

2017-2 Managerial Economics

45494 characters in 6128 words on 1169 lines

Florian Moser

February 20, 2018

1 einführung, themenüberblick und organisatorisches

1.1 marktwirtschaft

koordinationsfunktion einzelwirtschaftlicher pläne

wünsche der nachfrager

produktionspläne der anbieter

information- oder signalfunktion

übermittlung und verarbeitung von informationen über geänderte knappheitsrelationen

1.2 managerial economics

wie

benutzt theorien und methoden aus economics und management

analysiert

entscheidungsverhalten von firmen

marktergebnisse

1.3 kohle als beispiel

signifikante reduktion der produktionskosten

entdeckung neuer und grösserer vorkommen/lagerstätten führen zu niedrigeren förderkosten

technischer fortschritt

skaleneffekte ("economies of scale")

anstieg der nachfrage

aber langsamer als produktionskosten gesenkt wurden

1.4 markformen

vollständiger wettbewerb

sehr viele marktteilnehmer

freier eintritt und austritt aus dem markt

kleine marktanteile der teilnehmer und hohe konkurrenz

monopol

ein anbieter kann preise bestimmen

oligopol

mehrere anbieter mit kontrolle über den preis

monopolistischer wettbewerb

viele anbieter mit differenzierten produkten

anbieter setzen preise für eigene produkte

1.5 preisdiskriminierungen

erster ordnung

preise variieren nach zahlungsbereitschaft der konsumenten

zahlungsbereitschaft des individuum muss bekannt sein

autoverkäufer

zweiter ordnung

preise variieren nach kaufmenge oder kaufzeitpunkt

verteilung der zahlungsbereitschaft muss bekannt sein

zweiteilige tarife (grund und verbrauchspreis), mengenrabatte, pakete

dritter ordnung

preise variieren nach zahlungsbereitschaft der konsumentengruppen

zahlungsbereitschaft der gruppen muss bekannt sein

studentenrabatte, gutscheine, sondertarife

2 investment under uncertainty

2.1 analyzing the cash flows

nominal value of cash (nvc)

sum of financial inflows minus financial expenditures in one year

opportunity cost

return foregone by investing in projects rather than in securities

discount rate

represents opportunity cost of capital

value depends on the context

real cash flow (rcf)

nominal cash (nvc) flow corrected for discount rate (dr)

$rcf = nvc / (1 + dr)^t$

so for $dr = 0.05$ & $nvc = 1000$, in $t = 5$ it is only worth 860

2.2 choosing the right indicator

to compare multiple options need to choose the right indicator

indicators ignore absolute values

2.2.1 payback period

idea

time taken for project to pay back its initial investment

investment attractive if time needed for payback lower than threshold

calculation

$0 = \text{investment} - \text{cashflow_over_p_years}$

best option

with the shortest payback period (p lowest)

nice

no discount rate needed

bad

only matters when all cashflow is returned

does not take into account dr

problematic use

large payback early and little late performs same than all late

2.2.2 net present value npv

idea

projects net contribution to wealth

expected total money earned by the project

investment attractive if corrected payback higher than investment ($npv > 0$)

calculation

$npv = -\text{investment} + \text{real_cashflow_over_p_years}$

best option

highest npv

nice

opportunity cost is considered

bad

different lifetimes ignored

problematic use

npv does not account for absolute value

a small investment with small payback may perform same as big

investment with small payback

2.2.3 internal return of return irr

idea

return rate of investment over a span of time

investment attractive for project with highest possible discount rate

calculation

$0 = -\text{investment} + \text{real_cashflow_over_p_years} \Rightarrow p = irr$

best option

the one with highest irr

nice

opportunity cost is considered

can use dynamic dc

bad
problematic when comparing different size of projects

problematic use
high irr says nothing about absolute risk value, and relative payoff
-100,200 gives lower irr than -200,+350! (but first one would be better)

2.2.4 profitability index pi

idea
additionally to irr considers project size

calculation
 $pi = irr / investment$
select only $pi > 0$, choose $\max\{p\}$

2.3 incorporating risks

2.3.1 why
after finding task with highest profitability
need to minimize the uncertainty

2.3.2 risks
occur before, middle, after project
can make investment in attractive
each risk has a probability and an extend of impact

2.3.3 statistics
transform risks into random variables
using historical data, theoretical considerations and subjective estimations

2.3.4 calculation risk
do monte carlo simulation
get normal distribution as output

2.3.5 avoid risks
change the country due to other regulations, structures, subventions, ...
mental frame of managers
regulations
correlations between different projects

2.3.6 risk graph
y is expected value of project
x is standard deviation of project
draw points and then compare with preferred risk

2.3.7 type of investors
draw curves to risk graph

risk averse
take project with lowest risk if payoff is not a lot less than others
draw curve from bottom left to top right

risk neutral
take most profitable project, ignore risk
use a line parallel to x axis and then choose highest point

risk seeking
take project with highest risk if payoff is not a lot less than others
draw curve from top left to bottom right

3 technology and innovation management in the energy sector

3.1 german energiewende

most renewable resources are owned by private citizens (except 5%)

timeline
2014 most energy from conventional sources 70%

targets
phase out nuclear power 2022
ghc emissions reduction 40% (2020) 80% (2050)
reduction heat demand 20% (2020) 80% (2050)
total energy demand 20% (2020) 50% (2050)
transport energy demand 10% (2020) 40% (2050)

3.2 disruptive innovations

occur in environment where performance of standard product exceeds market demand
products with performance too low for mainstream market develop in niche
when those products reach performance of mainstream market, they are better than existing products

they drive incumbent out of business

3.3 steps

invention
development of new idea that has nice applications

innovation
successful introduction of invention into niche market

diffusion
innovation spreads into broader market

3.4 strategic responses to disruptive innovations

strategic relation of innovation to core business (x)
fit of innovation with company resources and competences (y)

3.4.1 x low, y low
ignore, focus on own business

3.4.2 x high, y low
embrace innovation (acquisition, alliance) or distract from innovation (lobbying, dismantle)

3.4.3 x low, y high
create option value (patents) or focus on own business

3.4.4 x high, y high
embrace innovation or undermine innovation (lobbying, patent trolling)

3.4.5 conflicts
exploitation vs exploration
successful firms are able to hold the balance
build interfaces between the two parts

cognitive focus
existing capabilities
emerging opportunities

temporal focus
short term profile, competitiveness
mid/long term survival

degree of uncertainty
low
high

related concepts
refinement, efficiency, selection, implementation
search, variation, risk, experimentation

related variables
investment in production upscaling, refining
cooperation with universities, technology acquisitions

3.5 rwe

1970-1980 governments invest into wind energy
wind technology in early stage
energy market not yet liberalized, local & regional monopolies
1978 large project together with government
big companies blocked most of the effort, but supported growth, a research project which failed
1998 energy market liberalized
2000 german energy law guarantees fixed payments
2002 phase out of nuclear power
2007 rwe still has no wind energy
2008 rwe innogy established; investing 1 billion eur per year, focus in wind, biomass, hydro, as important as regional divisions!

