

Demografi och ekonomisk tillväxt

Regleringsbrev uppdrag nr 2
Dnr 1-010-2006/0004

Bo Magnusson
Bernd-Joachim Schuller

ITPS, Institutet för tillväxtpolitiska studier
Studentplan 3, 831 40 Östersund
Telefon 063 16 66 00
Telefax 063 16 66 01
E-post info@itps.se
www.itps.se
ISSN 1652-0483

För ytterligare information kontakta Lars Bager-Sjögren
Telefon 08 456 67 13
E-post lars.bager-sjogren@itps.se

Innehåll

Sammanfattning och slutsatser	7
Introduktion	10
Hur kan tillväxten definieras?	13
Demografisk utveckling.....	15
Tillväxtteori: en kort översikt	21
Projektioner för tillväxten 2004–2050, EU15, EU25, EU10, Sverige	27
Tillväxt och tillväxtprojektioner 1961–2050 i EU15.....	33
Hur kan befolkningsutvecklingens effekt på produktion och tillväxt jämnas ut?.....	37
Referenser.....	39

Sammanfattning och slutsatser

Detta arbete beskriver dels befolkningsutvecklingen i det förgångna, dels projektionerna för framtiden i både EU som helhet och Sverige. De senare visar att EU:s befolkning kommer att åldras och att den arbetsföra befolkningen kommer att minska i EU av tre huvudsakliga skäl. För det första kommer fertiliteten att vara för låg för att möjliggöra en stabil befolkningsutveckling, för det andra kommer den förväntade livslängden vid födelsen att öka och för det tredje kommer nettoimmigrationen visserligen att öka, men inte tillräckligt mycket. Man räknar därför med att **tillväxttakten**, uttryckt i olika BNP-baserade mått, kommer att sjunka men inte nivåerna av dessa mått. Samtliga BNP-termer (total BNP, BNP per invånare och BNP per sysselsatt) fortsätter att öka. Konsekvensen är att levnadsstandarden utifrån demografiska hänsyn i genomsnitt kan fortsätta att öka under de kommande 44 åren. Naturligtvis kan det också tillkomma förändringar utanför ramen för den demografiska utvecklingen som påverkar den ekonomiska utvecklingen.

Vi kan även konstatera att projektionerna tyder på en mer gynnsam demografisk utveckling i Sverige än i EU i genomsnitt. I Sverige fortsätter den totala och den arbetsföra befolkningen att öka, migrations- och fertilitetstalen är relativt höga och den förväntade livslängden vid födelsen ökar inte lika mycket i Sverige som i EU. Detta kan bland annat förklara att projektionerna visar att Sverige kommer att ha en något gynnsammare ekonomisk utveckling (uttryckt i tillväxttakt) än genomsnittet för Europa.

I jämförelse med andra rapporter är den empiriska huvudkällan till detta arbete¹ betydligt mera optimistisk när det gäller utvecklingen av BNP per capita och levnadsstandarden.

En åldrande befolkning som innebär att både andelen och det totala antalet yrkesverksamma personer sjunker har inte endast konsekvenser för produktionen och dess förändringstakt, utan påverkar även pensionssystemet. Utan kraftiga förändringar måste färre yrkesverksamma finansiera pensionerna för fler äldre. Om detta leder till pensionssystem som innebär ökat sparande och som konsekvens ökade investeringar, kan detta påverka produktion och tillväxt positivt, även om den arbetsföra befolkningen minskar.

Det finns även strukturella förändringar som en konsekvens av åldrandet: inte bara marknaderna för arbetskraft och kapital påverkas, utan även de för varor och tjänster. Det är tänkbart att åldrandet innebär förändringar i efterfrågans och produktionens struktur, från högproduktiv varuproduktion till produktion av tjänster med lägre produktivitet. Det är dock inte alltid givet, att högproduktiv produktion även har högre produktivitetstillväxt än produktion med en lägre produktivitetsnivå. Som illustration kan utvecklingen inom det svenska jordbruket sedan 1995 nämnas: produktiviteten är betydligt lägre där än i den totala ekonomin, men det svenska jordbrukets produktivitet har ökat nästan dubbelt så mycket som produktiviteten i den totala ekonomin.

För författarna har detta arbete givit upphov till flera överraskningar. För det första visar det sig att projektionerna för den totala sysselsättningen – som ju är relevanta för produktionsmöjligheterna och deras utveckling – räknar med en minskning med mindre än 10 miljoner sammanlagt till 2050. Vi anser att det borde finnas möjligheter att genom lämplig ekonomisk politik utjämna denna minskning. Så som situationen nu ser ut borde det inte vara ett problem att t.ex. öka nettoemigrationen till Europa. En annan möjlighet är

¹ *European Economy, Special Report no 4/2005*,
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/europeaneconomy_en.htm

att minska arbetslösheten². En tredje möjlighet är att öka arbetskraftsdeltagandet för de äldre och även för de som är äldre än 65. En fjärde möjlighet att utjämna minskningen av sysselsättningen är att öka normalarbetstiden.

Den andra överraskningen består dels i att minskningen av tillväxttakterna är så pass liten, dels att *minskningen av tillväxttakten i BNP per invånare* (BNP pc) ibland tolkas som en *minskning av BNP pc* och därmed av den genomsnittliga levnadsstandarden. Enligt våra beräkningar, som bygger dels på projektionerna för tillväxttakten i BNP pc, dels på BNP pc i köpkraftspariteter och priser för år 2004, kommer nivån av BNP pc år 2050 att vara minst dubbelt så hög som år 2004 – i sämsta fall. Trots den stora nedgången i ökningstakten för BNP pc i EU10 kan vi enligt våra beräkningar iaktta en konvergens mellan EU15 och EU10. De nya medlemsländernas BNP pc kommer alltså att närma sig nivån i de gamla medlemsländerna, vilkas BNP pc – enligt projektionerna – fortsätter att öka.

Den tredje överraskningen utgörs av utvecklingen av tillväxttakterna (i BNP, BNP pc och BNP syss) i EU15 mellan 1961 och 2050. Vi kan visserligen observera en negativ trend i tillväxttakten för BNP under hela perioden. Kanske rör det sig dock mera om en återgång till en normal utveckling. En jämförelse med utvecklingen mellan 1820 och 2000 tyder inte på en alarmerande utveckling i framtiden.

För Sverige är dock utvecklingen mera gynnsam. Tillväxttakten i BNP sjönk kraftigt från 1960-talet till 1970-talet. Sedan dess tycks dock utvecklingen vara stabil: vi kan varken observera en positiv eller negativ trend i tillväxttakten mellan 1970- och 2050-talet.

Även när det gäller utvecklingen i EU15 och Sverige för tillväxttakten i BNP pc är vi något överraskade. I EU15 kan vi observera ett kraftigt fall i tillväxttakten för BNP pc mellan 1960-talet och 1990-talet. Sedan dess tycks dock tillväxttakten stabilisera sig kring 1,5 procent per år. Även här kan vi observera en något annorlunda utveckling för Sverige. Tillväxttakten i BNP pc sjönk kraftigt mellan 1960- och 1970-talet. Därefter kan vi dock observera en stabil utveckling på nästan 2 procent om året.

Slutligen överraskar även utvecklingen av BNP per sysselsatt (BNP syss) något. För EU15 som helhet kan ett kraftigt fall i ökningstakten i BNP syss observeras mellan 1960 och början på 2000-talet. Därefter kan dock en svagt positiv trend observeras. Även när det gäller BNP syss är Sveriges utveckling något annorlunda än den för EU15: Ökningstakten för BNP syss i Sverige sjönk kraftigt mellan 1960- och 1970-talet. Därefter kan vi dock observera en svagt positiv trend i ökningstakten.

På grundval av Europeiska kommissionens rapport (Special Report 4/2005) har vi i detta arbete skisserat en ganska optimistisk bild för den ekonomiska utvecklingen i EU till 2050. Även om en viss minskning av tillväxttakterna kan iaktas efter år 2000, så är denna i ett historiskt perspektiv inte särskilt dramatisk. Definieras den genomsnittliga levnadsstandarden som BNP per invånare, behöver vi alltså inte frukta en sjunkande levnadsstandard, utan i sämsta fall en levnadsstandard som stiger i ett något långsammare tempo. Utvecklingen kan dock bli både sämre och bättre än kommissionens projektioner. Tre frågor bör ställas: (1) Kommer nettomigrationen att ha den omfattning man räknar med? (2) Kommer fertiliteten kanske att sjunka ytterligare? (3) Kommer arbetskraftsdeltagandet att stiga och arbetslösheten att sjunka så pass mycket som projektionerna räknar med? Enligt vår uppfattning är nettomigrationen till Europa den

² En minskning av arbetslösheten med en procentenhet och en motsvarande ökning av sysselsättningen innebär en potential på mellan 1,5 och 2 miljoner fler sysselsatta i hela EU25.

avgörande faktorn. Eftersom befolkningen minskar och blir äldre räcker det inte med ökat arbetskraftsdeltagande och ökning av sysselsättningen i förhållande till den arbetsföra befolkningen. Den projicerade ökningen av nettoinvandringen på nästan 40 miljoner personer är av avgörande betydelse för både befolkningsutvecklingen och tillväxten.

När det gäller Sverige ger kommissionens projektioner en gynnsam framtidsbild. Fertiliteten kommer visserligen att vara låg även i Sverige, men åtminstone högre än i EU i genomsnitt. Nettoimmigrationen till Sverige kommer att vara relativt hög. Konsekvensen är att Sveriges befolkning, både totalt och när det gäller den arbetsföra befolkningen, kommer att öka. Däremot kommer arbetskraftsdeltagandet och de relativa sysselsättningstalen i Sverige inte att öka lika mycket som i EU. Detta beror dock i huvudsak på Sveriges gynnsammare utgångsläge.

En källa till tillväxt som inte har behandlats i detta arbete är globaliseringen, dvs. ökningen av de internationella ekonomiska transaktionerna. Globalisering innebär att komparativa fördelar och stordriftsfördelar tillvaratas på bättre sätt, att konkurrensen mellan olika tillverkare ökar, att produktionsfaktorer i större grad allokeras dit där avkastningen är störst och att informationsflödet angående gynnsamma ekonomiska möjligheter ökar. Om det finns ett positivt samband mellan produktion och tillväxt å ena sidan och de internationella ekonomiska transaktionerna å andra sidan, kan ökad globalisering ses som en källa till tillväxt av produktion och levnadsstandard.

Ett citat från Carones & Costellos artikel får avsluta denna sammanfattning av rapporten:

”Befolkningarnas åldrande har stora återverkningar för EU:s arbetsmarknader, ekonomisk tillväxt och offentliga finanser. Dock är åldrandet inte någon tsunami som krossar de offentliga finanserna, när baby-boomens generation drar sig tillbaka från yrkeslivet. Åldrandet är en långsam och i stora drag förutsägbar process, som kan hanteras, förutsatt att politikerna agerar på ett effektivt och lämpligt sätt”.³

³ Carone, G. & Costello, D (2006), Can Europe Afford to Grow Old? Finance and Development, September 2006, International Monetary Fund, Washington, D.C., vår översättning.

Introduktion

Demografi är vetenskapen om befolkningsfördelning, dess storlek och sammansättning. Fokus i detta arbete ligger på hur demografiska mönster påverkar den makroekonomiska utvecklingen och särskilt tillväxten. Den europeiska befolkningen håller på att åldras, dels därför att födelsetalen är låga, dels därför att den förväntade livslängden ökar. I detta arbete skall vi ägna oss åt frågeställningen hur samhällsekonomin påverkas av de förändringar i befolkningens ålderstruktur som sedan en längre tid tillbaka kan iaktas i Europa, men även i andra delar av världen. Det finns åtminstone två anledningar till att befolkningen och befolkningsutvecklingen är av stort samhällsekonomiskt intresse. Dels kan befolkningen ses som en indikator för den totala efterfrågan på varor och tjänster, dels utgör åtminstone delar av befolkningen den kanske viktigaste produktionsfaktorn: arbetskraften. Befolkningens ålderstruktur har förändrats sedan länge och den kommer även i fortsättningen att förändras. Även om man sedan en längre tid tillbaka har kunnat iaktta att fertilitetstalen i Europa sjunker och att den förväntade livslängden ökar med en åldrande befolkning som följd, har man i många länder ignorerat den demografiska utvecklingen (EEAG Report, 2005). När det gäller födelsetalen så är dessa nu, och kommer även i framtiden att vara, lägre än vad som krävs för en stabil befolkningsutveckling. Om inte immigrationen ökar ännu mer måste man räkna med en minskad befolkning. Allt annat lika innebär minskad befolkning dels minskad efterfrågan på varor och tjänster, dels minskat arbetskraftsutbud och därmed mindre produktionsmöjligheter. Den ökande livslängden – som i sig kan ses som positiv – innebär att andelen och antalet äldre, t.ex. personer i åldrarna 65 och högre, kommer att öka. Detta innebär att den äldre befolkningen ökar medan befolkningen totalt sett sjunker. Med andra ord: den arbetsföra befolkningen minskar och därmed även arbetskraften, medan den äldre befolkningen – normalt utanför arbetskraften – ökar. Man räknar även med att antalet personer över 80 år – vilka är särskilt vård- och servicekrävande – kommer att öka markant. Rent teoretiskt väntar man sig ett negativt samband mellan å ena sidan åldrande, sjunkande befolkningstal, särskilt när det gäller den arbetsföra befolkningen och å andra sidan den totala produktionen och dess förändring, dvs. dess tillväxt.

