

On the economic impact of the railway project Stuttgart-Ulm in Germany

Paper presented at

IV Spanish Conference on Input Output Analysis

Strategic sectors for a new economy

Madrid, 28-30 September 2011

Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales

Rey Juan Carlos University

by

Alexander Maier

December 2011

Werkstatthefte aus Statistik und Ökonometrie
ISSN 1439-3956

Leontief-Institut für Wirtschaftsanalyse Berlin
(Leontief-Institute for Economic Analysis Berlin)

Maier, Alexander:
On the economic impact of the railway project Stuttgart-Ulm in Germany, Paper presented at
IV Spanish Conference on Input Output Analysis:
Strategic sectors of a new economy, Madrid 28-30 September 2011,
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Rey Juan Carlos University.
Berlin: Leontief-Institut für Wirtschaftsanalyse, 2011
(Werkstatthefte aus Statistik und Ökonometrie, Reihe Wissenschaftliche Vorträge)
ISSN 1439-3956

© 2011 Helmut Maier

Anschrift des Herausgebers:
Professor Dr. rer. pol. Helmut Maier
Leontief-Institut für Wirtschaftsanalyse Berlin
Grainauer Straße 19, D-10777 Berlin
Tel.: +49 (0) 211 1765, Email: oekonom@fhw-berlin.de

