssland	691	560	507	540	570	570	630	758	758	758	758,0	6,5	67,5
USA	1 574	1 680	1 715	1 601	1 639	1 720	1 718	1 293	1 002	919	683,3	5,9	-890,6
Kanada	552	562	561	614	613	627	625	617	604	643	538,8	4,6	-13,6
Polen	401	412	404	410	415	431	432	494	483	514	516,0	4,4	114,9
Australien	314	333	325	216	261	208	231	336	387	460	468,0	4,0	153,7
Kazakstan	341	319	284	266	269	316	336	384	415	433	446,2	3,8	104,8
Sydkorea	174	142	135	151	157	151	281	390	390	390	390,0	3,4	216,0
Peru	301	286	315	345	324	323	356	350	340	379	380,8	3,3	80,1
Mexiko	229	282	277	298	301	360	337	371	337	337	337,0	2,9	108,1
Tyskland	235	201	292	305	385	349	320	333	333	333	333,0	2,9	98,1
Zambia	380	338	265	238	262	264	255	289	308	306	311,4	2,7	-68,8
Spanien	150	173	188	160	271	313	330	319	330	305	298,0	2,6	148,0
Indien	48	37	51	40	45	51	108	224	226	306	251,4	2,2	203,7
Sverige	98	99	103	107	125	127	116	106	133	220	224,4	1,9	126,0
Indonesien								127	174	218	211,2	1,8	211,2
Brasilien	160	150	150	151	168	177	167	193	185	212	189,7	1,6	29,7
Bulgarien	51	72	89	75	90	90	120	112	176	146	181,0	1,6	130,4
Finland	111	107	98	88	150	159	156	150	155	169	160,9	1,4	50,4
Filippinerna	169	212	200	199	185	173	162	162	160	217	137,8	1,2	-31,0
Belgien	103	142	148	152	157	143	138	143	145	138	125,9	1,1	23,1
Sydafrika	159	157	158	154	148	164	153	149	136	141	98,0	0,8	-60,7
Iran	102	85	132	106	99	99	124	120	135	110	96,0	0,8	-5,8
Uzbekistan	75	81	90	95	100	116	74	72	75	97	80,0	0,7	5,0
Österrike	49	47	50	53	65	73	55	73	78	78	64,9	0,6	15,9
Jugoslavien	128	57	87	87	125	114	94	54	54	54	41,8	0,4	-86,1
Norge	39	37	39	34	34	33	32	33	27	27	30,5	0,3	-8,8
Kongo Dem. R.	118	46	29	35	40	40	35	29	29	29	29,0	0,2	-89,0
Namibia	38	34	30	30	20	25	9		5	28	24,7	0,2	-12,8
Oman	19	28	31	34	23	24	24	17	24	22	24,0	0,2	5,3
Övriga Asien	26	28	20	20	20	20	20	20	20	20	20,0	0,2	-6,0
Turkiet	30	40	30	24	30	33	34	33	30	25	19,4	0,2	-10,6
Rumänien	28	26	25	23	28	29	19	24	16	9	8,8	0,1	-19,1
Zimbabwe	22	19	18	18	18	18	18	15	15	5	5,4	0,0	-17,0
Albanien	2,3	2,3	1,5	2,9	1,4		1,6	0,1					
Frankrike	5,8	5,9	4,5	2,6	2,3	2,8	2,8						
Pakistan				2,0	1,5								
Slovakien	10,0	22,4	22,0	22,0	22,0	21,6	21,6						
Ungern	4,1												
Totalt världen	9 730	9 671	9 740	9 699	10 402	10 759	10 908	11 489	11 638	12 141	11 611		1 903

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

4.5.4 Återvinning från skrot

Skrot av koppar kan omsmältas och åter användas. I perspektivet "hållbar utveckling" är givetvis återvinning av metaller en mycket väsentlig faktor för att uppnå de olika delmålen som ingår i en "hållbar utveckling". I sammanhanget bör man dock vara medveten om att det kan ta många år från det att en produkt av koppar nyttillverkats tills den kan återanvändas och smältas ner på nytt. Den s.k. "livscykel" för metaller är oftast tiotals år och tillförseln kan vara oregelbunden. Tillförseln av kopparskrot är dessutom till stor del en prisfråga, där priset ibland styrs av faktorer som inte är renodlat beroende av faktiska utbuds- och efterfrågeförhållanden. Ett väl fungerande system för insamling och bearbetning av skrot måste också finnas.

År 2002 återvanns i världen totalt ca 5,6 miljoner ton kopparmetall från skrot. Det innebär att återvinningen av kopparskrot då svarade för ca 37 procent av världskonsumtionen av kopparmetall (raffinerad koppar ca 15 miljoner ton). I USA konsumerades samma år ca 2,3 miljoner ton raffinerad koppar, samtidigt som återvinningen av skrot uppgick till ca 1,2 miljoner ton. Häri ingår då kopparskrot för användning i halvfabrikat och legeringar. På denna aggregeringsnivå kan man alltså säga att i USA återvanns år 2002 nästan 50 procent av konsumtionen i form av raffinerad koppar. Å andra sidan kan man säga att USA år 2002 konsumerade ca 2,3 miljoner ton raffinerad koppar, varav ca 1,5 miljoner producerades inom landet och att denna raffinaderiproduktion i sin tur använde bara knappt 70 000 ton kopparskrot eller 4,7 procent vid denna tillverkning. Andelen och omfattningen av skrotåtervinningen blir således svår att definiera och mäta när man går ner på ländernivå. Detta kan illustreras genom att se på siffrorna för t.ex. Sverige och då bör man även se hela Sveriges försörjningssituation framför sig (se även tabellen om Sverige i avsnittet 4.9). Uppgifter över den direkta användningen av skrot för tillverkningen av halvfabrikat saknas i Sverige. Från siffran över Skandinavien (57 000 ton) i avsnitt 4.9 kan man kanske ge sig på en gissning om att Sveriges skrotförbrukning vid tillverkningen av halvfabrikat år 2002 uppgick till i storleksordningen 25 000 ton, varför den totala återvinningen av kopparskrot i landet år 2002 uppgick till ungefär 62 000 ton inklusive kopparskrotsanvändning vid tillverkning av raffinerad koppar (37 000 ton). Därmed kan Sveriges andel av kopparskrot i konsumtionen av koppar beräknas till ca 37 procent.

Återvinning från skrot

Kopparskrot till:	1992 kton	1993 kton	1994 kton	1995 kton	1996 kton	1997 kton	1998 kton	1999 kton	2000 kton	2001 kton	2002 kton
Raffinerad koppar											
Europa	745	797	781	999	1 045	1 052	1 036	1 129	1 121	1 042	1 025
Afrika	115	98	92	4	4	4	4	4	4	4	4
Asien	122	105	102	135	581	527	485	495	543	493	566
Amerika	497	524	474	463	479	567	524	372	344	287	166
Oceanien	32	24	24	24	24	24	24	24	-	-	-
	1 511	1 548	1 473	1 625	2 133	2 174	2 073	2 024	2 012	1 826	1 761
Tillverkare direkt											
Europa	918	855	835	956	976	1 057	1 052	1 095	1 116	1 106	1 105
Afrika	31	28	34	28	33	33	33	29	33	33	33
Asien	815	1 406	1 477	1 520	1 510	999	930	1 447	1 617	1 527	1 394
Amerika	1 099	1 073	1 171	1 185	1 208	1 273	1 302	1 253	1 274	1 222	1 282
Oceanien	34	38	36	24	22	22	21	36	-	-	-
	2 897	3 400	3 553	3 713	3 749	3 384	3 338	3 860	4 040	3 888	3 814
Totalt	4 408	4 948	5 026	5 338	5 882	5 558	5 411	5 884	6 052	5 714	5 575

Källa: World Metal Statistics

4.6 Efterfrågan

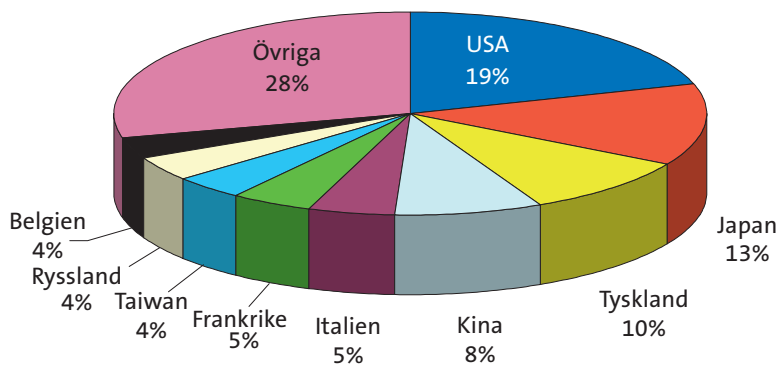
Världsmarknaden för efterfrågan på koppar (raffinerad metall) kan värderas till i storleksordningen 230 miljarder kronor per år vid ett kopparpris på 2 000 kr per ton. Koppar är en i dagens samhälle helt oundgänglig metall som används i dagligt bruk inom vitt skilda områden. Inom byggsektorn används koppar för t.ex. uppvärmning, belysning, solceller, elkablar och luftkonditionering. Den enorma utvecklingen inom IT och konsumentelektronik under inte minst senare år hade inte varit möjlig utan kopparmetall. Med konsumtion av koppar i ett land avses normalt förbrukningen av raffinerad koppar för produktion av halvfabrikat som t.ex. koppartråd, mässing, gjutgods och kemiprodukter etc. (se diagrammen nedan). Nedanstående tabell ger en delvis annorlunda bild, med en grov uppskattning av hur den slutliga användningen fördelar sig.