Medan befolkningsutvecklingen i hela EU med hänsyn till önskemål om en fortsatt stigande levnadsstandard är ganska ogynnsam, visar Sverige en avvikande bild. Här kommer befolkningen även i framtiden att öka, vilket innebär att den arbetsföra befolkningen trots åldrandet ökar något. Tre förklaringar som bygger på demografiska faktorer kan nämnas: fertiliteten i Sverige kommer att vara högre än i EU som helhet, nettomigrationen till Sverige är större och den förväntade livslängden ökar inte lika mycket som i andra europeiska länder.

Åldrandet i Europa har flera konsekvenser för samhällsekonomin, av vilka följande kan antydast här (se vidare Oliviera Martins et al.: EEAG). Eftersom den arbetsföra befolkningen minskar och därmed även arbetskraften, så kan man räkna med – allt annat lika – att antingen den totala produktionen eller dess ökningstakt minskar. Vidare innebär en allt äldre befolkning en belastning för pensionssystemet, eftersom allt färre yrkesaktiva skall försörja allt fler – äldre – ej yrkesaktiva. Pensionssystemet påverkas alltså av åldrandet.

Vi skall ägna oss åt frågeställningen, hur åldrandet påverkar den totala produktionsvolymen och dess förändringstakt, dvs. tillväxttakt. Här skall dock även antydas att pensionssystemet kan påverka produktionen och dess tillväxttakt. Om man t.ex. kräver en större andel privat pensionssparande (se t.ex. Martins) så skulle detta kunna leda till ökat sparande och ökade investeringar i samhällsekonomin och därmed en ökad kapitalbildning, vilket åtminstone till viss del skulle kunna utjämna åldrandets negativa effekt på arbetskraften. Ökat sparande och ökade investeringar innebär ökad kapitalstock per förvärvsarbetande (capital deepening; se European Economy, no 4/2005) och därmed högre arbetsproduktivitet. Om arbetsproduktiviteten ökar tillräckligt mycket är det möjligt att en minskande arbetskraft ändå kan åstadkomma en ökande totalproduktion och därmed även skapa utrymme för en högre genomsnittlig levnadsstandard.

Förutom ett ändrat pensionssystem med större inslag av individuellt sparande finns en annan möjlighet som kan leda till ökad kapitalbildning per enhet arbetskraft. Eftersom åldrandet leder till minskat utbud på arbetskraft och därmed – allt annat lika – till högre arbetskraftskostnader, kan man vid substituerbarhet mellan olika produktionsfaktorer räkna med att producenterna *önskar* använda mera fysiskt kapital i förhållande till arbetskraft. Detta innebär ökad kapitalinsats per förvärvsarbetande (capital deepening – kapital fördjupning) och därmed högre arbetsproduktivitet. Troligen kommer det även att vara lönsamt att utvidga human- och kunskapskapital.

Åldrandets konsekvenser är inte begränsade till att påverka tillgången på den viktiga produktionsfaktorn arbetskraft och att det ställs högre krav på pensionssystemet utsätts för större påfrestningar, utan påverkar även sammansättningen för den totala efterfrågan och därmed produktionen. Även om de äldre numera har ett bättre hälsotillstånd (Martins et al.) än förr, innebär fler äldre – särskilt fler personer i mycket hög ålder – dels mer sjukvårdsinsatser, dels mer insatser för åldringsvård. Eftersom dessa insatser är mycket arbetsintensiva – kvaliteten på dessa och andra tjänster bedöms ofta som det antal arbetstimmar som ägnas åt denna typ av produktion – kan även detta leda till en sämre tillgång på arbetskraft: i en krympande arbetskraft måste fler ägna sig åt hälso- och sjukvård för att ta hand om en åldrande befolkning.

Åldrandet påverkar även konsumtionens struktur. Ju äldre en person blir, desto större andel av den disponibla inkomsten används troligen till konsumtion av tjänster. Om tjänsteproduktion helt allmänt har lägre arbetsproduktivitet (och en lägre tillväxt av produktiviteten) än produktion av varor, skulle även detta kunna ha en negativ effekt på produktionen och dess tillväxt. Att all tjänsteproduktion generellt har lägre produktivitet än varuproduktion kan diskuteras. Vidare skall vi inte blanda ihop produktionsnivån per sysselsatt med ökningstakten i produktion per sysselsatt. Som exempel kan nämnas att svenskt jordbruk har lägre arbetsproduktivitet än ekonomin som helhet, men betydligt högre *tillväxttakt för produktiviteten* jämfört med den svenska ekonomin totalt sett (se Schuller & Chelwing).

Man kan även ställa frågan om traditionella produktivetsmått (produktion per sysselsatt) är meningsfulla i en värld av heterogena produkter. En köpare som *subjektivt bedömer* att en produkt, oavsett om det handlar om en vara eller en tjänst, har högre kvalitet är även villig att betala mer. Vi bjuder inte våra vuxna vänner på middag i en hamburgerrestaurang utan på lyxkrogen, därför att vi upplever att kvaliteten på tjänsten där är större. Däremot kan det vara skillnad, när vi bjuder våra barnbarn.

Även om det är möjligt att åldrandet resulterar i en minskad totalproduktion, uttryckt som BNP i oförändrade priser, tycks den allmänna uppfattningen (som den uttrycks i olika dokument från Europeiska Unionen, i Martins et al., EEAG och andra) vara att åldrandet i Europa kommer att leda till en minskad tillväxttakt, men inte till minskad totalproduktion.

Följande utveckling i Europa är alltså tänkbar: å ena sida minskar befolkningen och arbetskraften pga. låg fertilitet, stigande andel äldre och för låg invandring, å andra sidan ökar arbetsproduktiviteten. Vi kommer i detta arbete att beskriva hur dessa förändringar troligen påverkar den totala produktionen (uttryckt som bruttonationalprodukt, BNP) och dess förändringstakt.

Arbetet består implicit av två delar: dels presenteras argument kring åldrande och ekonomisk utveckling med hjälp av några enkla teoretiska samband, dels illustreras den demografiska utvecklingen och dess inflytande på framför allt tillväxten med hjälp av statistiska redogörelser för förhållanden i det förgångna och projektioner om befolkning och tillväxt för perioden 2004 till 2050. Som källa för dessa redogörelser används framför allt – både när det gäller det förgångna och projektionerna för framtiden – material som har publicerats i olika rapporter, offentliggjorda av Europeiska kommissionen (i *European Economy*). Kommissionens projektioner för befolkningsutvecklingen och produktionen är alltså det viktigaste underlaget för vårt arbete och de beräkningar som här presenteras.

Europeiska unionen består sedan 2004 dels av de 15 ”gamla” medlemsländerna⁴, dels av 10 ”nya” medlemsländer⁵. I källorna presenteras dels uppgifter som gäller projektionerna för samtliga enskilda 25 medlemsländer, dels aggregerade uppgifter för EU25, EU15 och EU10⁶. Av de nya medlemsländerna har 8 varit socialistiska planekonomier till omkring 1990. Detta innebär att det är svårt att finna jämförbara statistiska uppgifter för dessa länder före 1990, med undantag för uppgifter om den totala befolkningen.

Det skall även nämnas att arbetet inte omfattar kandidatländerna Bulgarien, Rumänien, Turkiet, Kroatien och Makedonien.

Arbetet disponeras på följande sätt. Efter introduktionen presenteras i avsnitt 2 några allmänna tankar om hur tillväxt kan definieras. Därefter presenteras uppgifter (avsnitt 3) om den demografiska utvecklingen och dess konsekvenser för arbetskraft och sysselsättning. I avsnitt 4 visas några tillväxtteoretiska modeller, baserade på generella produktionsfunktioner (se *European Economy*). Avsnitt 5 behandlar Europeiska kommissionens projektioner för tillväxten för perioden 2004–2050. I avsnitt 6 diskuteras dels tillväxtens utveckling i EU15 mellan 1961 och 2050 genom att kombinera statistik för EU15 mellan 1961 och 2006 med tillväxtprojektionerna för 2004–2050, dels en beräkning av nivån i BNP per invånare och dess förändring mellan 2004 och 2050. I avsnitt 7 diskuteras hur befolkningsutvecklingen kan påverka produktion och tillväxt. Avsnitt 8 består av sammanfattning och slutsatser och i avsnitt 9 presenteras referenserna.

⁴Finland, Sverige, Danmark, Tyskland, Storbritannien, Irland, Nederländerna, Belgien, Luxemburg, Frankrike, Österrike, Italien, Spanien, Portugal, Grekland.

⁵De åtta CEEC-länderna (Central and East European Countries): Estland, Lettland, Litauen, Polen, Tjeckien, Slovakien, Ungern, Slovenien plus de två medelhavsnationerna Malta och Cypern.

⁶EU25: alla 25 medlemsländer sammantaget, EU15: de ”gamla” medlemsländerna sammantaget, EU10: de nya medlemsländerna sammantaget.

Hur kan tillväxten definieras?

Tillväxten kan i princip definieras på två olika sätt:

- Dels som en ökning av produktionsmöjligheter, t.ex. genom ökning av arbetskraft, fysiskt kapital, human- och kunskapskapital, teknologiska framsteg osv.
- Dels som en ökning av produktionen, mätt på olika sätt, i oförändrade eller fasta priser.

Både i massmedierna och i den ekonomiska debatten möter man ofta begreppet uthållig tillväxt. För att produktionen skall kunna öka på längre sikt, dvs. tillväxten skall vara uthållig, måste även produktionsmöjligheterna öka. En ökning av produktionen som innebär förslitning av människan och naturen, minskar snarast produktionsmöjligheterna och är troligen inte hållbar på lång sikt. Om det finns outnyttjade resurser kan produktionen visserligen öka utan att produktionsmöjligheterna växer, men endast under en begränsad tid.

Normalt används i den allmänna tillväxtdebatten mått för produktionen som har sitt ursprung i nationalräkenskaperna, t.ex. bruttonationalprodukten (BNP)⁷ eller bruttonationalinkomsten (BNI)⁸. Medan BNP mäts inom ett visst geografiskt område, beräknar man med hjälp av BNI den totala produktionen som de inhemska produktionsfaktorerna har åstadkommit i hemlandet och i resten av världen. BNP kan vara mindre än BNI, lika stor som BNI eller större än BNI, beroende på om nettoinkomsterna för arbetskraft och kapital från utlandet är positiva, noll eller negativa. Normalt ligger BNP och BNI ganska nära varandra och deras tillväxttakter skiljer sig inte heller särskilt mycket åt⁹.

I detta arbete baserar vi diskussionen av tillväxten uttryckt i förändringar av BNP över tid i fasta priser för att eliminera effekten av prisökningar på produktionens värde.

Ofta används tre olika mått för BNP (i fasta priser):

- Total BNP, dvs. värdet av produktionen, de totala utgifterna för privat och offentlig konsumtion, investeringarna och nettoexporten och totala bruttointkomster för arbetskraft och kapital,
- BNP per invånare (BNP pc): BNP delat med antal invånare,
- BNP per sysselsatt (BNP syss): BNP delat med antal sysselsatta.

Rent allmänt kan man hävda, att **BNP** ger ett mått för den totala ekonomins ekonomiska prestationer eller för ekonomins totala storlek. **BNP pc** kan ses som ett mått för den genomsnittliga levnadsstandarden, särskilt om den är justerad mot prisnivån (BNP pc i köpkraftspariteter (purchasing power parities = PPP)). Detta mått används ofta vid internationella jämförelser. **BNP syss** kan ses som ett mått för den genomsnittliga arbetsproduktiviteten.¹⁰

⁷ Det vill säga (1) värdet av produktionen, eller (2) utgifter för privat och offentlig konsumtion, investeringar och nettoexport av varor och tjänster, eller (3) summan av bruttointkomsterna för arbetskraft och kapital.

⁸ Bruttonationalinkomsten = BNP + nettoinkomster från utlandet för arbetskraft och kapital.

⁹ Irland är ett undantag: BNI är ca 85 procent av landets BNP.

¹⁰ Ett bättre mått på arbetsproduktiviteten är dock BNP per arbetad timme.

Även om BNP pc, ekonomisk välfärd och levnadsstandard inte är samma sak, är den allmänna uppfattningen att det finns starka positiva samband (se t.ex. Boschini och Eriksson). UNDP (se Human Development Report) presenterar ett mått som kanske återspeglar den genomsnittliga levnadsstandarderna på ett mer rättvisande sätt än BNP pc. Måttet HDI (Human Development Index) väger samman (1) förväntad livslängd vid födelsen med (2) ett index för genomsnittlig utbildningsnivå och (3) BNP pc i PPP. I länder med hög BNP pc kan vi ofta även iaktta hög förväntad livslängd och hög utbildningsnivå. Man väntar sig alltså ett positivt statistiskt samband mellan å ena sidan BNP pc och å andra sidan förväntad livslängd vid födelsen och invånarnas utbildningsnivå. Om förväntad livslängd kan ses som en indikator för medborgarnas hälsa och utbildningsnivå som ett mått för deras allmänna kompetens, kan man förklara ett positivt samband mellan livslängd och utbildningsnivå å ena sidan och BNP pc å andra sidan med att friska och välutbildade människor troligen har högre produktivitet och troligen även åstadkommer högre produktivitetsökningar än sjuka och lågutbildade. Enligt UNDP påverkar alltså en ökad förväntad livslängd vid födelsen HDI och därmed enligt vår tolkning även levnadsstandarderna positivt.

Man skulle kunna definiera ytterligare ett mått för tillväxten per invånare genom att dividera summan av inhemsk konsumtion och investeringar med invånareantalet. Detta skall dock inte göras här.

