

# **SEMINÁŘ 2**

**LOKALIZACE 1 (jednoduchý model, Thunen,  
Weber)**

Vývoj přístupu k dopravním nákladům:

- do konce **60. let 20. století** dopravní náklady považovány za zásadní faktor vysvětlující rozdíly ve využití území a za hlavní lokalizační faktor ekonomických aktivit (především průmysl)
- **70.léta** – marginalizace významu dopravních nákladů s argumentem jejich nízké hodnoty
- **současnost** – opětovný zájem o dopravní náklady, především pak o jejich regionální variabilitu a dopravní náklady jako část tzv. logistických nákladů (Amazon, Google apod)

- Vyšší dopravní náklady vedly v minulosti ke vzniku teoretických modelů, které popisují prostorovou lokalizaci výrobních činností (za klíčový lokalizační prvek považovaly právě dopravní náklady)
- 2 hlavní lokalizační modely:
  - von Thünenův model dopravními náklady formovaného zemědělského land-use v zázemí tržního místa
  - Weberova teorie popisující obecné lokalizační chování průmyslových podniků v závislosti na dopravních nákladech
- *dnes tyto lokalizační teorie, díky relativně nízkým dopravní nákladům, lze považovat za neplatné*
- *ve své době však hrály důležitou roli při utváření regionální ekonomie a vysvětlení, jak dopravní náklady ovlivňují prostorové uspořádání výroby a zemědělství*

## Lokalizace v současnosti – aglomerační efekty

- Firmy mají tendenci se lokalizovat v místech, kde mohou redukovat své náklady a dosahovat aglomeračních efektů:
  - přístup ke kvalifikované pracovní síle (Silicon Valley poblíž amerických univerzit např.)
  - Vybudovaná infrastruktura
  - Doprovodné služby (specializovaný servis)
  - Snížené dopravní a komunikační náklady spojené s blízkou vzdáleností dodavatelů, odběratelů i jednotlivých částí firmy
- Knowledge economy – firmy v současnosti se sdružují s cílem sdílení a přístupu k novým znalostem, inovacím a technologiím
  - spillover efekty – efekty plynoucí z volného šíření znalostí v prostoru díky specifickým vlastnostem inovací. Inovace jsou nerivalitní (nejsou spotřebovávány) a jsou obtížně vylučitelné (dočasně šíření je omezeno patenty, ale mají omezené trvání a většina inovací není patentována.

# 1 dimenzionální lokalizační model

- Nejjednodušší lokalizační model
- 2 výrobní vstupy (např ocelárna využívá uhlí, a železnou rudu), které jsou komplementární
- Není zde trh, zajímá nás jen lokalizace firmy z pohledu minimalizace nákladů výroby
- Prostor je homogenní (cena práce a půdy je všude stejná, cena produkce je dána pouze dopravními náklady)

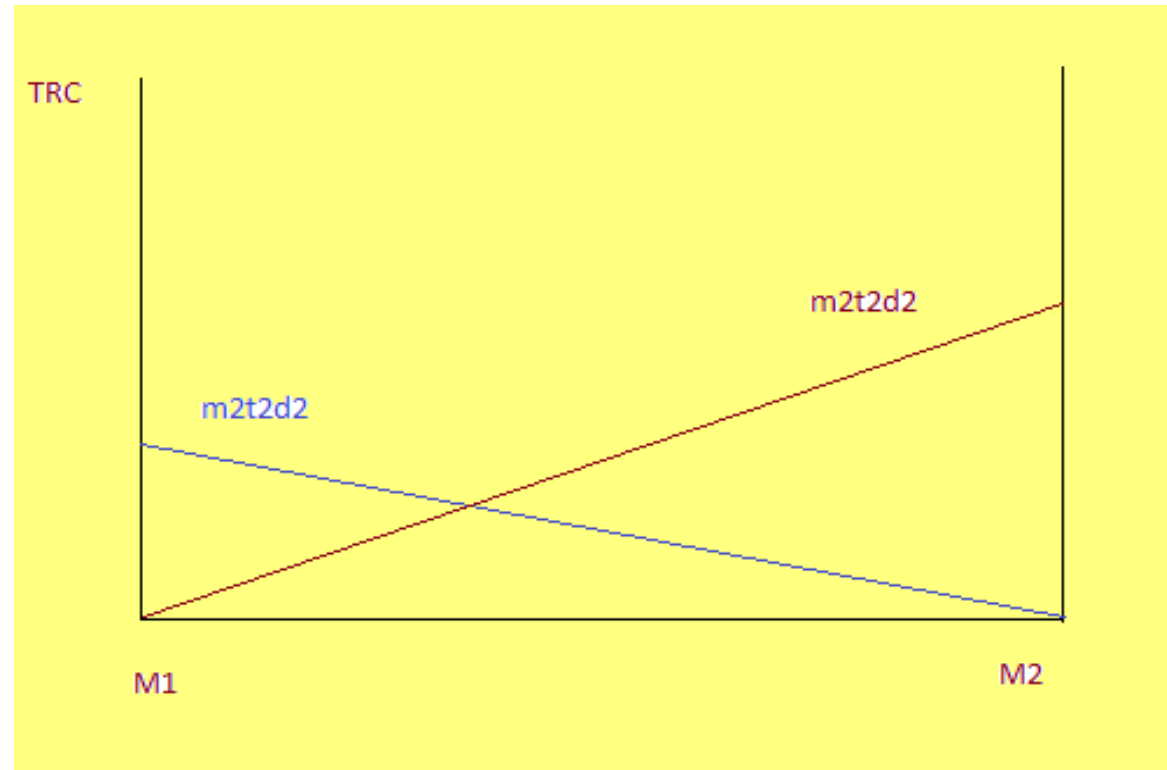
- Destinace vstupů výroby jsou body v prostoru  $M1$  a  $M2$
- Jednotková váha vstupu  $m_1, m_2$
- Vzdálenost výroby  $d_1, d_2$
- Dopravní tarif  $t_1, t_2$