On the economic impact of the railway project “Stuttgart-Ulm” in Germany

*Maier, Alexander¹
ma.alex@hotmail.de*

1 Summary

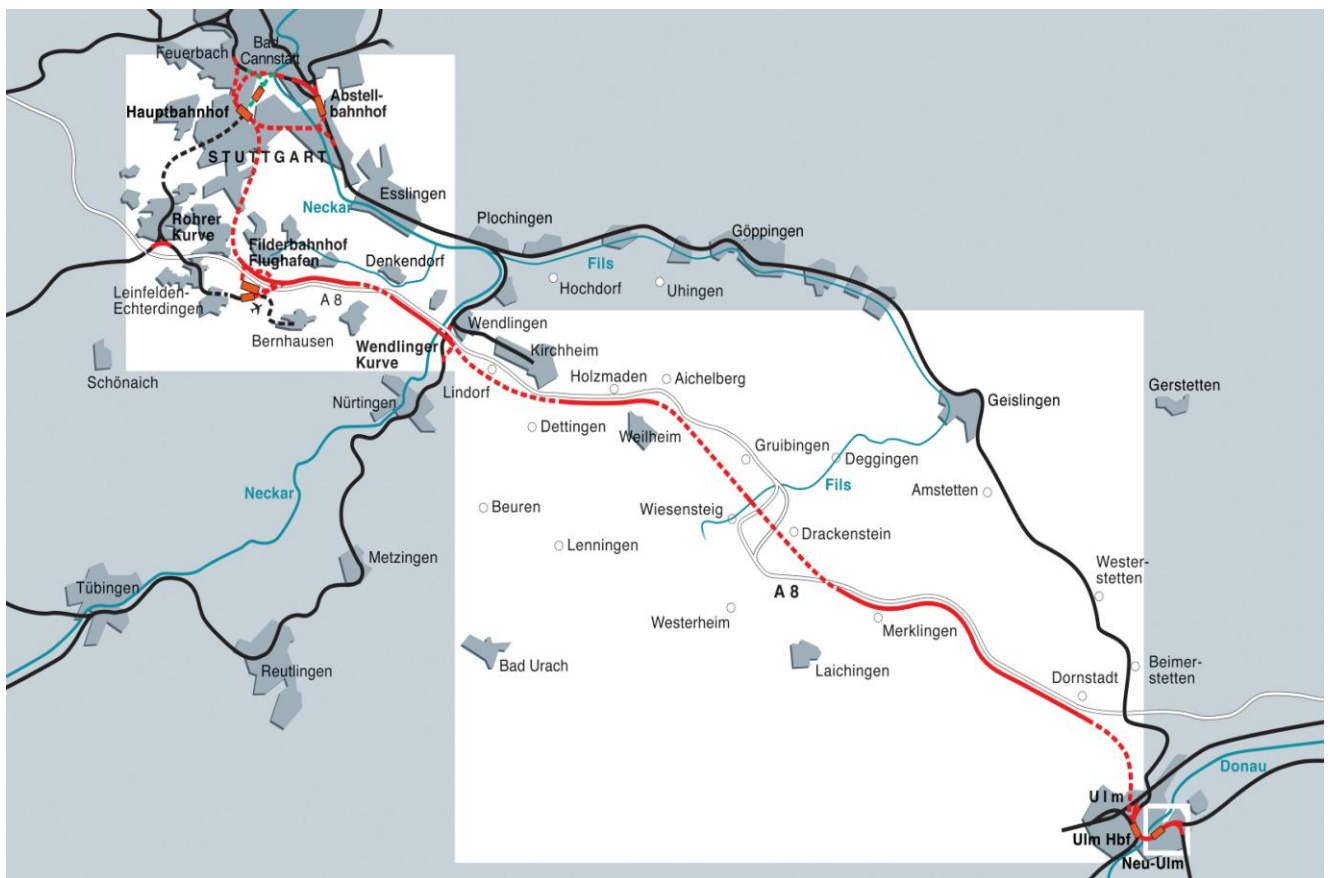
The German railway project “Stuttgart-Ulm” is part of the high-speed line between Paris/France and Budapest/Hungary as well as Bratislava/Slovakia. It includes the parts “Stuttgart 21” (abbreviation of “Stuttgart in 21st century”) and the new railway-line Wendlingen-Ulm (to cross the mountains of Swabian Alp). Its realization started in February 2010, and it is expected to be finished in 2019. Although having passed all legal procedures successfully this project since years was discussed very controversially within local and regional population. As for the economic impact, ministry for internal affairs of province (Land) Baden-Württemberg of Germany ordered an expert opinion made on basis of a national input-output-table of Germany of year 2004 with 71 commodity groups. Subject of the paper is a rough control of the result of this expert opinion by the actual input-output-table for the year 2006 available to public via the Statistical Yearbook of Federal Republic of Germany 2010 with 12 commodity groups (published in September 2010). Result: This control couldn’t verify the optimistic economic multiplier of 2.5 of the autonomous investment (in a sooner phase 5.1 billion Euro now 7.1 billion Euro), hence it questions also the impact on employment market of this expert opinion: This control estimation concludes about 100 thousand employees within the construction period which means 11.5 thousand employees (Erwerbstätige) per year, and this figure is difficult to compare with the result of the expert opinion which concludes 5 thousand full employed people for this period). Subject is as well the public discussion with a mile-stone at 30th November 2010 when the result of an unforeseen arbitration procedure lasting several weeks between