Sektorer för slutanvändning av koppar (%)

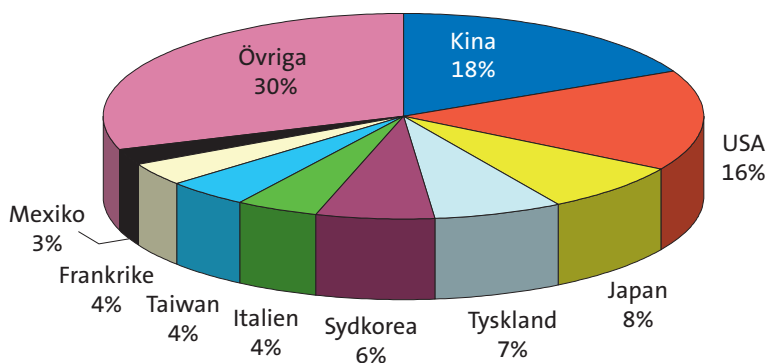
	USA(1999)	Japan (1991)	Västeuropa (1997)
Elektricitet och elektronik	26	26	17
Byggsektorn	42	27	48
Maskiner allmänt	11	13	16
Transportsektorn	12	15	7
Diverse	9	19	12

Källa: Minerals Handbook 2000-2201 av Phillip Crowson, US Bureau of Mines och CRU

KONSUMTIONEN AV RAFFINERAD KOPPAR ÅR 1992 LÄNDERFÖRDELAD



KONSUMTIONEN AV RAFFINERAD KOPPAR ÅR 2002 LÄNDERFÖRDELAD



År 2002 gick Kina förbi USA och blev världens största konsumtionsland vad gäller raffinerad koppar. Kina konsumerade då 2 684 tusen ton raffinerad koppar att jämföras med USAs 2 347 tusen ton. Liksom vad gäller produktionen av raffinerad koppar så har Kina kraftigt ökat sin konsumtion av kopparmetall, ökningen under de senaste tio åren uppgår till 1 802 tusen ton eller en ökning med drygt 23 procent. I detta sammanhang kan det vara intressant att jämföra per capita årskonsumtioner. År 2002 konsumerade varje invånare i USA genomsnittligt 8,1 kg kopparmetall medan i Kina konsumtionen av koppar endast var 2,1 kg per invånare. I Indien uppgick konsumtionen av koppar till endast 0,3 kg per invånare.

Lågkonjunkturen har dock i USA satt tydliga spår i form av minskad efterfrågan på koppar. Det bör noteras att år 2000 konsumerades i USA mer än 3 miljoner ton koppar, ca 10 kg per invånare. Sveriges kopparkonsumtion år 2002 låg på 169 500 ton och motsvarar 1,9 kg per invånare.

Jämfört med år 1992 visar Japan upp en tydlig minskning i sin kopparkonsumtion, konsumtionen av raffinerad koppar har där minskat med 247 tusen ton på årsbasis, eller från 1,4 miljoner ton år 1992 till mindre än 1,2 miljoner ton förra året. Japan har fått känna av en mycket djup och långdragen konjunkturedgång under 1990-talet.

VÄRLDSKONSUMTIONEN AV RAFFINERAD KOPPAR ÅREN 1992–2002
LÄNDERSORTERAD EFTER KONSUMTIONSSTORLEK ÅR 2002 (tusen ton)

Land	1992 kton	1993 kton	1994 kton	1995 kton	1996 kton	1997 kton	1998 kton	1999 kton	2000 kton	2001 kton	2002 kton	Andel % -02	Ändring 2002/1992
Kina	882,0	984,6	797,7	1 143	1 193	1 270	1 402	1 484	1 928	2 307	2 684	17,9	1 802,4
USA	2 176	2 359	2 678	2 534	2 621	2 790	2 883	2 966	3 010	2 603	2 347	15,6	171,2
Japan	1 411	1 384	1 375	1 415	1 480	1 441	1 255	1 293	1 349	1 145	1 164	7,8	-247,2
Tyskland	1 032	921,3	996,5	1 066	960,0	1 039	1 147	1 138	1 307	1 120	1 066	7,1	34,6
Sydkorea	353,5	399,8	476,2	539,6	598,4	620,6	559,8	783,9	862,2	848,5	936,3	6,2	582,8
Italien	502,4	489,5	480,0	498,0	503,8	520,7	590,0	635,0	673,9	676,0	672,7	4,5	170,3
Taiwan	415,6	477,2	547,0	563,2	543,7	587,8	584,2	655,1	628,4	540,0	655,8	4,4	240,2
Frankrike	487,9	473,9	513,3	539,5	518,2	558,4	552,8	550,0	574,2	537,7	561,2	3,7	73,3
Mexiko	127,0	172,2	210,0	171,9	192,0	251,9	341,0	395,0	463,9	444,8	382,8	2,6	255,8
Ryssland	403,1	219,3	191,7	187,0	165,0	165,0	165,0	170,0	183,0	223,8	352,6	2,4	-50,5
Spanien	153,4	162,0	178,0	174,5	191,0	202,6	235,0	255,3	289,3	299,1	326,5	2,2	173,1
Indien	97,7	110,9	137,0	116,4	140,0	160,0	200,0	262,6	240,2	292,6	295,1	2,0	197,4
Belgien	385,9	331,6	407,7	362,4	332,2	329,1	324,4	353,3	347,0	312,0	274,8	1,8	-111,1
Canada	156,1	185,6	199,3	189,7	218,3	224,8	246,2	266,5	272,1	265,2	273,7	1,8	117,6
Storbritannien	308,3	325,0	377,3	397,9	396,0	408,3	374,1	305,3	322,7	285,9	260,7	1,7	-47,6
Polen	125,4	137,6	151,0	213,0	225,5	230,0	265,6	249,6	246,3	271,9	249,1	1,7	123,7
Turkiet	116,7	109,3	108,0	139,2	160,0	188,0	207,8	201,0	248,0	195,8	244,2	1,6	127,5
Brasilien	157,2	148,5	180,9	197,6	233,1	257,6	298,1	287,7	331,2	336,0	244,1	1,6	86,9
Australien	122,0	146,0	141,0	165,0	160,0	160,0	160,0	164,4	165,2	163,2	188,5	1,3	66,5
Thailand	88,7	118,6	173,0	147,5	154,6	151,9	83,7	117,1	150,6	166,5	186,2	1,2	97,5
Malaysia	80,0	91,3	105,8	113,6	143,9	159,6	133,0	157,6	166,2	159,9	185,4	1,2	105,4
Sverige	123,1	139,0	143,4	142,8	143,6	158,1	167,1	176,6	203,3	194,6	169,5	1,1	46,4
Saudiarabien	80,0	93,0	105,0	125,0	145,0	150,0	160,0	160,0	160,0	160,0	160,0	1,1	80,0
Grekland	46,2	65,0	73,0	84,0	86,0	95,0	100,5	114,6	134,6	129,7	125,7	0,8	79,5
Indonesien	51,7	48,3	59,8	85,0	104,9	85,0	64,3	56,4	59,8	104,3	108,6	0,7	56,9
Finland	80,0	91,0	82,8	87,4	95,2	107,0	112,0	115,8	115,7	113,1	101,1	0,7	21,1
Iran	61,0	51,6	43,6	47,5	54,1	56,4	66,0	95,0	101,7	95,0	95,0	0,6	34,0
Chile	62,8	72,3	86,3	87,7	91,0	79,7	83,6	75,2	83,0	90,0	81,4	0,5	18,6
Sydafrika	63,3	66,5	84,0	81,6	75,7	81,8	75,0	68,0	82,8	74,4	80,3	0,5	17,0
Kazakstan	115,0	113,0	72,0	42,0	5,6	15,9	16,0	16,0	16,0	27,3	64,5	0,4	-50,5
Peru	29,3	35,8	34,7	30,1	21,8	40,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	0,4	25,7
Holland	18,1	15,4	18,6	31,4	33,6	33,7	50,0	50,0	53,2	50,0	50,0	0,3	31,9
Egypten	4,0	4,6	4,3	4,0	4,0	3,6	4,3	10,0	19,0	34,3	36,0	0,2	32,0
Filippinerna	17,8	49,4	44,7	54,6	43,4	45,0	38,0	35,0	35,0	34,3	35,0	0,2	17,2
Österrike	29,6	21,0	23,3	25,0	32,2	30,0	34,0	34,0	34,0	34,0	34,0	0,2	4,4
Vietnam								2,5	17,3	25,2	29,3	0,2	29,3
Argentina	56,7	55,1	56,2	47,7	49,6	51,2	56,7	43,6	48,9	43,6	20,6	0,1	-36,1
Slovakien	22,8	20,9	24,6	29,9	25,9	26,8	27,5	1,2	0,9	16,9	18,0	0,1	-4,8
Ungern	9,8	14,2	15,5	13,8	11,9	13,3	15,1	17,5	19,7	18,5	15,7	0,1	5,9
Zambia	16,0	18,0	16,0	13,0	16,0	16,0	16,0	16,0	13,0	15,6	15,6	0,1	-0,4
Nordkorea								15,0	16,0	15,6	15,6	0,1	15,6
Bulgarien	23,8	19,6	17,3	22,0	15,2	11,1	16,5	14,3	14,4	14,4	14,4	0,1	-9,4
Jugoslavien	70,0	50,0	50,0	50,4	44,3	43,0	32,9	19,6	8,3	12,0	12,0	0,1	-58,0
Rumänien	26,9	25,2	22,1	26,7	21,9	15,1	16,2	17,9	15,9	10,8	10,8	0,1	-16,1
Tjeckien	8,9	8,2	9,5	11,6	12,8	13,0	13,0	19,0	19,0	16,8	10,4	0,1	1,5
Zimbabwe	17,9	15,9	15,3	15,6	15,4	15,4	14,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,1	-7,9
Singapore	12,0	18,8	20,0	20,0	13,7	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,1	-2,0
Uzbekistan	33,0	22,0	11,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	10,0	0,1	-23,0
Övriga	139,7	112,2	102,8	89,0	97,7	96,7	102,7	86,8	61,2	67,8	57,9	0,4	-81,8
Totalt världen	10 801	10 994	11 660	12 152	12 400	13 019	13 364	14 036	15 177	14 676	14 998	100,0	4 279