*Vzorec celkových nákladů:*

$$TCR = m_1 * t_1 * d_1 + m_2 * t_2 * d_2$$

- Lokalizace – určení optimálního umístění ek. subjektů v prostoru v závislosti na využití lokalizačních faktorů
- Jedná se vždy o minimalizaci prostorových nákladů:
  - lokalizační faktory spojené s prostorem: např. mzdové náklady, kvalifikace, cena půdy, infrastruktura
  - lokalizační náklady spojené s přepravou: dopravní náklady
- Subjekt lokalizace – zpravidla výrobní podnik

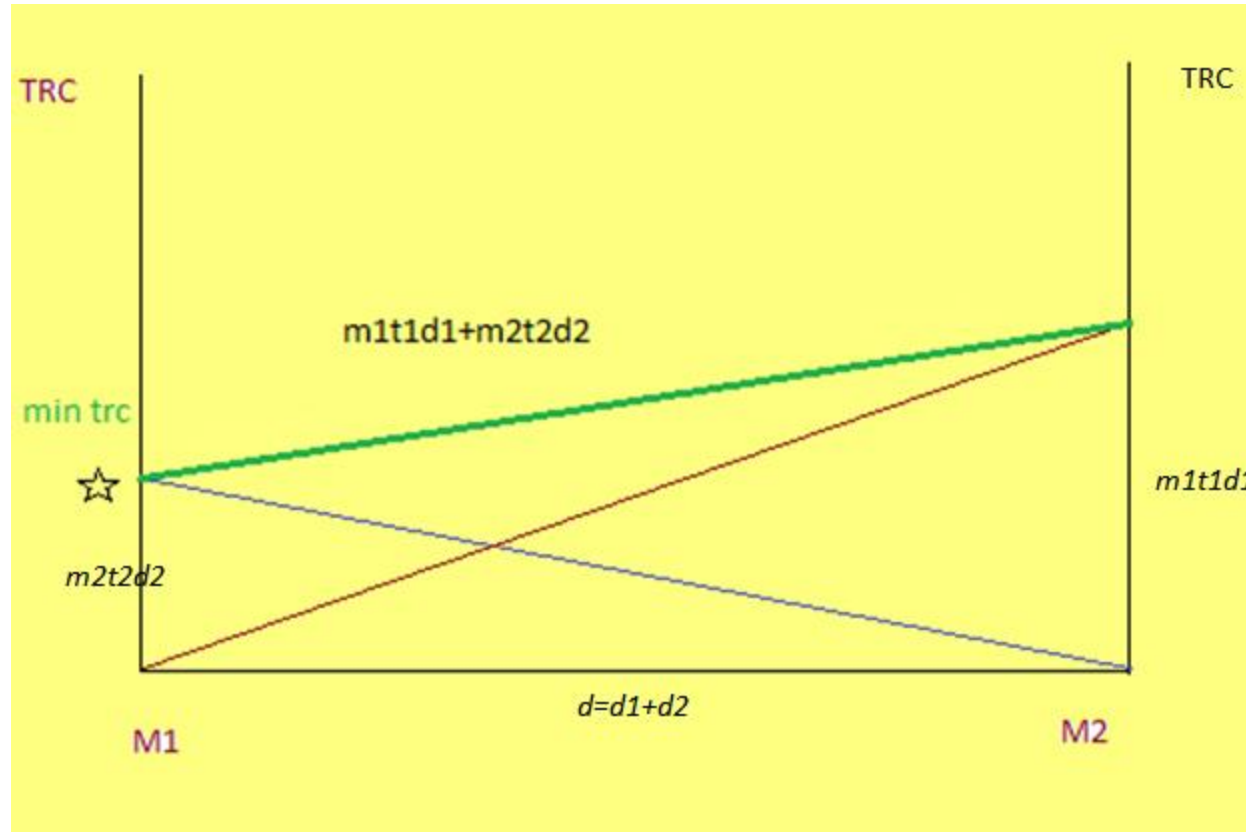
# Lokalizace při konstantních dopravních tarifech



- $M_2t_2$  jsou směrnice křivky nákladů, udávají, jak se změní dopravní náklady, když se  $d$  změní o 1
- Tarif a jednotková hmotnost jsou konstantní