Demografisk utveckling

Syftet med detta avsnitt¹¹ är att beskriva dels delar av den demografiska utvecklingen i det förgångna, dels projektionerna för utvecklingen mellan 2004 och 2050 i kvantitativa termer. Vi har gjort ett urval för den del av den demografiska utvecklingen som verkar särskilt relevant för den ekonomiska tillväxten. Vi börjar med att se närmare på den totala befolkningen, både när det gäller utvecklingen i det förgångna (1960–2004) och projektionerna för åren 2004 till 2050.

Tabell 1 Befolkningen i EU15, EU25, EU10 och Sverige, miljoner personer, 1990–2050

	Befolkning, miljoner			
	EU15	EU25	EU10	Sverige
1960	299,7	361,5	61,7	7,5
1965	313,9	378,7	64,8	7,7
1970	324,4	391,1	66,6	8
1980	339,9	411,7	71,7	8,3
1990	349,5	424,5	75,0	8,6
2000	378,1	452,9	74,8	8,9
2004	382,7	456,8	74,1	9
2010	390,8	464,2	73,4	9,2
2020	398,4	470,2	71,8	9,6
2030	400,6	471,2	70,6	9,9
2040	397,5	465,9	68,4	10
2050	388,3	453,8	65,5	10,2

Källa: *European Economy, Special Report no 4/2005*

Vi börjar med att betrakta Sverige, eftersom befolkningsutvecklingen här är unik, jämfört med EU. I Sverige ökar befolkningen kontinuerligt. I EU15 och i EU25 räknar man med att befolkningen kommer att växa t.o.m. 2030, för att sedan sjunka. I EU10 har befolkningstalet nått en topp redan 1990, för att sedan sjunka.

Befolkningsstorleken påverkas av nettoinvandringen och av fertiliteten. I tabell 2 ser vi närmare på nettoinvandringen.

Tabell 2 Nettomigration, EU15, EU25, EU10, Sverige, 1960–2000 och 2004–2050, 1000 personer

	1960–2000	2004–2050
EU15	14539	37123
EU25	12802	39710
EU10	-1737	2586
Sverige	679	1069

Källa: se tabell 1

Relativt sett har Sverige en hög nettoinvandring mellan 1960 och 2000; nästan 50 procent av befolkningsökningen kan förklaras med inflyttning från utlandet. Under samma period utgörs endast 18 procent av befolkningsökningen i EU15 av nettomigration.

¹¹ Avsnittet baseras i huvudsak på *European Economy, Special Report no 4/2005*.
http://ec.europa.eu/economy_finance/publications/europeaneconomy_en.htm

Invandringens betydelse för befolkningstalet i Sverige ökar mellan 2004 och 2050 till nästan 90 procent av befolkningsökningen. När det gäller EU15 ser vi dels att invandringen kommer att öka markant mellan 2004 och 2050 i jämförelse med perioden från 1960 till 2000. Ökningen av nettomigration till EU15 kan dock inte hindra att befolkningen sjunker efter 2030. Om ambitionen är att hålla befolkningen år 2050 i EU15 resp. EU25 på samma nivå som år 2030, krävs rent räknemässigt – givet samma fertilitet och ålderssammansättning hos den befintliga befolkningen – en invandring på ytterligare 12,3, resp. 17,4 miljoner människor. Skulle ambitionen vara att säkra en långsiktigt positiv befolkningstrend på kanske 0,3 procent om året, behöver nettoinvandringen öka ytterligare.

Den gängse uppfattningen, när det gäller fertiliteten, är att det behövs 2,1 barn per kvinna för att befolkningen skall vara stabil. I nästa tabell ser vi närmare på födelsetalen.

Tabell 3 Fertilitet: barn per kvinna, 1990–2050

	EU15	EU25	EU10	Sverige
1990	1,65	1,78	1,99	2,13
2000	1,58	1,49	1,37	1,54
2004	1,53	1,48	1,23	1,74
2010	1,57	1,52	1,24	1,84
2020	1,6	1,57	1,4	1,85
2030	1,6	1,59	1,56	1,85
2040	1,6	1,6	1,58	1,85
2050	1,61	1,6	1,58	1,85

Källa: se tabell 1

Eftersom källan inte redovisar födelsetalen för EU10 före 1990, nöjer vi oss med detta år som start. Med undantag för Sverige år 1990 är födelsetalen i EU (enligt tabell 3) för låga för att garantera en stabil befolkningsutveckling. I EU sjunker födelsetalen till 2004, för att stiga något därefter. I Sverige är födelsetalet lägst för 2004, för att sedan stiga, dock utan att nå nivån för 1990. Uppenbarligen räcker dock den svenska invandringen och de i förhållande till EU höga födelsetalen till för att befolkningen i Sverige, i motsats till EU som helhet, skall öka.

Som nämnts i introduktionen, ökar den förväntade livslängden vid födelsen, samtidigt som födelsetalen är låga, nettoinvandringen inte tillräckligt stor och befolkningen sjunker. Som ett mått för relationen mellan befolkningen i åldrarna 65 och äldre och befolkningen mellan 15–64, som kan anses utgöra som den arbetsföra befolkningen, visas i tabell 4 beroendekvoten.

Tabell 4 Beroendekvoten: antal personer 65 och äldre i relation till antal personer mellan 15 och 64

	EU15	EU25	EU10	Sverige
2004	25,5	24,5	19,6	26,4
2010	27,4	26,2	20,4	28
2020	32,6	31,9	28,1	34,4
2030	40,5	39,7	35,4	38,4
2040	48,8	47,4	40,2	41,4
2050	51,6	51,4	50,4	40,9

Källa: se tabell 1

Även här kan vi se en relativt gynnsam utveckling för Sverige: medan beroendekvoten ökar med ca 50 procent, kan vi observera mer än en fördubbling i EU. Medan Sverige år 2004 hade en något högre beroendekvot jämfört med EU, är den svenska beroendekvoten år 2050 ca 10 procentenheter lägre än i EU¹².

För att systematisera beskrivningen av befolkningsutvecklingen skall vi i nästa tabell visa hur befolkningen mellan 15 och 64 och totalbefolkningen enligt projektionerna kommer att utvecklas mellan 2004 och 2050.

Tabell 5 Befolkning mellan 15 och 64 och totalbefolkning, 2004–2050

	Befolkning 15–64 år				Totalbefolkning			
	EU15	EU25	EU10	Sverige	EU15	EU25	EU10	Sverige
2004	255,1	306,8	51,7	5,8	382,7	456,8	74,1	9
2010	258,7	310,7	52,1	6	390,8	464,2	73,4	9,2
2020	255,5	303,5	48	5,9	398,4	470,2	71,8	9,6
2030	244,8	289,7	44,9	5,9	400,6	471,2	70,6	9,9
2040	230,7	273,2	42,5	6	397,5	465,9	68,4	10
2050	221,3	259,1	37,8	6	388,3	453,8	65,5	10,2
Differens								
2050–2004	-33,8	-47,7	-13,9	0,2	5,6	-3	-8,6	1,2

Källa: se tabell 1

Vi börjar återigen med Sverige, eftersom utvecklingen här avviker från EU-genomsnittet. I tabell 1 kunde vi konstatera att projektionerna tyder på att Sveriges befolkning kommer att öka kontinuerligt till 2050. Tabell 5 visar att även befolkningen mellan 15 och 64 för Sverige visar en något stigande tendens. I EU däremot måste utvecklingen ses som ganska ogynnsam. Befolkningen i EU15 stiger något mellan 2004 och 2050, men sjunker i EU25, därför att EU10 enligt projektionerna kommer att uppleva en befolkningsminskning på över 10 procent mellan 2004 och 2050.

Utvecklingen, när det gäller den arbetsföra befolkningen (mellan 15 och 64) är dock betydligt mera ogynnsam i EU. Vi får här alltså en bekräftelse på att arbetskraften kommer att sjunka betydligt och särskilt starkt i de nya medlemsländerna (EU10). Implicit får vi även här en bekräftelse på påståendet att inte enbart andelen äldre, utan även deras antal kommer att öka – åtminstone i EU15.

Den preliminära slutsatsen är alltså att projektionerna visar en ganska dystert bild för EU som helhet mellan 2004 och 2050¹³. Befolkningen kommer att öka något i EU15, minska något i EU25 och minska betydligt i EU10. Särskilt ogynnsam är utvecklingen, när det gäller den arbetsföra befolkningen. I hela EU kommer enligt projektionerna befolkningen mellan 15 och 64 att minska. Alla annat lika väntar man sig därför en negativ produktionsutveckling i EU. Rent teoretiskt skulle dock en ökning av invandringen med mellan 17 och 30 miljoner människor kunna förbättra situationen avsevärt.

¹²En av förklaringarna till denna utveckling skulle kunna vara följande: i Sverige stiger den förväntade livslängden vid födelsen både för män och kvinnor mindre än för EU (se *European Economy*, 4/2005). En intressant utveckling kan ses: medan svenska mäns förväntade livslängd år 2050 är över EU-genomsnittet, ligger svenska kvinnors förväntade livslängd år 2050 under EU-genomsnittet.

¹³ Se tabeller 1–5.

I jämförelse med hela EU kan vi dock iaktta att den svenska utvecklingen är något av ett undantag. För Sverige räknar man med att både befolkningen och den arbetsföra befolkningen kommer att öka. Troliga förklaringar är här de något högre födelsetalen och den relativt sett något högre nettoimmigrationen i Sverige. Vidare ökar den förväntade livslängden i Sverige inte lika mycket som i hela EU.

Vi skall nu undersöka om det enligt projektionerna finns något hopp för EU, dvs. om det finns tendenser när det gäller arbetskraften, som motverkar befolkningsminskningen. I tabell 6 ser vi närmare på arbetskraftsdeltagande, som visar den totala arbetskraften i förhållande till befolkningen mellan 15 och 64.

Tabell 6 Arbetskraftsdeltagande, procent av befolkningen mellan 15 och 64 år, 2004–2050

	15–64 EU15	15–64 EU25	15–64 EU10	15–64 Sverige
2000	69,1	68,7	66,4	75,3
2004	70,4	69,5	65,5	77,2
2050	76,1	75,5	71,8	81,1
Ökning procentenheter	7	6,8	5,4	5,8

Källa: se tabell 1

Projektionerna visar alltså att arbetskraftsdeltagandet kommer att öka markant. Medan Sverige har högst arbetskraftsdeltagande både 2000 och 2050, ökar arbetskraftsdeltagandet något mera i EU15 än i Sverige¹⁴.

Ökat arbetskraftsdeltagande är en faktor som skulle kunna utjämna minskningen av den arbetsföra befolkningen. En annan faktor är minskad arbetslöshet (tabell 7) och ökad sysselsättningsgrad i förhållande till arbetskraften (tabell 8).

Tabell 7 Arbetslöshet i procent av arbetskraften, 2003–2050

	EU15	EU25	EU10	Sverige
2003	8,2	9,3	14,8	5,7
2005	7,7	8,7	13,8	5
2010	7	7,8	12	4,3
2015	6,1	6,7	10	4,3
2020	6,1	6,4	8,3	4,3
2025	6,1	6,1	6,6	4,3
2030	6,1	6,1	6,6	4,3
2035	6	6,1	6,6	4,3
2040	6	6,1	6,6	4,3
2045	6	6,1	6,6	4,3
2050	6	6,1	6,6	4,3

Källa: se tabell 1

Projektionerna räknar uppenbarligen med att arbetslösheten kommer att minska i hela EU och även i Sverige. Även detta kan innebära en motvikt mot minskningen av den arbetsföra befolkningen. I EU10 kommer arbetslösheten att minska med mer än hälften.

¹⁴ *European Economy (3/2005)* visar dock att antalet arbetstimmar under den relativt korta perioden från 2000 till 2004 har sjunkit med ca 2 procent, något mera bland kvinnorna och något mindre bland männen. Minskningen kan bero på ökat deltidarbete.

I nästa tabell ser vi närmare på sysselsättningen. Här har vi även presenterat projektionerna för den äldre delen av den arbetsföra befolkningen, dvs. den som är mellan 55 och 64.

Tabell 8 Sysselsättning i procent av befolkningen mellan 15 och 64 och mellan 55 och 64

	15–64				55–64			
	EU15	EU25	EU10	Sverige	EU15	EU25	EU10	Sverige
2003	64,6	63,1	55,7	73,1	41,4	39,9	31,7	68,8
2010	68,1	66,9	60,7	74,9	48,6	47,1	39,8	70,9
2025	70,5	70,3	69,4	77,4	58	56,8	49,2	75,1
2050	71,5	70,9	67,1	77,6	60,2	58,9	51,9	76,6
Ökning i procentenheter	6,9	7,8	11,4	4,5	18,8	19	20,2	7,8

Källa: se tabell 1

Tabell 8 visar att sysselsättningen i *förhållande till den arbetsföra befolkningen* beräknas öka i hela EU och i Sverige mellan 2003 och 2050 för befolkningsgruppen i åldrarna 15–64. Sverige kommer att uppleva den lägsta sysselsättningsökningen, vilket kan bero på att Sverige har den högsta sysselsättningen både 2003 och 2050. Särskilt hög kommer den relativa sysselsättningsökningen att vara i de nya EU-medlemsländerna. Eftersom befolkningen mellan 15 och 64 enligt projektionerna kommer att minska särskilt kraftigt, är det möjligt att den totala sysselsättningen i absoluta tal ändå minskar, vilket vi skall undersöka senare.

När det gäller den äldre gruppen sysselsatta (55–64), kan vi iaktta en mycket kraftig ökning enligt projektionerna. Man räknar i EU som helhet med att sysselsättningen bland personer mellan 55 och 64 år kommer att öka med nästan 20 procentenheter. Även här har Sverige en klart lägre ökning. Dock har Sverige både 2003 och 2050 markant högre sysselsättning i denna grupp.