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

4.7 Handel

Det skulle föra för långt att inom ramen för denna presentation redogöra för hela världshandeln med koppar och kopparråvaror samt halvfabrikat etc. Enbart en översikt av handeln med raffinerad koppar ges därför nedan. Handeln med exempelvis kopparskrot, och oraffinerad koppar i form av slig samt blister- och anodkoppar utelämnas.

Den totala exporten respektive importen i världen bör teoretiskt överensstämma, men så är inte fallet, beroende på brister i det statistiska underlag som går att få fram. Detta torde dock inte vara något unikt för kopparmarknaden.

Chile är numera den stora giganten på export av raffinerad koppar. År 2002 exporterade Chile nästan 2,8 miljoner ton raffinerad koppar, vilket kan jämföras med det näst största exportlandet som var Ryssland, varifrån totalt 505 200 ton raffinerad koppar exporterades år 2002.

Kina är numera det största enskilda importlandet vad gäller raffinerad kopparmetall. År 2002 gick Kina förbi USA som största kopparimportör då man till Kina importerade 1 181 tusen ton koppar i raffinerad form samtidigt som USA detta år importerade 1061,5 tusen ton. Enbart under åren på 2000-talet har Kina ökat kopparimporten i form av raffinerad metall från drygt 400 000 ton till nämnda nästan 1,2 miljoner ton, en tredubblad konsumtion på tre år således!

Sveriges handel med raffinerad koppar har under de första åren på det nya millenniet tagit en intressant vändning, om på det mera småskaliga planet jämfört med giganterna på marknaden. Under de tre senaste åren har Sverige ökat sin export av raffinerad koppar från 13 300 ton år 1999 till 91 900 ton år 2002, eller ungefär en sjudubbling. Samtidigt har importen av raffinerad koppar nedbringats till 37 000 ton mot 76 900 ton år 1999. – Sverige hade alltså år 2002 en positiv handelsbalans med nästan 55 000 ton vad gäller raffinerad koppar.

USA är stor nettoimportör av raffinerad koppar, år 2002 importerades till USA nästan 1,1 miljoner ton kopparmetall brutto, vilket i stort sett också var lika med landets nettoimport eftersom USA har en mycket liten export av raffinerad koppar i förhållande till importen.

I likhet med USA är de större industriländerna i Västeuropa stora nettoimportörer av raffinerad koppar. Om man bortser från Sverige och Portugal så har dessutom inga av de stora västeuropeiska industriländerna någon egen gruvproduktion av koppar. År 2002 importerade Italien 643 400 ton, Frankrike 576 400 ton och Tyskland 527 900 ton raffinerad koppar samtidigt som de exporterade en tämligen ringa del eller några tiotals tusen ton.

VÄRLDSHANDELN MED RAFFINERAD KOPPAR 1992–2002 (tusen ton)

Nr		1992 kton	1993 kton	1994 kton	1995 kton	1996 kton	1997 kton	1998 kton	1999 kton	2000 kton	2001 kton	2002 kton
	Export											
1	Chile	1 178,0	1 189,1	1 193,3	1 401,3	1 603,6	2 031,7	2 248,2	2 547,9	2 518,4	2 696,4	2 767,2
2	Ryssland	47,5	153,0	360,2	661,8	492,7	520,8	543,0	633,6	650,4	650,6	505,2
3	Peru	214,5	217,5	218,3	251,9	320,1	361,5	347,6	415,8	376,5	432,8	415,1
4	Kazakstan	105,7	114,8	122,5	216,6	261,6	287,5	322,0	354,0	392,5	398,9	391,4
5	Japan	100,0	160,0	114,4	158,7	164,6	157,7	292,9	318,4	299,4	416,0	377,9
6	Australien	188,2	156,2	175,9	106,0	117,3	115,9	126,8	254,0	323,4	397,0	363,8
7	Zambia	411,9	436,5	360,7	291,9	276,1	303,8	228,0	205,9	216,6	307,8	339,3
8	Polen	261,7	260,9	254,6	193,8	199,3	209,0	182,4	221,0	240,3	226,9	262,5
9	Kanada	385,7	404,6	388,6	427,5	460,3	381,2	355,8	294,1	288,9	309,7	241,5
10	Belgien	161,8	208,1	151,7	171,9	129,3	146,1	144,8	171,9	199,1	241,0	201,4
11	Filipinerna	96,4	136,9	137,4	119,8	126,2	89,9	101,7	142,7	128,8	156,9	142,6
12	Indonesien	0,0	0,1	3,6	1,9	0,6	4,7	3,5	78,7	131,5	164,3	134,2
13	Sverige	27,8	13,4	12,8	9,7	26,6	21,6	19,7	13,3	12,2	70,7	91,9
14	Tyskland	59,5	79,5	142,2	135,0	243,2	146,8	109,7	140,2	94,1	108,2	90,9
15	Kina	9,8	1,9	10,7	34,2	39,8	77,9	106,1	94,6	114,5	51,0	76,6
16	Österrike	46,8	56,7	59,9	77,9	73,5	97,4	104,6	90,8	104,5	84,9	74,4
17	Singapore	94,0	87,7	97,7	197,1	191,9	201,7	105,5	136,9	77,3	60,8	59,1
18	Mexiko	12,0	13,5	18,0	62,3	36,5	76,2	198,1	100,1	76,2	129,3	55,2
19	Brasilien	81,3	80,1	56,5	59,2	41,8	36,9	7,0	21,2	13,5	15,0	51,1
20	Jugoslavien	15,2	8,2	19,5	0,0	66,8	72,7	97,9	30,6	38,8	54,6	43,5
	Övriga	432,5	474,1	386,6	434,3	499,4	481,6	761,5	480,4	367,0	270,1	288,5
	Totalt	3 930,3	4 252,8	4 285,1	5 012,8	5 371,2	5 822,6	6 406,8	6 746,1	6 663,9	7 242,9	6 973,3
	Import											
1	Kina	261,1	253,5	72,3	102,1	149,7	88,3	162,7	404,8	667,6	835,0	1 181,0
2	USA	289,7	348,9	466,8	429,1	620,2	647,3	725,2	915,5	1 021,5	1 198,6	1 061,5
3	Taiwan	417,5	480,5	548,6	566,9	545,6	589,7	585,2	655,7	639,0	540,8	656,8
4	Italien	435,7	402,7	394,3	406,0	437,6	450,2	564,9	625,2	603,3	649,7	643,4
5	Frankrike	444,6	437,0	462,7	494,4	456,0	528,0	585,5	550,0	585,8	564,4	576,4
6	Tyskland	532,5	466,0	522,7	542,8	450,4	526,9	578,9	565,3	689,7	527,9	459,5
7	Sydkorea	159,0	183,2	263,4	925,3	351,0	395,7	487,4	484,7	418,9	380,0	446,3
8	Storbritannien	278,2	378,5	259,0	273,8	327,8	365,6	348,7	303,4	338,6	311,4	316,0
9	Turkiet	12,7	16,9	25,0	38,9	48,6	80,8	116,0	141,2	181,3	137,0	186,9
10	Malaysia	79,5	91,3	107,1	113,6	143,9	161,0	133,0	157,6	166,4	161,1	186,8
11	Thailand	88,8	118,7	173,2	173,2	148,0	154,8	151,9	117,1	150,6	166,5	186,2
12	Holland	18,7	17,2	25,9	32,3	37,5	42,5	77,9	136,8	151,6	122,8	156,1
13	Grekland	47,7	66,9	61,6	80,1	89,7	97,0	104,8	114,6	135,6	129,8	126,0
14	Japan	366,5	363,6	354,8	389,5	460,4	353,5	273,3	230,1	203,1	156,1	114,4
15	Brasilien	80,5	67,4	67,3	91,8	102,9	117,4	137,9	115,8	157,9	141,0	102,9
16	Mexiko	6,2	2,5	16,7	2,1	18,6	31,1	93,5	128,3	141,0	126,0	66,9
17	Indonesien	51,7	48,4	63,4	86,9	105,4	59,0	67,7	44,4	32,8	56,2	50,5
18	Hong Kong	55,7	54,8	23,1	50,9	89,0	137,7	268,0	47,6	54,0	59,7	48,9
19	Singapore	135,9	106,5	93,5	261,5	190,8	212,0	198,4	116,1	57,9	66,7	40,1
20	Sverige	49,3	54,6	53,1	64,4	43,9	51,8	61,5	76,9	82,4	49,1	37,0
	Övriga	515,2	492,5	561,0	472,8	531,4	509,7	402,5	368,8	232,5	240,1	169,4
	Totalt	4 326,7	4 451,6	4 615,5	5 598,4	5 348,4	5 600,0	6 124,9	6 299,9	6 711,5	6 619,9	6 813,0

