

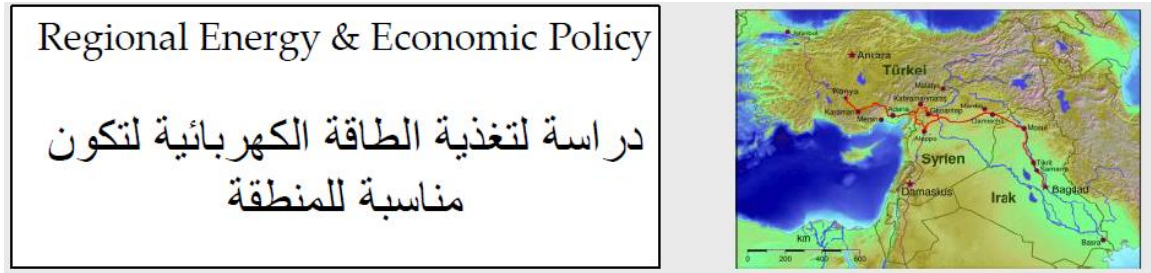


آذار 2018

Middle East Power Supply Assessment (MEPSA Project)

تقييم مصادر التغذية الكهربائية في القرن الحادي والعشرين المناسبة لمنطقة الشرق الأوسط

Assessment of electrical power plants in the 21th century possibly suitable for Middle East countries



2018: تقويم لبنان الشمالي

Bilal Mourad

آخر تعديل:

الإثنين، 14 محرم، 1440 الموافق الإثنين، 24 أيلول، 2018

1.....	ABSTRACT / تلخيص	
2.....	تمهيد: المشروع وهدفه	1
2.....	حزم العمل (WORKING PACKAGES)	1.1
2.....	Modeling of energy supply including modeling of different power plant types	1.1.1
3.....	INTRODUCTION AND GOAL OF THIS WORK / مقدمة والهدف من هذا العمل	2
4.....	PROJECT MANAGEMENT AND TIME SCHEDULE / إدارة المشروع والجدول الزمني	3
4.....	TIME SCHEDULE / الجدول الزمني	3.1
4.....	COST OVERVIEW / موجز للتكاليف	3.2
1.....	الادوات العلمية المستخدمة (METHODS)	4
1.....	CAD DRAWINGS	4.1
2.....	VENSIM SYSTEM DYNAMICS MODELS	4.2
3.....	Example: Energiewirtschaft Indonesiens	4.2.1
1.....	MODELING OF REGIONAL ECONOMICAL INPUT-OUTPUT (WITHOUT RIBA)	5
1.....	مدخل الى التحليل الإقتصادي: النموذج الإقتصادي الأساسي (BASIC ECONOMIC MODEL)	6
	مدخل	6.1
		1 6.2
		1 6.3
1.....	BIP الناتج المحلي ()	6.4
2.....	Modell für BIP	6.4.1
3.....	Produktionspotential (Productions potential) إمكانيات الإنتاج ()	6.4.2
3.....	Kapitalstock	6.4.2.1
4.....	Das Arbeitsangebot (labor supply) ()	6.4.2.2
5.....	VOLKSEINKOMMEN	6.5
6.....	Model Volkseinkommen	6.5.1
7.....	DAS EXPORT/IMPORT MODELL	6.6
9.....	KONSUM	6.7
11.....	DIE ZINSEN (HARAM)	6.8
12.....	DIE INVESTITIONEN	6.9
1.....	DAS GESAMTMODELL	6.10
2.....	IM MODELL VERWENDETE ZAHLEN	6.11
1.....	MODELING OF ENERGY SUPPLY INCLUDING MODELING OF DIFFERENT POWER PLANT TYPES	7
1.....	GAS POWER PLANT	7.1
1.....	INCINERATION POWER PLANT	7.2
1.....	CAD modeling of plant	7.2.1
1.....	Main Component Suppliers List	7.2.2

1.....	Vensim System Dynamics model	7.2.3
1.....	PARABOL BASED SOLAR-THERMAL POWER PLANT	7.3
1.....	CAD modeling of plant	7.3.1
1.....	Main Component Suppliers List	7.3.2
1.....	Vensim System Dynamics model	7.3.3
1.....	PHOTOVOLTAICS POWER PLANT	7.4
1.....	CAD modeling of plant	7.4.1
1.....	Main Component Suppliers List	7.4.2
1.....	Vensim System Dynamics model	7.4.3
2.....	محطة طاقة هوائية (WIND POWER PLANT)	7.5
2.....	CAD modeling of plant	7.5.1
2.....	Main Component Suppliers List	7.5.2
2.....	Vensim System Dynamics model	7.5.3
2.....	الطاقة النووية والبنية التحتية اللازمة لها - مثال: مفاعل يعمل ببيورانيوم طبيعي.	7.6
2.....	CAD modeling of plant	7.6.1
2.....	Main Component Suppliers List	7.6.2
2.....	Vensim System Dynamics model	7.6.3
1.....	MODELING OF REGIONAL POPULATION DEVELOPMENT	8
3.....	مراجع (REFERENCES)	

Abstract / تلخيص

In this project phase the following steps has to be undergone: في هذه المرحلة من المشروع يجب إتخاذ الخطوات التالية:

Tasks (Modeling with System Dynamics Tool Vensim):

- Modeling of Regional Economical Input-Output (without riba)
- Modeling of energy supply including modeling of different power plant types
- Modeling of regional population development

1.1 مراحل العمل (Working packages)

1.1.1 Modeling of energy supply including modeling of different power plant types

نوع محطة الطاقة	System Dynamics Model	CAD model with list of components and necessary suppliers infrastructure in case of manufacturing
Gas Power Plant (GPP)		
Oil based Power Plant		
Solarthermal Power Plant		See TEMO-STPP reports 1-3
Waste Incineration Power Plant		See TEMO-IPP reports 3-5, MEAE Master Theses 2015-2016, NLAP Reports, NLAP brochures
Photovoltaics Power Plant		
Wind Power Plant		
الطاقة النووية والبنية التحتية اللازمة لها		

2 المقدمة والهدف من هذا العمل / Introduction and goal of this work

الأهداف الاستراتيجية والاقتصادية / Strategic Economical Goals

الأهداف العملية / Main Working Packages to be done

في هذه المرحلة من المشروع يجب إتخاذ الخطوات التالية:
In this project phase the following steps has to be undergone:

3 إدارة المشروع والجدول الزمني / Project Management and Time Schedule

3.1 الجدول الزمني / Time Schedule



At the left side of the time schedule the material costs + foreign personal costs appear. في الجانب الأيسر من الجدول الزمني تظهر تكاليف المواد + تكاليف عمال من خارج مؤسسة AECENAR.

3.2 موجز للتكاليف / Cost overview

4.1 CAD drawings

CAD



Waste Incinerator



Solarthermal Power Plant

4.2 Vensim System Dynamics models

System Dynamics and Tool Vensim
<http://vensim.com/free-download/>

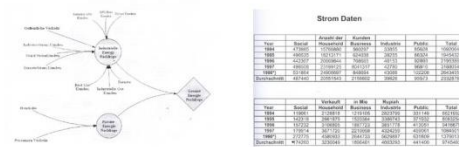
Input:
 -Data from some years in the past
 -- Model

Year	Electricity	Gas	Coal	Oil	Water	Other
90	4544	1510	922	1706	2714	
91	14275	9812	95	2323	2341	
92	24222	18548	122	3006	3112	
93	30390	20028	338	4737	4937	
94	34180	20020	373	6022	6474	
95	40640	24023	528	5944	6721	
96	45460	40172	528	5190	4836	
97	49400	40007	496	8190	8466	
98	55492	51077	495	8464	9000	

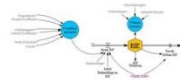
Output:
 -Prognose

Total Model.
 Here: Energy Economy of Indonesia

Energienachfrage



Volkswirtschaftliches Grundmodell



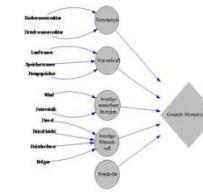
Branchenverflechtung und sektorale Entwicklung