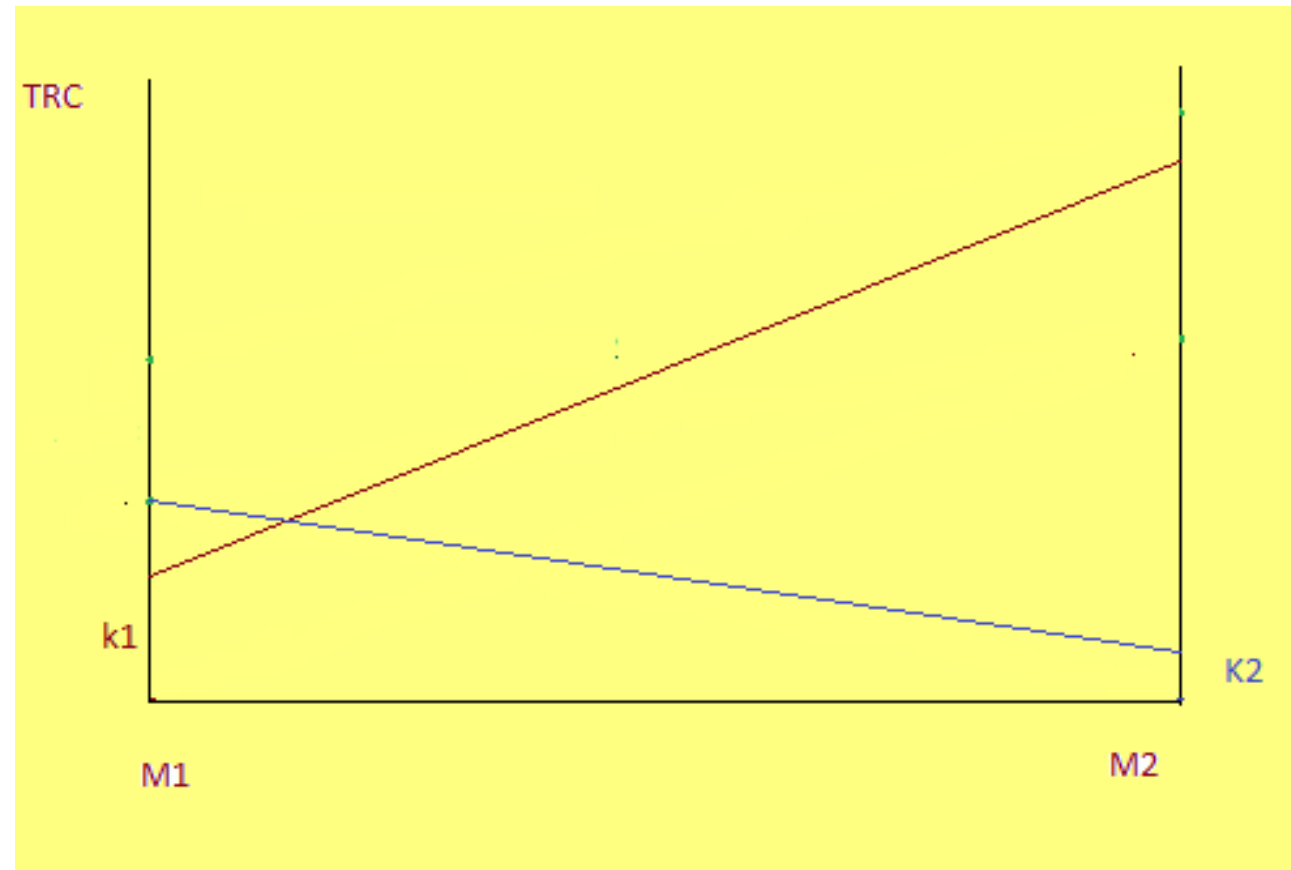


# Minimalizace nákladů - lokalizace v místě výroby



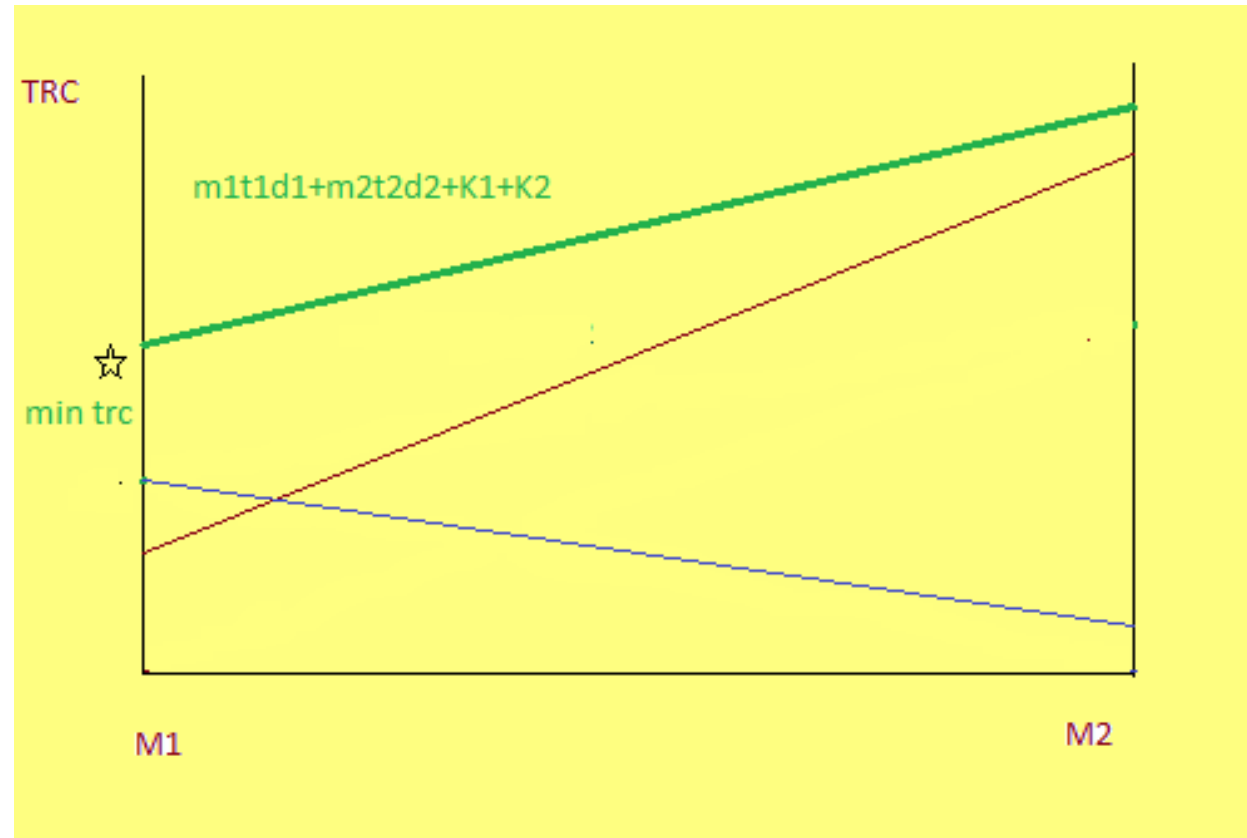
Celkové náklady jsou dány součtem obou křivek