3.6 eon

top management more open to new technologies
1999 solar
2002 offshore windpark
2008 climate & renewables
2011 Einheit zum Ausbau von Partnerschaften mit Startups

3.7 rwe eon case

both did not invest in other technologies in an early stage but resource redistribution is necessary
both lobbied strongly for a nuclear phaseout granted in 2010 because lobbying may delay organisation change
but Fukushima, external shocks can change the business environment

both neglected solar energy because overreliance on traditional models
delays needed adaptive processes

4 strategies

4.1 oerlikon

group

is innovative, research heavy, swiss, 4.8bn sales

solar

first move, leading supplier of si thin film, 628 mio sales, leading technological know-how, first-mover advantage

photovoltaic market

strong growth 2005-2008, 2009 40% price decline,

product and technology

crystalline silicon (c-si) 13-15% and thin film panels (si) 8-10%, some emerging ones

roadmap

reduce usd/watt, reduce balance cost, increase efficiency
strong pressure to reduce cost due to chinese 13-15% panels

4.2 definitions

strategy

goal-directed actions of firm to gain and sustain competitive advantage
be different, create value and contain cost, decide, long-term commitments

competitive advantage

superior performance relative to other competitors in the same industry

4.3 bcg matrix

relative market share (x)
market growth rate (y)

low x, low y

poor dogs
slow growing business & small market share
low return on assets
limited potential to become cash cow!

high x, low y

cash cows
mature business generating serious cash
little investment needed
best to stay there

low x, high y

question marks
fast growing with low market share
high investment needed, but low payback
can become stars & cash cows

high x, high y

stars
fast growing with high market share
high investment probably will not pay off
but can become cash cows

oerlikon

poor dogs are textile, drive systems
cash cows are coating, vacuum
question marks is solar
stars is advanced technologies

good

compare different business with structure
decide on investments and divestments
simple
for large companies

bad

only two dimensions, but for example no absolute values
market share != profitability!
market is difficult to define
static model, expected changes cannot be considered
synergies between units not taken into account

4.4 leaning curve

4.4.1 demand pull

market determines

4.4.2 technology push

subventions, research

4.4.3 key drives of learning

driven by output

learning by doing (process refinement)
economics of scale (lower unit cost thorough scaling)

not driven by output

learning by searching (research)

4.4.4 variables

production

x_0 start, x_1 end (ex. $x_0 = 5$, $x_1 = 20$)

cost

c_0 start, c_1 end (ex. $c_0 = 24$, $c_1 = 16$)

b

learning index

progress ratio pr

represents costs when doubling output ($x_1 = x_0 * 2$)

learning rate lr

percentage; represents costs reduction when doubling production

4.4.5 calculation

$c_0/c_1 = (x_1/x_0)^b$
 $pr = 2^{-b}$
 $lr = 1 - pr$

4.5 swot

4.5.1 what does it do

identify strengths and weaknesses of company (internal analysis)
asses threats and opportunities in firms environment (external analysis)
use analysis as basis for strategy making (match strengths with opportunities, minimize weaknesses and threats)

4.5.2 good

takes into account "as-is", internal + external
basis for designing strategy
small & big firms

4.5.3 bad

not prescriptive
not taken into account "personal values" and "societal expectations"
digital focused model; weakness/strengths depends on market

4.5.4 variable checklist

research and development

product r&d capabilities
process r&d capabilities
pilot plant capabilities

operations

control of raw materials
production capacity
production cost structure
facilities and equipment
inventory control
quality control
energy efficiency

marketing

product quality
number of product lines
product differentiation
market share
pricing policies
distribution channels
promotional programs
customer service
marketing research
advertising
sales force

management information system

speed and responsiveness
quality of current information
expandability
user-oriented system

management team

skills
value congruence
team spirit
learning
coordination of effort

finance

quality of current information
expandability
user-oriented system
financial leverage
operating leverage
balance sheet ratios
stockholder relations
tax situation

4.5.5 opportunities and threats

societal

changing customer preference → product demand & design
population trends → distribution, demand & design

governmental

new legislation → product cost
new enforcement policies → investments, products, demand

economic

interest rates → expansion, debut cost
exchange rates → domestic & foreign demand, profits
real personal income → demand

competitive

new technologies → cost position, quality
new competitors → prices, market share, contribution margin
new products → demand, advertising

supplier

input cost → prices, demand, contribution margin
supply changes → new production processes, investment requirements
number of suppliers → cost, availability

market

new use of products → demand, capacity utilization
new markets → distribution channels, demand, capacity utilization
obsolescence → prices, demand, capacity utilization

4.5.6 solar

strengths, internal

R&D, no resource constraints, respected customer base

weaknesses, internal

no vertical, low efficiency, high manufacturing costs

strengths, external

public acceptance of solar, policy support, big market, low supplier pressure

weaknesses, external

financial crisis, other more established technologies

4.6 porter's five forces

lower four forces implies higher firm performance

4.6.1 good

assess current industry situation
good for large firms

4.6.2 bad

no consideration for firm internal resources
limited consideration of regulations
no uncertainty modeled
big firm bias

4.6.3 four forces

threat of new entrants

economies of scale
proprietary product differences
brand identity
switching costs
capital requirements
access to distribution
absolute cost advantages
proprietary learning curve
access to necessary inputs
proprietary low-cost product design

government policy
expected retaliation

threat of substitutes

relative price performance of substitutes
switching costs
buyer propensity to substitute

bargaining power of buyers

bargaining leverage
buyer concentration versus firm concentration
buyer volume
buyer switching costs relative to firm switching costs
buyer information
ability to backward integrate
substitute products
pull-through
price sensitivity
price/total purchases
product differences
brand identity
impact on quality/performance
buyer profits
decision makers' incentive

bargaining power of suppliers

differentiation of inputs
switching costs of suppliers and firms in the industry
presence of substitute inputs
supplier concentration
importance of volume to supplier
cost relative to total purchases in the industry
impact of inputs on cost or differentiation
threat of forward integration relative to threat of backward integration by firms in the industry

determine the rivalry among competitors

industry growth
fixed (or storage) costs/value added
intermittent overcapacity
product differences
brand identity
switching costs
concentration and balance
informational complexity
diversity of competitors
corporate stakes
exit barriers