Bevölkerungsentwicklung

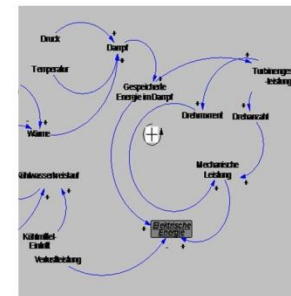


Energy Supply

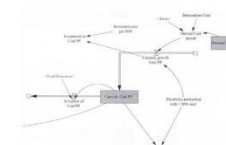


Alternative Energieträger

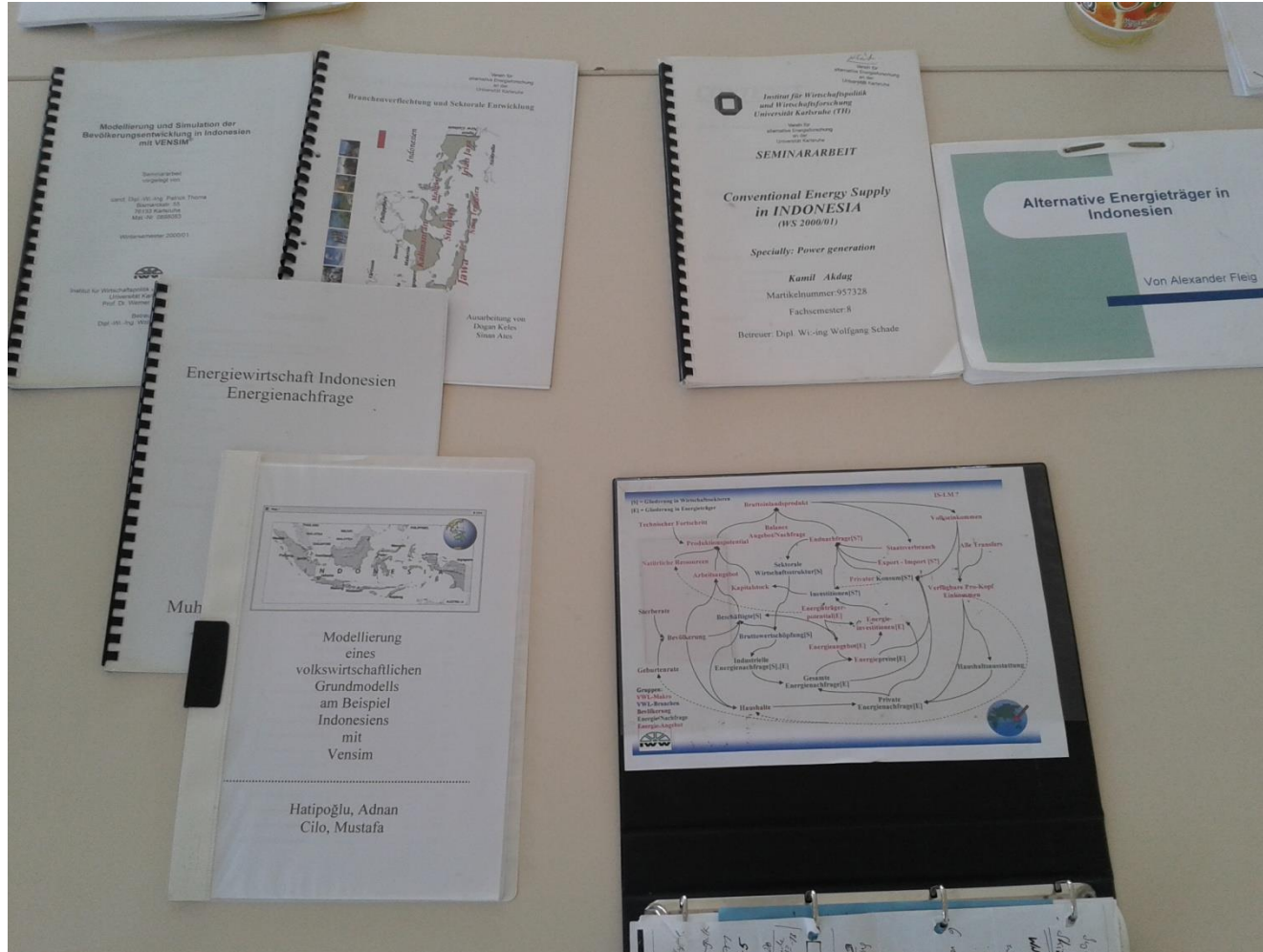
Modeling of a power plant



Conventional Energy Supply



4.2.1 Example: Energiewirtschaft Indonesiens



6 مدخل الى التحليل الإقتصادي: النموذج الإقتصادي الأساسي (basic economic model)

6.1 Einleitung (Grundidee)(introduction)(مقدمة)

يعتمد كل اقتصاد على حجمه في (الناتج المحلي الإجمالي ، الدخل القومي ، التجارة الخارجية ، الإنتاج ، الطلب النهائي ، ...). من هذه المتغيرات ، يمكننا الاستفادة في تطوير الاقتصاد الوطني. ومع ذلك ، يكفينا النظر الى العوامل الرئيسية فقط. أما هذه المؤشرات الرئيسية فهي: الناتج المحلي الإجمالي(GDP) ، الدخل القومي، الاستهلاك الخاص والعام، الصادرات / الواردات، معدلات الفائدة والاستثمار.

6.2 Problemstellung und Aufgabe(Problem and task)(المشكلة والحل)

حسب مسار المحاكاة الديناميكية، فإن التقلبات الاقتصادية تتعلق بسلسلة من مراحل التوسعات والتوسعات متعددة السنوات كما (الانكماش) لنشاط الاقتصاد الكلي حتى وان كانت تمر بمرحلة نمو اقتصادي. ويهدف نموذجنا إلى إظهار قوة وتوقيت الحركات الدورية للدخل الكلي ومكوناته.

6.3 Methodische Vormerkung(Methodical reservation)(الحجز المنهجي)

كما سبق وأشرنا ، فإن التحريات المخطط لها في التطور الدوري لنظم الاقتصاد الكلي يجب دعمها بشكل منهجي بواسطة نماذج المحاكاة. ويمكن استخدام نماذج المحاكاة ، التي يستلزم استخدامها في العادة استخدام الحواسيب الرقمية ، كأداة لتحليل النماذج في حال أصبح هيكل المشكلة قيد التحقيق معقدًا لدرجة أنه لم يعد من الممكن تطوير حل عام. فنماذج المحاكاة لا تتطلب مثل هذا الحل العام منذ البداية. بدلاً من ذلك، وبعد تحديد أحجام النماذج الخارجية، تحدد وفقاً للقيم المفترضة للمعلومات والمتغيرات الخارجية المحددة بواسطة طرق التقدير الاقتصادي القياسي، وبعد تحديد القيم الأولية للمتغيرات الداخلية وشكل الوظائف الأساسية والسلسلة الزمنية العددية للمتغيرات الداخلية.