supporters (government, political parties of Christian Democratic Party CDU, Free Democratic Party FDP involved in the government) and opponents (of Green Party, Social Democratic Party SPD, The Left, and other public groups) was announced by arbitrator Heiner Geißler, a member of CDU as well as of organization Attac, who gave the project part “Stuttgart 21” the green light in principle but required special improvements; Mr. Geißler refused a referendum on this project aimed by opponents. The next milestone was 27th March 2011 the date of election of a new parliament of province Baden-Württemberg: Green Party and SPD hoped to displace the present coalition and government of CDU and FDP in order to execute a referendum subsequently. This hope referred to an opinion poll from 26th November 2010 of the research group for elections (Forschungsgruppe Wahlen) which promised CDU 39%, SPD 19%, Green Party 26%, FDP 5%, The Left 4%, and others 7%) thus concluded scarce majority for Green Party and SPD with 45% against 44% of the governing parties CDU and FDP (Source: <http://www.landtagwahl-bw.de/>, Status 28.11.2010). Indeed, a majority for Green Party (24.2%) and SPD (23.1%) against governing parties CDU (39.0%) and FDP (5.3%) became reality. Because of the The Left (2,8%) and others (5,6%) could not enter the parliament, a coalition of Green Party and SPD constituted the new government with representative of Green Party (Winfried Kretschmann) as new prime minister and removed a nearly 58 years period of CDU participation in government of Baden-Württemberg. But this result of election most probably is influenced by the nuclear catastrophe of Fukushima/Japan in March 2011 because the

¹ The author elaborated this article on basis of his special learning efficiency at Grammar School “Hildegard-Wegscheider-Oberschule” in the main subject Politics and referring to main subject Mathematics in Berlin 2010.