Vi skall i nästa tabell (tabell 9) visa hur totalbefolkningen, befolkningen mellan 15–64, arbetskraften och sysselsättningen förändras för hela perioden från 2003, resp. 2004 till 2050.

Tabell 9 Befolkning, den arbetsföra befolkningen (15–64), arbetskraftsutbudet, sysselsättning: projektioner 2003 och 2004 till 2050, förändring i procent

	2004–2050	2004–2050	2003–2050	2003–2050
	Totalbefolkning	Befolkning 15–64	Arbetskraftsutbud	Sysselsättning
EU15	1,5	-13,3	-5,7	-3,5
EU25	-0,7	-15,5	-7,9	-4,7
EU10	-11,7	-26,8	-19,4	-11,5
Sverige	13,4	3,6	9,2	10,9

Källa: se tabell 1

Tabell 9 kan i viss mån ses som en sammanfattning av de övriga tabellerna. Redan ovan (se tabell 5) har det nämnts att den arbetsföra befolkningen (15–64) utvecklas betydligt mera ogynnsamt än totalbefolkningen i EU. Vi kan dock observera¹⁵ att arbetskraftsutbudet minskar betydligt mindre än den arbetsföra befolkningen. Sysselsättningen i sin tur minskar även mindre än arbetskraftsutbudet. På det hela taget kan vi se att utvecklingen i EU10 är betydligt ogynnsammare än i EU15. Slutligen kan vi upprepa att Sverige kommer

¹⁵ Vi tror inte att det spelar någon större roll att arbetskraftsutbud och sysselsättning har 2003 som begynnelseår, medan befolkningen och den arbetsföra befolkningen redovisas fr.o.m. 2004.

att ha en relativt gynnsam befolkningsutveckling: befolkningen, befolkningen mellan 15 och 64, arbetskraftsutbudet och sysselsättningen ökar.

Som avslutning skall vi se närmare på den relativa sysselsättningsförändringen och på hur många personer det rör sig om (tabell 10).

Tabell 10 Förändringen av sysselsättningen i procent och i antal sysselsatta personer, 2003–2050

	Sysselsättning i %	Antal sysselsatta personer, 1000
EU15	-3,5	-5714
EU25	-4,7	-9012
EU10	-11,5	-3298
Sverige	10,9	460

Källa: se tabell 1

Som tidigare visats (tabell 9) kommer den totala sysselsättningen i EU att minska, därför att befolkningen i de arbetsföra åldrarna minskar. I absoluta tal handlar det dock om relativt små siffror. Enligt vår uppfattning borde det vara möjligt att utjämna minskningen av sysselsättningen på totalt lite mer än 9 miljoner människor genom ytterligare ökning av arbetskraftsdeltagandet, särskilt när det gäller äldre arbetstagare och genom ökad invandring.

Medan första delen av detta avsnitt visade en ganska mörk bild av den framtida ekonomiska situationen med sjunkande befolkning, arbetskraft och därför även sysselsättning, kunde vi visa¹⁶ att det ändå finns visst hopp enligt EU-projektionerna. Arbetskraftsdeltagande och sysselsättningsgraden, särskilt bland de äldre arbetstagarna kommer att öka ganska betydande. Enligt vår uppfattning är sysselsättningen den intressanta faktorn, därför att det under för övrigt oförändrade förutsättningar troligen finns ett positivt samband mellan sysselsättning och produktion: ju fler sysselsatta, desto högre produktion och ju färre sysselsatta, desto lägre produktion.

Med tanke på hur många personer det handlar om borde det inte vara alltför svårt att utjämna sysselsättningsminskningen genom politiska åtgärder. Migration och ökat utbud av kvinnlig och äldre arbetskraft kan vara lösningar. Det kan dock förhålla sig på det viset att ökad förvärvsverksamhet bland kvinnor och äldre även innebär att dessa önskar kortare arbetstider och mera deltidarbete. Vaupel & Loichinger (2006) visar att man i flera stora europeiska länder måste räkna med att antalet arbetstimmar per invånare kommer att minska i framtiden, eftersom en ökande andel av befolkningen inte kommer att arbeta¹⁷. Om detta skulle leda till att arbetstiden för yngre vuxna, särskilt kvinnor, ökar, kan detta motverka behovet av ökad fertilitet.

¹⁶ Tabellerna 6–10.

¹⁷ Troligen av åldersskäl, se Vaupel & Loichinger.

Tillväxtteori: en kort översikt

Som utgångspunkt för en teoretisk diskussion av tillväxten väljer vi en **produktionsfunktion** (se även European Economy, 4/2005) av följande typ:

Den totala produktionen (Q)¹⁸ är en positiv funktion av både arbetskraft (L) och kapital (K) eller

$$(1) Q = Q(L, K), \text{ dvs.} \\ \quad \quad \quad + +$$

enligt produktionsfunktionen (1) kommer produktionen Q att öka, när arbetskraften L och kapital K ökar. Ett vanligt antagande är att det föreligger **konstant skalavkastning**¹⁹. Detta innebär

- dels att Q ökar i samma proportion som L och K , om båda faktorerna ökar
- dels att Q ökar relativt mindre än L eller K , om enbart en av faktorerna ökar.

Exempelvis kommer Q att öka med 10 procent om både L och K ökar med 10 procent och konstant skalavkastning föreligger. Konstant skalavkastning innebär s.a.s. automatiskt, att även *lagen om den avtagande marginella avkastningen gäller*, vilket innebär att Q ökar med mindre än 10 procent, när enbart L eller K ökar med 10 procent²⁰.

Med utgångspunkt från produktionsfunktionen (1) är följande slutsats ganska självklar²¹, Q minskar, när L minskar – om ingenting annat händer. L approximeras lämpligen med den totala sysselsättningen. Vi kunde ovan se att man i befolkningsprojektionerna räknar med att sysselsättningen i EU kommer att minska. Alltså borde även produktionen – oftast approximerat med BNP i fasta priser – minska, om inget annat händer. Produktionsfunktionen hjälper oss också att inse att Sveriges situation är gynnsammare än den i EU: i Sverige ökar sysselsättningen även i framtiden. Allt annat lika, borde produktionen i Sverige öka mer än i EU.

Förutsättningen att inget annat händer är dock inte realistisk i en konkurrensutsatt marknadsekonomi med vinstdrivande företag. Dels måste företagen hela tiden få fram nya och bättre produkter och effektivare²² produktionsprocesser, dels kommer relativpriset mellan arbetskraft och kapital att öka vid minskat arbetskraftsutbud. Nya och bättre produkter kräver troligen ökad kapitalinsats. Dyrare arbetskraft innebär att företagen vill

¹⁸ Här och i det följande uttryckt som BNP i fasta priser. Ökningar av Q innebär att mängden producerade varor och tjänster har ökat och inte priserna för dessa.

¹⁹ Vi kommer dock lite senare att argumentera att det kanske inte finns så mycket empiriskt stöd för detta antagande.

²⁰ Med hjälp av följande exempel kan vi konkret visa vad konstant skalavkastning innebär och att samtidigt *lagen om den fallande marginella avkastningen gäller*. Anta att $Q = L(\text{exponent } 0,5)$ multiplicerat med K (exponent 0,5). Om både L och K ökar från 1 till 2, kommer även produktionen att öka från 1 till 2. Om enbart L ökar från 1 till 2, men K är konstant, ökar produktionen enbart till 1,414. I detta fall ökar alltså L med 100 procent och produktionen med 41 procent. Om vi ökar L med ytterligare en enhet, kommer produktionen att öka till 1,732, dvs med enbart 0,318. Ökningen av Q avtar med varje ytterligare enhet av L .

²¹ Och det spelar ingen roll om konstant skalavkastning föreligger eller inte.

²² Uttryckt som större produktion per produktionsfaktorenhet.

öka kapitalinsatsen och minska användningen av arbetskraft²³. Detta innebär att företagen använder mer kapital per arbetare²⁴ och arbetsproduktiviteten kommer att öka²⁵.

Det är alltså tänkbart att minskningen av L kommer att utjämnas av en ökning av K. Då ökar arbetskraftens produktivitet, dvs. produktionen per arbetstimme. Om konkurrensen och vinststrävanden dessutom kräver av företagen att de hela tiden förbättrar både produkterna och produktionsmetoderna, kommer det nya kapitalet att vara bättre – i vidare mening – än det gamla och det är möjligt att mera och bättre kapital mer än utjämnar minskningen av L och innebär en ökning av den totala produktionen.

Det kan redan här nämnas – se avsnitt 5 för en detaljerad diskussion – att de i detta arbete använda källorna förutsätter att så sker: effekten av minskningen av L på produktionen är mindre än den positiva effekten av en ökning och förbättring av K. Man förutsätter alltså att den totala produktionen kommer att öka, trots minskningen av L, eventuellt dock med minskad *ökningstakt*.

Produktionsfunktionen (1) har valts som utgångspunkt för diskussionen. Det finns dock ett problem angående den valda formen: Produktionsfunktioner av denna typ förklarar inte den faktiska utvecklingen särskilt bra. Case (1999) visar t.ex. att ökningen av L och K för ett antal länder enbart förklarar mellan 40 och 80 procent av ökningstakten i Q. Detta kan dels bero på att det finns flera relevanta produktionsfaktorer, dels att det råder stigande skalavkastning²⁶.

En sorts kompromiss²⁷ när det gäller att formulera en relevantare produktionsfunktion är att introducera en teknologifaktor²⁸

(2) $Q = Q(K, L, T)$

där Q, K och L har samma betydelse som i produktionsfunktion (1), medan T återspeglar teknologins nivå. Enligt Sachs & Larrain leder ökning av T till samma ökning av både kapitalets (K) och sysselsättningens (L) marginalprodukt²⁹ och (2) kan därför formuleras på följande sätt

(3) $Q = TF(K,L)$

En ökning av Q som är större än den ökning som förklaras av ökning av L och K kan alltså förklaras med förbättrad teknologisk nivå (ökning av T).

²³ Om det nu inte finns möjlighet att lokalisera produktionen till andra länder med lägre arbetskraftskostnader per timme. Det är dock inte alls säkert att lägre arbetskraftskostnader automatiskt leder till lägre kostnader per producerad enhet.

²⁴ Detta kallas för "capital deepening", vilket här har översatts med kapitalfördjupning.

²⁵ Slutsatsen är kanske något oväntad: ökad arbetskraftskostnad innebär mera kapital per arbetare och högre arbetsproduktivitet. Därför har företagen även råd att betala den högre arbetskraftskostnaden.

²⁶ Det vill säga en ökning av både L och K med exempelvis 10 procent leder till en ökning av Q med mer än 10 procent.

²⁷ I den meningen att produktionsfunktionens struktur förklarar den faktiska utvecklingen bättre.

²⁸ Som t.ex. i Sachs-Larrain.

²⁹ Marginalprodukten för L resp. K definieras som ökning av Q, när L resp. K ökas med en enhet och den andra faktorn är konstant.

Varifrån kommer förbättringen av den teknologiska nivån? Ofta ses teknologiförbättringen som en faktor som är exogen, dvs. förklaras av företeelser som inte hanteras inom ramen för modellen. Det teknologiska framsteget bara sker, som manna från himlen. Denna uppfattning har dock mer och mer övergivits. I en konkurrensutsatt ekonomi med vinstorienterade företag är teknologisk förbättring av produkterna – bättre och därför för köparna attraktivare produkter – och produktionsprocesser – mera kostnadseffektiv produktion – en fråga om att vinna eller försvinna. Företag måste genom interna satsningar helt enkelt se till att de ständigt höjer sin teknologiska nivå och som massmedierna visar, satsar de stora företagen enorma belopp på forskning och utveckling. Förbättrad teknologisk nivå måste därför ses som en endogen faktor: den uppstår genom företagets medvetna satsningar, precis som de genom anställningar och avskedanden ändrar sin arbetskraft och genom investeringar ökar sin kapitalstock som följd av medvetna interna beslut.

En något annorlunda produktionsfunktion används av Oliviera Martins et al.³⁰ där den teknologiska utvecklingens betydelse relateras till arbetskraften:

$$(4) Q = f(K, A^{\alpha}L^q) \text{ där } L^q = ap^{\alpha}Edu^{\alpha}L^{31}.$$

A betecknas som det teknologiska framsteg som utvidgar arbetskraften³², ap återspeglar en produktivitetfaktor som är relaterad till arbetskraftens ålderssammansättning, Edu återger ett index för arbetskraftens utbildningsnivå och L det totala antalet förvärvsarbetande.

Det som gör denna formulering av produktionsfunktionen så intressant för detta arbete är dels att den tar hänsyn till arbetskraftens ålderssammansättning och dess effekt på arbetsproduktiviteten (ap), dels att utbildningsnivån (Edu) behandlas explicit. En ökning av ap och Edu har uppenbarligen som en ökning av A en positiv effekt på L .

Intuitivt verkar (4) kanske något mera övertygande än (3): det är ju trots allt arbetskraften som måste kunna tillämpa det teknologiska framsteget. Teknologin och arbetskraftens utbildningsnivå är troligen nära relaterade till varandra: bättre utbildade förvärvsarbetande har förmodligen lättare att tillämpa nya teknologiska lösningar och att använda ny utrustning³³.