6.4 Das Bruttoinlandsprodukt (BIP)(local production) (الناتج المحلي)

الناتج المحلي الإجمالي (GDP) هو متغير اقتصادي مركزي يمكن من خلاله استنتاج العواقب. في الاقتصاد الكلي. ويُحسب بمجموع السلع والخدمات المنتجة في السنة. ويتم توفير الخدمات في الاقتصاد الحديث من خلال ظهور العرض والطلب اللذان تولدا. بسبب هذا الاستنتاج، لدينا الناتج المحلي الإجمالي كدولة تابعة متغير مصنوع من قبل العرض والطلب. الطلب ، أو الطلب النهائي ، هو مجموع الصادرات ، استهلاك الدولة ، الاستهلاك الخاص والاستثمار.

$$EN = Ex + I + C_{Pr} + C_{St}$$

هذا العرض ، نسميه إمكانات الإنتاج في النموذج ، فهو مضاعف من مخزون رأس المال المتغير، التقدم التقني وإمدادات العمالة. **فيدعاة** هذه المتغيرات هو عامل معايرة ، (في الاقتصاد الجزئي لدينا تعرف على هذه الوظيفة كوظيفة كوب دوغلاس.

$$PP = Kap^{\alpha} * AA^{\beta} * e^{T*Z}$$

يتم الآن تقسيم الناتج المحلي الإجمالي بالتساوي من إمكانات الإنتاج وقيمة الطلب النهائية.

$$BIP = (EN * A) + (PP*(1 - A))$$

$$EN = Ex + I + Cp_r + Cst$$

$$PP = Kap^a \times AA^p \times e^{Txz}$$

$$BIP = (EN \times A) + (PP \times (1-A))$$

$$Kap = I - V$$

$$V = Abs \times Ld$$

$$AA = AK \times Prod \times An$$

$$VE = BIP - Abs - T_{ind} - Subv$$
~~BIP~~

$$VE = ((EN \times A) + PP \times (1-A)) - Abs - T_{ind} - Subv$$

EN) A) PP)

$Ex = 2,885$ Milliarden USD

$I = 17,964$ " "

$Cp_r = 35,963$ " "

$Cst = 11,36$ " "

2010

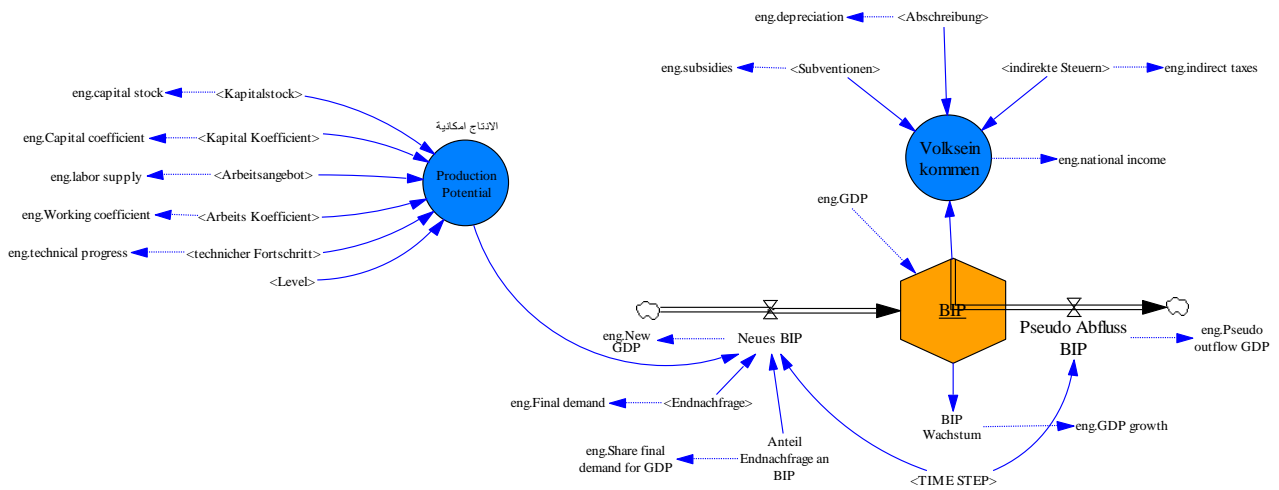
BIP = 33,01 Milliarden USD

$EN = 2,885 + 17,964 + 35,963 + 11,36 = 68,154$ Milliarden \$

6.4.1 Modell für BIP (Model for GDP) (نموذج للناتج المحلي الإجمالي)



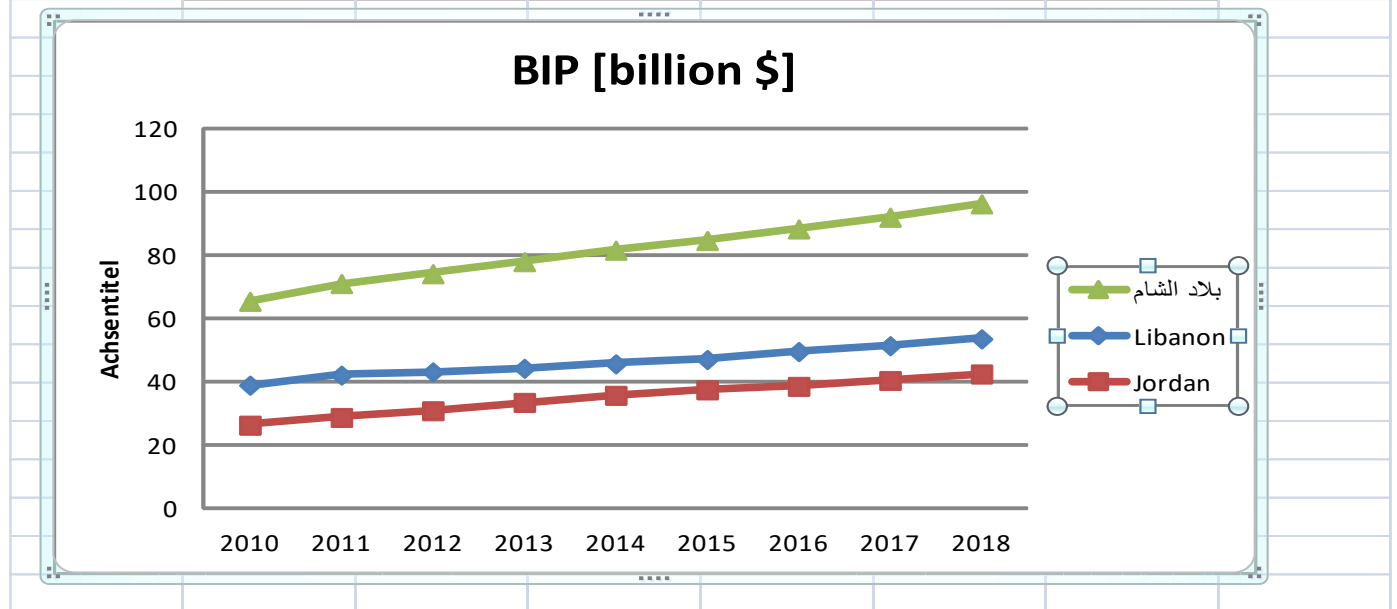
300618BIP_VensimModell.mdl



6.4.1.1 Im Modell verwendete Zahlen(Numbers used in the model)(الأرقام المستخدمة في النموذج)

Tabelle 1: Bruttoinlandprodukt

year	BIP [billion \$]		BIP [billion \$]	بلاد الشام
	Libanon	Jordan		
2010	39,01	26,43		65,44
2011	42,19	28,84		71,03
2012	43,21	30,94		74,15
2013	44,35	33,59		77,94
2014	45,73	35,83		81,56
2015	47,08	37,52		84,6
2016	49,61	38,65		88,26
2017	51,46	40,49		91,95
2018	53,62	42,55		96,17



6.4.2 Produktionspotential (Productions potential)(إمكانيات الإنتاج)

6.4.2.1 Kapitalstock(capital stock)(رأس المال)

إذا نظر المرء إلى الموسوعة ، فسيجد تحت مخزون رأس المال: المتوسط السنوي للأصول الثابتة القابلة للتكرار بالأسعار الثابتة. الأصول الثابتة تنشأ من خلال الاستثمارات. هذا هو السبب في أن رأس المال يعتمد على الاستثمارات. يتميز رأس المال أيضا بتصريف الأصول الثابتة، على سبيل المثال: عن طريق تخريد الآلات. إن افترضنا الآن أن النبات يتم شطبه بعد 15 سنة، ونفترض أن نسبة معينة، على سبيل المثال يمكن أن يقال 5 ٪ منها، أن رأس المال الحالي هو الفرق بين الاستثمارات ذات الصلة الأقل تخريداً.