4.6.4 solar

threats of new entrants(0.5)

economies of scale
investment subsidies
limited brand identity

threat of substitutes (0.75)

electricity has other sources
long-term tariffs reduce threats

bargaining power of suppliers (0.5)

high supplier concentration
trend towards vertical integration

bargaining power of buyers (0.75)

buyer concentration lower
highly price sensitive

intensity of rivalry(0.75)

high industry growth
overcapacity
cost is key

conclusion

medium attractive
difficult to take regulations into account

4.7 resources and capabilities

4.7.1 resource

assets (cash, building, intellectual property) to use when crafting and executing strategy

tangible

capital, land, building, plants, equipment, suppliers

intagibles

culture, knowledge, reputation, intellectual properties (patents, copyrights, trade secrets, trademarks)

characteristics

valuable (increases perceived value to customer), rare (unique), inimitable (cannot be developed or produced at resonable price), non-substitutable (cannot be resonably replaced)

the resource must have all those characteristics

valuable (parity advantage) → rare (temporal advantage) → difficult to intimitate → no substitutes (sustained advantage)

4.7.2 capability

organisation, managerial skill to orchestrate diverse set of resources and deploy them strategically

4.7.3 oerlikon

petented technology, close partnership with university, extensive and unique knowledge in vacuum and coating

4.7.4 first solar

unique manufacturing technology, high vertical integration

5 prinzipien der ökonomischen analyse und deren anwendung

5.1 principles

gleichgewicht der märkte

angebot & nachfrage

optimierung

opportunitätskosten (beschränkte ressourcen, abwägung von investments)

empirische überprüfung

nicht in diesem kurs

5.2 introduction

management

einscheidungsprobleme einer bestimmten wirtschaft in bestimmtem kontext
analyse betriebswirtschaftlicher fallstudien

economics

wie verhalten von firmen in allgemeinen kontexten beschreiben?
zusammenspiel firmen (angebot) mit konsumenten (nachfrage)

koordination & anreize

angebot = nachfrage
wert gehandelter einheit = marktpreis
anbieter produzieren & vertreiben zu marktpreisen
konsumenten kaufen angebotene waren

koordinationsproblem

einzelwirtschaftliche pläne koordinieren sich um wünsche der nachfrager
auf die produktionspläne der anbieter anzustimmen

anreizproblem (wettbewerb)

übermittlung & verarbeitung der information über geänderte knappheitsrelationen
→ knappe güter werden auf nachfrager verteilt
→ produzenten werden aus dem markt gedrängt deren produktionskosten über dem marktpreis liegen

5.3 economics

5.3.1 ökonomische modelle nutzen um analysieren

verhalten von firmen
zusammenspiel von firmen und konsumenten
welche wettbewerbsstrategie bei welchen marktumgebungen angebracht ist

5.3.2 entscheidungsbildung unternehmen

reaktion der kunden

kundenpräferenzen, preise anderer hersteller, determinanten nachfrage

produktionskosten

technologie, kosten, preise für inputs, determinanten anbot

konkurrenz

wettbewerbsstrategie

rechtslage

staatliche eingriffe

5.3.3 economic agents (wirtschaftssubjekte)

treffen ökonomische entscheidungen

gruppe

familie, firma, vereine

individuen

kosument, chef, kind, elternteil, ...

5.3.4 scarcity

resource ist knapp wenn verfügbare menge nicht ausreicht um bedürfnisse zu befriedigen

beispiele

einkommen, zeit, technologie, resources, arbeit, kapital

existiert weil economic agents unbegrenzte bedürfnisse für begrenzte ressourcen haben

5.3.5 trade-offs

wie sollen beschränkte ressourcen eingesetzt werden?
zentrales thema für alle economic agents

kosument

beschränktes einkommen, welche angebote wahrnehmen

arbeiter

wieviel arbeit wahrnehmen vs freizeit, lohn, arbeitspräferenzen

firmen

beschränkt durch knowledge, welche ressourcen sollen welche güter produzieren (manager)

5.3.6 definition

economics knows how economic agents use their resources, and how it affects the society

5.3.7 ökonomische probleme

what and how many products should be produced
wich resources and which technology produces those products
who should buy those products, and who profits
maximize satisfaction of all members of society

5.3.8 factors of satisfaction

safe neighbourhood, social contact, clean environement, income, health, housing, ...

5.3.9 not centralized decisions

not centralized decisions structures are typically efficient way to organize economic activities
but is it fair?
when does it fail?

5.3.10 mikroökonomie

looks at specific agents and the markets they form

5.3.11 makrökonomie

looks at the whole environement (as bip, arbeitslosigkeit, inflation, zinsen, ...)

5.4 ökonomische analyse

5.4.1 positive

beziehung ursache und wirkung
beschreibung ökonomische zusammenhänge
testet ökonische theorien
untersucht "now"

5.4.2 normative

untersucht "how it should be"
effizient & verteilung von gütern
auswirkungen wirtschaftlicher eingriffe

5.4.3 prinzipien

modell-basiert & empirisch-fundiert → create model, test with actual data, make better & repeat
optimierung → beste entscheidung unter gegebenen informationen
gleichgewicht & märkte → alle teilnehmer optimieren

5.4.4 model

abstraction von unnötigen details
abbildung von wesentlichen aspekten
einfach & nützlich > möglichst akkurate realität
helps to develop theories and hypothesis

beispiele

angebot-nachfrage bei vollständigem wettbewerb
modell der konsumentenentscheidung
kostenmodell im kontext der produktion eines unternehmens
angebotsmodell für gewinnmaximierung
modelle für strategischer wettbewerb für firmen mit marktmacht

5.4.5 optimierung

beste mögliche entscheidung treffen
staat maximiert steuereinnahmen, firmen maximieren gewinn, konsumenten maximierung zufriedenheit, investor maximiert rendite