Frågan är dock om ap och Edu ökar eller sjunker, när arbetskraften blir äldre, vilket kommer att ske enligt den projicerade demografiska utvecklingen i framtiden. Dels kommer den totala sysselsatta arbetskraften att minska. Dels kommer den sysselsatta arbetskraften att vara allt äldre. Kommer detta att leda till generellt högre eller lägre produktivitet hos den sysselsatta arbetskraften? Å ena sidan påstås ofta att det är svårt att lära äldre människor nya saker och tekniker. Nya tekniska lösningar och nya produktionsmetoder kanske ställer särskilt stora krav på den äldre arbetskraften. Å andra sidan skaffar även äldre förvärvsarbetande nya varaktiga konsumtionsvaror som bilar, hemelektronik osv³⁴. Kan de äldre hantera dessa föremål, har de troligen även möjlighet att klara ny utrustning på arbetsplatsen. Dessutom räknar man med att arbetskraftsdeltagandet

³⁰ För en mycket kort sammanfattning av både Sachs & Larrain och Oliviera Martins et al., se Magnusson & Schuller.

³¹ Tecknet α står för multiplikationstecknet.

³² Om A ökar med låt oss anta 50 procent är det detsamma som om arbetskraften hade ökat med 50 procent.

³³ Troligen har svenska arbetare i genomsnitt lättare att ta till sig instruktioner för ny utrustning än den genomsnittlige kinesiske arbetaren; särskilt när instruktionerna är skrivna på engelska.

³⁴ Klarar de äldre inte av att använda dessa föremål på bästa sätt, kan de ofta få hjälp av sina barn och barnbarn.

blir allt högre, särskilt för den äldre befolkningen. Detta skulle kunna öka en faktor, som kan innebära en positiv utveckling av ap : en ökad *on-the-job-training* och ökad erfarenhet hos arbetskraften generellt. Eftersom de fysiska förutsättningarna för att kunna klara av ett arbete troligen kommer att ha mindre och mindre betydelse i framtiden, kan man tänka sig att en sådan utveckling gynnar den äldre arbetskraften. Kan de äldre dessutom bevara sin mentala vitalitet, kan ökad genomsnittsålder innebära ökad produktivitet hos arbetskraften.

Även när det gäller utbildning kan man tänka sig att utvecklingen går åt olika håll. En åldrande befolkning är kanske mindre villig att satsa på utbildning, eftersom den upplever större behov av andra insatser. Förändringen av åldersstrukturen innebär kanske större satsningar på tjänsteproduktion för äldre och mindre satsningar inom utbildningssystemet. Men även detta kan inte ses som särskilt säkert. Den ökande internationaliseringen innebär att allt fler människor, både unga och äldre, kommer i kontakt med andra länder, kulturer och språk, vilket kan öka motivationen även hos de äldre att lära sig mera³⁵.

Den i detta arbete i huvudsak använda empiriska källan³⁶ utgår i sina projektioner för tillväxten från följande produktionsfunktion:

$$(5) Q = TFP \propto L \text{ (exponent } b) \propto K \text{ (exponent } 1 - b),$$

där TFP uttrycker totalfaktorproduktiviteten³⁷. TFP omfattar den teknologiska nivån (jfr Sachs & Larrain, ekvation 2 och 3). När det gäller L och K, råder konstant skalavkastning.

Även här anses den teknologiska nivån framför allt påverka arbetskraften och dess produktivitet. Ansatsen i denna källa påminner alltså om Oliviera Martins ansats.

TFP definieras även på följande sätt:

$$(6) TFP = E \text{ (exponent } b),$$

där E visar det tekniska framstegets effekt på arbetskraften och b arbetskraftskostnadernas andel (lika med 0,65) i det totala förädlingsvärdet (dvs. BNP). Detta innebär implicit, att kapitalkostnadernas andel av BNP är 0,35 vid konstant skalavkastning.

Produktionsfunktionen kan återges på följande sätt:

$$(7) Q = (E \propto L) \text{ (exponent } b) \propto K \text{ (exponent } 1 - b)$$

Slutligen visas även vilka faktorer som är avgörande för ökningen av arbetsproduktiviteten (DQ/L):

³⁵ För en utförlig diskussion om hur produktivitet och utbildningsnivå kan påverkas av åldrandet, se Oliviera Martins *et al.*

³⁶ *European Economy, Special Report no 4/2005.*

³⁷ Enligt källan kan tillväxten i TFP ses som bidrag i procentpunkter till ökningen av arbetsproduktiviteten, vilken här definieras som BNP per sysselsatt.

(8) $DQ/L = DTFP + (1 - b) (DK/L)$

där D uttrycker ökningen över tid för arbetsproduktiviteten Q/L , TFP och relationen mellan arbetskraft och kapital (K/L). En ökning av K/L betecknas även som kapitalfördjupning.

I de ovan beskrivna produktionsfunktionerna har kapital och arbetskraft behandlas som homogena företeelser. Även den totala arbetskraften kan ses som en del av kapitalstocken. I Alfredsson³⁸ delas de totala samhälliga kapitalstockarna i fyra kategorier, som i vidare mening producerar välfärd:

- realkapital
- naturkapital
- humankapital
- socialt kapital

Medan vissa delar av kapitalet kan förnyas och utökas, är detta inte möjligt med naturkapitalet.

Ansatsen är särskilt intressant för diskussionen om hållbar utveckling. Det finns dock en annan intressant aspekt. Vissa delar av kapitalet kan ses som privata nyttigheter, medan andra kan ses som kollektiva nyttigheter. När man använder privata nyttigheter, exkluderar man alla övriga potentiella användare. Kollektiva nyttigheter kan användas av samtliga intressenter³⁹. Däremot har själva produktionen av kollektiva nyttigheter karaktären av privat nyttighet: när vi producerar något som alla kan använda samtidigt, kan vi varken ta emot alla intresserade för att utbilda dem eller producera alla övriga nyttigheter. Om den arbetsföra befolkningen ökar, kan fler använda de delar av kapitalet som är kollektiva nyttigheter. I sådana situationer är stigande skalavkastning möjlig. Produktionen stiger alltså proportionellt mer än faktorinsatserna.

Slutsatsen för den projicerade minskningen av den arbetsföra befolkningen och sysselsättningen är alltså följande: om det finns produktionsmedel i vidare mening som kan ses som kollektiva nyttigheter med ökande avkastning vid ökad faktorinsats, skulle en minskning av den arbetsföra befolkningen kunna leda till en större än proportionell minskning av produktionen – allt annat lika. Färre sysselsatta innebär dels att kunskapskapitalet används i mindre grad, dels att det fysiska kapitalets marginalprodukt avtar.

Ansatsen, som presenteras i Andersson, leder oss över till Jones⁴⁰. Jones skiljer produktionsfaktorerna i två grupper: kunskapskapital (A) och alla övriga produktionsfaktorer X, som t.ex. arbetskraft, fysiskt kapital osv. Produktionsfunktionen har följande utseende:

(9) $Q = F(A, X)$

³⁸ Alfredsson, E. (2006).

³⁹ Låt oss ta ett exempel: användningen av en pizzagn exkluderar alla andra pizzabagare. Pizzagnen är alltså en privat nyttighet. Att vissa personer vet hur man bakar en pizza, exkluderar ingen annan från att också veta hur man bakar pizza. Kunskapen är i detta fall alltså en kollektiv nyttighet. Däremot kan produktionen av kunskapen vara en privat nyttighet: platserna i pizzabagarskolorna är troligen begränsade.

⁴⁰ Jones, C.I. (2004) *Growth and Ideas*.

Eftersom kunskapskapital, även betecknat som "idéer" (ideas), kan användas av samtliga utan att exkludera någon som är intresserad, räknar Jones med att det föreligger stigande skalavkastning. Konsekvensen är att ju fler som är sysselsatta, desto fler kan använda den kollektiva nyttigheten kunskap. Jones visar även att det finns ett svagt, men positivt samband mellan produktion och befolkningens storlek.

Jones argumentation har logiska konsekvenser vid befolkningsminskningar: en lägre befolkning leder i sig till lägre produktion pga. att kunskapskapital då används i mindre utsträckning.

Sedan 1700-talet har argument framförts för att det måste finnas gränser för ekonomisk tillväxt. Om man enbart tänker i fysiska termer, förstår man lätt att man inte kan producera hur mycket som helst. Jones visar dock, baserad på Romer (1986), att den kollektiva och ständigt ökande nyttigheten kunskapskapital eller idéer nog inte kommer att ta slut i första taget. Tjugo objekt kan organiseras på 20! olika sätt⁴¹, vilket innebär att allt vi gör troligen kan göras på bättre sätt, dvs. med mindre resursinsats per producerad enhet.

Produktionsfunktionerna systematiserar sambanden mellan resurserna och den totala produktionen. Funktionerna visar även att ökande produktion är möjlig när arbetskraften minskar, *under förutsättning att allt annat inte är lika*. Ökad arbetsproduktivitet pga. av ökat fysiskt och immateriellt kapital, t.ex. kunskapskapital, kan – mer än – utjämna effekten av den minskande arbetskraften på den totala produktionen. Det som dock kanske är mest intressant för oss som individer är hur vår levnadsstandard utvecklas. Här är vi kanske inte så mycket intresserade av den totala produktionen och dess förändring som av produktionen per invånare (BNP pc) och per sysselsatt (BNP syss). Även om det förgångna inte alltid är en säker nyckel till den framtida utvecklingen kan det vara värt att blicka tillbaka. Romer (1986) visade för att antal länder att hypotesen om fallande ökningstakt för BNP pc inte får något stöd⁴².

Som avslutning till detta avsnitt skall följande nämnas. Den totala och den arbetsföra befolkningen i Europa kommer att minska i framtiden. Eftersom allt annat inte är lika, är det *möjligt* att den totala produktionen ökar. I detta fall kan även produktion per invånare och per sysselsatt öka och en ökning av levnadsstandarden är *möjlig* även i framtiden. Sedan 1700-talet har många författare räknat med en minskad ökningstakt för den totala produktionen, kanske t.o.m. en stagnation eller tillbakagång. För många länder har det dock varit möjligt att visa att BNP och BNP pc ökar. Hypotesen om en minskande ökningstakt för BNP pc har inte heller bekräftats.

⁴¹ Vilket är ungefär 10 upphöjt med 18, eller som Romer skriver: mer än antalet sekunder sedan "big bang"!

⁴² För länderna USA, Mexico, Sverige, Portugal och Spanien har hypotesen om en negativ tidstrend för ökningstakten i BNP pc inte heller fått stöd under perioden 1900–2000. Se Schuller & Olsson (2005).

Projektioner för tillväxten 2004–2050, EU15, EU25, EU10, Sverige

I detta avsnitt⁴³ skall projektionerna för tillväxten i BNP, BNP per invånare (BNP pc) och BNP per sysselsatt (BNP syss) presenteras. Vi börjar med tillväxttakten för potentiell BNP, dvs. den bruttonationalprodukt som är möjligt att tillverka med de befintliga produktionsresurserna (Tabell 11).

Tabell 11 Ökning av potentiell BNP, procent per år, 2004–2050

	EU15	EU25	EU10	Sverige
2004–2010	2,2	2,4	4,5	2,7
2011–2020	2,1	2,2	3,5	2,7
2021–2030	1,4	1,5	2,5	2,1
2031–2040	1,2	1,2	1,2	1,8
2041–2050	1,3	1,2	0,6	1,9
2004–2050	1,6	1,7	2,3	2,2

Källa: se tabell 1

Som framgår av tabell 11, räknar man med en nedgång i ökningstakten för BNP både i EU och i Sverige. Särskilt starkt kommer tillväxttakten mellan 2004 och 2050 att sjunka i de nya EU-medlemsländerna (EU10), som dock i genomsnitt för perioden har högre tillväxttakt än EU i genomsnitt. Det kan dock tilläggas att ökningstakterna är positiva, dvs. BNP fortsätter att stiga under hela projektionsperioden.

Som vi kan se räknar man med att även Sveriges tillväxttakt visserligen kommer att sjunka, men den beräknas ligga på en högre nivå än EU som helhet. Detta kan troligen förklaras med den gynnsammare demografiska utvecklingen i Sverige jämfört med hela EU. Som vi kunde visa i avsnitt 3 räknar man ju med att både den totala och den arbetsföra befolkningen och sysselsättningen i Sverige kommer att fortsätta att öka till 2050 – i motsats till utvecklingen i EU.

Nästa tabell beskriver utvecklingen av BNP per invånare (BNP pc), vilket upplevs som ett mera relevant tillväxtmått än total BNP, eftersom BNP pc ger en bild av den genomsnittliga levnadsstandarden (Tabell 12).

Tabell 12 Ökning av BNP pc, procent per år, 2004–2050

	EU15	EU25	EU10	Sverige
2004–2010	1,9	2,2	4,6	2,3
2011–2020	1,9	2,1	3,8	2,3
2021–2030	1,4	1,6	2,7	1,7
2031–2040	1,3	1,4	1,5	1,6
2041–2050	1,6	1,5	1,1	1,8
2004–2050	1,6	1,7	2,6	1,9

Källa: se tabell 1

⁴³ Även detta avsnitt baseras på *European Economy, Special Report 4/2005*. Vårt allmänna intryck av denna *Special Report* är att den är mer optimistisk, när det gäller åldrandets konsekvenser för produktion och tillväxt, än andra rapporter (t.ex. Carone et al. och *Quarterly Report*, 2005).

I tabell 12 kan vi se att även tillväxttakten i BNP per invånare (BNP pc) tenderar att sjunka något. För EU som helhet kan vi se att ökningstakten i BNP pc fr.o.m. 2020-talet kommer att vara högre än ökningstakten i total BNP. Detta kan förklaras med befolkningsminskningen. En viss ökningstakt i BNP, samtidigt som befolkningen minskar, leder till att BNP pc ökar mer än BNP⁴⁴. Skillnaden är särskilt stor i de nya EU-medlemsländerna, eftersom befolkningen där sjunker kraftigt.