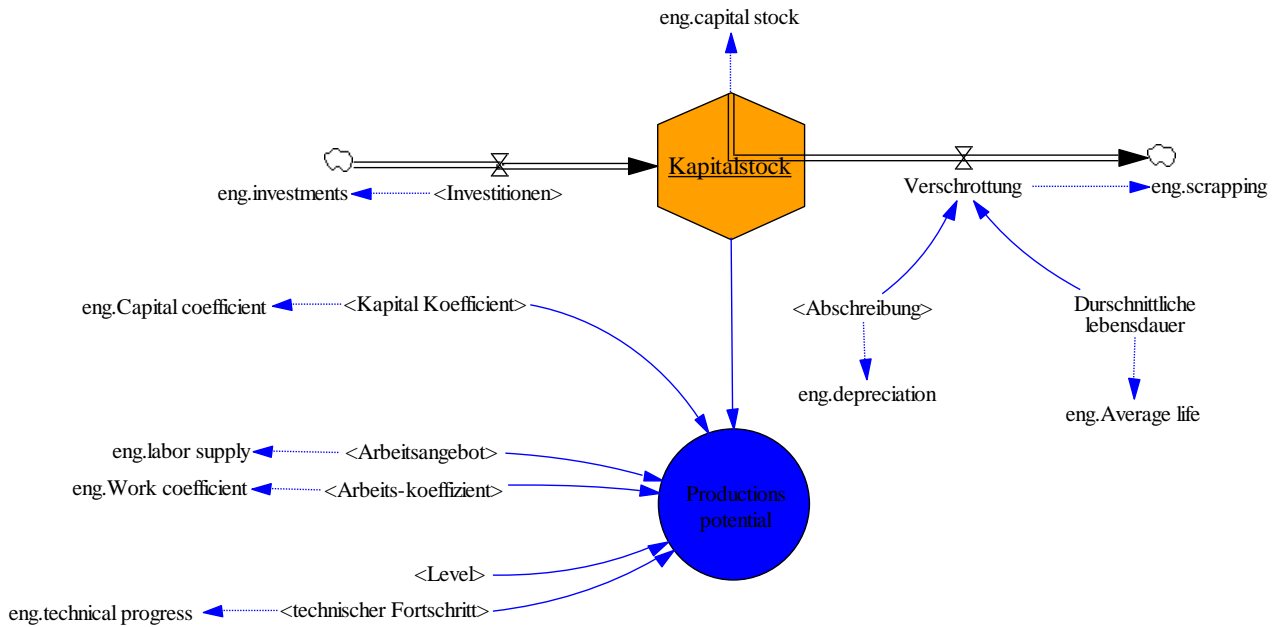
يدرك المرء الآن أننا بحاجة إلى الانخفاضات والاستثمارات منذ 15 عامًا. هذه البيانات كانت متاحة. يجب أن نوضح لماذا من المنطقي إدراج أسهم رأس المال في وظيفة العرض. من حيث المبدأ، من الواضح أن رأس المال هو الحجم الذي يحدد محفظة الاستثمار. وهناك حاجة لهذه المرافق لإنتاج السلع التي يتم عرضها في السوق

الصيغة:

$$Kap = I - V$$

$$V = Abs * Ld$$

نموذج لمخزون رأس المال



6.4.2.2 Das Arbeitsangebot (labor supply) (عرض العمل)

من الاعتبارات السابقة، نعلم أن إمكانيات الإنتاج تعتمد أيضًا على عرض العمل. يتوقف ويستند هذا الحجم بدوره إلى إنتاجية العمل (الناتج المحلي الإجمالي متوسط قوة العمل في السنة)، ومتوسط وقت العمل (على سبيل المثال، 1800 ساعة في السنة) والقوى العاملة (في أندونيسيا، 15 سنة بالفعل تحتسب إلى القوى العاملة) معًا. تعتبر الإنتاجية بالإضافة إلى متوسط وقت العمل ثابتًا للنظر فيها. يتم احتساب القوى العاملة من السكان أحيانًا كعامل ثابت، والتي تنتج كمتوسط حجم معدلات النمو في 1990-1999. الآن يجب علينا ضرب ثلاثة أحجام فقط.

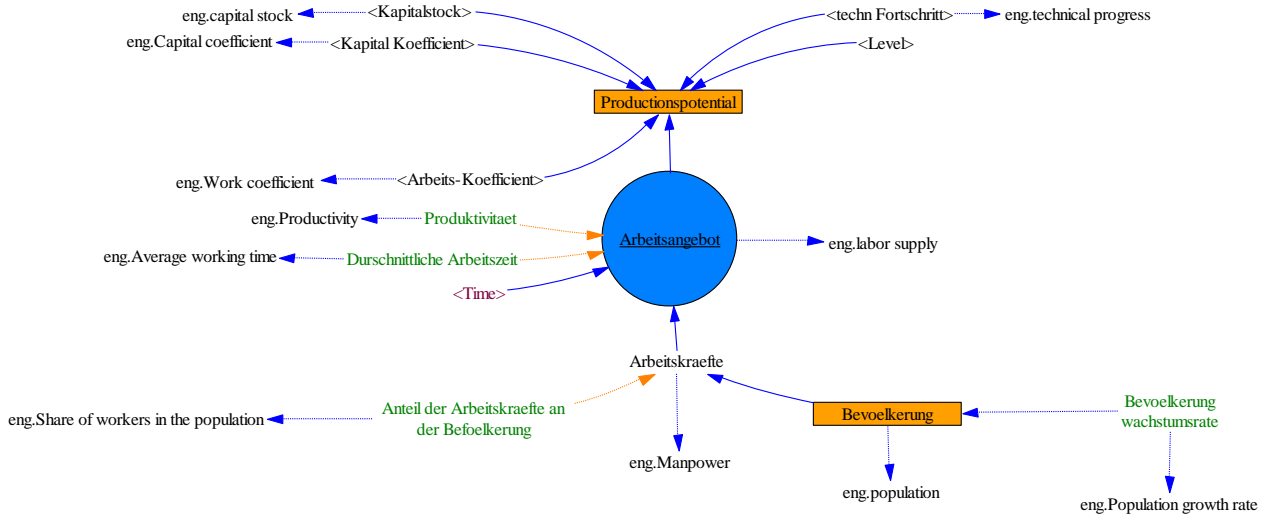
الصيغة:

$$AA = AK * Prod * Ar$$



Arbeitsangebot-Modellierung und Mod

نموذج للإمكانيات الإنتاجية



6.4.2.3 Der technische fortschritt (Technical progres) (التقدم التقني)

بسبب التقدم التقني لا بد من التغيير في تعليم العروض في العمل والتحسينات في تكنولوجيا النباتات، والتي تصبح واحدة زيادة العرض يمكن تسجيلها في هذا النموذج، ويعتبر هذا الحجم ثابتاً.

6.5 Volkseinkommen (national income) (الدخل القومي)

مؤشر آخر مهم هو الدخل القومي. يتم تعريفه على أنه مجموع جميع الرسوم لعوامل الإنتاج (العمالة، الأرض، رأس المال، الأداء الريادي). من الواضح أن الزيادة في الدخل القومي ستؤدي إلى زيادة الإيرادات الضريبية، وبالتالي زيادة إجمالية في الاستهلاك، وهذا بدوره قد يعني المزيد من الوظائف، وكما سيظهر لك بالفعل، سيؤدي إلى زيادة الدخل القومي

في الوقت نفسه، ومع ذلك، يمكن لزيادة الدخل القومي زيادة الطلب على المال، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى ارتفاع أسعار الفائدة. ومع ارتفاع أسعار الفائدة، يؤدي ذلك إلى انخفاض الاستثمار والوظائف ذات الصلة. في نهاية المطاف، يجب أن يكون هدف السياسة الاقتصادية الجيدة هو إيجاد توازنها الخاص بين العواقب المذكورة أعلاه

فالدخل القومي هو الكمية المضافة. وتتكون من الناتج المحلي الإجمالي مطروحاً منها الضرائب غير المباشرة والإعانات وغيرها.