## Lokalizace při konstantních dopravních tarifech s fixní přírůžkou



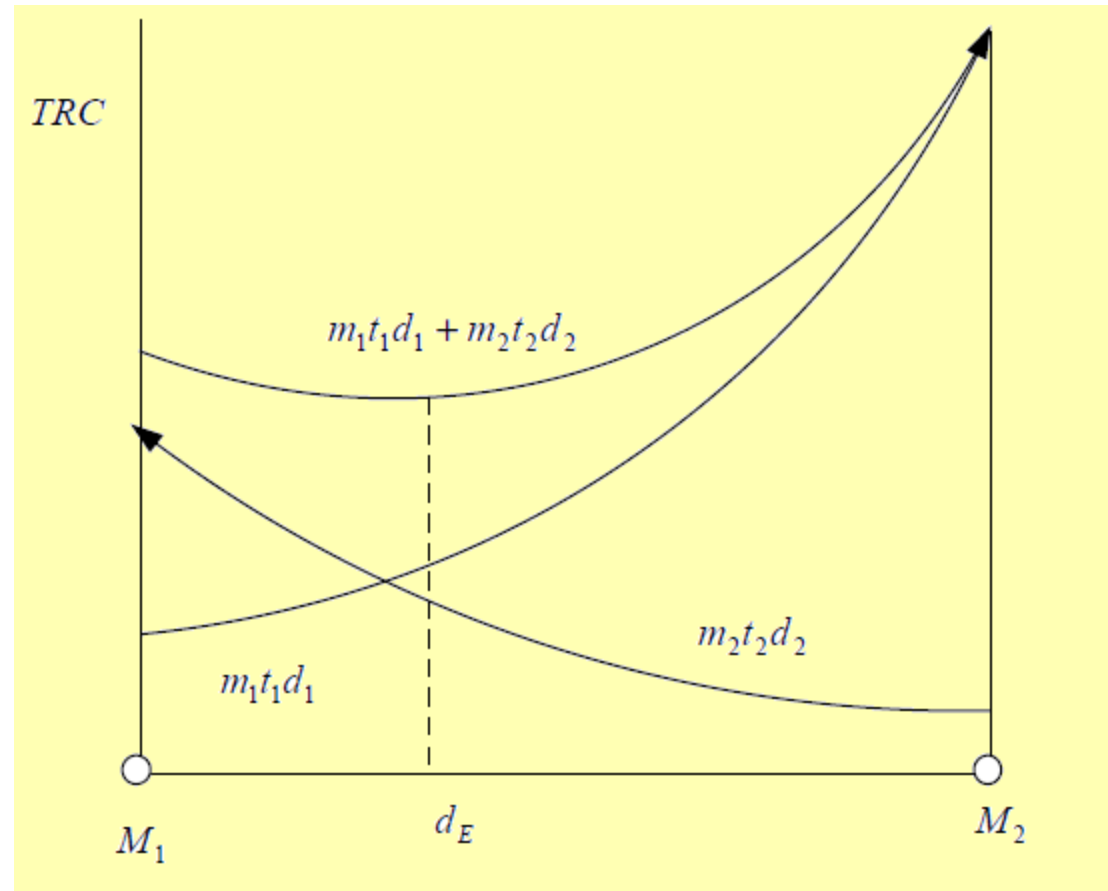
- *Fixní přírůžka ( $k_1, k_2$ ) je např. cena za naložení a zabalení zboží a uplatňuje se i v rohovém řešení*

## Lokalizace při konstantních dopravních tarifech s fixní přírážkou

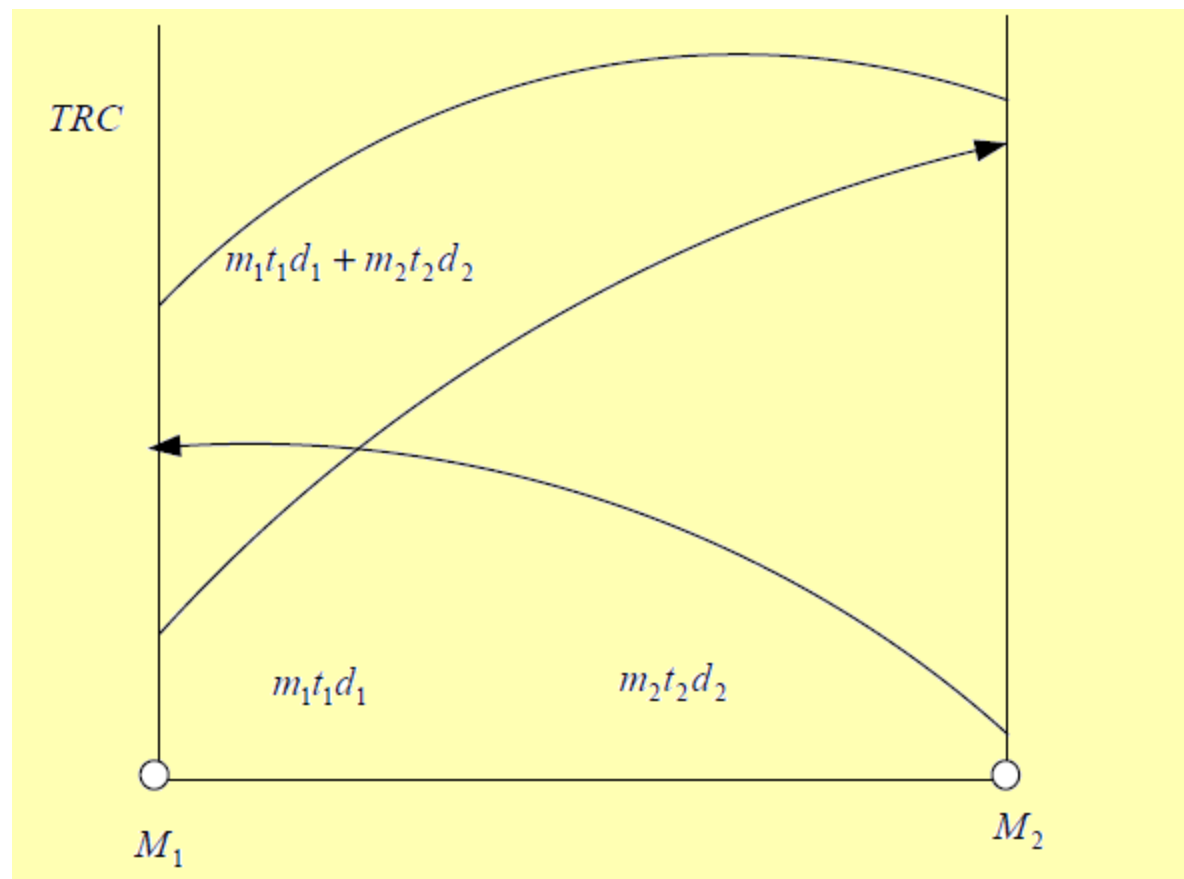


- Celkové náklady jsou dány součtem obou křivek a součtem fixních nákladů. V bodě min TRC musíme k nákladům za dopravu z bodu M2 přičíst fixní náklady  $K_1$