Källa: World Bureau of Metal Statistics (WBMS)

4.8 Priser och lager

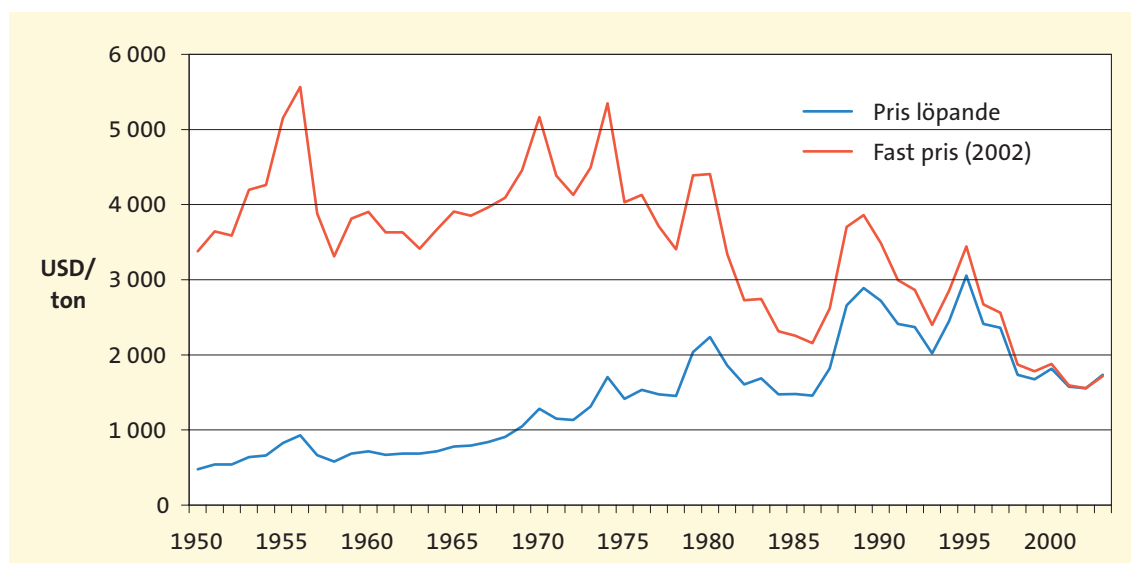
När man talar om lager av metaller kommer ofta upp begreppet ”lager vid LME” eller liknande. Vad som avses är de lager som London Metal Exchange (LME) har för sin börshandel. Dessa lager är möjliga att snabbt avläsa förändringar i och samtidigt svarar LME-lagren för en relativt stor andel av de totala världslagren. Metallagren vid LME är också de lager som snabbast reagerar för ändrade priser samt utbuds- och efterfrågeförhållanden. I själva verket är inte lagren vid LME ett enda stort lager i London som man kanske kan förledas att tro, utan runt om i världen finns lager som underlag för handeln med metaller vid LME, faktiskt ungefär 400 lagerplatser för olika metaller. Vad gäller koppar så finns t.ex. i Europa LME-lager förutom i England även i Sverige, Holland, Belgien, Tyskland, Italien och Spanien. En annan sak som brukar glömmas bort när man talar om metallager, är att lagren av metall vid LME inte utgör hela sanningen. Av betydelse för prisbildningen på koppar är även utvecklingen av råvarorna kopparmalm och kopparslig och lager av blister- och anodkoppar som finns i några av de större förbrukarländerna. Vad gäller kopparmetall så är LME inte den enda, men vad gäller koppar den största handelsplatsen. Börslager av koppar finns också vid Comexbörsen i USA samt numera även i anslutning till Shanghaibörsen i Kina. I ett antal länder finns utöver börsagren även lager i direkt anslutning till producenter, handlare och konsumenter. Statistik över dessa lager är dock svår att fånga in och släpar dessutom efter i tiden. Börshandeln av koppar sker via dator och ändringar i lagernivåerna redovisas av LME numera fem dagar per vecka.

Kopparlagrens utveckling (kton vid utgången av respektive år)

	1992 kton	1993 kton	1994 kton	1995 kton	1996 kton	1997 kton	1998 kton	1999 kton	2000 kton	2001 kton	2002 kton
Raffinerad koppar vid metallbörser											
London Metall Exchange	342,6	599,6	302,1	296,4	125,4	325,3	592,4	790,2	357,2	799,2	855,6
Comex	96,1	67,2	24,2	21,5	26,6	83,0	85,2	83,1	58,7	243,8	362,3
Shanghai Metal Exchange	-	-	-	-	25,1	36,8	88,3	63,2	107,8	94,5	75,1
Metallbörser totalt	438,7	666,8	326,3	317,9	177,1	445,1	765,9	936,5	523,7	1 137,5	1 293,0
Länderbaserade lager totalt	394,7	449,0	441,8	384,6	345,1	445,6	507,9	423,3	436,5	498,4	417,7
Varav hos:											
Producenter	179,8	227,1	237,1	209,6	189,8	263,9	301,7	251,9	252,9	290,3	239,6
Handlare	49,3	62,7	65,0	60,8	33,2	31,2	29,7	22,2	21,3	27,5	18,8
Konsumenter	165,6	159,2	139,7	110,5	117,3	145,6	176,4	149,2	162,3	180,6	159,3
Totala kommersiella lager	833,4	1 115,8	768,1	702,5	522,2	890,7	1 273,8	1 359,8	960,2	1 635,9	1 710,7

Källa: World Metal Statistics

Kopparprisets utveckling 1950–2003, årsmedeltal i löpande och fasta priser



I reala termer så har kopparpriset i stort sett halverats sedan mitten av 1970-talet. Den stora oljekrisen år 1979 var starkt bidragande till den prisutveckling på koppar som då vidtog, eftersom utvecklingen på oljemarknaden var starkt bidragande till den negativa konjunkturutvecklingen och svaga efterfrågan som följde på oljekrisen. Prospektering och eventuell exploatering av metaller är en långsiktig process där stora riskkapital måste placeras under tio och kanske tjugo år i osäkra prospekteringsprojekt utan garantier för någon avkastning. Med de prisnivåer på koppar som rådde på 1950-talet och fram till mitten av 1970-talet så hade gruvbolagen tyckt sig kunna se optimistiskt på framtiden och investerade därför i olika gruvprojekt. Till stor del kom dessa projekt succesivt i drift då efterfrågan hade brutits på grund av den dåliga konjunkturutveckling som kom i spåren på oljekrisen åren 1979-80. En bidragande orsak till de försämrade kopparpriserna var också att många länder, inte minst u-länder inte såg några möjligheter att anpassa sin produktion till den vikande efterfrågan.