Formula:

$$(1) VE = BIP - Abs - T_{ind} - Subv$$

$$(2) BIP = (EN * A) + (PP * (1 - A))$$

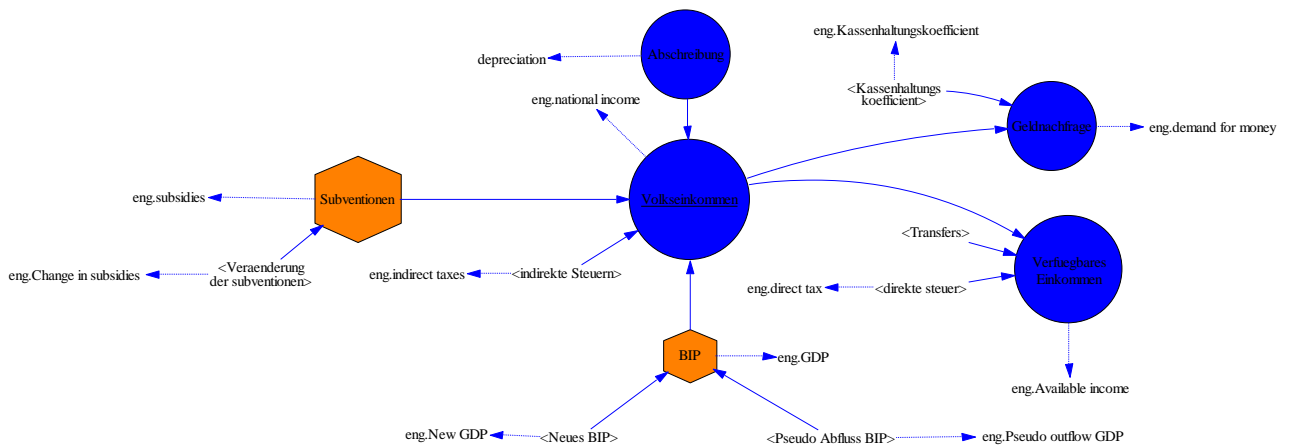
(3) ergibt sich aus (1) und (2)

$$VE = ((EN * A) + PP * (1 - A)) - Abs - T_{ind} - Subv$$

6.5.1 Model Volkseinkommen(Model national income)(الدخل القومي النموذجي)



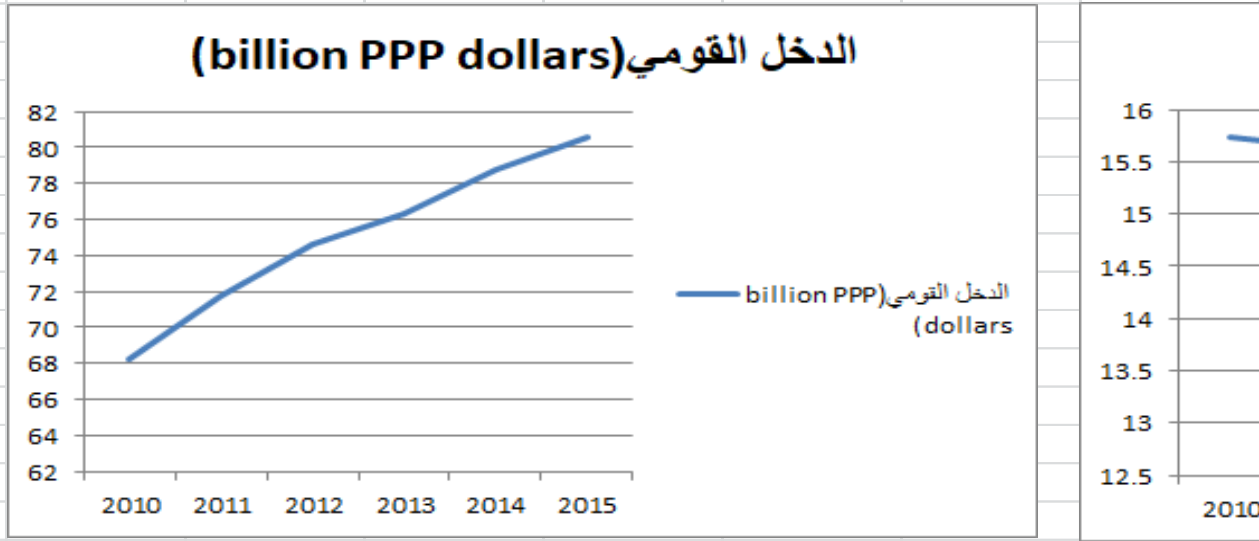
Volkseinkommen
Modellierung.mdl



6.5.1.1 Im Modell verwendete Zahlen(Numbers used in the model)(الأرقام المستخدمة في النموذج)

Tabelle 2: Volkseinkommen & Pro Kopf-Einkommen

				2010	2011	2012	2013
Volkseinkom	الدخل القومي	national incc	billion PPP d	68.26	71.73	74.6	76.35
Pro Kopf-ein	الدخل الفردي	personal inc	thousand do	15.73	15.63	15.17	14.47



6.6 Das Export/Import Modell (the export / import model) (نموذج التصدير / الاستيراد)

تؤدي التجارة الخارجية إلى تقسيم العمل بين الدول المتنافسة. من خلال هذه التجارة يُسمح للاقتصادات بالعمل بشكل أكثر كفاءة (منافع التكلفة المقارنة). لقياس تحسين الكفاءة. أما النمو الاقتصادي فيحسب الصادرات. إذا كانت الصادرات تزيد أسرع من الواردات، يمكن أن نخلص إلى أن الإنتاج المحلي قد زاد، وهذا بدوره يخلق وظائف مما يؤدي إلى ارتفاع الدخل القومي وهلم جر. في نموذجنا، يعتمد هذا المؤشر على أسعار الصرف. يمكن إجراء هذا الافتراض لأن سعر الصرف هو سعر العملة الأجنبية. وهذا يعني أنه في حالة ارتفاع سعر العملة الأجنبية، يمكن للبلاد المتضرر أن يستورد أقل ويصدر أكثر والعكس. لقد تم أخذ أسعار الصرف لأهم خمسة شركاء تصدير بعين الاعتبار في النموذج. كانت حصة الصادرات في عام 1999 على النحو التالي:

اليابان: 23%

الولايات المتحدة الأمريكية: 14% -

سنغافور: 8%-

أستراليا: 4%

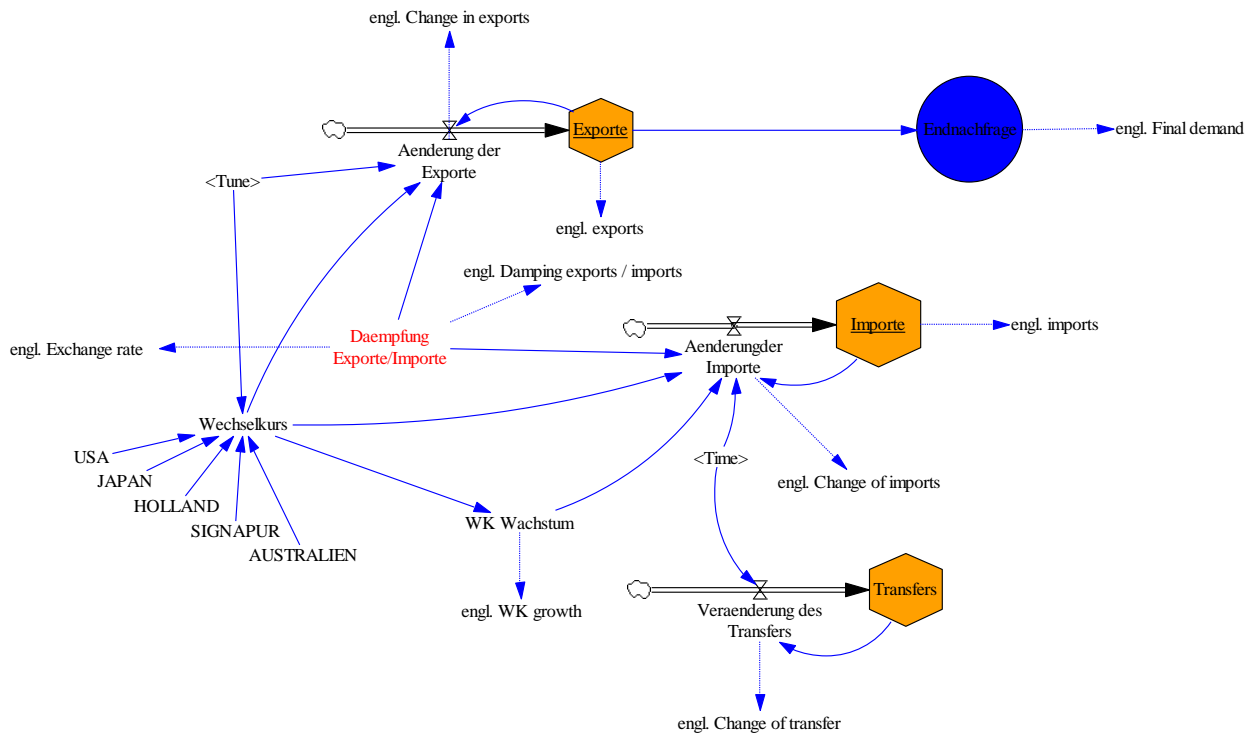
هولندا: 2%

تتصرف الواردات بنفس طريقة الصادرات من حيث أسعار الصرف

6.6.1 Model für Export / Import (Model for export / import) (نموذج للتصدير / الاستيراد)



Export-Import-Modellierung.mdl



6.6.1.1 Im Modell verwendete Zahlen (Numbers used in the model) (الأرقام المستخدمة في النموذج)

Tabelle 3: Importe & Exporte

Jahr	السنة	year		2008	2010	2011
Export	الصادرات	export	(Milliarden\$	3.478	4.252	4.265
Import	الاستيراد	Import	(Milliarden\$	16.136	17.963	20.158

Year	Export (Milliarden\$)	Import (Milliarden\$)
2008	3.478	16.136
2010	4.252	17.963
2011	4.265	20.158

6.7 Konsum(consumption)(الاستهلاك)

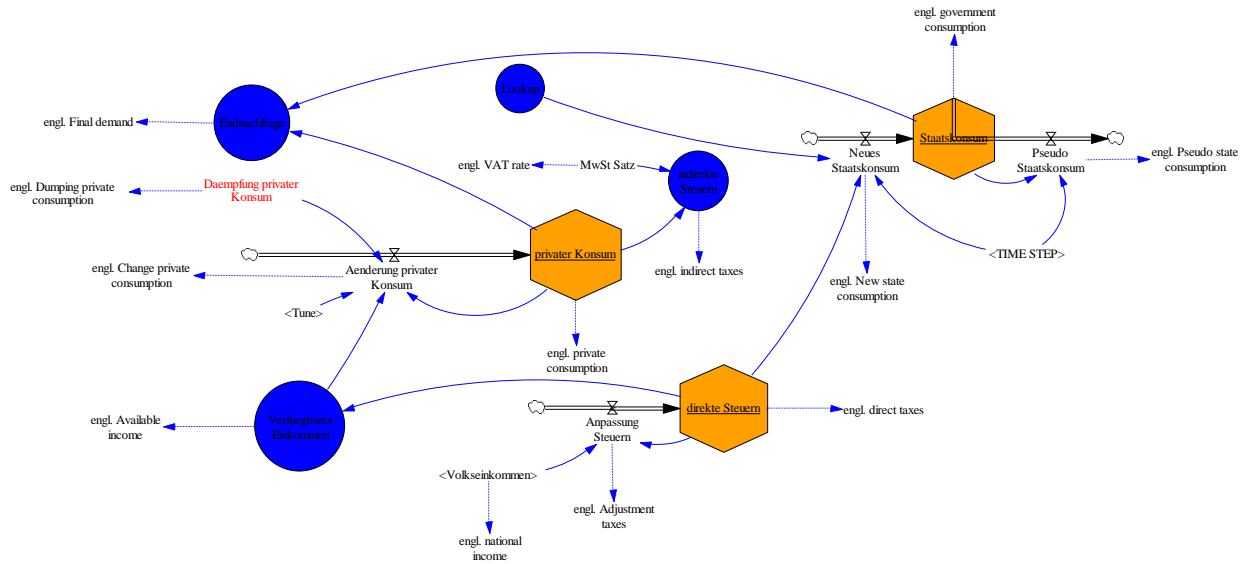
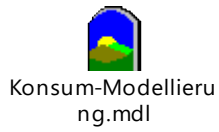
6.7.1 Der private Konsum(Private consumption)(الاستهلاك الخاص)

حجم آخر نريد أن ننظر إليه هو الاستهلاك الخاص. مع زيادة الاستهلاك الخاص، هناك حاجة للمزيد من السلع. في أوقات الركود، يمكن أن يؤدي هذا إلى إحياء الاقتصاد (على سبيل المثال، إذا كانت الدولة تروج للقطاع الخاص من خلال مدفوعات التحويل). إذا كان هناك المزيد من السلع في الطلب سيتم إنتاج المزيد. والتوسع في الإنتاج يخلق الوظائف، إلخ في المحاكاة، يعتمد الاستهلاك الخاص على الدخل المتاح. ومن الضرائب المباشرة. نتائج الاستهلاك الخاص تكون من التحويلات والضرائب غير المباشرة.

6.7.2 Der staatliche Konsum(State consumption)(استهلاك الدولة)

المستهلك الآخر في النموذج الاقتصادي هو الدولة. تمول الدولة نفسها بشكل رئيسي من خلال الضرائب. وفقا لآدم سميث، يجب على الدولة عدم التدخل في الاقتصاد لأن ذلك سيتم تلقائيا من خلال الموازنة. وفقا للخبير الاقتصادي كينز، ينبغي على الدولة اتباع سياسة نشطة للطلب، أي. في أوقات ضعف النشاط الاقتصادي، تعزيز الاقتصاد من خلال العمل كمشتري للسلع في السوق (السياسة المالية لمواجهة التقلبات الدورية). في المقابل، هناك سياسة الى جانب العرض، وتعرف بالليبرالية الجديدة، حيث تهيمن عليها الدولة على سبيل المثال، عندما تدعم الإعانات أو اللوائح القانونية الى جانب العرض في السوق. وبما أن استهلاك الدولة، كما ذكر أعلاه، يعتمد بشكل أساسي على الضرائب، فقد أخذ هذا الأمر بعين الاعتبار أيضًا في نموذجنا تدير الدولة سياسة طلب في نموذجنا. ولهذا السبب، كان استهلاك الدولة يعتمد على متغير، ما يسمى سياسة الإنفاق الحكومية. هذا المتغير يعتمد على أسعار الفائدة. إذا كانت الفائدة أكبر من eG مثلاً 15 %، لذلك ينبغي على الدولة زيادة إنفاقها، حيث يمكن أن يؤدي ارتفاع أسعار الفائدة إلى انخفاض الاستثمار.