# LOKALIZACE PŘI ROSTOUCÍCH DOPRAVNÍCH TARIFECH S FIXNÍ PŘIRÁŽKOU



# LOKALIZACE PŘI KLESAJÍCÍCH DOPRAVNÍCH TARIFECH S FIXNÍ PŘIRÁŽKOU

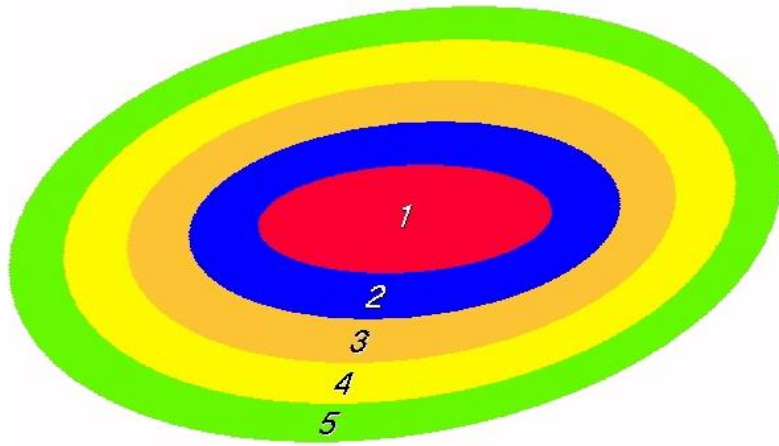


## Rostoucí a klesající tarify

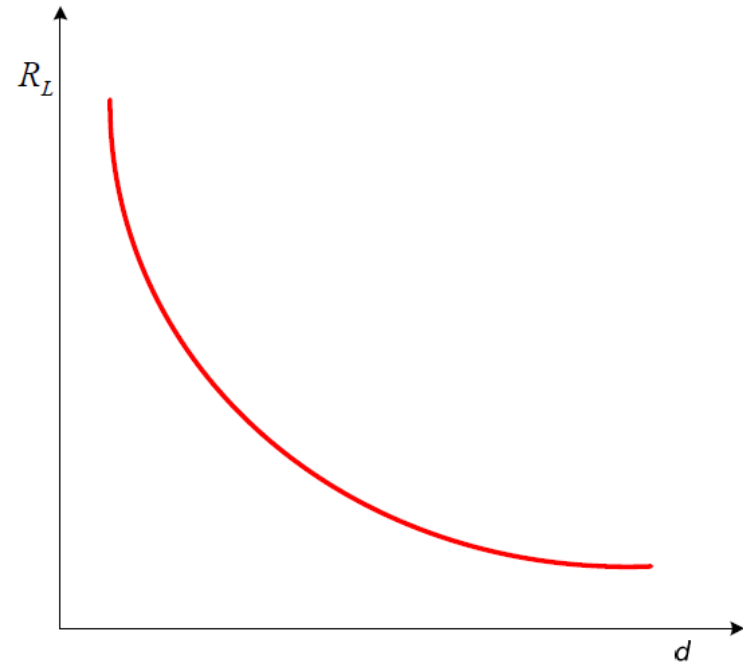
- Rostoucí dopravní náklady se vzdáleností (rostoucí hodnota  $t$ ) mají vnitřní řešení – viz. příklad optimalizace
- Platí, že pokud jeden dopravní tarif roste, pak má funkce vnitřní řešení – existuje min. dopravních nákladů
- Klesající dopravní náklady mají opět hraniční řešení, vnitřní řešení neexistuje (druhá derivace je záporná – funkce má lokální maximum)
- Fixní náklady se zde promítají podobně jako u konstantních tarifů a nemají vliv na lokalizaci, mají vliv na celkové náklady

# Von Thunenův model zemědělské renty

- Von Thunen (1826) –německý ekonom a geograf
- Jako první využil dopravní náklady k vysvětlení ceny půdy
- Cena půdy je odvislá od vzdálenosti od centra
- Základní předpoklady:
  - izolovaný stát – soběstačná ekonomika nepodléhající cizím vlivům (IM/EX), nedochází k migraci pracovních sil mezi regiony
  - 1 centrum obklopené zemědělskou půdou
  - půda (podobně jako v ostatních lokalizačních modelech Losch) je homogenní a má všude stejnou bonitu
  - farmáři maximalizují svůj ek. zisk, ale ten je díky dokonalé konkurenci v zemědělství 0, veškerý přebytek farmáře je renta vlastníkovi půdy – přiklání se k Ricardovi
- Renta vlastníka půdy:
  - $R = Q(P - AC) - tdQ$
- Q – objem produkce, P cena za jednotku produkce, AC náklady na jednotku produkce, tdk dopravní náklady závislé na vzdálenosti (d)



1. City
2. Intensive Agriculture
3. Forest Resources
4. Grain Farming
5. Livestock Farming





- Prostorový prvek – dopravní náklady v závislosti na objemu produkce a dopravních tarifech
- Transportní náklady určují využití půdy
- Vzdálenost od centra určuje, co zemědělci produkují
- Lokalizační renta – přebytek zemědělce je tzv. renta vlastníka půdy. Renta není dána kvalitou půdy jako u Ricarda , ale její vzdáleností od centra. Čím dále od centra, tím jsou vyšší dopravní náklady a tedy nižší renta

# Weberův 2D lokalizační model

- **Alfred Weber 1868-1958**
- Tvůrce **klasické teorie lokalizace** - lokalizace výrobní firmy na základě výrobních a dopravních nákladů
- Zavedl termín lokalizační faktory
- Lokalizační faktor dle Webera: síly, které ovlivňují rozhodnutí umístit firmu v konkrétních místech prostoru. Kombinací uvedených sil je možno nalézt místo optimální lokalizace
- 3 hlavní faktory, podle kterých se firma rozhoduje o své lokalizaci typy:
  - Dopravní náklady
  - Náklady na pracovní sílu
  - Spotřebitelské aglomerace