Som framgått av lagertabellen ovan så vidtog en mycket kraftig lageruppbyggnad under åren 1997, 1998 och 1999 vilket även gav ett kraftigt tryck neråt på kopparpriserna. En underliggande pristrend uppåt i de löpande priserna kom att brytas ganska så abrupt. Kopparpriset noterade en historisk topp under år 1995 med priser på över 3 000 USD per ton, en prisnivå som under de följande åren snabbt urholkades och resulterade i de relativt låga eller måttliga prisnivåer på runt 1 500 USD per ton som varit rådande sedan slutet av 1990-talet. En del av förklaringen till priset och lageruppbyggnaden under nämnda år ligger på efterfrågesidan, rationaliseringar med mindre kopparintensiv användning, miniaturisering inom elektronikbranschen, ersättning av koppar med aluminium i kraftledningar samt de optiska kablarnas utveckling vid telekommunikation förklarar en del av överutbudet. Men den troligen största anledningen till lageruppbyggnaden dessa år låg nog på utbudssidan. Efter att bland de f.d. "västländerna" ha legat på i storleksordningen 7,5 miljoner ton första halvan av 1990-talet, så ökade mot slutet av decenniet gruvproduktionen på några år till ca 11 miljoner ton år 1999.

4.9 Utbud och efterfrågan åren 2000–2005

En lång följd av år med stigande gruvproduktion av koppar bröts år 2002. Mot bakgrund av de låga kopparpriserna och som man då såg det, osäker efterfrågeutveckling på koppar och en tveksam konjunkturutveckling över huvudtaget, så vidtog flera av de stora gruvproducenterna medvetna och planerade nedskärningar i gruvproduktionen. De mer eller mindre samordnade nedskärningar gav resultat och år 2002 minskade därför gruvproduktionen av koppar med i storleksordningen 1,5 procent till totalt drygt 11 miljoner ton. Inför de kommande åren har optimismen om förbättringar i världsekonomin återkommit och man kan nu se tecken på att de stora gruvproducenterna börjar återgå till att uppnå maximal produktionskapacitet. I själva verket råder det f.n. brist på kopparslig på marknaden. Handeln med slig och blisterkoppar mellan de f.d. ”östländerna” (här särskilt Kina) har visat underskott under en senare år (dvs. ”västländerna” har exporterat) och tendensen i år har varit en tydlig ökning av underskottet, vilket är en följd bl.a. av de neddragningar som gjordes år 2002. Som framgår av tabellen nedan beräknas exporten till ”öst” av slig och blisterkoppar att öka de närmaste två åren, från beräknat 323 000 ton i år till 455 000 och 468 000 ton år 2004 respektive år 2005.

4.9.1 Global utbuds- och efterfrågebalans 2000–2005

Utbuds- och efterfrågebalans m.m. för koppar åren 2000–2005 (p)

(tusen ton)	2000	2001	2002	2003 (p)	2004 (p)	2005 (p)
Gruvproduktion*	10 913	11 207	11 049	11 434	12 057	12 805
Slig och blisterkoppar, nettohandel med f.d. ”öst”	-307	-435	-323	-418	-455	-468
Produktion av primär raffinerad koppar*	10 255	10 827	10 593	10 769	11 386	11 950
Sekundär metallproduktion (skrot)	1 353	1 312	1 220	1 175	1 265	1 350
Totalt producerad kopparmetall från raffinaderierna*	11 608	12 139	11 813	11 944	12 651	13 300
Import av kopparmetall från f.d. ”öst”	1 239	973	948	850	820	820
TOTALT UTBUD AV KOPPARMETALL	12 847	13 112	12 761	12 794	13 471	14 120
Total konsumtion	12 713	11 740	11 702	12 213	12 860	13 300
Export till f.d. ”öst”	649	758	839	900	950	900
TOTAL EFTERFRÅGAN	13 362	12 498	12 541	13 113	13 810	14 200
Nettoändring i kopparlager	-515	614	220	-319	-339	-80
LAGER AV KOPPAR (totalt inkl. producentlager)	949	1 493	1 670	1 351	1 012	932
Kopparlagren uttryckt i antal veckokonsumtioner *inklusive SX-EW	3,9	6,6	7,4	5,8	4,1	3,1

Källa: Metal Bulletin Research, ”Base Metals Monthly”¹
nov 2003 (avs. 2002-2005), mars 2003 (avs.2001), aug 2002 (avs. 2000)

Enligt en prognos från november i år av Metall Bulletin Research (MBR) kommer en kraftig reduktion av kopparlagren att ha ägt rum vid utgången av innevarande år, kopparlagren beräknas under år 2003 ha minskat med 319 000 ton till ca 1,4 miljoner ton vid utgången av året. De föregående årens överskott på koppar kommer således i år att ha vänts till ett underskott, det totala utbudet av kopparmetall beräknas bli 12 794 tusen ton samtidigt som den totala efterfrågan i år kommer att bli 13 113 tusen ton. Enligt MBR kommer underskottet på marknaden att bestå under de två kommande åren och i slutet av år 2005 tros kopparlagren ha minskat från 7,4 veckokonsumtioner år 2002 till 3,1.

⁶ Utbuds- och efterfrågebalansen ovan är sammanställd av Metall Bulletin Research. Vad gäller exakta siffror på t.ex. gruvproduktion så kan uppgifterna i detalj skilja sig något från andra källor vi redovisat, eftersom det alltid finns ett inslag av beräkningar i denna typ av svärfångade globala tidsserier.

International Copper Study Group (ICSG) uppgav i ett pressmeddelande den 10 november att man preliminärt beräknar ett underskott vad gäller även raffinerad kopparmetall för januari – augusti i år på 256 000 ton, vilket kan jämföras med ett produktionsöverskott på 127 000 ton samma period förra året. Produktionen av raffinerad koppar minskade med 2,1 procent i år t.o.m. augusti. Kopparraffinaderiernas kapacitetsutnyttjande sjönk till under 80 procent i augusti som en följd av lägre produktion och expanderande kapacitet. Däremot så ökade gruvproduktionen under perioden januari – augusti med 2,2 procent jämfört med samma period år 2002.

Enligt ICSG så har under de första åtta månaderna i år konsumtionen av raffinerad koppar ökat med 1,7 procent jämfört med samma period år 2002. Konsumtionsökningen ligger dock huvudsakligen hos de Asiatiska länderna, medan Europa och USA uppvisar konsumtionsminskningar vad gäller raffinerad koppar. Kapacitetsutnyttjandet vid gruvorna ligger traditionellt på en klart högre nivå än vid raffinaderierna, men under augusti sjönk kapacitetsutnyttjandet vid gruvorna till låga 84,3 procent.

Nya projekt

Kopparindustrin har haft några ”magra år” om man ser till prisnivåerna, men investeringsviljan är trots allt ändå relativt stor, vilket speglar en optimism inför den framtida marknadsutvecklingen. Sammanställningen av nya projekt nedan gör inte anspråk på att vara fullständig, men innehåller några av de större projekt som planeras.

Companhia Vale do Rio Doce (CVRD) planerar ett koppargruveprojekt kallat Sossego i Brasilien dimensionerat för 700 000 ton malm per år. Gruvan planeras komma i drift under år 2004 och beräknas producera 150 000 ton koppar i slig per år. En mindre SX-EW gruva (118) med en kapacitet på 50 000 ton per år kommer därefter att utvecklas. En guld/kopparfyndighet kallad Igarape-Bahia som ligger norr om den stora Alemaofyndigheten planeras komma i drift till år 2005. Denna fyndighet beräknas ha en kort livslängd och producera 30–40 000 ton koppar i slig. Detta projekt ingår som ett led i förberedelserna för utvecklandet av det större Alemaoprojektet, där produktionen är beräknad att bli 150 000 ton koppar i slig när projektet är i drift ungefär 2005 – 2006. Ett annat projekt med samma storleksordning som övervägs är Cristalino.