5.4.5.1 trade-offs example

wohngussuche; nahe oder fern

5.4.5.2 vorgehen

sammle alle faktoren, und vergib kosten
berechne kosten für alle optionen

optimierung in levels

wähle option mit höchstem nettonutzen (oder die verbessert wenn gewählt, und verschlechtert wenn abgewählt)

optimierung in differenzen

wähle option die verbessert wenn gewählt, und verschlechtert wenn abgewählt
dazu wird tabelle ergänzt; adding another row between each row (so n-1 new rows)
write down difference in cost from top to bottom; so if you change from the upper to the lower option, how does payoff change?
choose element which has -cost on top, and +cost on bottom
total marginal cost is simply the difference in the overall payoff between options

5.4.5.3 "people's behaviour is approximated by optimization

5.4.5.4 behavioural economics

people's behaviour is not always objective
problems of self-control (lazy)
unexperienced players need to choose new options (trial and error)

5.4.6 gleichgewicht

ökonomische systeme tendieren zu gleichgewichtszustand
gleichgewicht ist wenn kein teilnehmer durch anpassung von verhalten ein besseres resultat erhält

5.4.6.1 example with fixed selling price

produzierte menge = nachfrage käufer
nur firmen produzieren die unter dem fixed price produzieren können
käufer nutzen produkt nur für aktivitäten die mehr wert sind als price von produkt

5.4.6.2 market

käufer/verkäufer treffen zusammen und bestimmen preis durch direkte oder indirekte interaktion
tauschhandel kann verzögert werden durch zwischenmittel wie geld

5.4.6.3 marktformen

vollständiger wettbewerb

markt mit mehreren käufern/verkäufern mit jeweils kleinem marktanteil → kein akteur kann alleine den preis bestimmen
freier eintritt/austritt
preis fällt bei surplus, überangebot
preis steigt bei shortage, unterangebot

unvollständiger wettbewerb

monopol, ein anbieter bestimmt preis → sbb
oligopol, mehrere anbieter mit teilweiser kontrolle → swisscom, salt, sunrise

monopolistischer wettbewerb

viele anbieter mit differenzierten produkte deren preis frei gesetzt werden kann → medizin

5.4.6.4 anbot und nachfrage

fundamentale kräfte in marksystemen → kapitalismus
angebots-nachfrage-analyse kann märkte verstehen
vorhersage wie markt marktergebnisse verändern
untersuchung wirtschaftspolitischer instrumente (steuern, mindestlöhne)
wie werden konsumenten, produzenten beeinflusst durch marktergebnisse

5.5 mikroökonomie

versucht marktergebnisse (preis,menge, gewinne) zu erklären anhand der entscheidungen der marktteilnehmer

zentrale fragen

verhalten von marktteilnehmer (wie wird budget eingeteilt)
marktergebnisse beschreiben (wie verändern sie sich bei verändertem verhalten & externen shocks)
marktergebnisse beurteilen (was ist wünschenswert?)
wirtschaftspolitische massnahmen (um marktergebnisse zu verbessern)

5.6 markt mit vollständigem wettbewerb

markmechanismus

angebotsüberschuss führt zu preissenkungen
angebotsknappheit steigt der preis
der markt ist im gleichgewicht wenn anbot = nachfrage

angebot- und nachfragemodell

nachfragefunktion wie $p(q_n) = 1050 - 50 \cdot q_n$
angebotsfunktion wie $p(q_a) = 225 + 50 \cdot q_a$
im gleichgewicht wenn $p(q_a) = p(q_n)$
→ mitpreisobergrenze führt zur verknappung des angebots

adam smith "invisible hand"

koordiniert das von eigeninteresse geleitete verhalten einzelner marktteilnehmer → kein bedarf für allwissender sozialer partner
marktteilnehmer handelt nach eigeninteresse (maximierung gewinn) und entscheidet anhand privater informationen
marktgleichgewicht bedeutet das alle handelsgewinne ausgeschöpft sind (keine weiteren marktteilnehmer die bereit sind zum gleichgewichtigen marktpreis zu handeln)

pareto effizienz

marktgleichgewicht ist paretoeffizient wenn es nicht möglich ist ein marktteilnehmer besser zu stellen ohne einen anderen schlechter zu stellen
preisobergrenze nicht pareto effizient weil knappheit generiert wird → aber vermietet können z.b. qualität des angebots verringern

5.7 angebots / nachfrage kurve

ordne das anbot (kostenkurve) von links nach rechts (tief zu hoch) s
ordne die zahlungsbereitschaft von links nach rechts (hoch zu tief) d
kombinieren in ein diagram
schnittpunkt ist letztes verkaufte produkt
schnittpunkt bestimmt gleichgewichtspreis p^* (verkaufspreis des produkte)
schnittpunkt bestimmt gleichgewichtsmenge q^* (anzahl verkaufte produkte)
fläche link unterhalb schnittpunkt, aber oberhalb kostenkurve ist pr (produzentenrendite)
fläche link oberhalb schnittpunkt, aber unterhalb zahlungsbereitschaft ist kr (käuferrendite)
wird kostenlimite eingeführt geht fläche verloren namens wohlfahrtsverlust

5.8 anwendung angebots / nachfrageanalyse

5.8.1 unvollkommenheit märkte normalfall

märkte sind reguliert (zertifikate, hygienefortschritte)

5.8.2 fiction of free market

useful to see advantages of free markets
nachfrager erhalten gut die höchste zahlungsbereitschaft haben
nachfrager deren zahlungsbereitschaft unter marktpreis liegt gehen leer aus
verkäufer können produkte verkaufen deren produktionskosten unter marktpreis liegt
marktgleichgewicht ist pareto-optimal (niemand kann sich besser stellen ohne andere schlechter zu stellen)

5.8.3 staatliche eingriffe

verteilungspolitische eingriffe

beispiel mietpreisgrenze, mindestlöhne
ist regulierter preis zu tief, kommen rationierungsphänomene zum tragen
sinnvoller über steuern / transfers zu korrigieren statt markt zu beeinflussen

effizienzmotivierte eingriffe

beispiel umweltpolitik
marktversagen weil zu niedriger preis zu hoher nachfrage führt
staat soll eingreifen weil kosten von CO_2 ausstoss nicht internalisiert sind (soziale kosten nicht berücksichtigt)
eingriff verschiebt angebotskurve weiter nach oben → preis steigt, nachfrage fällt
internalisierung der externen kosten notwendig um private & soziale kosten in einklang zu bringen