Green Party from the early beginning in the 1970th was against nuclear power. Now a paradox situation exists: The Green Party wants to stop project part “Stuttgart 21” by a referendum but it doesn’t seem to be realistic. Whether the awarding authority Deutsche Bahn AG will stop this project because of the running stress test (due to arbitrator Geißler) will show that the agreed cost limit is exceeded significantly at present status of 30th June is not sure. Maybe Green Party’s prime minister Kretschmann has to execute “Stuttgart 21” against the aim of his own party.

2 Appendix

2.1 Local and regional area of the railway project “Stuttgart-Ulm”



Legend

Project part “Stuttgart 21” (Smaller white square on top of left side)

Project part “Railway line Wendlingen-Ulm” (Bigger white square in middle and right side),

New railways (Red lines, broken lines mark underground railways)

Metropolis Stuttgart (Inhabitants with principal and secondary residence per 31st May 2011: 576,557, Left side on top)

City Ulm (Inhabitants with principal and secondary residence per 31st December 2009: 122,087, Right side on bottom)

Source of map: www.das-neue-herz-europas.de/ueberblick/bahnprojekt-stuttgart-ulm/default.aspx [Status: 25.11.2010]

2.1 Used input-output table of Germany of year 2006

Source: <http://www.destatis.de/jahrbuch>

24 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
24.19 Input-Output-Tabelle 2006 zu Herstellungspreisen – Inländische Produktion

Lfd. Nr.	Verwendung (H.v. = Herstellung von)	Input der Produktionsbereiche							
		Erzg. v. Produkten d. Land- u. Forstwirtschaft, Fischerei	Gew. v. Bergbauerzeugn., Steinen u. Erden, Erzg. u. Energie u. Gew. v. Wasser	H.v. Mineralöl-erzeugnissen, chemischen Erzeugnissen, Glas, Verarb. v. Steinen u. Erden	Erzg. u. Bearb. v. Metallen	H.v. Maschinen, Fahrzeugen, DV-Geräten, elektrotechn. Geräten	H.v. Textilien, Bekleidung, Leder, Holz, Papier, Sekundärrohstoffen u.Ä.	H.v. Nahrungsmitteln, Getränken u. Tabakwaren	Bauarbeiten
		1	2	3	4	5	6	7	8
Aufkommen (DL = Dienstleistungen)		Mrd. EUR							
Output nach Gütergruppen ¹⁾ (Zeile 1 bis Zeile 12):									
1	Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	7,7	0,0	0,0	–	–	1,9	21,0	–
2	Bergbauerzeugnisse, Steine und Erden, Energie und Wasser	1,0	19,1	10,8	5,5	5,0	4,0	3,1	1,8
3	Mineralöl-erzeugnisse, chemische Erzeugnisse, Glas, Keramik, bearbeitete Steine und Erden	2,7	1,3	87,2	6,5	20,5	7,5	3,3	23,0
4	Metalle	0,4	1,3	2,3	80,1	51,4	1,3	0,8	8,7
5	Maschinen, Fahrzeuge, DV-Geräte, elektrotechnische Geräte	1,0	4,2	3,8	3,7	166,6	1,3	1,1	9,7
6	Textilien, Bekleidung, Leder und Lederwaren, Erzeugnisse des Holz-, Papiergewerbes, Sekundärrohstoffe u. Ä.	0,2	0,4	3,4	2,6	7,1	31,1	2,5	5,0
7	Nahrungs- und Futtermittel, Getränke, Tabakerzeugnisse	2,8	–	0,8	–	–	0,0	23,0	0,0
8	Bauarbeiten	0,3	1,3	0,8	0,7	1,2	0,6	0,4	6,0
9	Handelsleistungen, Verkehrs- u. Nachrichtenübermittlungs-DL, Gaststätten-DL	3,1	4,8	16,6	12,7	37,6	14,1	15,6	12,3
10	DL der Kreditinstitute und Versicherungen, DL des Wohnungswesens und sonstige unternehmensbezogene DL	7,4	10,0	30,4	12,4	66,2	17,8	18,4	30,8
11	DL des Gesundheits-, Veterinär- und Sozialwesens, Erziehungs- und Unterrichts-DL, Entsorgungsleistungen	0,8	0,6	3,2	1,2	1,6	1,1	0,9	0,7
12	DL der öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, DL von Kirchen, Kultur-DL u. Ä., DL privater Haushalte	0,3	4,8	1,9	0,8	3,8	3,7	1,3	1,6
13	Vorleistungen der Produktionsbereiche (Sp. 1 bis Sp. 12) bzw. letzte Verwendung von Gütern (Sp. 14 bis Sp. 19) aus inländischer Produktion	27,5	47,9	161,1	126,4	361,0	84,3	91,3	99,9
14	Vorleistungen der Produktionsbereiche (Sp. 1 bis Sp. 12) bzw. letzte Verwendung von Gütern (Sp. 14 bis Sp. 19) aus Importen	4,4	16,0	97,1	51,7	140,5	29,7	20,6	16,4
15	Gütersteuern abzüglich Gütersubventionen	1,1	1,7	2,0	1,4	3,4	1,6	2,3	1,5
16	Vorleistungen der Produktionsbereiche (Sp. 1 bis Sp. 12) bzw. letzte Verwendung von Gütern (Sp. 14 bis Sp. 19) zu Anschaffungspreisen	33,0	65,7	260,1	179,4	504,9	115,5	114,2	117,8
17	Arbeitnehmerentgelt im Inland	7,8	19,5	48,1	41,3	157,0	33,5	21,6	51,2
18	Sonstige Produktionsabgaben abzüglich sonstige Subventionen	– 7,3	– 0,2	2,2	1,5	2,9	1,3	0,6	0,9
19	Abschreibungen	7,2	12,9	12,3	7,2	24,3	8,4	5,1	4,8
20	Nettobetriebsüberschuss	9,5	14,9	16,3	16,1	27,6	14,3	6,0	27,2
21	Bruttowertschöpfung	17,2	47,1	78,9	66,1	211,8	57,4	33,4	84,1
22	Produktionswert	50,2	112,8	339,0	245,5	716,6	172,9	147,5	201,9
23	dar. firmeninterne Lieferungen und Leistungen	6,0	6,6	52,6	48,4	24,2	5,3	4,8	–
24	Nachrichtlich: Erwerbstätige im Inland (in 1000)	825	330	950	1 056	2 755	1 183	898	2 183
25	Arbeitnehmer (in 1000)	423	329	926	980	2 700	1 085	818	1 730