Sveriges utveckling är här något annorlunda än den i EU: ökningstakten i BNP pc är något lägre än i BNP, eftersom befolkningen i Sverige ökar. Sett över hela perioden har dock Sverige både en högre tillväxttakt för BNP och för BNP pc, jämfört med EU-genomsnittet.

I nästa tabell visas det kanske viktigaste tillväxtmättet, som utgörs av BNP per sysselsatt (BNP syss). Eftersom detta mått ger en bild av den totala arbetsproduktiviteten och dess utveckling i tiden, visar BNP syss både möjligheten till levnadsstandardökningar, dvs. utvecklingen av BNP pc och ett lands eller en regions internationella konkurrenskraft (se t.ex. Porter).

Tabell 13 Ökning av BNP per sysselsatt, procent per år, 2004–2050

	EU15	EU25	EU10	Sverige
2004–2010	1,3	1,5	3,6	2,2
2011–2020	1,9	2	3,4	2,5
2021–2030	1,8	1,9	2,9	2
2031–2040	1,7	1,8	2,1	1,7
2041–2050	1,7	1,7	1,8	1,7
2004–2050	1,7	1,8	2,7	2

Källa: se tabell 1

Tabell 13 visar att ökningstakten i BNP per sysselsatt (BNP syss) tenderar att öka i hela EU. Vidare kan vi observera att ökningstakten för BNP syss i genomsnitt för hela perioden (2004–2050) är något högre än för BNP och BNP pc.

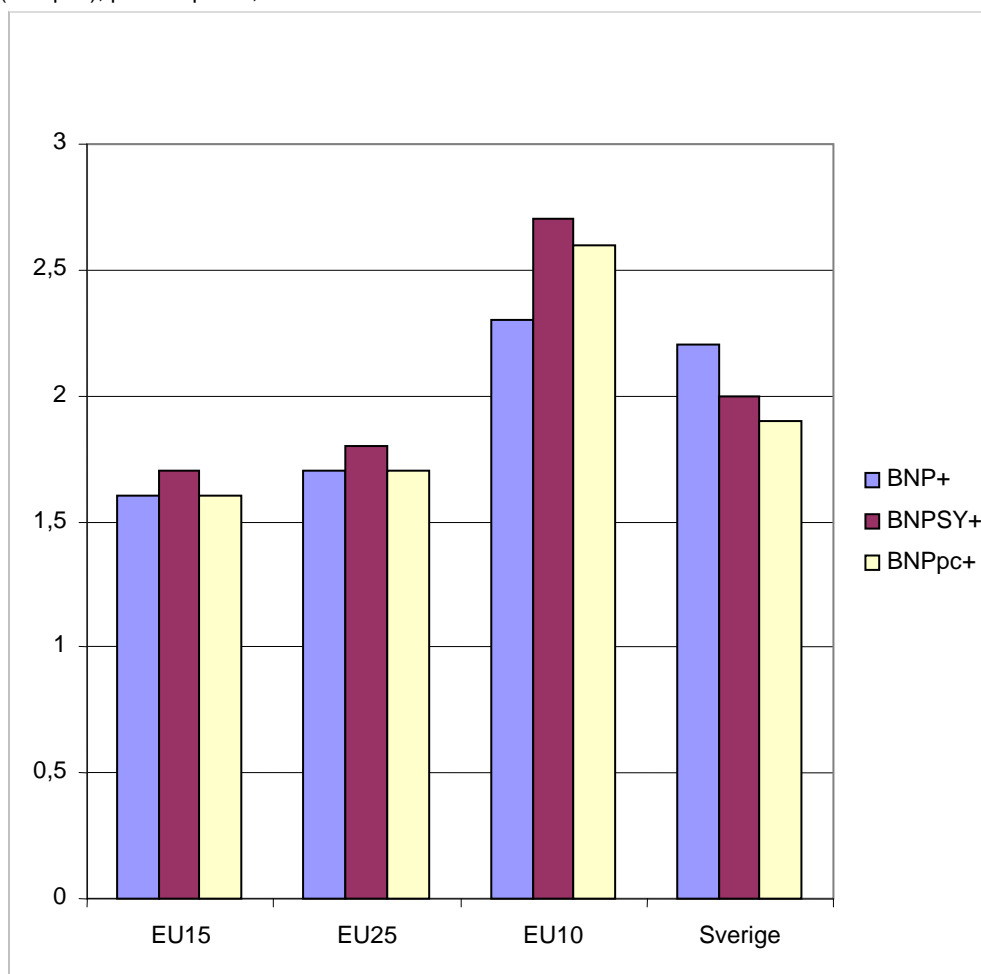
I de nya medlemsländerna sjunker ökningstakten i BNP syss. Den är dock högre än i hela EU. Även när det gäller jämförelsen mellan olika ökningstakter, kan vi konstatera att BNP syss ökar mer än BNP och BNP pc.

Delvis beroende på befolkningsutvecklingen har Sverige en annorlunda situation än EU, när det gäller tillväxttakterna. Som i EU10 sjunker ökningstakten i BNP syss i Sverige. Dessutom ökar BNP syss mindre än BNP och BNP pc i Sverige i jämförelse med EU.

Som en sammanfattning för tabellerna 11–13 skall vi förtydliga utvecklingen med hjälp av ett diagram över de olika tillväxttakterna som genomsnitt för hela perioden 2004–2050 (Diagram 1).

⁴⁴ Skillnaden mellan ökningstakten i BNP och i BNP pc ger normalt inte upphov till några särskilt intensiva diskussioner. Vår uppfattning är dock att detta är en brist. Två exempel kan nämnas. Det hävdas ofta att USA i det långa loppet har en högre tillväxt än Europa. Detta stämmer för BNP, men inte för BNP pc, eftersom den europeiska befolkningsökningen är betydligt lägre än den i USA. Det andra exemplet är utvecklingen i de baltiska länderna: dessa har en hög tillväxttakt i BNP och pga. av den kraftigt sjunkande befolkningen en ännu högre tillväxttakt i BNP pc.

Diagram 1 Ökning av potentiell BNP (BNP+), BNP per sysselsatt (BNPSY+) och BNP per invånare (BNPpc+), procent per år, 2004–2050



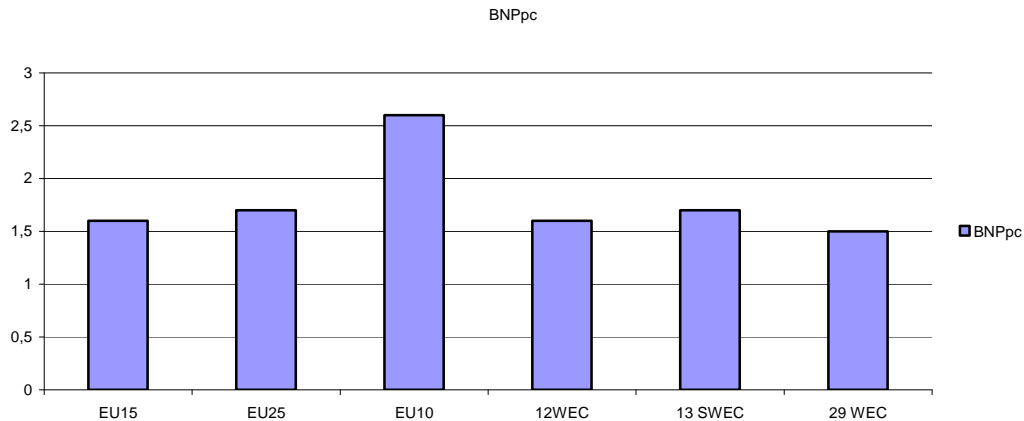
Källa: se tabell 1

Diagram 1 visar tydligt det som har nämnts i samband med tabellerna 11–13. Sverige har en gynnsammare tillväxtsituation än EU som helhet enligt projektionerna för 2004 till 2050. Vi får även en bekräftelse av att EU10 har högre tillväxttakter än EU och Sverige. I ett senare avsnitt skall vi undersöka om det finns tendenser till konvergens⁴⁵ mellan de nya medlemsländerna och EU när det gäller BNP pc.

⁴⁵ Med konvergens menas i allmänhet att skillnaden i t.ex. BNP pc (mätt i köpkraftspariteter, PPP) mellan länderna minskar med tiden. Följande exempel visar dock att man kan definiera skillnaden på olika sätt. Sedan 1960 har BNP pc i USA relativt sett sjunkit från ungefär 160 till ca 140 i jämförelse med EU15, det finns alltså konvergenstendenser enligt detta synsätt. Samtidigt har dock skillnaden i BNP pc mellan USA och EU15, uttryckt i US\$PPP, ökat. När det gäller absolut BNP pc (i fasta priser och gemensam valuta) kan alltså några konvergenstendenser mellan USA och EU15 inte iaktas.

Den lägre ökningstakten, särskilt i BNP pc, tycks uppfattas som ett problem⁴⁶. Är den projicerade tillväxttakten oroväckande låg i ett större historiskt sammanhang? Vi skall i diagram 2 se närmare på utvecklingen i EU mellan 2004 och 2050 och ett antal västeuropeiska länder mellan 1820 och 2000.

Diagram 2 ökningstakten i BNP pc per år, i EU 2004–2050 och i Västeuropa 1820–2000



Anmärkingar:

12 WEC: 12 västeuropeiska länder (varav de flesta nu är EU-medlemmar), 1820–2000

13 SWEC: 13 mindre västeuropeiska länder, 1820–2000

29 WEC: 29 västeuropeiska länder, 1820–2000

EU15, EU25, EU10: 2004–2050

Källor: Maddison, 2003 för 1820–2000; *European Economy*, 4/2005

Uppenbarligen är tillväxttakten i BNP pc mellan 2004 och 2050 på en jämförbar nivå som i det föregående, i alla fall när det gäller årsgenomsnittet.

Vi skall se lite närmare på BNP och dess ökningstakt, som bestäms av ökningen i BNP per sysselsatt och av förändringen i sysselsättningen (se *European Economy*, 4/2005). Vi kunde redan förut konstatera att sysselsättningen – med undantag för Sverige – kommer att minska mellan 2004 och 2050. Den projicerade ökningen av BNP kan alltså förklaras med den projicerade ökningen av BNP per sysselsatt. I tabell 14 visas, vilka faktorer i sin tur påverkar BNP per sysselsatt.

⁴⁶ Det förekommer t.o.m. att en minskning av ökningstakten i BNP pc tolkas som en minskning av levnadsstandarden (se t.ex. *European Commission, Quarterly Report on the Euro Area, Volume 4, No 4/2005*, s. 24-25), uttryckt som BNP pc. Detta är naturligtvis ett misstag. Eftersom ökningstakten i BNP pc i den nämnda källan visserligen avtar, men fortfarande är positiv, innebär utvecklingen att levnadsstandarden fortsätter att öka, men med lägre ökningstakt.

Tabell 14 Bestämmandefaktorer för ökningstakten i BNP per sysselsatt: ökning av totalfaktorproduktivitet och kapitalfördjupning (mer kapital per sysselsatt)

		2004–2010	2011–2020	2021–2030	2031–2040	2041–2050	2004–2050
EU15	BNP syss+	1,3	1,9	1,8	1,7	1,7	1,7
	TFP+	0,9	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1
	CapDe+	0,4	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
EU25	BNP syss+	1,5	2	1,9	1,8	1,7	1,8
	TFP+	1	1,3	1,2	1,1	1,1	1,2
	CapDe+	0,5	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6
EU10	BNP syss+	3,6	3,4	2,9	2,1	1,8	2,7
	TFP+	2	1,9	1,8	1,3	1,1	1,6
	CapDe+	1,6	1,5	1,1	0,7	0,6	1,1
Sverige	BNP syss+	2,2	2,5	2	1,7	1,7	2
	TFP+	1,8	1,8	1,3	1,1	1,1	1,4
	CapDe+	0,4	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6

BNP syss+: Ökning av BNP per sysselsatt

TFP+: Ökning av totalfaktorproduktiviteten

CapDe+: Ökning av kapitalfördjupning, dvs. kapital per sysselsatt

TFP definieras som teknologiska framsteg som förbättrar arbetsproduktiviteten av andra skäl än mer fysiskt kapital per sysselsatt (s. 70 ff i European Economy, 4/2005)

Källa: se tabell 1

Av tabell 14 framgår dels att ökningen av totalfaktorproduktiviteten (TFP) förklarar ungefär två tredjedelar av produktivetsökningen (ökning av BNP per sysselsatt) medan den ökande kapitalbildningen per sysselsatt förklarar ca en tredjedel. I de nya medlemsländerna är dock den relativa betydelsen av TFP något lägre än för hela EU och Sverige.

Med utgångspunkt i produktionsfunktionen (1) och följande i avsnitt 3 argumenterade vi för att en minskning av sysselsättningen under för övrigt oförändrade förhållanden borde leda till en minskning av produktionen. Vi nämnde dock även att det är möjligt att produktionen ökar, om kapitalbildningen ökar tillräckligt för att öka produktiviteten. I tabell 15 skall vi jämföra sysselsättningsförändringen med förändringen av arbetsproduktiviteten.