5.9 kurven

5.9.1 determinanten angebotskurve

produktionskosten

preise input, steuern (staatliche eingriffe)

wettbewerb im markt

konkurrenz

substitute in der produktion

ersatz von inputs

produzentenerwartungen

welches produkt produziert wird

nachr rechts

preis sinkt, verkauf steigt

5.9.2 determinanten nachfragekurve

einkommen

normale güter steigern nachfrage bei höherem einkommen, inferiore güter (niedrige qualität) verlieren nachfrage mit steigendem einkommen

preise von ähnlichen gütern

preise von substitutionen (gleiche produkte, steigt eines sinkt das andere),
preise für komplemente (zubehörprodukte, steigt eines steigt das andere)

konsumentenpräferenzen

marketing, werbung

nach rechts

preis steigt, verkauf steigt

5.9.3 verschiebung kurven

beispiel kupfer; beide kurven verschieben sich gleich schnell nach rechts
somit kein preisanstieg trotz viel grösserer nachfrage

5.10 anbot/nachfrage elastizitäten

wieviel steigt/sinkt nachfrage (price, p) bei veränderung anbot (quantity, q)

5.10.1 elastizität

%-änderung von q wenn p um ein % ändert; $e = \%q/\%p = (\text{delta } q / q) / (\text{delta } p / p)$

5.10.2 special cases

lineare nachfrage

$q = a - bp$ (for parameters a, b)

$e = -\text{unendlich}$ oben links = 0 unten rechts = -1 mitte

vollständig elastische nachfrage

horizontale nachfragekurve

$e = 0$

gekauft wird alles sofern preis unter bestimmten niveau

wenn preis über bestimmten niveau wird nichts gekauft

vollständig inelastische nachfrage

vertikale nachfragekurve

$e = \text{unendlich}$

nachgefrage menge ist unabhängig vom preis

konsumenten kaufen fixe menge

5.10.3 kurz/langfristige elastizitäten beispiele

benzin, kaffee

kurzfristig inelastisch (also nachfrage bleibt fast gleich), langfristig elastisch
(kleinere autos werden gekauft)

autos

kurzfristig elastisch (ersatz von autos wird aufgeschoben), langfristig

inelastisch (alte autos müssen ersetzt werden)

5.10.4 auswirkungen steuern

ist nachfrage nicht elastisch wird steuer auf konsument abgewälzt, sonst
gegenteil

5.10.5 nachfrageelastizitäten

einkommenselastizität (income i)

$e_i = \%q / \%i$

kreiz-preis-elastizität (p_m)

$e = \%q / \%p_m$

5.10.6 kaffee

kurze frist anbot inelastisch (nur fixe # bohnen erntbar) \rightarrow s gerade y

mittlere frist anbot leicht elastisch (bäume besser bewirtschaften) \rightarrow s
leicht schräg

lange frist anbot gegeben durch produktionskosten \rightarrow s gerade x

5.10.7 steuern

teil der steuer wird auf konsument abgewälzt (a), teil der konsumenten
können nicht mehr kaufen (b)

teil der steuer bezahlt produzent (c), teil des ertrages fällt weg (d)

$a + b$ bekommt staat, $b + d$ geht verloren (sozialer wohlfahrtsverlust)

5.10.8 steuern formalisiert

s elastizität supply (supply steigung / price steigung), d elastizität demand
(demand steigung / quantity steigung)

produzenten last

$d_{\text{price}} / dt = d / (s-d)$

$d = \inf$ (nachfrager können produkt substituieren) or $s = 0$

(produzentenrente ist ganze rente) \rightarrow produzenten tragen ganze last

konsumenten last

$d_{\text{quantity}} / dt = d / (s-d)$

$d = 0$ (produkt nicht substituierbar) or $s = \inf$ (produzentenrendte 0, kann
nicht sinken) \rightarrow konsumenten tragen ganze last

5.11 begriffe

konsumentenrente (consumer surplus)

differenz marktpreis & zahlungsbereitschaft

produzentenrente (producer surplus)

unterschied marktpreis & eigenen kosten

gesamtwohlfahrt

summe konsumenten- und produzentenrente (+steuereinnahmen falls
verfügbar)

wohlfahrtsverlust

entgangene summe konsumenten & produzentenrente wenn höchstpreis /
steuer eingeführt wird (form von dreieck)

steuern

höhe der steuern einfügen zwischen supply/demand gerade

elasitizität

q nach p ableiten, $\ast p/q(p)$

kreuzelasitizität

q nach p_s ableiten, $\ast p/q(p)$

6 konsumenten und anreize

6.1 konsumentenverhalten

6.1.1 analyse umfasst

untersuchung der konsumentenpräferenzen (1., beste güter)

wie und warum konsumenten ein gut einem anderen vorziehen

betrachtung budgetbeschränkung (2., sich leisten können)

konsumenten berücksichtigen preise und haben beschränktes einkommen

bestimmung verbraucherverhalten (3., wählen)

verbdinung 1. und 2., welche kombination wird gekauft um zufriedenheit
zu maximieren?

6.1.2 güterbündel

zusammenstellung bestimmter mengen eines oder mehrerer güter

kann verglichen werden mit anderen güterbündeln

6.1.3 präferenzrelationen

strikte präferenz ($>$)

$x > y \rightarrow x$ wird y vorbezogen

schwache präferenz (\geq)

x wird mindestens so stark präferiert wie y

indifferenz ($\geq \&\& \leq$)

(schwache präferenz in beide rüchtungen)

6.1.4 annahmen an präferenzen

vollständig

jedes beliebige paar von güterbündeln ist vergleichbar

transitiv

$x > y \wedge y > z \Rightarrow x > z$

mehr ist besser

grössere menge eines güterbündels wird kleinerer menge vorgezogen

abnahme mrs

mrs ist konvex, ausgewogene güterbündel werden bevorzugt, entlang indifferenzkurve besteht vom betrag her abnehmende grenzrate der substitution

6.1.5 indifferenzkurven

kombination von gütern die gleiche zufriedenheit hervorrufen
kurve von links oben nach rechts unten (wegen mehr ist besser)
güter die rechts der kurve liegen werden gütern die links liegen bevorzugt
mehrere kurven werden indifferenzkurvenschar genannt (müssen nicht parallel sein)
mehrere kurven können sich nicht schneiden (da mehr ist besser sonst verletzt)
generalisiert durch $u(x, y)$, nutzenfunktion von x, y