¹⁾ Abgrenzung entspricht derjenigen für Produktionsbereiche.

24 Volkswirtschaftliche Gesamtrechnungen
24.19 Input-Output-Tabelle 2006 zu Herstellungspreisen – Inländische Produktion

Input der Produktionsbereiche				Letzte Verwendung von Gütern							Gesamte Verwendung von Gütern	Lfd. Nr.
DL d. Handels u. Verkehrs, DL d. Nachrichtenübermittlung, Beherbergungs- u. Gaststätten-DL	DL d. Kreditinstitute u. Versicherungen, DL d. Grundstücks- u. Wohnungswesens, unternehmensbezogene DL	DL d. Gesundheits-, Veterinär- u. Sozialwesens, Erziehungs- u. Unterrichts-DL, Entsorgungs-DL	DL d. öffentl. Verwaltung, Verteidigung, Sozialversicherung, sonst. DL, DL privater Haushalte	zusammen	Private Konsumausgaben im Inland	Konsumausgaben des Staates	Bruttoanlageinvestitionen	Vorratsveränderungen u. Nettozugang an Wertsachen	Exporte	zusammen		
9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Mrd. EUR												
0,3	0,7	0,3	1,0	32,9	9,3	-	3,4	0,4	4,3	17,4	50,2	1
7,1	2,5	3,7	2,9	66,5	33,8	0,1	0,1	0,3	11,9	46,3	112,8	2
11,0	1,9	4,1	1,8	170,9	30,4	5,4	0,7	- 11,4	142,9	168,1	339,0	3
2,1	0,3	0,6	0,6	149,9	2,8	-	10,4	- 3,9	86,3	95,7	245,5	4
10,3	1,6	2,2	4,4	209,9	48,4	2,1	83,5	1,3	371,5	506,8	716,6	5
7,3	7,3	3,3	2,6	72,7	40,5	0,1	8,6	- 7,1	58,3	100,3	172,9	6
7,3	0,0	3,5	0,9	38,4	76,3	0,2	-	2,0	30,6	109,1	147,5	7
3,6	18,7	3,6	3,5	40,7	3,6	-	157,4	-	0,1	161,1	201,9	8
132,7	10,5	11,6	10,6	282,2	329,3	15,2	19,6	- 2,4	103,4	465,1	747,3	9
105,6	236,6	29,5	24,9	589,8	315,6	6,9	34,7	-	52,1	409,3	999,1	10
6,0	6,8	17,8	4,1	44,8	100,3	220,3	-	-	-	320,7	365,5	11
6,7	18,1	4,0	23,5	70,6	75,0	164,7	4,3	0,4	2,5	246,9	317,5	12
299,9	305,0	84,3	80,8	1 769,4	1 065,5	415,1	322,8	- 20,6	863,9	2 646,7	4 416,0	13
50,9	36,2	13,6	13,0	489,9	126,2	6,6	70,4	7,9	167,2	378,4	868,3	14
10,6	13,4	10,7	10,0	59,6	134,4	4,6	29,6	-	- 0,2	168,4	227,9	15
361,4	354,6	108,6	103,7	2 318,8	1 326,1	426,3	422,8	- 12,7	1 031,0	3 193,4	5 512,3	16
241,2	197,0	182,8	148,3	1 149,3	X	X	X	X	X	X	X	17
10,9	17,2	- 4,8	- 0,3	24,9	X	X	X	X	X	X	X	18
44,9	150,8	33,1	32,4	343,4	X	X	X	X	X	X	X	19
89,0	279,6	45,8	33,4	579,7	X	X	X	X	X	X	X	20
385,9	644,6	256,9	213,8	2 097,2	X	X	X	X	X	X	X	21
747,3	999,1	365,5	317,5	4 416,0	X	X	X	X	X	X	X	22
-	-	-	-	148,0	X	X	X	X	X	X	X	23
10 247	6 807	6 515	5 326	39 075	X	X	X	X	X	X	X	24
9 005	5 836	5 974	4 878	34 684	X	X	X	X	X	X	X	25

Statistisches Bundesamt, Statistisches Jahrbuch 2010

655

Legend: Darker fields mark corrections of Federal Statistical Office of Germany within the electronical version initiated by the author.

2.2 The model

2.2.1 Symbols and definitions

$\underline{x} = (x_i)$:	Final use/demand (R12 vector, exogenous variable)
$\underline{X} = (X_i)$:	Total production output/input (R12 vector)
$\underline{X}^{\text{direkt}} = (X_i^{\text{direkt}})$:	Direct intermediate input into sectors serving final use (R12 vector)
$\underline{X}^{\text{indirekt}} = (X_i^{\text{indirekt}})$:	Indirect intermediate input into sectors serving final use (R12 vector)
$\underline{E} = (E_i)$:	Total employment (Erwerbstätige, R12 vector)

- $\underline{E}^{\text{direct}} = (E_i^{\text{direct}})$: Employed people (Erwerbstätige) busy with direct intermediate inputs into commodity groups serving final use/demand (R12 vector)
- $\underline{E}^{\text{indirekt}} = (E_i^{\text{indirekt}})$: Employed people (Erwerbstätige) busy with indirect intermediate inputs into commodity groups serving final use/demand (R12 vector)
- $A = (a_{ij})$: Input coefficients (12x12 matrix)
- $(I - A)^{-1}$: Leontief inverse (12x12 matrix), I is the identity matrix
- $D = (D_{ij})$: Reciprocal labor productivities (in main diagonal of a 12x12 matrix, other elements equal null)
- Δ : Delta symbol for changes caused by investments of the railway project

2.2.2 Basic Equations

Open ended and static Leontief model:

$\underline{X} = A \underline{X} + \underline{x}$ Relation of transactions, vectors and matrices refer to values of year 2006, vector \underline{x} is exogenous

$\underline{X} = (I - A)^{-1} \underline{x}$ Leontief function for total production output