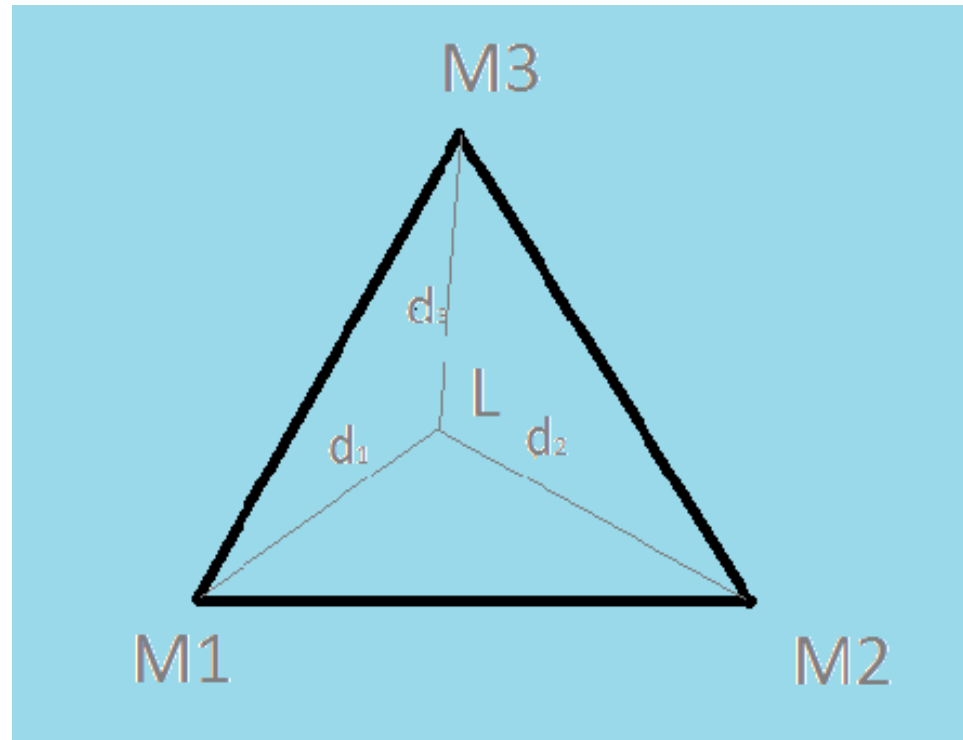
\*podle Webera o lokalizaci firmy nerozhoduje poptávka ani cena, proč?

\*Uveďte alespoň 2 jiné příklady lokalizačních faktorů podle kterých by se firma mohla rozhodovat kam se bude lokalizovat

## Lokalizace při 3 a více destinacích (obvykle M1, M2 vstupy a M3 trh)

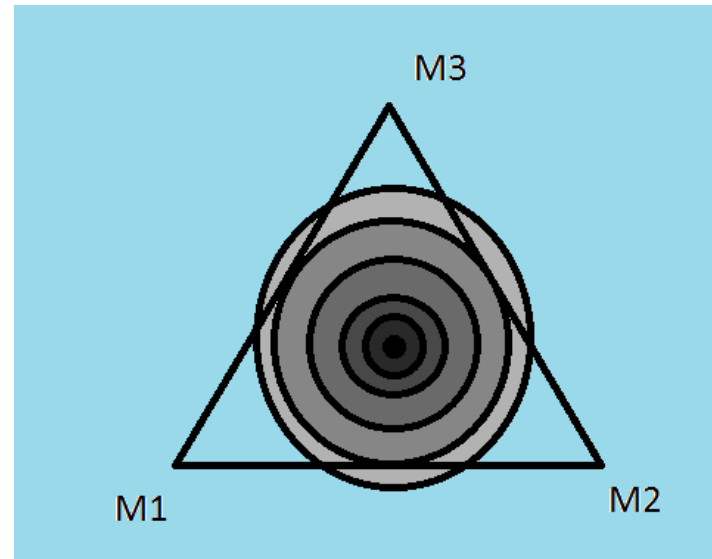
- Weberův lokalizační trojúhelník předpoklady:
  - minimalizace dopravních nákladů
  - Leontiefova produkční funkce (poměr vstupů na výstup je konstantní – jedná se o komplementaritu stále ve stejném poměru a min. produkce je dáno min ( $a_{x1}, b_{x2}$ ))
  - dokonalá konkurence na straně vstupů i výstupu

# Weberův lokalizační trojúhelník



- *Vzdálenost mimo trojúhelník je vždy delší než uvnitř trojúhelníku  
firma se vždy měla lokalizovat v rámci trojúhelníku*
- *Firma má tendenci se lokalizovat v místě relativně objemnějšího  
vstupu/výstupu*

- Výsledkem optimalizace nákladů je bod v prostoru, směrem od něj se náklady zvyšují
- Izodapany – čáry které spojují stejné úrovně nákladů s rostoucí vzdáleností od bodu optima