6.1.6 grenzrate der substitution (mrs marginal rate of substitution)

quantifiziert menge eines gutes die gleichwertig ist für eine menge eines anderen gutes (austauschrate)
stark fallend = hohe positive zahl (also das negative der steigung)
 $mrs = u' \text{ nach } x / u' \text{ nach } y$

6.1.7 budgetbeschränkung

budgetmenge

menge aller güterbündel die sich konsument leisten kann ($p_x \cdot x + p_y \cdot y < \text{budget}$)

budgetgerade

kombination der güter die gleich dem einkommen ist ($p_x \cdot x + p_y \cdot y = \text{budget}$)

marktrate der substitution

entspricht der negativen steigung der budgetlinie ($-p_x / p_y$)

veränderung einkommen bewirkt verschiebung entlang x/y ,
veränderung preise verändern steigung

6.1.8 optimale verbraucherentscheidung

kombiniere budget & indifferenzkurven

verschiebe indifferenzkurve bis nur ein schnittpunkt mit budgetgerade

schnittpunkt

es gilt das $mrs = p_x / p_y$

kosument löst problem

$\max u(x, y)$ mit nebenbedingung $p_x \cdot x + p_y \cdot y = \text{budget}$

optimaler konsum

übereinstimmung von verhältnis preis zum verhältnis grenznutzen

implikationen

preis x (p_x) muss gleich grenznutzen x sein ($u' \text{ nach } x$) \rightarrow darum nachfragekurve negative steigung

6.1.9 individuelle nachfragen

preis-konsum kurve

stellt nutzenmaximierung für verschiedene preise dar

nachfragekurve

optimale konsumentscheidung als funktion preis & einkommen $x = x(p_x, p_y, \text{budget})$

gesetz der nachfrage

nachfrage höher je tiefer preis

income consumption curve (icc)

veränderung konsum in relation zum einkommen

6.1.10 einkommens-und substitutionseffekte

substitutionseffekt

änderung des konsums bei preis änderung eines gutes (änderung steigung einkommen)

einkommenseffekt

änderung des konsums bei änderung des einkommens (parallel verschiebung einkommen)

6.1.11 normales gut

erhöhung einkommen führt zu steigerung nachfrage (und vice-versa)
icc ist eine gerade

6.1.12 inferiores gut

erhöhung einkommen führt zu reduktion nachfrage (und vice-versa)

icc ist keine gerade

6.1.13 grenznutzen maximieren

biggest bang for your buck
 $(u' \text{ nach } x) / p_x = (u' \text{ nach } y) / p_y$

6.1.14 reaktion preisänderung

6.2 substitutionseffekt

6.3 \textdollar nderung der steigung der budgetlinie, welche aber die gleiche indifferenzkurve schneidet.

6.4 sprich, "bei gleichbleibendem realem einkommen"

6.5 einkommenseffekt

6.6 anschliessende parallele verschiebung der budgetlinie. folge der effektiven einkommenssteigerung.

6.7 bei inferiorem gut negativ. kaum ein gut bekannt, bei dem der einkommenseffekt den substitutionseffekt übersteigt.

7 anbieter & anreize

7.1 firmen

7.1.1 transaktionenkosten

kosten die aufgrund von vorbereitung, abschliessen & überwachen von aufträgen entstehen
fallen an wenn transaktionen mithilfe von preismechanismen & verträgen an märkten gemacht werden
firmen existieren da diese kosten intern wegfallen, und längere koordination ermöglichen

7.1.2 outsourcing

transformation wird in den markt verlagert die vorher innerhalb der firma geschah

7.1.3 fragestellungen

welches ist bestes verhältnis für outsourcing / selber produzieren

7.1.4 produktionseinscheidungen

wahl der produktionstechnologie
kostenbeschränkungen, z.b. anhand preise der inputs
wahl der inputs (gegeben tech & preise, welche inputs wählen)

7.1.5 produktionsverfahren / produktionstechnologie

kombination von inputs zu herstellung output
produktionsplan ist inputvektor x mit output y , möglich wenn $y \leq (x_1, x_2, \dots)$
technisch am effizientesten wenn $y = (x_1, x_2, \dots)$
erstelle produktionsfunktion mit $x = \text{input}$, $y = \text{output} \rightarrow$ maximiere

7.1.6 kartegorien von inputs (produktionsverfahren)

arbeit, rohstoffe, kapital (land, gebäude, maschinen)

7.1.7 outputs

dienstleistungen & physische produkte

7.1.8 produktionsentscheidungen

kurzfristige wenn nicht alle (x_1, x_2, \dots) frei angepasst werden können (z.b. gebäude, maschinen)
langfristig sind alle x_i variabel

7.1.9 produktion mit variablem input

durchschnittsprodukt (average product ap)

output pro eingesetzte einheit input $ap = y/l$

grenzprodukt (marginal product mp)

zusätzlicher output aufgrund einsatz mehr inputs $mp = (y' \text{ nach } l)$

schnittpunkt mp ap

ab dann ändert sich ob mehr input auch zu mehr ap führt

in realität steigt mp erst, dann sinkt es

7.1.10 produktion mit zwei variablen inputs

isoquante

kombination von inputs die gleiche menge von output generieren
negativ geneigt da grenzprodukt aller inputs positiv

fallende grenzerträge

"gesetz der abnehmenden grenzerträgen"
für gegebener input a, jede zusätzlicher input b generiert weniger zusätzlicher output wie vorher

7.1.11 substitution zwischen inputs

substitution zwischen produktionsfaktoren

steigung isoquante gibt tradeoff zwischen inputs an (bei konstanter gütermenge)

grenzrate der technischen substitution (marginal rate of technical substitution mrts)

änderung kapital / änderung kapitaleinsatz

änderung der inputs bei gleich bleibendem output

spezialfälle

technologie mit perfekter substitution ergibt gerade

produktionsfunktion mit fixem input verhältnis ergibt l förmige isoquanten

7.1.12 grenzprodukt und skalenerträge

grenzprodukt

beschreibt veränderung output bei veränderung eines inputs

skalenerträge

beschreibt veränderung output bei veränderung aller inputs um einen faktor

7.1.13 skalenerträge

zunehmend

wenn $f(k \cdot x_1, k \cdot x_2) > k \cdot f(x_1, x_2)$

abstand zwischen isoquanten wird geringer
autobauer

konstant

wenn $f(k \cdot x_1, k \cdot x_2) = k \cdot f(x_1, x_2)$

abstand zwischen isoquanten bleibt gleich
reisebüro

abnehmende

wenn $f(k \cdot x_1, k \cdot x_2) < k \cdot f(x_1, x_2)$

abstand zwischen isoquanten wird grösser
grosse unternehmen mit koordinationsproblemen