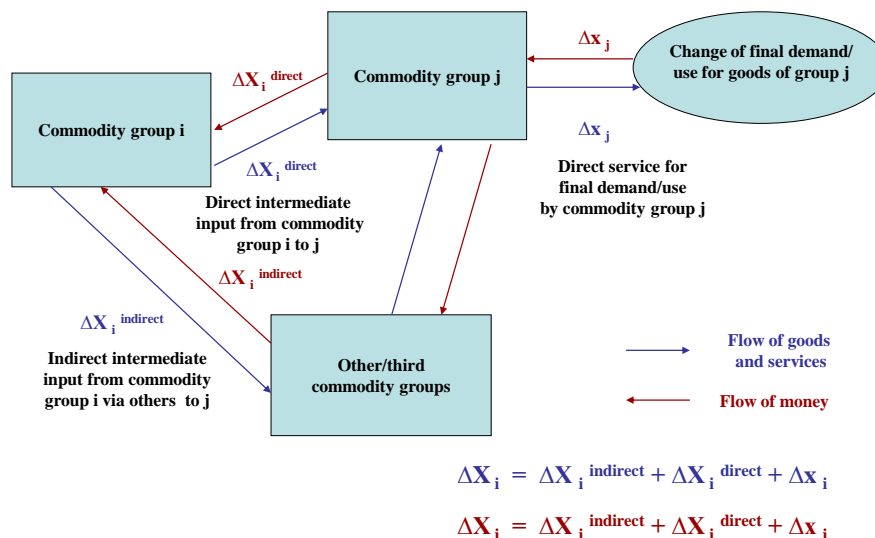
Applying operator Δ and *ceteris paribus condition* of Alfred Marshall on changes of coefficients ($\Delta A = 0$ matrix, $\Delta (I - A)^{-1} = 0$ matrix, and $\Delta D = 0$ matrix) because of marginal changes of final demand / final use induced by the railway project:

$$\begin{aligned} \Delta \underline{X} &= \Delta (A \underline{X} + \underline{x}) = \Delta (A \underline{X}) + \Delta \underline{x} = (\Delta A) \underline{X} + A (\Delta \underline{X}) + \Delta \underline{x} = A \Delta \underline{X} + \Delta \underline{x} \\ \Delta \underline{X} &= \Delta ((I - A)^{-1} \underline{x}) = (\Delta (I - A)^{-1}) \underline{x} + (I - A)^{-1} \Delta \underline{x} = (I - A)^{-1} \Delta \underline{x} \\ \Delta \underline{E} &= \Delta (D \underline{X}) = (\Delta D) \underline{X} + D (\Delta \underline{X}) = D (\Delta \underline{X}) \end{aligned}$$

2.2.3 Used equations to estimate economic impact of the railway project

- (1) $\Delta \underline{x}$ = derived from autonomous investment caused by the railway project
- (2) $\Delta \underline{X}$ = $(E-A)^{-1} \Delta \underline{x}$
- (3) $\Delta \underline{E}$ = $D \Delta \underline{X}$
- (4) $\Delta \underline{X}^{\text{direkt}}$ = $A \Delta \underline{x}$
- (5) $\Delta \underline{X}^{\text{indirekt}}$ = $\Delta \underline{X} - \Delta \underline{X}^{\text{direkt}} - \Delta \underline{x}$
- (6) $\Delta \underline{E}^{\text{direkt}}$ = $D \Delta \underline{X}^{\text{direkt}}$
- (7) $\Delta \underline{E}^{\text{indirekt}}$ = $D \Delta \underline{X}^{\text{indirekt}}$

2.2.4 Map of direct and indirect intermediate inputs



Graphical representation of direct and indirect intermediate inputs into commodity groups serving the final demand/use

2.4 Result of control estimation

Table 1: Result of impact assessment (control estimation)