6.7.3 Model für Konsum(Model for consumption)(نموذج للاستهلاك)



6.7.3.1 Im Modell verwendete Zahlen(Numbers used in the model)(الأرقام المستخدمة في النموذج)

Tabelle 4: Konsum

year				2010	2011	2012
konsum	الاستهلاك	consumptior	Cpr(Milliarden\$)	44.99898	47.39246	52.43829
Privatkonsur	الاستهلاك الخاص	private consi	Cpr(Milliarden\$)	33.63898	35.41246	39.04829
Staatskonsur	الاستهلاك الحكومي	government	Cst(Milliarden\$)	11.36	11.98	13.39

Year	Private Consumption (Cpr)	Government Consumption (Cst)	Total Consumption (Cpr+Cst)
2010	33.63898	11.36	44.99898
2011	35.41246	11.98	47.39246
2012	39.04829	13.39	52.43829
2013	39.04829	13.39	52.43829
2014	43.829	13.39	57.218
2015	43.829	13.39	57.218

6.8 Die Zinsen (Haram)(interest rates)(الفوائد)

الفائدة هي سعر الأموال المقترضة التي توازن بين الطلب والعرض من الائتمان. إن أهمية معدلات الفائدة على الاقتصاد (يحدد سعر الفائدة مدى الاستثمار وبالتالي التوظيف) غالباً ما يعطي البنك المركزي سبباً لتنظيم أسعار الفائدة عن طريق تدابير السياسة النقدية (الخصم وسياسة السوق المفتوحة) (سياسة سعر الفائدة)، في نموذجنا أيضاً، جعلنا الفائدة مشروطة بتوريد المال والطلب على النقود.

6.8.1 Das Geldangebot(The money supply)(العرض النقدي)

يتحكم البنك المركزي في المعروض النقدي من خلال عرض النقود (على سبيل المثال، سياسة السوق المفتوحة). سيزيد البنك المركزي أسعار الفائدة إذا كان الاقتصاد يسخن. هذا يبرد الاقتصاد وبالتالي يقلل من مخاطر التضخم (تخفيض قيمة المال، < خفض القوة الشرائية > انخفاض الاستهلاك الخاص <....). ولذلك، فإن أسعار الفائدة في نموذجنا كانت تعتمد على المعروض من المال. إذا كان النمو في الناتج المحلي الإجمالي على سبيل المثال، 5 ٪ لذلك ينبغي زيادة الفائدة

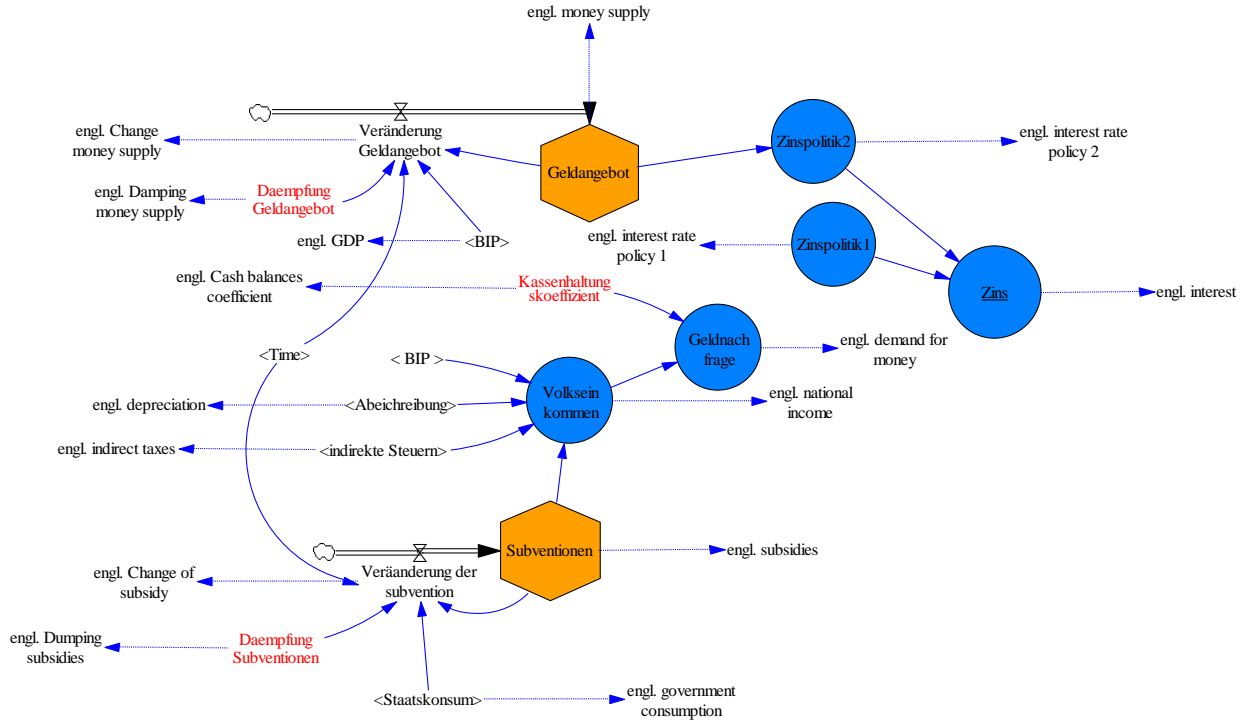
6.8.2 Die Geldnachfragen(The money demands)(مطالب المال)

، ينتج طلب النقود من مجموع أموال المضاربة ونقد المعاملة. صندوق المضاربة هو المال الذي VWL-II وفقاً للبرنامج النصي ترغب في التكهن به (اعتماداً على مقدار الفائدة). منذ تصنيف البنك الدولي من قبل البنك الدولي كدولة نامية ويتكون من حوالي 88 ٪ من المسلمين، يمكن الافتراض أن صندوق المضاربة سيكون صفرًا. وبالتالي، فإن الطلب على النقود ليست سوى حجم واحد من النقد الصفقة. هذا هو العرض من الودائع النقدية والليلية. وبما أن صندوق المعاملات يجب أن يعتمد على الدخل القومي هذه هي النسبة المئوية لحصة المعاملة في Kassenhaltungskoeffizienten. ، فإنه يفترض وجود معامل واحد فقط، يسمى M1 الدخل القومي، والتي تبقى ثابتة في النموذج. تم تقدير معامل الحيابة النقدية من خلال المخزون المالي

6.8.3 Modell für Zins (Model for interest) (نموذج للفوائد)



160718Zins_VensimModell.mdl



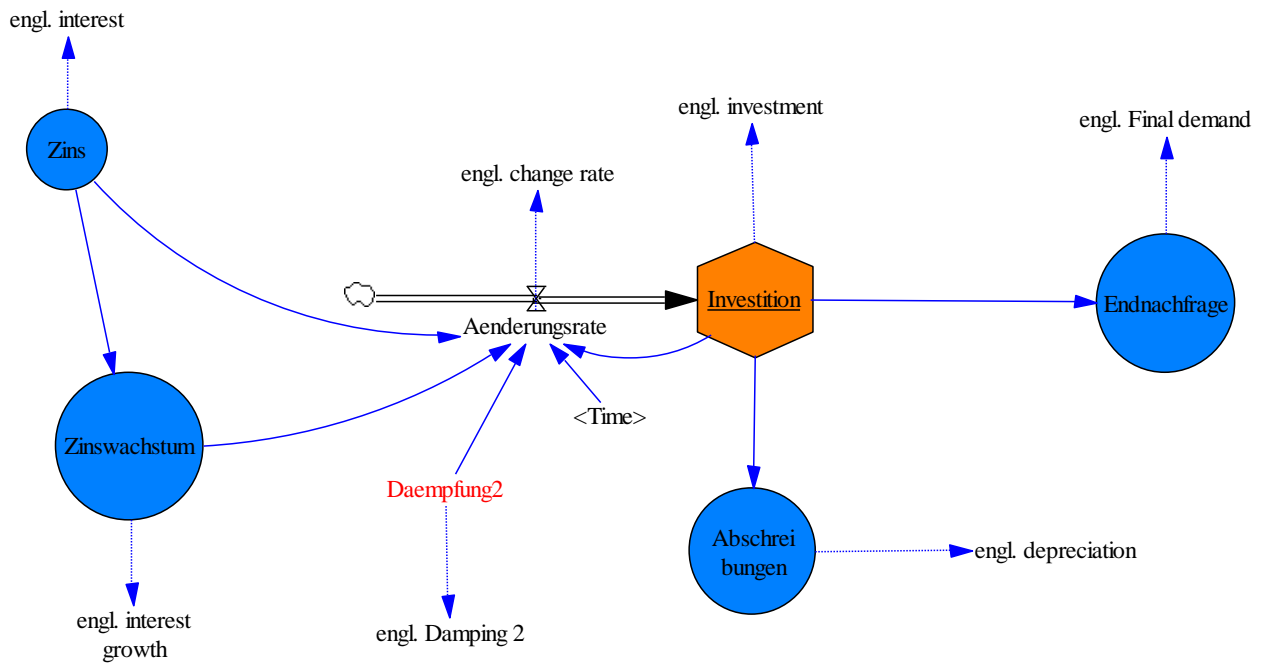
6.9 Die Investitionen (The investments) (الاستثمارات)