7.2 kostentheorie

7.2.1 produktionstechnologie

misst input / output relation

7.2.2 warum wichtig

zur bestimmung optimales produktions niveau muss masse der produktionstechnologie (einheiten inputs) zu kosten umgewandelt werden

7.2.3 arten von kosten

buchhalterische kosten: tatsächliche ausgaben plus abschreibungsaufwand für anlagegüter (studiengebühren)

opportunitätskosten

wert der besten, entgangenen alternativverwendung (lohn während studiumszeit)

ökonomische kosten (= buchhalterische kosten + opportunitätskosten)

einem unternehmen aus der nutzung ökonomischer ressourcen in der produktion entstehende kosten, einschliesslich der opportunitätskosten

versunkene kosten

bereits entstandene kosten die nicht mehr beeinflusst werden können (sollen entscheidung nicht beeinflussen, z.b. bereits bezahlte rechnungen)

fixe kosten

ändern sich nicht mit produktionsniveau (gebäudemiete, kurzfristig nicht änderbar)

variable kosten

ändern sich mit produktionniveau (stromverbrauch)

gesamtkosten

fixe + variable kosten

7.2.4 beispiele

computerhardware

variable kosten hoch (bauteile), sunk & fix cost niedrig (fabriken & lohn)

software

sunk cost hoch (entwicklung), variable & fix cost niedrig (vertrieb, webseite)

pizza

fixkosten hoch (ladenmiete), sunk & variable cost niedrig (geschirr anschaffen, zutaten)

7.2.5 kapitalnutzungskosten

wertverlust (ökonomische abschreibung) + opportunitätskosten (verzinsung des eingesetzten kapitals)

assume produkt mit preis 100, für 10 jahre

wertverlust = abschreibung pro jahr (100/10)

kapitalnutzungskosten = wertverlust + zins * (wert im spezifischen jahr, 100 im jahr 1, 50 im jahr 5)

7.2.6 kostenminimierende inputwahl

input arbeit (a) und kapital (k)

preis arbeit ist lohnsatz (w)

preis kapital ist kapitalnutzungskosten (r, abschreibungssatz + zinsatz = 10% + zins)

kostenminimierungsproblem der firma $\min(wl + rk)$ mit nebenbedingung

$y = f(l, k)$ und $l > 0, k > 0$

7.2.7 isokostengerade

$c = wl + rk$

zeigt alle kombinationen von inputs bei gleichen gesamtkosten

steigung entspricht verhältnis lohn zu kapitalnutzungskosten

kann mit isoquante kombinieren; schnittpunkte sind valide

produktionsmöglichkeiten der menge y mit dem gegebenen input

optimum ist mp_l (änderung labour) / mp_k (änderung kapital) = w/r

7.2.8 expansionspfad

kostengünstigste kombination von arbeit & kapital für bestimmtes produktionsniveau

kurzfristige expansionspfade können z.b. nur ein input erhöhen → ineffizienzen entstehen um menge zu steigern die langfristig wieder optimiert werden können

7.2.9 kosten in kurzer frist

fixkosten (fc)

immer gleich

miete, etc

variable kosten (vc)

kurve die angibt wie sich kosten pro output verhält

liegendes s förmig weil grenzproduktivität der arbeit hügel förmig

grenzproduktivität der arbeit (mp_l) = $d \cdot \text{output} / d \cdot \text{arbeit}$ → wenn + 1 arbeit, dann wieviel mehr output?

gesamtkosten (tc)

$fc + vc$

grenzkosten (mc)

$d \cdot vc / d \cdot \text{output}$ = z.b. lohn * $d \cdot \text{arbeit} / d \cdot \text{output}$ = lohn / mp_l

steigung der vc kurve an bestimmtem punkt

u förmig

durchschnittliche fixkosten (afc)

fixkosten pro produzierter einheit

geht asymptotisch gegen 0

durchschnittliche variable kosten (avc)

definiert durch steigung der gerade von (0,0) bis jeweiligem punkt auf vc

kurve → u förmig

so lange mc kurve unterhalb avc → rendite erhöht sich

durchschnittliche gesamtkosten (atc)

u förmig (weil zuerst avc steigt, danach avc sinkt)

7.2.10 kosten in langer frist

7.2.10.1 grundsätzlich

annahme das $tc = vc$ weil firma alle fixkosten steuern kann

langfristig ist für firma also nur tc, avc, mc interessant

7.2.10.2 verhalten

steigender output ermöglicht sinkende durchschnittskosten (spezialisierung arbeiter, mehr flexibilität, grössere mengen erben skaleneffekte)

ab bestimmter grösser steigen durchschnittskosten wieder an (spezialisierung ausgeschöpft, ineffizientes management, skaleneffekte ausgeschöpft)

7.2.10.3 langfristige durchschnittskostenkurve (lrac, long run average cost)

keine grössenvorteile

bei verdoppelung input verdoppelt sich output, durchschnittskosten bei allen produktionsniveaus konstant

grössenvorteile (economies of scale)

bei verdoppelung input erhöht sich output um mehr als das doppelte, durchschnittskosten sinken

grössennachteile (diseconomies of scale)

bei verdoppelung input erhöht sich output um weniger als das doppelte,

durchschnittskosten steigen

grössenvorteile allgemeineres konzept zu skaleneffekte da auch veränderung inputsrelationen berücksichtigt wird (nicht nur stupide verdoppelung)

u förmig da zuerst grössenvorteile danach grössennachteile

7.2.10.4 beispiel

mögliche baubare werke haben jeweils eigene srac kurve

firma wählt werkgrösse sodass srac optimal, und erwartete nachfrage übereinstimmt