	Indicators	Change of final demand, default	Change of production (output), total	Change of production (output), direct	Change of production (output), indirect	Change of Employees, total	Change of Employees, direct	Change of Employees, indirect
	Symbols	Δx	ΔX	ΔX^{direct}	$\Delta X^{\text{indirect}}$	ΔE	ΔE^{direct}	$\Delta E^{\text{indirect}}$
	Unit	Million Euro				People		
	Production line							
1	Agricultural products, forestry etc.	0	8	0	8	128	0	128
2	Products of mining, energy, water etc.	0	161	59	102	471	173	298
3	Mineral oil and chemical products etc.	0	1,011	654	357	2,833	1,833	1,000
4	Metal products	0	650	350	301	2,797	1,504	1,293
5	Machinery, vehicles, etc.	1,680	2,593	646	267	9,970	2,484	1,027
6	Textiles, paper etc.	0	247	148	99	1,692	1,015	677
7	Food, beverages, tabac etc.	0	13	0	13	80	0	80
8	Building construction	5,320	5,535	161	54	59,847	1,740	585
9	Services of trade and traffic, communication etc.	0	742	412	330	10,177	5,653	4,524
10	Services of credit institutions and company related services	0	1,795	967	828	12,229	6,587	5,643
11	Services of public health, education etc.	0	63	22	41	1,127	396	731
12	Public services, social insurance etc.	0	127	51	76	2,130	857	1,273
13	Altogether	7,000	12,946	3,471	2,475	103,480	22,241	17,259

2.5 Comparison with results of the expert opinion made by the order of ministry of internal affairs of province Baden Württemberg of Germany

Tabelle 2: Veränderung der nationalen Produktionswerte und Bruttowertschöpfung bei einer Erhöhung der autonomen Investitionen um 5,1 Mrd. Euro

	Ursprüngliche Veränderung der autonomen Investitionen	Veränderung der sektoralen Bruttoproduktionswerte	Veränderung der sektoralen Bruttowertschöpfung
	in Millionen Euro		
Erzeugnisse der Land- und Forstwirtschaft, Fischerei	0	136	68
Bergbauerzeugnisse, Energie und Wasser	0	211	109
Chemische Erzeugnisse, Plastik und Baustoffe	0	715	276
Metalle	0	371	147
Maschinen, Fahrzeuge, datenverarbeitende Geräte	0	262	85
Elektrotechnische Geräte	1224	1423	677
Textilien, Erzeugnisse des Holz- und Papiergewerbes	0	261	98
Nahrungsmittel, Getränke, Tabakerzeugnisse	0	323	97
Bauarbeiten	3876	3508	1689
Handelsdienstleistungen	0	1254	763
Verkehrs- und Nachrichtenübermittlungsdienstleistungen	0	561	293

Dienstleistungen der Kreditinstitute und Versicherungen	0	645	438
Unternehmensbezogene Dienstleistungen	0	2951	1789
Bildungs-, Gesundheits- und andere öffentl. Dienstleistungen	0	262	200
Summe	5100	12885	6730
Multiplikator	1,0	2,5	1,3

Source: URL: <http://www.das-neue-herz-europas.de/siteutilities/header/downloads/default.aspx> [30.11.2010], p.61.

Comment: The figure columns from left to right represent the exogenous changes $\Delta \underline{x}$ of final use/demand, the changes of total production output $\Delta \underline{X}$, and the changes of Gross added value; the latter is not reflected within this control computation. The table is entitled “Changes of national production values and Gross added value caused by an increase of 5.1 bn Euro”. The first column shows that this increase is being split into two parts of 3.876 bn Euro (equal 76%) flowing in commodity group building construction (Bauarbeiten) and 1.224 bn Euro (equal 24%) flowing into commodity group electrical equipment (Elektrotechnische Geräte). This table includes figures condensed from originally 71 commodity groups to 14 commodity groups. The control computation refers to 12 commodity groups which includes electrical equipment into commodity group “machinery, vehicles, data processing equipment” (No.5), and condenses firstly, “services of trade” (Handelsdienstleistungen) and “services of traffic and communication” (Verkehrs- und Nachrichtenübermittlungsdienstleistungen) to one commodity group (No.9), secondly condenses “services of credit institutes” and “company related services” (No.10), in addition it splits commodity group “services of education, health care and other public services” (Bildungs-, Gesundheits- und andere öffentliche Dienstleistungen) into two commodity groups (No.11 and 12). The control computation could not verify the high multiplier of 2.5 (result was 1.85), in addition it isn’t compatible with Leontief’s theory that total production output of group “building construction” (here: 3.508 bn Euro) is below the value of final demand/use (here: 3.876 bn Euro) like this table suggests.