Nya projekt i Chile är inte alls av samma omfattning som under 1990-talet, men här kan i varje fall nämnas Spence projektet i BHP Billiton's regi. Spence är ett renodlat SX-projekt där oxid- respektive sulfidmalmer ska lakas parallellt. Spence projektet har erhållit miljötillstånd och planerad kapacitet är 200 000 ton koppar per år. Potentialen för expansion av befintliga gruvor är i Chile större än vad gäller nya gruvor. En utbyggnad (fas IV) av Escondida beslutades förra året och utbyggnad till den nya kapaciteten på 1,3 miljoner ton koppar (metallinnehåll) pågår. BHP överväger tillsammans med Codelco även ett projekt i skalan 200 000 ton per år vid Mansa Mina i närheten av Chuquicamata.

Codelco's större expansionsprojekt pågår vid El Teniente, där ytterligare 300 000 ton i årskapacitet för närvarande byggs och kommer att följas upp med en utbyggnad med 140 000 ton per år vid Andina.

I Nordamerika verkar inte finnas några större kopparprojekt för närvarande. Utveckling av Voisey's Bay i Kanada är mera inriktat på nickel, men beräknas även ge uppemot 50 000 ton koppar per år. - Rio Tinto's projekt Resolution i Arizona kan på längre sikt bli ett av de större och viktigare projekten, men inga detaljer har ännu kommit ut.

I Europa avser RTB Bor avser att utöka driften vid sin koppargruva i Serbien. Under en tre-årsperiod planeras en produktionsökning från nuvarande 50 000 årston till 130 000 ton per år. I Spanien pågår tillståndprocessen för Las Cruces, ett SX-EW projekt planerat för 60 000 ton.

4.9.2 Sveriges försörjning av koppar

Sverige är inte självförsörjande vad gäller kopparmetall. Detta i bemärkelsen att vi inom landet från våra gruvor årligen producerar kopparmalm med ett metallinnehåll som klart understiger vår konsumtion av raffinerad koppar. År 2002 producerades från de svenska gruvorna malm och slig med ett kopparinnehåll på 72 131 ton medan vi totalt konsumerade 169 489 ton kopparmetall (raffinerad koppar), dvs. vi hade ett underskott på nästan 100 000 ton (97 358 ton). Underskottet av kopparmetall kan sägas ha lindrats av att vi inom landet kunde återvinna 37 418 ton kopparskrot, varför den egentliga ”bristen” uppgick till ca 60 000 ton. Ett annat synsätt kan vara att peka på att vi inom landet årligen mer än väl producerar den kopparmetall som vi behöver, nämligen på så vis att vi exempelvis år 2002 producerade 224 402 ton raffinerad koppar vilket då översteg vår konsumtion med 54 913 ton. Samma år kunde Sverige exportera nästan 92 000 ton koppar, förmodligen genom att utöver produktionsöverskottet även ta från befintliga lager, får man väl anta. Produktionsöverskottet på raffinerad koppar åstadkoms genom att vi importerar både kopparslig och skrot. Importen av kopparslig har f.ö. ökat mycket kraftigt under senare år, från i storleksordningen 50–60 000 ton fram t.o.m. år 1999 till hela 349 000 ton år 2002. Som framgår av tabellen så har den totala gruvproduktionen av koppar i Sverige legat tämligen oförändrad sedan år 1990, eller på ungefär 75 000 ton metallinnehåll. Det kan även noteras att av vårt totala konsumtionsbehov av koppar på 169 418 ton år 2002, så täcktes 22 procent (37 418 ton) genom tillförsel av skrot vid produktionen av raffinerad koppar.

Sveriges kopparförsörjning (exklusive produktion av halvfabrikat) 1990–2002

	1990 ton	1993 ton	1994 ton	1995 ton	1996 ton	1997 ton	1998 ton	1999 ton	2000 ton	2001 ton	2002 ton
OBEARBETAT											
Produktion											
Malm och slig (kopparinnehåll)	73 459	88 809	79 834	83 603	71 660	86 640	73 685	71 220	77 765	74 269	72 131
Bliester och anodkoppar (totalt)	108 000	99 100	102 700	106 500	124 967	126 985	116 204	105 605	133 063	219 806	224 368
varav från											
Malm	76 385	76 298	79 262	80 662	92 600	93 493	81 642	76 023	105 033	182 933	186 950
Skrot	31 615	22 802	23 438	25 838	32 367	33 492	34 562	29 582	28 030	36 873	37 418
Raffinerad koppar	97 278	98 786	103 011	111 050	126 379	28 414	125 355	113 960	133 118	216 237	224 402
Import											
Malm och slig (kopparinnehåll)	51 084	37 502	38 107	47 387	85 258	70 505	53 966	67 539	152 426	324 398	349 409
Bliester och anodkoppar (totalt)	1	2	-	1	1 412	1 429	9 151	8 356	55	29	36
Raffinerad koppar	62 607	54 613	53 140	64 445	43 890	51 795	61 531	76 899	82 430	49 088	26 976
Obearb. kopparlegeringar	4 772	3 129	4 511	3 022	4 626	5 035	4 140	4 818	3 638	3 573	4 359
Skrot koppar och legerad koppar	15 074	21 633	24 289	33 671	29 024	34 924	41 339	35 529	34 120	31 373	43 544
Export											
Malm och slig (kopparinnehåll)	92 750	102 013	68 270	58 039	42 151	66 851	15 783	29 437	27 758	14 829	-
Bliester och anodkoppar (totalt)	5	5 092	1 299	6 085	-	-	-	1	-	3 598	2
Raffinerad koppar	39 580	14 378	12 783	9 746	26 642	21 646	19 739	13 290	12 232	70 682	91 869
Obearb. kopparlegeringar	4 911	4 375	5 187	4 827	5 911	11 966	8 800	7 910	8 681	8 476	6 462
Skrot koppar och kopparleger	2 955	23 924	19 975	18 042	17 998	19 192	14 254	18 448	31 160	29 680	34 747
Konsumtion											
Raffinerad koppar	117 200	139 021	143 368	142 800	143 958	158 149	167 147	176 610	203 316	194 640	169 489
HALVFABRIKAT											
Produktion	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.	i. u.
Import											
Koppar halvfabrikat	24 418	24 332	32 923	34 352	31 939	30 674	32 288	35 774	39 358	35 498	29 349
Legerat koppar halvfabrikat	11 865	12 389	14 481	16 888	14 102	15 419	15 356	14 574	14 495	13 071	11 731
Export											
Koppar halvfabrikat	73 553	85 857	95 906	122 448	120 944	122 956	133 691	150 940	144 614	126 750	126 571
Legerat koppar halvfabrikat	16 288	18 343	19 141	20 269	16 123	18 218	20 841	18 277	19 058	19 031	19 234

Källa: SGU, SCB och WBMS

PRISER PÅ VISSA VALUTOR, OLJA OCH ÄDELMETALLER VECKA 49 2002 – VECKA 48 2003 (veckomedeltal)