Tabell 15 Sysselsättning (2003–2050) och produktivitet (2004–2050), förändringar i procent

	Syss0350	TFP+0450	CD+0450
EU15	-3,5	65,4	31,7
EU25	-4,7	73,1	31,7
EU10	-11,7	107,5	65,4
Sverige	10,9	89,6	31,7

Syss0350: förändringen i sysselsättningen mellan 2003 och 2050 i procent

TFP+: ökningen av totalfaktorproduktiviteten mellan 2004 och 2050 i procent

CD+0450: ökningen av kapitalfördjupningen mellan 2004 och 2050

Källa: se tabell 1

Med utgångspunkt i tabell 15 kan vi konstatera att den absoluta sysselsättningsminskningen i EU var betydligt mindre än den absoluta ökningen av arbetsproduktiviteten, som i sin tur beror på ökningen av totalfaktorproduktiviteten och ökningen av kapitalför-

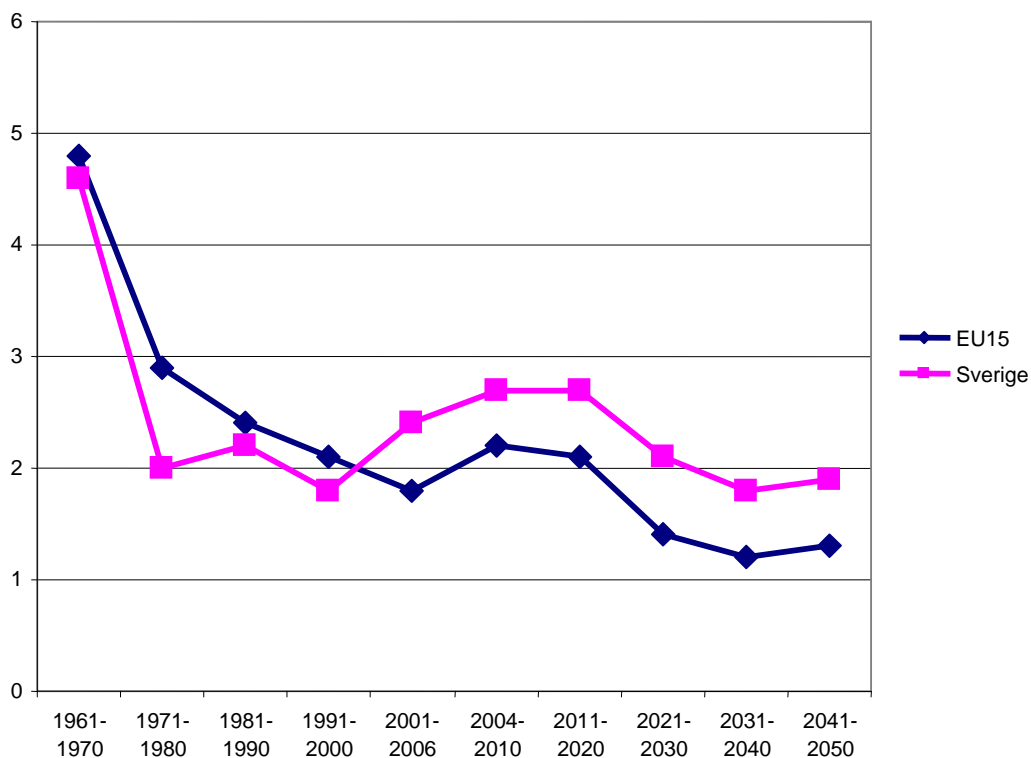
djupningen. Vi argumenterar därför för att ökad produktion och därmed en tillväxttakt som är större än noll under projektionsperioden är möjlig⁴⁷.

⁴⁷ En enkel produktionsfunktion ($Q = L$ (exponent 0,7) multiplicerat med K (exponent 0,3) visar att enbart kapitalfördjupning (dvs. konstant TFP) i EU15 är tillräcklig för att BNP ska kunna öka mellan 2004 och 2050.

Tillväxt och tillväxtprojektioner 1961–2050 i EU15

Vi har redan antytt att minskningen för de projicerade tillväxttakterna – t.ex. jämfört med tiden 1820 till 2000 – kanske inte är så stor som det ibland framställs i debatten. I detta avsnitt skall vi se närmare på perioden 1961 till 2050. Vi sammanfogar dels de i olika dokument från Europeiska kommissionen (European Economy) redovisade uppgifterna om tillväxten i BNP, BNP pc och BNP syss för perioden 1961 till 2006, dels projektionerna för 2004 till 2050. Redovisningen sker enbart i diagramform, eftersom utvecklingen då enligt vår uppfattning blir enklare att överskåda. Eftersom det inte är alldeles lätt att få fram jämförbara siffror före 1990 för de nya EU-medlemmarna, betraktar vi enbart EU15. Som förut visar vi även uppgifterna för Sverige. Diagram 3 visar utvecklingen och projektionerna mellan 1961 och 2050 för tillväxttakten i BNP.

Diagram 3 Ökningstakten i BNP, utvecklingen 1961 till 2006 och projektionerna 2004–2050, EU15 och Sverige, procent per år



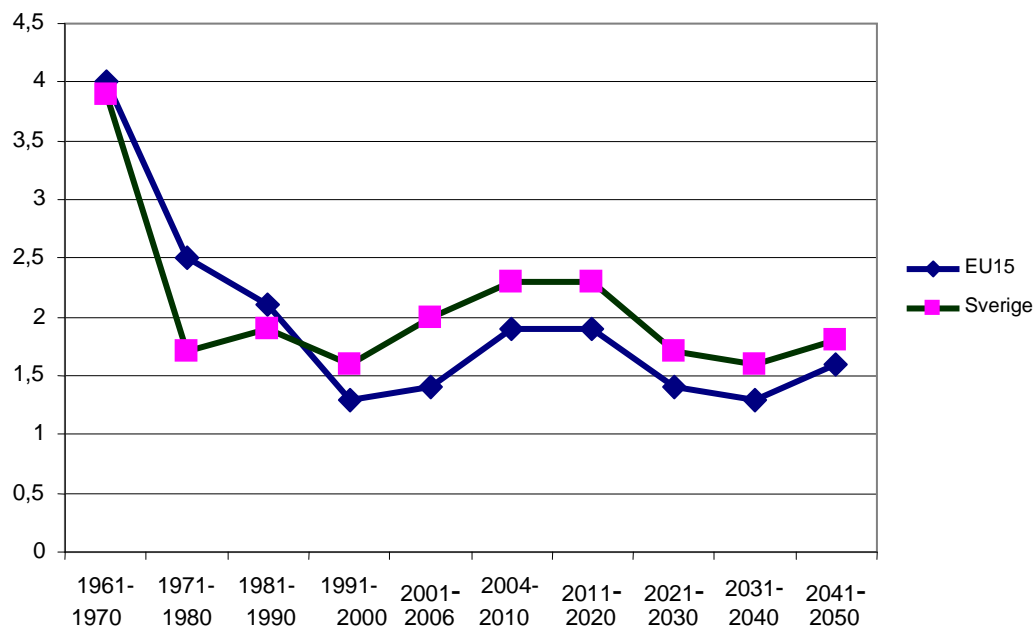
Källor: European Commission, European Economy, 6/2002 och Special Report 4/2005

Uppenbarligen ger diagram 3 stöd för uppfattningen att tillväxttakten i BNP sjunker i EU15. Det verkar dock vara så att minskningen av ökningstakten planar ut och närmar sig 1,5 procent i årlig BNP-ökning i slutet på perioden. När det gäller Sverige, är utvecklingen något avvikande från den i EU15. Ökningstakten i BNP sjönk kraftigt mellan 1960 och 1970-talet och låg under BNP-tillväxten i EU15 till 1990-talet. Sedan dess visar dock Sverige högre tillväxttakt än EU15. Dessutom går det *inte* att se en sjunkande tillväxt för

Sveriges del sedan 1970-talet. Tillväxttakten i Sveriges BNP ligger sedan 1970-talet ungefär på samma nivå, med vissa svängningar.

Nästa diagram visar ökningstakten i BNP pc.

Diagram 4 Ökningstakten i BNP pc, utvecklingen 1961 till 2006 och projektionerna 2004–2050, EU15 och Sverige, procent per år



Källor: *European Economy*, 6/2002 och *Special Report* 4/2005

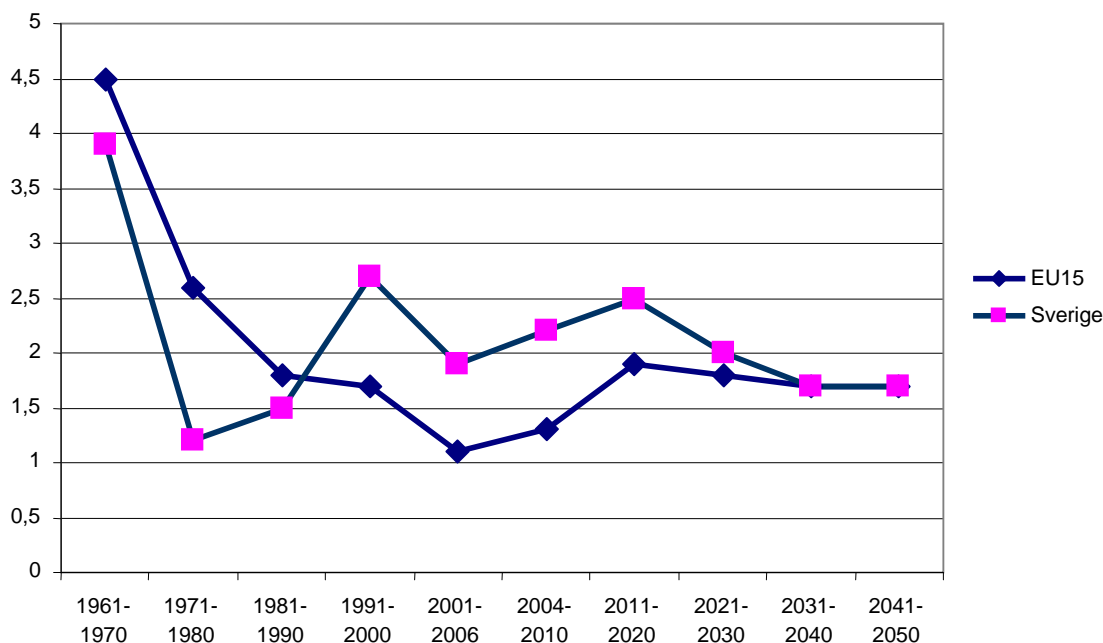
Som visas i diagram 4, kan vi även för ökningstakten i BNP pc i EU15 se en minskning, dock enbart mellan 1960-talet och 1990-talet. Därefter tycks utvecklingen stabiliseras kring en ökningstakt på 1,5 procent om året. Diagrammet ger alltså inte stöd för en allmän uppfattning om sjunkande tillväxttakt⁴⁸.

Sveriges utveckling är också här annorlunda än den i EU15. Ett kraftigt fall i tillväxttakten kan konstateras mellan 1960-talet och 1970-talet. Därefter stabiliseras dock tillväxttakten i BNP pc kring ungefär 2 procent. Medan Sverige mellan 1960-talet och 1980-talet hade en lägre tillväxttakt än EU15, är utvecklingen i Sverige för BNP pc sedan 1990-talet gynnsammare än i EU15.

Slutligen skall vi även beakta utvecklingen av BNP per sysselsatt, eller det som ofta även kallas arbetsproduktiviteten (diagram 5).

⁴⁸ Och framför allt inte om en sjunkande levnadsstandard!

Diagram 5 Ökningstakten i BNP per sysselsatt, utvecklingen 1961 till 2006 och projektionerna 2004–2050, EU15 och Sverige, procent per år



Källor: *European Economy*, 6/2002 och *Special Report* 4/2005

Som visas i diagram 5, kan en minskning av ökningstakten för BNP per sysselsatt konstateras mellan 1961 och 2006. Därefter kan dock en svagt positiv trend observeras. För Sverige minskar ökningstakten i BNP per sysselsatt betydligt mellan 1960-talet och 1970-talet. Därefter kan en svagt positiv trend iaktas även i Sverige. Mellan 1960-talet och 1980-talet är Sveriges ökning av BNP per sysselsatt lägre än i EU15. Mellan 1990-talet och 2020-talet räknar man dock med att Sverige har högre tillväxttakt i BNP per sysselsatt än EU15, för att därefter falla tillbaka på samma ökningstakt.

Sammanfattningsvis kan nämnas att det finns tendenser till sjunkande tillväxttakt, när det gäller BNP, men inte när det gäller BNP per invånare och per sysselsatt, om vi enbart beaktar projektionerna för 2004–2050. Detta gäller för EU och Sverige som helhet, men inte för de nya medlemsländerna (EU10). Även om tillväxttakterna här är fallande, är de dock i genomsnitt högre än i EU.

Slutligen skall i detta avsnitt undersökas om det finns tendenser till konvergens mellan de nya medlemsländerna, som i ett europeiskt perspektiv har en låg BNP per capita och därmed en låg levnadsstandard⁴⁹.

⁴⁹ I ett globalt perspektiv, rangordnade efter Human Development Index (HDI: förväntad livslängd, utbildning och BNP per capita i PPP) hör dock även de åtta CEEC-länder som blev medlemmar år 2004, till de 50 (av nästan 180) länder i världen som har högst HDI och därmed enligt vår tolkning högst levnadsstandard.

I tabell 16 presenteras utvecklingen av BNP pc för EU15, EU25, EU10 och Sverige mellan 2004 och 2050. Dessa beräkningar baseras på BNP pc i PPP och prisnivåer för 2004 och använder de projicerade tillväxttakter för BNP pc. Resultatet av beräkningarna är alltså en projektion av BNP pc för år 2050 i prisnivåer och PPP för år 2004, dvs. i konstanta priser och PPP. Ett alternativt sätt att beräkna BNP pc hade varit att ta hänsyn till de varierande tillväxttakterna i underperioder 2004–2010, 2011–2020, osv. Vi har dock valt en enklare metod, som enbart skall ses som ett räkneexempel.