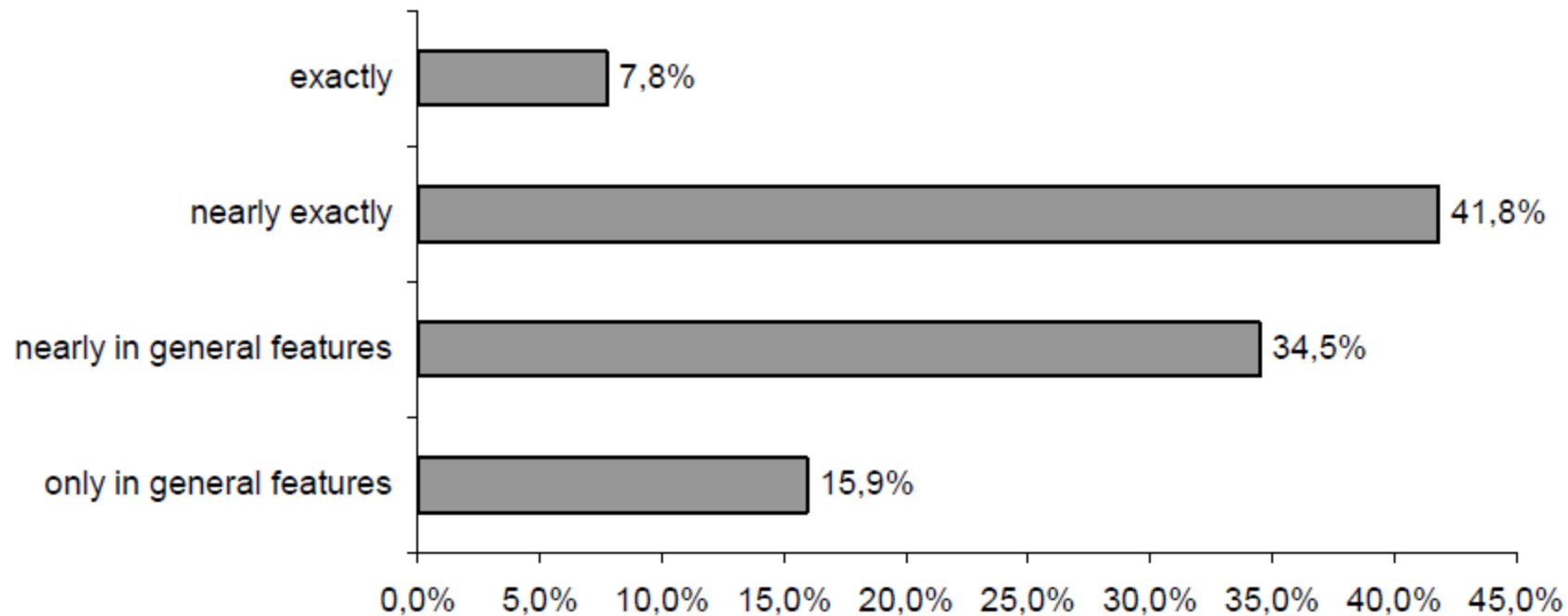
- firma bude mít díky komplementaritě tendenci se lokalizovat v místě relativně nejobjemnějšího vstupu (výstupu)

# Výsledky empirického výzkumu lokalizačních faktorů firem v ČR (*Damborský, Jetmar 2008*)

- 252 firem celkem
- Rozdělení dle velikosti:
  - 20% mikro – firmy (1-9 zaměstnanců)
  - 57% small business ( 10-49 zaměstnanců)
  - 22,4 medium business (50-250 zaměstnanců)
  - 1% large business
- Rozdělení dle typu firmy:
  - 4% zemědělské
  - 56% průmyslové
  - 40% služby

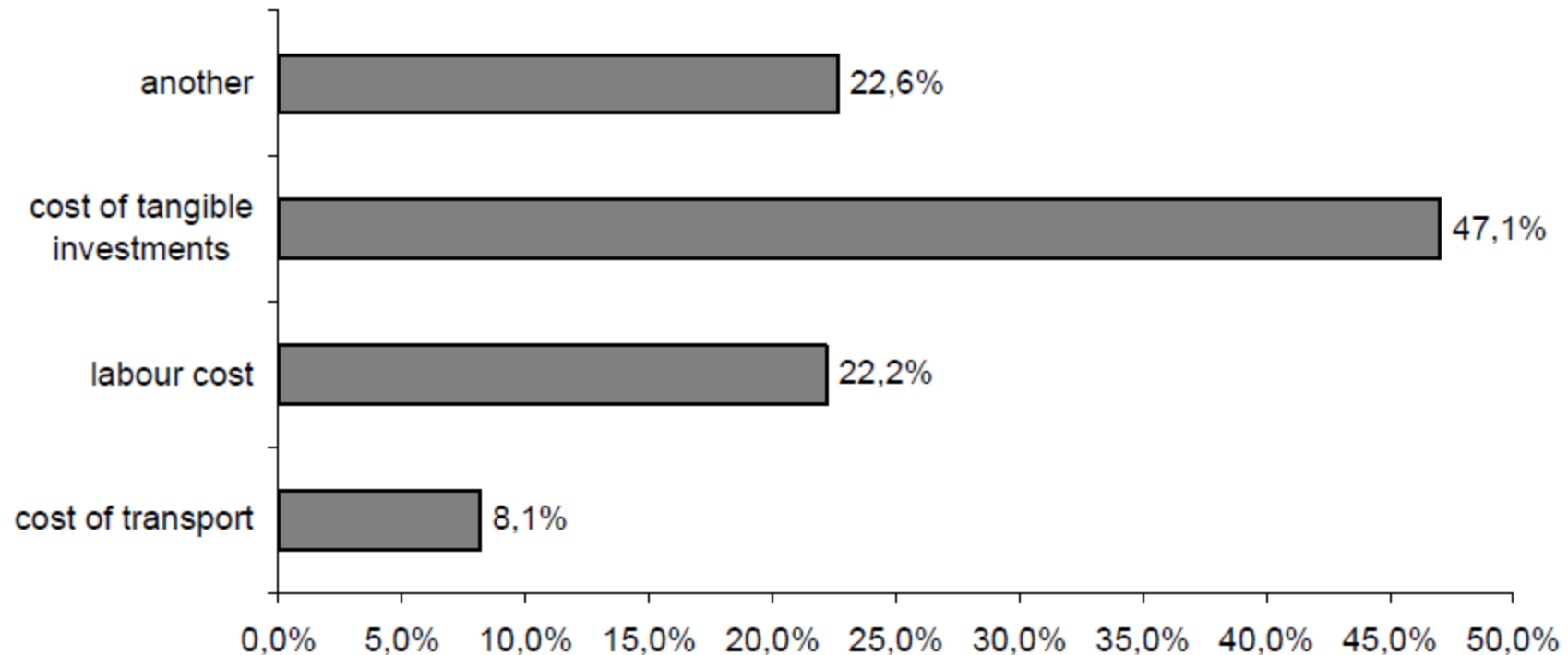
- Většina firem není schopna před lokalizací přesně odhadnout své náklady

Costs of our production in given locality was possible to specify before investment:



- Náklady na hmotné investice byly vyhodnoceny jako nejdůležitější u nejvíce tazatelů (47%)