References

Allen, R.G.D. (1971) Mathematische Wirtschaftstheorie, Aus dem Englischen übersetzt von Gerhard Kade, Berlin: Duncker und Humblot, 1971.

„Das Europaviertel“. (2010) URL: <http://www.das-neue-herz-europas.de/ueberblick/21gruende/default.aspx> [Status: 25.11.2010].

„Finanzierung Stuttgart 21“. (2010) URL: <http://www.das-neue-herz-europas.de/bahnprojekt/finanzierung/finanzierung-stuttgart21/default.aspx> [Status: 25.11.2010].

„Finanzierung Wendlingen-Ulm“. (2010) URL: <http://www.das-neue-herz-europas.de/finanzierung-wendlingen-ulm/default.aspx> [Status: 25.11.2010].

„Jahrhundertprojekt Stuttgart 21 startet“. (2010) URL: <http://bahnprojekt-stuttgart-ulm.de/siteutilities/header/presse/20100202/default.aspx> [Status: 25.11.2010].

Maier, Alexander. (2010) Wirtschaftliche Folgen der politischen Entscheidung für das Bahnprojekt Stuttgart-Ulm, Eine Abschätzung auf der Basis der im Statistischen Jahrbuch 2010 enthaltenen Input-Output-Tabelle für das Jahr 2006, Berlin, Dezember 2010/Juni 2011. (Anmerkung: Diese Arbeit ist im Rahmen der Abiturprüfung an der Hildegard-Wegscheider-Oberschule als besondere Lernleistung (5. Prüfungskomponente) im Leistungsfach Politik mit Bezug auf das Leistungsfach Mathematik vom Autor angefertigt und am 1. Dezember 2010 (Abgabetermin) eingereicht und nach Prüfungsabschluss im Juni 2011 separat publiziert worden.)

Maier, Helmut. (2000) Are economic goals and goals of environmental protection compatible? *Ekonometria* 4, Wroclaw 2000, p. 18-37.

Maier, Helmut. (2001) Controlling economic decisions of government by means of input/output tables of Official Statistics, examples and conclusions, In: *Werkstattheft aus Statistik und Ökonometrie*, Berlin: Fachhochschule für Wirtschaft Berlin, 2001.

Maier, Helmut; Shcherbich, Hanna. (2008) On the economic impact of the gas pipeline project between Russia and Germany, Paper presented to IAOS Conference on Reshaping Statistics, Shanghai, 14-16 October 2008, In: *Werkstattheft aus Statistik und Ökonometrie*, Berlin: Fachhochschule für Wirtschaft Berlin, 2008, and power-point version (15 slides).

Shcherbich, Hanna. (2007) On the economic impact of the gas pipeline project between Russia and Germany, Master's thesis for the Degree of a Master of Arts International Economics at Berlin School of Economics. Tutor and main examiner: Helmut Maier; assistant examiner: Siegbert Preuß, Fachhochschule für Wirtschaft Berlin, 2007.

„Stadtteil Rosenstein“. (2010) URL: www.stuttgart.de/rosensteinviertel [Status: 25.11.2010].

Statistisches Bundesamt. (2010) *Statistisches Jahrbuch 2010 für die Bundesrepublik Deutschland mit Internationalen Übersichten*, Wiesbaden, September 2010.

Universität (TH) Karlsruhe, Institut für Wirtschaftspolitik und Wirtschaftsforschung; TU Wien, Department für Raumentwicklung, Infrastruktur- und Umweltplanung, Verkehrswissenschaftliches Institut Stuttgart GmbH. (2009) *Volkswirtschaftliche Bewertung des Projekts Baden-Württemberg 21, Gutachten im Auftrag des Innenministeriums Baden-Württemberg, Endbericht März 2009*. URL: <http://www.das-neue-herz-europas.de/siteutilities/header/downloads/default.aspx> [30.11.2010]

„Was sind Erwerbstätige?“. URL: http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Publikationen/STATmagazin/Arbeitsmarkt/2008__1/WW__ErwerbstaetigeVGR,templateId=renderPrint.psml [Status: 28.11.2010].

Wüst, Christian (2010). „Schiefe Bahn“. URL: <http://www.spiegel.de/spiegel/print/d-74948200.html> [Status 25.11.2010].