Tabell 16 BNP pc 2004 och 2050, PPP, 2004 års prisnivå

	BNP pc+	2004	2050	BNP pc 2004	BNP pc 2050	Diffpc
EU15	1,6	100	100	25255	52415	27160
EU25	1,7	92	96	23196	50371	27175
EU10	2,6	51	78	12544	40852	28308
Sverige	1,9	105	119	26281	62468	36187

BNP pc+: ökningstakten i BNP pc i genomsnitt per år 2004 – 2050

BNP pc 2004: BNP pc år 2004 i prisnivå och PPP för år 2004

BNP pc 2050: BNP pc år 2050 i prisnivå och PPP för år 2004

Diffpc: Differens i BNP pc mellan 2050 och 2004

Källor: European Economy

Tabell 16 visar att BNP pc – enligt projektionerna av tillväxten och den använda metoden – minst fördubblas mellan 2004 och 2050. Eftersom BNP pc uttrycks i PPP kan det med visst fog hävdas att den genomsnittliga levnadsstandarden också kommer att fördubblas. Eftersom den genomsnittliga tillväxttakten i EU10 länderna är hög kan vi även iaktta en konvergens mellan EU10 och EU15: BNP pc ökar från drygt 50 procent till knappt 80 procent av nivån i EU15 (= 100).

Även när det gäller den absoluta nivån av BNP pc kan vi se en konvergens mellan EU10 och EU15 upp till år 2050, därför att BNP pc inte bara växer mer i procent utan också i absoluta termer. Vi kunde dock visa att mot slutet av perioden räknar projektionerna med att ökningstakten i BNP pc är större i EU15 än i EU10. Om detta förhållande stabiliseras, kan vi alltså inte räkna med ytterligare konvergenstendenser.

Sverige har som visats en högre BNP pc än EU15 under år 2004. Tabellen visar att avståndet mellan Sverige och EU15 kommer att öka. Vidare kan vi observera att det inte finns någon konvergens mellan EU10 och Sverige, trots att Sverige under hela perioden i genomsnitt har en lägre tillväxttakt.

Hur kan befolkningsutvecklingens effekt på produktion och tillväxt jämnas ut?

Eftersom det mesta som rör åldrandets effekter på den ekonomiska utvecklingen redan har sagts kan detta avsnitt ses som en sammanfattning. Det är möjligt att hävda, trots den förväntade befolkningsminskningen i synnerhet för de yrkesaktiva, att en positiv ekonomisk tillväxt fortfarande är möjlig. Det går också att hävda att tillväxttakten för total BNP inte kommer att skilja sig från vad den är idag. Utöver detta kan man även hävda att faktorer utan för den demografiska kan påverka tillväxten så att denna till och med skulle kunna öka.

Vi börjar med att upprepa den enkla produktionsfunktionen från avsnitt 3:

Den totala produktionen (Q) är en positiv funktion av både arbetskraft (L) och kapital (K) eller

$$(1) Q = Q(L, K)^{50},$$

+ +

Som tidigare har visats minskar befolkningen mellan 15 och 64 avsevärt. Att fallet i sysselsättningen, som ju är den relevanta termen för L i produktionsfunktionen är betydligt mindre, beror på följande faktorer (se tabellerna ovan)

- Arbetskraftsdeltagandet ökar betydligt, dvs. en större del av befolkningen (15–64) är år 2050 i förvärvsarbete.
- Sysselsättningen i förhållande till den sjunkande befolkningen (15–64) är år 2050 högre, särskilt när det gäller gruppen mellan 55 och 64 år. Totalt kommer dock sysselsättningen att minska något.
- Arbetslösheten kommer att minska.

Resultatet av befolkningsprojektionerna för den arbetsföra befolkningen är att den totala sysselsättningen kommer att minska med 3,5 procent inom EU15 eller knappt 10 miljoner personer (tabell 9). Följande företeelser och åtgärder antyder att det även borde vara möjligt att *öka den totala sysselsättningen*:

- Nettomigrationen väntas visserligen öka, särskilt i förhållande till perioden 1960 till 2000, men kan kanske öka ytterligare. Kanske behövs dock större insatser för integration av nyanlända förvärvsarbetande, vilket skulle kunna ha en negativ effekt på arbetskraftsutbudet till andra sektorer under en övergångsperiod. Även ett turkiskt medlemskap i EU skulle kunna öka nettomigrationen till EU15 och EU25⁵¹.
- Eftersom den förväntade livslängden stadigt har ökat, är det kanske även rimligt att senarelägga pensionsåldern. Detta bör dock ske på frivillig väg. Särskilt om tillväxtprojektionerna håller borde det vara möjligt att senarelägga pensionen på frivillig väg genom lämpliga monetära incitament.

⁵⁰ + tecknen under L och K symboliserar som förut att produktionen (Q) kommer att öka (minska) om L och/eller K ökar (minskar).

⁵¹ Det är även tänkbart att samarbetsavtal mellan EU och folkrika länder i EU:s närhet (Mellanöstern och norra Afrika) angående legal nettomigration kommer till stånd.

- I jämförelse med t.ex. USA har européerna normalt betydligt kortare årsarbetstider. Det är dock osäkert om detta beror på olika preferenser eller olika skatteklilar eller på den högre graden av facklig organisering i Europa (se EEAG). Även här borde frivillighet vara rätt väg, om ett ökat antal arbetstimmar är nödvändigt. Vaupel & Loichinger visar dock att utvecklingen skulle kunna innebära ökande arbetstider för den minskande förvärvsarbetande befolkningen. Särskilt när det gäller yngre vuxna skulle detta kunna påverka fertiliteten negativt, kanske även möjligheten att höja utbildningsnivån. Äldre arbetstagare är troligen villiga att öka sitt arbetskraftsdeltagande, men kanske med kortare veckoarbetstider.

Även om en minskning av sysselsättningen vore oundviklig, visade vi i avsnitt 4 med hjälp av några varianter av produktionsfunktionen, att ökning av kapitalbildning och av arbetskraftens kompetens skulle kunna – mer än – utjämna minskningen av den totala arbetskraften. Pensionsreformer som innebär ökat sparande och därmed ökat utrymme för kapitalbildning leder i så fall till kapitalför djupning, högre arbetsproduktivitet och högre realinkomst per invånare. Detta skulle även göra det möjligt att öka inte enbart sparat, utan även konsumtionen. Den tekniska utvecklingen och kompetenshöjningen för den befintliga arbetskraften kommer troligen att leda till ökad produktion både per sysselsatt och per invånare.

Vi har kunnat visa att projektioner i vår huvudkälla inte resulterar i en särskilt dyster bild när det gäller produktion och levnadsstandard i framtiden. I detta avsnitt har vi argumenterat för att det finns möjligheter till ökad tillväxt av produktion och levnadsstandard om vissa förändringar genomförs. Vi tror dock att det är viktigt att förändringar sker på frivillig väg efter diskussion och argumentation.

Slutligen har vi inte alls berört globaliseringens möjligheter. Ett allt större internationellt utbyte av varor, tjänster, arbetskraft och kapital skulle kunna öka både nivån och ökningstakten för produktion och levnadsstandard. Komparativa fördelar, stordriftsfördelar, ökad konkurrens, ökad informationsspridning om produkter och produktionsprocesser, ökad teknologispredning och allokering av produktionsfaktorer till de användningsområden där avkastningen är störst skulle kunna främja den ekonomiska utvecklingen.

Referenser

- Alfredsson, E. (redaktör), Kriström, B, Ankarhem, M. (2006) *Samhällsekonomiska aspekter och mått på hållbar utveckling*, ITPS, A2006:009, Sundsvall.
- Arrow, K.J., Dasgupta, P. and Mäler, K.G. (2003), "The genuine savings criterion and the value of population", *Economic Theory* 21, Springer-Verlag
- Blanchet, D. (2001), "Ageing of the Labour force: which implications for productivity, training or wages at a macro level?" Paper prepared for the CEPII meeting "Ageing, skills and labour markets, Nantes.
- Bloom, D.E. & Canning, D. (2006) Booms, "Busts and Echoes – How the biggest demographic upheaval in history is effecting global development, Finance and Development", september 2006, International Monetary Fund, Washington, D.C.
- Boschini, A.D. & Eriksson, R. (2005), "Den europeiska tillväxtdebatten", SIEPS, 2005:11.
- Carone, G. et al. (2005), "The economic impact of ageing populations in the EU25 Member States, European Economy", *European Economy, Economic Papers*, no 236, Luxembourg.
- Carone, G. et al. (2006), "Long-term labour productivity and GDP projections for the EU25 Member States: a production function framework", *European Economy, Economic Papers*, no 253, Luxembourg.
- Carone, G. & Costello, D. (2006), "Can Europe Afford to Grow Old?" Finance and Development, september 2006, International Monetary Fund, Washington, D.C.
- Case, K. E. et al. (1999), *Economics*, Prentice Hall Europe, London.
- De la Croix, D. & Doepke, M (2002) Inequality and Growth: Why Differential Fertility Matters, *UCLA Department of Economics Working Paper No. 803*.
- Coomans, G. (2000), *Europe's Changing Demography, Constraints and Bottlenecks*, Futures Report Series no. 8, Sevilla: Institute for Prospective Technological Studies, European Commission
- Doepke, M. (2004), "Accounting for Fertility Decline During the Transition to Growth", *Journal of Economic Growth*, Springer, vol. 9(3).
- EEAG European Economic Advisory Group (2005) "Report on the European Economy, 2005, Chapter 3: Longer Working Hours – The Beginning of a New Trend?; Chapter 4: Pensions and Children"; Luxembourg.
- European Commission (2002), "European Economy Review" *European Economy*, no 6/2002, Office for official publications, Luxembourg.
- European Commission (2004), "The EU Economy 2004 Review", *European Economy*, no 6/2004, Office for official publications, Luxembourg.
- European Commission (2005), "Labour market and wage developments in 2004, with special focus on risk of jobless growth" *European Economy, Special Report* no 3/2005, Office for official publications, Luxembourg.

- European Commission (2005), "The 2005 EPC projections of age-related expenditure (2004-2050) for the EU-25 Member States: underlying assumptions and projection methodologies" *European Economy, Special Report* no 4/2005, Office for official publications, Luxembourg.
- European Commission (2005), "Focus: Ageing populations in the euro area: what impact on employment and growth?" *Quarterly Report on the Euro Area*, Vol 4, no 4, Luxembourg, publiceras även som *European Economy Special Report* no 6 2006
- Johansson, M. (2006), *Urbanisering, storstäder och tillväxt. En kunskapsöversikt kring sambandet mellan städer och ekonomisk tillväxt*, ITPS, A2006:015, Östersund
- Jones, C.I. (2005), "Growth and Ideas", i *Handbook of Economic Growth*, Amsterdam, 2005.
- Kennemar, J. (2005), "Demografisk utmaning för de nya EU-länderna", *FöreningsSparbanken Analys*, nr. 17/2005.
- Lambrecht, S., Michel, P., Vidal, J-P (2001), "Public Pensions and Growth", *European Central Bank, Working Paper*, no 90, Frankfurt.
- Lee, R. & Mason, A. (2006), "What is the Demographic Dividend?", *Finance and Development*, september 2006, International Monetary Fund, Washington, D.C.
- Maddison, A. (2003), *The World Economy: Historical Statistics*, OECD, Paris.
- Magnusson, B. & Schuller, B.J. (2006) "Migration, Demography and Economic Growth A European Perspective", Discussion Paper, presenterat i Mölle, 2006, Swedish Network for European Studies in Economics and Business.
- Malmberg, B. & Sommestad, L. (2001) *Demografi och politisk kultur. Ett ekonomiskt-historiskt perspektiv på "den starka statens fall"*, Arbetsrapport, Institutet för framtidsstudier, 2001:6.
- OECD (1999) *Maintaining prosperity in an ageing society*, Policy Brief, June 1998.
- OECD (2003), *The Sources of Economic Growth in OECD Countries*, Paris.
- Oliviera Martins, J. O. et al. (2005), *The Impact of Ageing on Demand, Factor Markets and Growth*, OECD Economics Working Papers, no 420, Paris
- Porter, M. (1998), *The Competitive Advantage of Nations*, New York, 1998.
- Rauhut, D. (2003), *Var hittar Sverige sin Arbetskraft? En översikt av tänkbara sändarländer*, ITPS, A2002:013, Östersund.
- Romer, P.M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, vol. 94, no 5.
- Rosenthal, D. (2006) "EU:s sjunkande födelsetal sprider sig österut", *Tempus*, nr 36/2006.
- Sachs, J.D. & Larrain, F.B. (1993), *Macroeconomics in the Global Economy*, Prentice Hall, Englewood Cliffs.
- Schuller, B.J. & Chelwing-Grzybowska, D. (2006), "Swedish Agriculture since 1995 – Productivity and Diversification", publicerad i *Annals of the Polish Association of Agricultural and Agribusiness Economists*, Vol. III, no. 6, Warszawa – Poznan.

Schuller, B.J. & Olsson, M. (2005), "The Macroeconomic Development of Mexico – A Swedish Perspective"; paper presented at Mexico – Sweden Conference on Trade, Development and Environment, Högskolan i Skövde, november 2005.

United Nations Development Programme, UNDP (2005), *Human Development Report*, New York, 2005

Vaupel, J.W. & Loichinger, E. (2006) "Redistributing Work in Aging Europe", *Science*, Vol 312, 30 June 2006