ÅR	V	VALUTOR				OLJA BRENT		GULD		SILVER		PLATINA		PALLADIUM		RODIUM	
		USD	EURO	GBP	100JPY	USD/ fat	SEK/ kbn	USD/ tr oz	SEK/ kg	USD/ tr oz	SEK/ kg	USD/ tr oz	SEK/ kg	USD/ tr oz	SEK/ kg	USD/ tr oz	SEK/ kg
2002	49	9,05	9,05	14,18	7,26	25,33	1 442	321,29	93 464	4,5200	1 315	593,00	172 508	255,00	74 185	685	192 743
	50	8,99	9,10	14,18	7,32	26,03	1 472	326,21	94 277	4,6445	1 342	597,80	172 773	242,00	69 943	640	178 917
	51	8,86	9,09	14,17	7,34	28,21	1 572	339,32	96 713	4,6860	1 336	599,00	170 731	235,60	67 150	581	160 177
2002	52	8,85	9,15	14,14	7,37	29,83	1 663	346,63	98 669	4,6367	1 322	591,88	168 486	229,00	65 179	515	142 030
2003	01	8,75	9,11	14,02	7,34	29,10	1 602	345,17	97 151	4,7275	1 331	603,00	169 723	236,33	66 519	489	133 066
	02	8,70	9,10	13,97	7,27	28,58	1 565	351,18	98 291	4,8395	1 355	612,60	171 458	251,00	70 251	546	147 791
	03	8,66	9,17	13,93	7,34	30,05	1 637	353,19	98 378	4,7930	1 335	619,40	172 529	252,00	70 192	648	174 580
	04	8,60	9,22	13,90	7,28	30,39	1 643	359,77	99 450	4,8000	1 327	640,40	177 028	264,40	73 091	624	166 842
	05	8,53	9,21	14,01	7,17	30,69	1 647	368,38	101 038	4,8425	1 328	655,20	179 715	261,40	71 693	620	164 477
	06	8,51	9,21	13,97	7,09	30,99	1 659	375,44	102 778	4,8215	1 320	689,80	188 843	260,40	71 292	620	164 163
	07	8,48	9,13	13,73	7,01	32,03	1 708	359,57	98 029	4,5680	1 245	686,60	187 166	252,80	68 912	620	163 475
	08	8,48	9,11	13,51	7,12	32,12	1 712	348,19	94 882	4,5715	1 246	673,60	183 568	252,00	68 673	620	163 416
	09	8,47	9,12	13,37	7,20	32,87	1 751	352,68	96 053	4,6485	1 266	678,40	184 766	247,60	67 433	610	160 686
	10	8,40	9,20	13,38	7,16	32,28	1 706	351,66	95 033	4,6485	1 256	690,20	186 521	238,20	64 373	594	155 272
	11	8,45	9,26	13,55	7,20	32,14	1 708	343,79	93 443	4,6240	1 257	696,40	189 304	236,90	64 392	578	151 962
	12	8,66	9,19	13,56	7,24	26,67	1 452	336,93	93 781	4,4655	1 243	678,00	188 712	231,00	64 296	570	153 454
	13	8,62	9,23	13,55	7,19	25,87	1 403	330,96	91 766	4,3890	1 217	642,00	178 016	198,00	54 905	558	149 650
	14	8,54	9,23	13,42	7,17	25,40	1 364	329,20	90 404	4,4105	1 211	630,40	173 118	176,70	48 524	546	145 029
	15	8,55	9,15	13,33	7,12	24,69	1 328	322,81	88 747	4,4430	1 221	620,40	170 559	170,30	46 821	534	142 009
	16	8,45	9,15	13,31	7,04	25,23	1 340	325,63	88 463	4,4888	1 219	625,00	169 792	156,25	42 454	508	133 363
	17	8,30	9,12	13,17	6,88	24,54	1 281	333,79	89 109	4,5831	1 224	635,75	169 723	153,50	40 980	468	120 718
	18	8,23	9,12	13,13	6,88	23,55	1 217	336,49	88 932	4,6390	1 226	608,20	160 766	152,20	40 225	468	119 597
	19	8,00	9,11	12,85	6,82	24,38	1 225	344,76	88 557	4,7650	1 224	634,25	162 915	158,50	40 713	546	135 697
	20	7,97	9,17	12,89	6,85	25,62	1 284	352,86	90 400	4,8190	1 235	661,40	169 446	158,20	40 530	582	144 217
	21	7,84	9,17	12,83	6,70	25,94	1 278	366,64	92 425	4,7600	1 199	666,80	168 013	173,00	43 586	565	137 697
	22	7,76	9,17	12,72	6,60	26,07	1 272	363,85	90 751	4,6106	1 150	659,75	164 551	185,00	46 141	551	132 986
	23	7,77	9,12	12,77	6,57	26,83	1 312	364,74	91 152	4,5090	1 127	657,40	164 288	185,60	46 384	518	125 216
	24	7,75	9,10	12,89	6,58	27,32	1 332	355,31	88 574	4,5035	1 123	654,40	163 131	175,80	43 821	500	120 554
	25	7,73	9,08	12,99	6,54	26,58	1 294	359,29	89 429	4,5705	1 138	667,60	166 174	178,40	44 402	500	120 373
	26	7,97	9,16	13,24	6,71	27,11	1 359	348,14	89 230	4,5260	1 160	664,20	170 242	178,20	45 676	500	123 958
	27	7,98	9,19	13,28	6,72	28,04	1 408	349,68	89 764	4,5830	1 176	672,20	172 556	184,00	47 233	500	124 144
	28	8,08	9,16	13,22	6,85	28,42	1 444	345,32	89 714	4,7330	1 230	670,50	174 195	174,50	45 336	496	124 636
	29	8,18	9,19	13,09	6,92	28,75	1 479	345,16	90 783	4,7170	1 241	683,40	179 755	170,20	44 759	490	124 660
	30	8,09	9,24	13,00	6,81	28,06	1 428	355,41	92 442	4,8780	1 269	689,80	179 432	165,30	42 997	490	123 285
	31	8,09	9,21	13,08	6,75	28,57	1 455	358,79	93 350	5,0800	1 322	688,60	179 166	175,00	45 554	500	125 846
	32	8,12	9,22	13,08	6,77	29,62	1 512	350,69	91 505	4,9860	1 301	680,00	177 433	176,00	45 925	540	136 273
	33	8,17	9,23	13,12	6,87	29,12	1 497	361,20	94 941	4,9770	1 308	693,00	182 154	173,60	45 631	524	133 213
	34	8,36	9,25	13,27	7,06	29,08	1 529	361,28	97 099	4,9490	1 330	698,40	187 710	180,80	48 602	500	129 980
	35	8,46	9,23	13,33	7,20	29,47	1 567	369,29	100 357	5,0350	1 368	702,50	190 919	201,13	54 669	500	131 439
	36	8,38	9,14	13,19	7,19	27,58	1 453	375,06	101 033	5,0510	1 361	711,20	191 582	202,60	54 560	500	130 273
	37	8,15	9,11	12,99	6,99	26,95	1 382	378,29	99 123	5,1960	1 361	704,90	184 713	218,60	57 283	500	126 720
	38	8,06	9,08	12,96	6,96	25,77	1 306	376,08	97 403	5,1960	1 346	699,80	181 251	210,20	54 440	500	125 256
	39	7,80	8,96	12,92	6,98	26,23	1 287	385,70	96 777	5,2605	1 320	705,40	176 996	213,20	53 494	500	121 347
	40	7,72	8,98	12,85	6,97	27,60	1 340	383,98	95 321	5,1040	1 267	712,00	176 750	210,40	52 231	500	120 055
	41	7,63	8,97	12,71	6,97	28,97	1 390	373,11	91 537	4,8470	1 189	723,40	177 473	206,40	50 638	500	118 648
	42	7,69	8,97	12,85	7,04	29,87	1 445	372,32	92 075	4,9120	1 215	726,40	179 642	195,50	48 348	500	119 597
	43	7,70	9,04	12,98	7,03	28,55	1 382	381,90	94 493	5,0570	1 251	737,60	182 512	195,60	48 398	500	119 665
	44	7,74	9,04	13,13	7,12	27,73	1 349	385,71	95 950	5,1375	1 278	752,20	187 116	200,60	49 901	500	120 302
	45	7,87	9,02	13,19	7,15	27,84	1 379	379,82	96 164	4,9840	1 262	750,70	190 068	205,40	52 005	500	122 442
	46	7,72	8,97	12,94	7,09	29,09	1 412	390,58	96 893	5,1570	1 279	764,20	189 592	197,40	48 978	502	120 459
	47	7,55	8,97	12,83	6,94	29,64	1 407	394,51	95 764	5,2820	1 282	764,80	185 647	195,30	47 409	510	119 739
2003	48	7,58	9,01	12,95	6,93	28,28	1 348	394,69	96 197	5,2880	1 289	760,80	185 429	188,90	46 042	508	119 760