8 vollständiger wettbewerb

8.1 annahmen

preisnehmerverhalten

einzelnes unternehmen verkauft nur sehr geringe menge des

gesamtgütermenge und kann markpreis nicht beeinflussen

kosument kauft so geringer anteil des branchenoutputs das er keinen

einfluss auf markpreis hat

→ weder kosument noch unternehmen kann marktpreis beeinflussen

homogenität der produkte/güter

produkte aller formen sind perfekte substitute

→ keine firma kann preis erhöhen ohne kunden zu verlieren

freier markteintritt / austritt möglich

keine kosten für ein/austritt in markt

→ firmen treten ein wenn gewinn > 0 , treten aus wenn gewinn < 0

8.2 grundsätzliches

8.2.1 wann vollständig kompetitiv

keine daumenregel

viele firmen können sich absprechen

wenig firmen können elastischer nachfrage ausgesetzt sein

8.2.2 analyse

maximiert volkswirtschaftlicher profit

aber schlecht für firmen da sehr wenig gewinn möglich

8.2.3 gewinnmaximierung

kleine firmen die von eigentümern gelenkt werden die hauptmotivation

grosse firmen werden von managern geführt die eventuell andere sachen

anstreben (marktanteil steigern, kurzfristige gewinnmaximierung,

reputation, mehr mitarbeiter)

aber langfristig muss gewinn maximiert werden sonst überlebt

unternehmen nicht

mögliche ziele sind maximierung erlös, dividenden, marktanteil,

kurzfristiger output

8.2.4 grenzerlös, grenzkosten, gewinnmaximierung

kosten

konvexe funktion, $c(q)$ (u förmig, immer steiler nach oben)

umsatz

konkave funktion, $r(q)$ (a förmig)

gewinn

differenz umsatz $r(q)$ und kosten $c(q)$

grenzerlös (mr, marginal revenue)

veränderung erlös wenn output erhöht wird (r')

grenzkosten (mc, marginal cost)

veränderung kosten wenn input erhöht wird (c') (u förmig, umgekehrt wie grenzproduktivität)

gewinnmaximierung

differenz zwischen erlös r und kosten c wird maximiert, gilt wenn steigung

erlöskurve = steigung kostenkurve, $mr(q) = mc(q)$

8.3 sicht des unternehmens

nachfrage & grenzerlös

nachfragekurve (preis pro einheit) einer einzelnen firma ist horizontal da

firma keinen einfluss auf preis hat

nachfragekrurve gesamter markt negativ geneigt (wie gehabt)

$mr = mc = p$ maximiert gewinn

kosten/output diagram

x =quantity, y =kosten

$p = mr$ is eine horizontale gerade, schneidet u förmige mc an zwei punkten

→ wähle wo q max um gewinn zu maximieren

fläche zwischen p und mc entspricht engangemem gewinn

minumum atc und avc entspricht maximaler gewinn pro einheit, aber wir

können mehr einheiten verkaufen wenn wir schnittpunkt mc und mr

wählen → insgesamt trotzdem mehr gewinn

gewinn entspricht unterschied atc und p , rechteck bis y achse

firma produziert unter verlust weiter p zwischen avc und atc (atc höher weil fixkosten)

firma stoppt produktion wenn avc auch höher wie p

kurzfristige marktangebotskurve

kosten / quantity diagramm

mc kurven der verschiedenen firmen eingezeichnet, jede firma hat

mindestpreis und mc kurve nach schräg oben

markangebot ist summe aller mc kurven zum jeweiligen preis

langfristige angebotskurve

neue kurven; neu lmc (long-run mc) und lac (long-run ac)

neue menge q wieder bei lmc schneidet p

langfristiges gleichgewicht

kein austritt/eintritt, alle maximieren gewinn, marktpreis so das summe

angebot = nachfrage

gewinn langfristig gleich 0, dh. preis ist bei $mr = mc$ und $p = lac$

9 monopolistischer wettbewerb

9.1 monopol

9.1.1 was

ein verkäufer, viele käufer

ein produkt ohne substitute

schränken für markteintritt

vollständige kontrolle des verfügbaren angebots

marknachfrage bestimmt output und preis

gewinn maximiert wenn grenzerlös = grenzkosten

9.1.2 marktmacht

fähigkeit eines anbieters, den preis zu beeinflussen

9.1.2.1 beschränkung markmacht

durch elastizität der marknachfrage

nachfrageelastizität beschränkt monopol

viele firmen auf dem mark

weniger beeinflussung möglich

vorhandensein von substituten

wenn ersetzbar, wneiger power

keine kollusionen zwischen firmen

firmen stimmen ihr angebot nicht miteinander ab

9.1.3 ursachen monopol

gesetzgebung

telekom, postmonopol

patente

für arzneimittel

zugriff auf resource

autobahngebühren

ausgeprägte skalenvorteile

economies of scale von stromanbieter

positive netzwerkeffekte

mehr kunden verbessert angebot (netzwerke)

9.1.4 natürliches monopol

besonders ausgeprägte grössevorteile

hohe fixkosten und niedrige grenzkosten führen zu stark fallenden

durchschnittskosten

gesamtkosten bereitstellung produkt viel kleiner wenn ein unternehmen

anbietet statt viele

9.1.5 gesamt/durchschnittserlös

monopolist kann preis bestimmen ohne rücksicht auf mitbewerber

je nach nachfrageelastizität

gewinn = preis*menge - kosten*menge

9.1.6 lineare nachfrage

preis p bei menge q ist $p(q) = a - bq$

umsatz r bei menge q ist $r(q) = p(q) * q$

grenzrate mr ist $r'(q) = a - 2bq$

10 spieltheorie

10.1 spieltheorie

interactive entscheidungstheorie

ergebnis hängt von entscheidungen ab die andere treffen

zweck

untersucht prinzipien wie sich spieler in strategischen, interactiven entscheidungssituationen verhalten

aspekte

spieler

strategien

payoff

reihenfolge (simultan oder sequentiell)

nash-gleichgewicht

jeder spieler verhält sich optimal, gegeben das optimale verhalten der anderen spieler

aber führt nicht immer zu optimalem ergebnis

10.2 oligopolistische märkte

industrie aus wenigen firmen, deren entscheidungen sich gegenseitig beeinflussen

häufig in realität (auto, stahl, elektronik, chemie)

wettbewerber müssen bei eigener entscheidungen reaktionen der anderen berücksichtigen

markteintrittsbarrieren

grössenvorteile, patente, technologie, kosumentenverankerung

etablierte firmen wenden marktfeindliche strategien an

überschwemmung des marktes, kontrolle produktionsfaktoren

gleichgewicht

firmen befinden sich in gefangenen dilemma

marktpreis und nachfrage hängen von annahmen bezüglich des verhaltens anderer firmen ab

cournot-duopol

simultane entscheidung über menge

stackelberg-duopol

sequentielle entscheidung über menge

bertrand-duopol

simultane entscheidung über preis

sequentielle preissetzungs duopol

sequentielle entscheidung über preis

slides vl12