في النهاية ، هناك مؤشر واحد أكثر أهمية وهو الاستثمارات. تلعب الاستثمارات أيضًا دورًا مهمًا في النظام الاقتصادي. إذا تم إجراء عدد أقل من الاستثمارات في فترة معينة، يمكن أن يعزى ذلك إلى عدد من الأسباب مثل انخفاض في الاستهلاك أو في الصادرات. سبب آخر لانخفاض الاستثمار يمكن أن يكون ارتفاع أسعار الفائدة. في نموذجنا، قمنا باستثمارات تعتمد على أسعار الفائدة. فوق مستوى معين، يجب أن تنخفض الاستثمارات

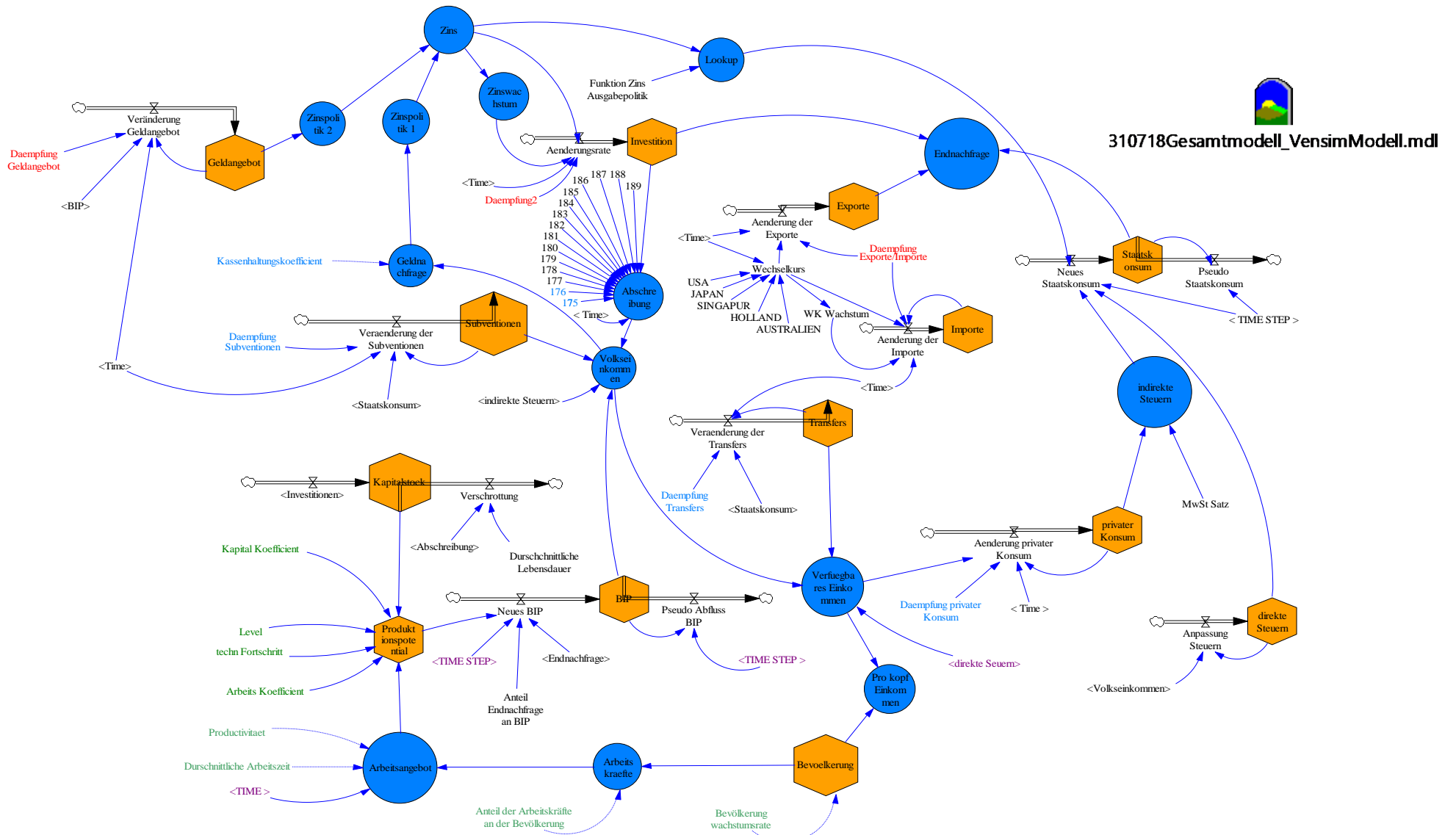
6.9.1 Modell für Investitionen (Model for investment) (نموذج للاستثمار)



160718Investition_VensimModell.mdl



6.10 Das Gesamtmodell(The overall model)(النموذج العام)



6.11 Im Modell verwendete Zahlen

Tabelle 1: Bevölkerung Arbeitsangebot und Beschäftigte

7.1 Gas Power Plant

7.2 Incineration Power Plant

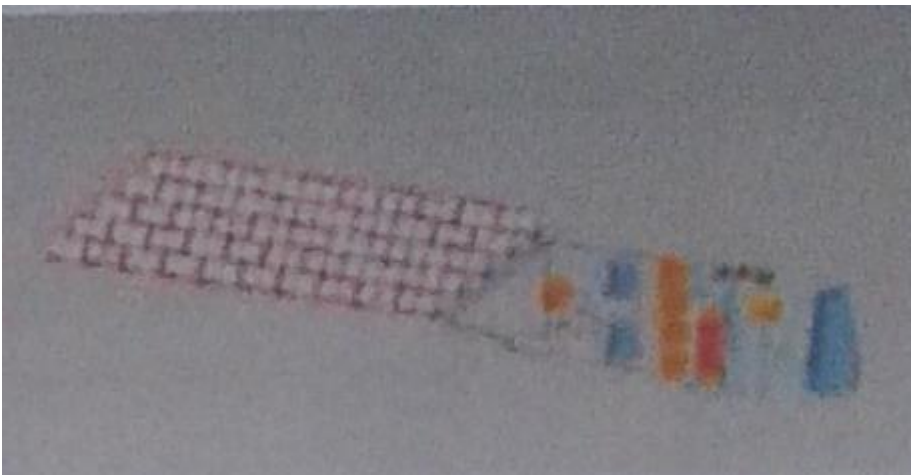
7.2.1 CAD modeling of plant

7.2.2 Main Component Suppliers List

7.2.3 Vensim System Dynamics model

7.3 Parabol based Solar-thermal Power Plant

7.3.1 CAD modeling of plant



See TEMO-STPP report 1 (2008)

7.3.2 Main Component Suppliers List

7.3.3 Vensim System Dynamics model

7.4 Photovoltaics Power Plant

7.4.1 CAD modeling of plant

7.4.2 Main Component Suppliers List

7.4.3 Vensim System Dynamics model

7.5 محطة طاقة هوائية (Wind Power Plant)

- 7.5.1 CAD modeling of plant
- 7.5.2 Main Component Suppliers List
- 7.5.3 Vensim System Dynamics model

7.6 الطاقة النووية والبنية التحتية اللازمة لها - مثال: مفاعل يعمل بيورانيوم طبيعي

- 7.6.1 CAD modeling of plant
- 7.6.2 Main Component Suppliers List
- 7.6.3 Vensim System Dynamics model

مصنع ماء ثقيل
مصنع صب معادن

مراجع (References)