Valutakurser: Crosskurser kl 16

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

Guld, platina och palladium: London Bullion Market, eftermiddagskurs

Silver: London Bullion Market, spot

Rodium: Johnson Matthey baspris, Europa

PRISER OCH LAGERSTÄLLNING FÖR BASMETALLER VID LME VECKA 49 2002 – VECKA 48 2003
(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
2002	49	1 635	14 788	868 400	463	4 186	178 625	809	7 317	646 425	1 377	12 456	1 253 275	7 376	66 731	20 778	4 325	39 125	26 435
	50	1 600	14 384	861 125	442	3 975	178 975	810	7 279	645 000	1 382	12 423	1 238 500	7 162	64 370	20 418	4 217	37 900	26 320
	51	1 579	13 999	857 400	437	3 870	182 100	796	7 059	645 800	1 376	12 193	1 249 850	7 052	62 508	21 774	4 183	37 074	25 875
2002	52	1 576	14 019	855 775	431	3 829	183 750	778	6 920	649 650	1 372	12 200	1 250 250	7 218	64 196	21 918	4 210	37 446	25 780
2003	01	1 556	13 623	856 275	429	3 754	183 725	759	6 646	650 975	1 351	11 824	1 238 225	7 241	63 383	21 948	4 254	37 237	25 565
	02	1 614	14 052	853 750	433	3 769	183 250	770	6 704	650 700	1 348	11 735	1 232 575	7 694	66 971	20 874	4 374	38 069	25 280
	03	1 647	14 267	854 875	437	3 789	184 925	780	6 753	667 900	1 363	11 808	1 233 525	7 978	69 107	20 520	4 448	38 527	25 020
	04	1 682	14 463	848 450	459	3 946	184 650	799	6 868	672 725	1 394	11 986	1 217 150	8 420	72 385	22 614	4 506	38 735	24 710
	05	1 677	14 309	836 025	455	3 883	183 150	784	6 691	678 725	1 419	12 106	1 202 800	8 289	70 701	22 434	4 458	38 024	23 830
	06	1 702	14 488	843 900	465	3 962	182 425	796	6 774	677 700	1 419	12 079	1 203 750	8 362	71 193	21 936	4 427	37 692	23 580
	07	1 673	14 183	831 575	476	4 039	179 525	779	6 601	674 300	1 419	12 027	1 191 200	8 513	72 173	20 436	4 494	38 094	19 975
	08	1 646	13 947	824 900	480	4 071	179 500	766	6 494	672 550	1 404	11 898	1 239 125	8 634	73 169	16 200	4 622	39 167	19 730
	09	1 714	14 514	820 950	480	4 061	178 375	799	6 766	673 600	1 447	12 260	1 228 600	8 984	76 091	13 212	4 729	40 050	19 690
	10	1 683	14 149	845 900	460	3 867	176 000	798	6 707	669 650	1 413	11 880	1 238 975	8 853	74 406	14 046	4 703	39 527	19 170
	11	1 651	13 959	835 300	467	3 950	173 300	802	6 777	663 200	1 405	11 876	1 260 800	8 461	71 520	17 778	4 513	38 151	25 730
	12	1 672	14 473	827 425	454	3 927	171 500	790	6 839	663 350	1 379	11 937	1 265 400	8 224	71 189	20 358	4 599	39 808	26 980
	13	1 642	14 164	815 700	448	3 862	181 400	778	6 713	665 075	1 366	11 778	1 256 375	8 068	69 573	24 384	4 611	39 759	25 860
	14	1 577	13 466	807 275	439	3 750	182 100	757	6 467	675 475	1 330	11 362	1 249 050	7 860	67 128	23 490	4 556	38 913	25 890
	15	1 579	13 505	798 550	433	3 702	180 325	750	6 412	670 275	1 319	11 275	1 232 775	7 855	67 166	20 982	4 537	38 789	25 375
	16	1 606	13 570	787 250	441	3 728	177 250	761	6 429	673 700	1 337	11 294	1 213 250	8 069	68 173	20 946	4 554	38 474	24 265
	17	1 588	13 184	776 900	433	3 593	175 250	748	6 213	679 600	1 340	11 126	1 197 725	7 885	65 467	20 832	4 572	37 958	24 845
	18	1 594	13 100	771 850	449	3 690	175 175	761	6 253	684 000	1 351	11 105	1 191 100	7 986	65 638	22 908	4 626	38 025	24 305
	19	1 605	12 825	790 375	464	3 706	175 275	757	6 043	689 625	1 378	11 006	1 178 425	8 146	65 071	24 666	4 708	37 606	24 155
	20	1 651	13 156	778 225	469	3 736	174 500	782	6 233	691 250	1 403	11 176	1 160 900	8 198	65 313	25 680	4 744	37 798	23 715
	21	1 670	13 084	765 100	458	3 588	173 600	788	6 171	694 900	1 412	11 065	1 143 250	8 396	65 788	26 238	4 759	37 294	23 165
	22	1 684	13 062	744 600	463	3 594	172 850	779	6 045	694 575	1 416	10 986	1 132 650	8 763	67 972	26 742	4 743	36 788	22 550
	23	1 707	13 269	719 500	470	3 653	174 000	799	6 212	692 650	1 435	11 156	1 126 825	9 359	72 735	25 650	4 755	36 957	22 255
	24	1 682	13 037	695 800	463	3 589	173 575	786	6 093	701 175	1 402	10 866	1 117 750	9 141	70 873	24 534	4 705	36 473	21 745
	25	1 692	13 097	682 700	468	3 622	173 875	792	6 130	699 300	1 410	10 918	1 134 775	8 658	67 021	22 542	4 674	36 179	21 835
	26	1 673	13 332	668 650	467	3 720	173 200	786	6 263	696 750	1 396	11 132	1 136 325	8 439	67 271	23 958	4 642	37 000	20 690
	27	1 648	13 158	656 775	487	3 886	170 850	792	6 325	696 850	1 394	11 127	1 154 300	8 387	66 958	23 658	4 645	37 084	20 140
	28	1 689	13 650	652 150	515	4 157	167 275	815	6 582	693 235	1 429	11 549	1 180 675	8 676	70 095	22 530	4 757	38 435	19 540
	29	1 725	14 114	639 825	523	4 280	166 300	832	6 802	690 950	1 440	11 779	1 287 700	8 817	72 120	22 656	4 731	38 693	19 020
	30	1 713	13 855	625 425	519	4 195	165 025	842	6 812	694 850	1 441	11 654	1 294 450	8 856	71 636	21 876	4 744	38 372	18 390
	31	1 783	14 427	612 425	525	4250	164 475	854	6 909	693 900	1 474	11 933	1 304 450	9 279	75 096	19 848	4 804	38 878	17 920
	32	1 785	14 485	607 925	521	4225	163 250	851	6 909	686 750	1 475	11 969	1 313 200	9 204	74 686	18 264	4 820	39 114	16 815
	33	1 746	14 272	630 550	485	3964	162 400	816	6 670	687 150	1 441	11 783	1 327 400	9 157	74 851	17 376	4 763	38 936	16 510
	34	1 751	14 640	629 400	482	4026	162 200	794	6 636	689 175	1 458	12 183	1 337 675	9 607	80 303	16 704	4 851	40 545	16 240
	35	1 740	14 712	621 050	489	4136	161 500	795	6 723	692 500	1 438	12 158	1 347 750	9 456	79 945	18 828	4 851	41 002	15 845
	36	1 778	14 898	614 450	509	4263	158 575	815	6 825	695 850	1 437	12 039	1 346 725	9 795	82 063	25 812	4 894	41 001	15 570
	37	1 789	14 582	604 900	516	4204	157 025	813	6 629	699 600	1 402	11 426	1 360 925	9 815	79 975	35 814	4 862	39 621	15 500
	38	1 782	14 350	592 475	516	4156	158 950	809	6 518	698 625	1 402	11 295	1 366 525	9 921	79 905	35 718	4 877	39 280	15 210
	39	1 807	14 103	585 100	536	4181	156 700	830	6 479	696 925	1 425	11 116	1 360 250	10 252	80 000	35 622	4 963	38 727	14 950
	40	1 796	13 864	576 425	547	4219	153 150	833	6 433	696 425	1 415	10 926	1 368 875	10 328	79 734	32 370	5 039	38 899	14 765
	41	1 842	14 056	559 925	563	4297	152 500	875	6 672	695 575	1 457	11 113	1 371 525	10 759	82 087	32 244	5 163	39 390	14 170
	42	1 925	14 808	545 350	590	4541	153 375	907	6 973	699 525	1 482	11 397	1 370 350	11 124	85 550	32 574	5 303	40 786	14 070
	43	1 975	15 200	531 400	600	4619	151 550	921	7 088	701 025	1 493	11 487	1 372 250	11 219	86 328	32 454	5 274	40 583	13 970
	44	2 005	15 514	519 300	614	4753	150 450	924	7 150	702 750	1 498	11 591	1 371 050	11 435	88 464	32 052	5 299	40 992	13 510
	45	2 080	16 375	511 075	622	4901	147 625	917	7 223	699 450	1 504	11 839	1 370 825	11 987	94 387	32 460	5 262	41 428	13 375
	46	2 087	16 099	497 650	621	4789	147 800	917	7 075	715 050	1 510	11 650	1 377 800	12 170	93 891	35 124	5 301	40 895	15 435
	47	2 032	15 343	482 950	609	4595	138 800	910	6 867	707 000	1 506	11 369	1 394 150	12 094	91 304	34 938	5 374	40 566	15 080
2003	48	2 022	15 324	466 900	635	4 813	133 875	916	6 944	723 100	1 515	11 486	1 395 700	12 116	91 839	34 602	5 501	41 694	14 765

Förkortningar och enheter

Valutor, vikter och mått

dollar	USA-dollar om ej annat anges
AUD	Australiska dollar
CAD	Kanada-dollar
DEM	Tyska mark
ECU	European Currency Unit
GEP	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 dry long ton "torrvikt"
dlt	dead weight ton
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)
CPM	CPM-group (New York-baserat analysföretag)
CRU	Commodity Research Unit
CVRD	Companhia Vale do Rio Doce (brasilianskt gruvföretag)
EU	Europeiska Unionen
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
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
INSG	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
SNIM	Société Nationale de Mauritanie
SX-EW	Solvent Extraction – Electrowinning
UNCTAD	United Nations Conference on Trade and Development
USBM	United States Bureau of Mines
WBMS	World Bureau of Metal Statistics

SGUs periodiska publikationer

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

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 Malå
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