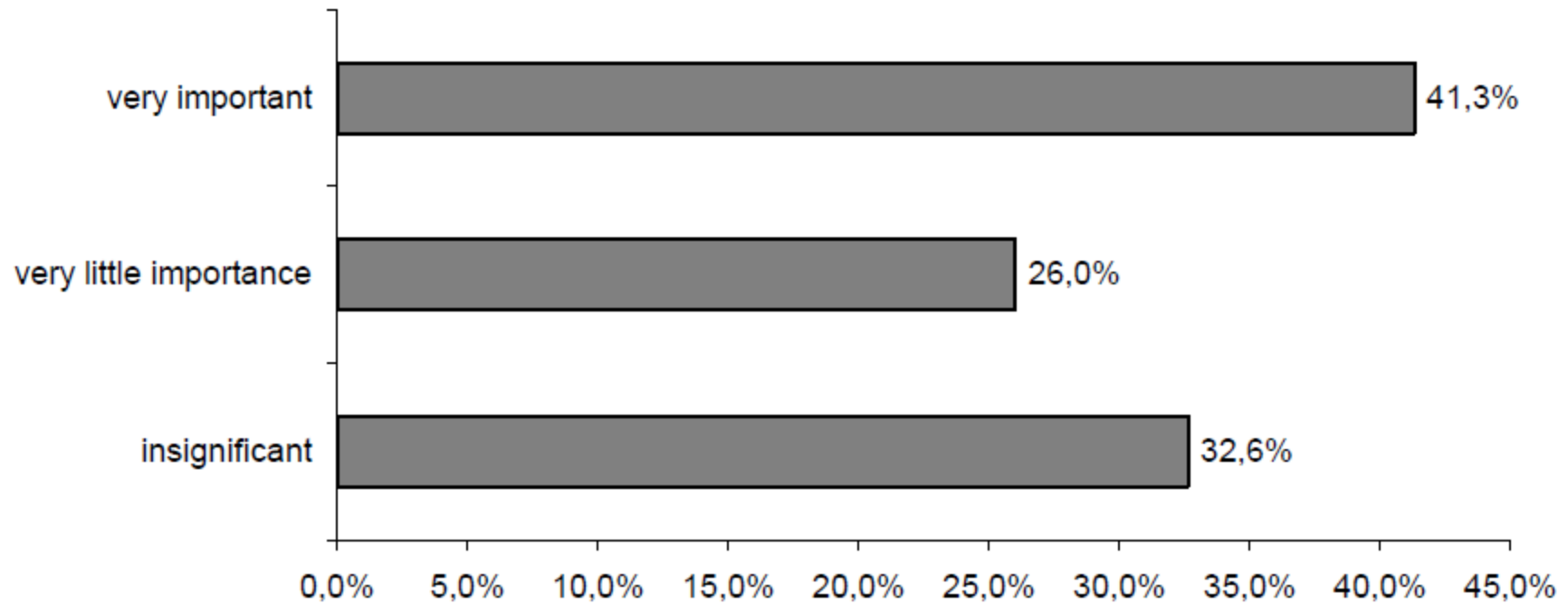
Main determining cost for localization decision of investment was:





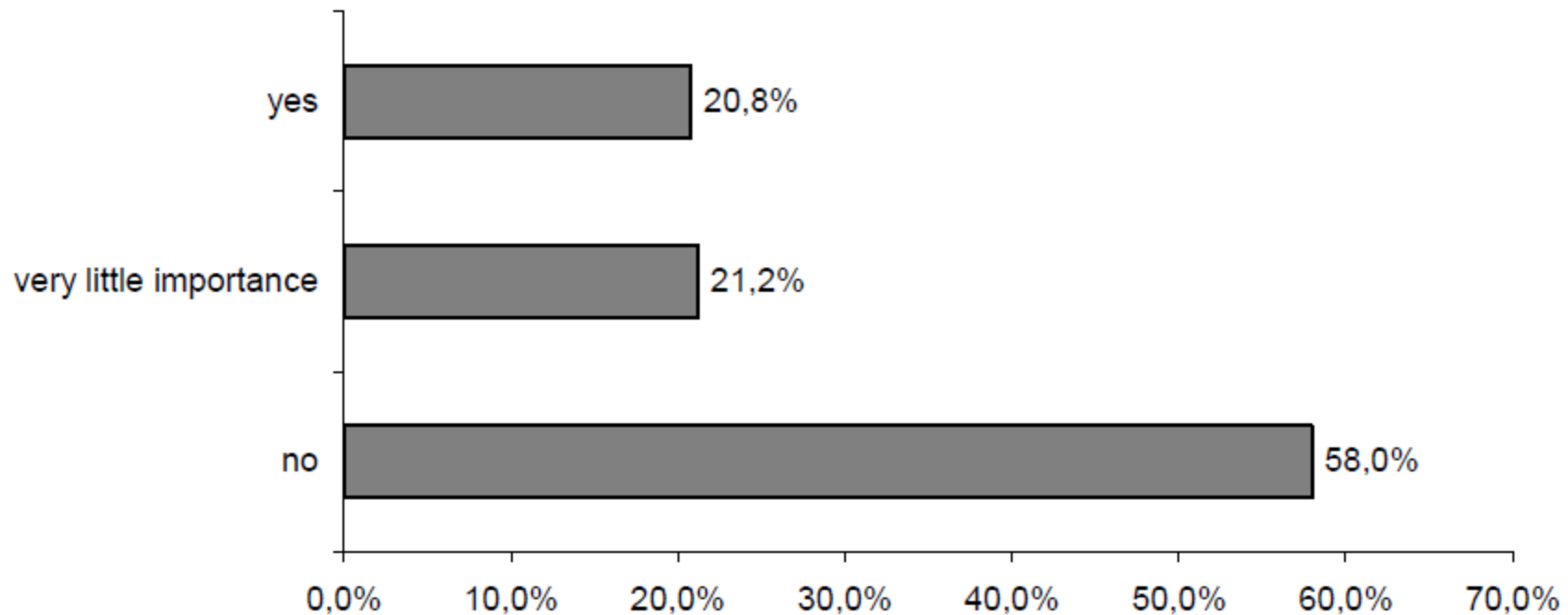
- Vzdálenost ke spotřebitelům jako velmi důležitý uvedlo 41% respondentů

Was geographical (transport) nearness of consumers important for localization-decision:



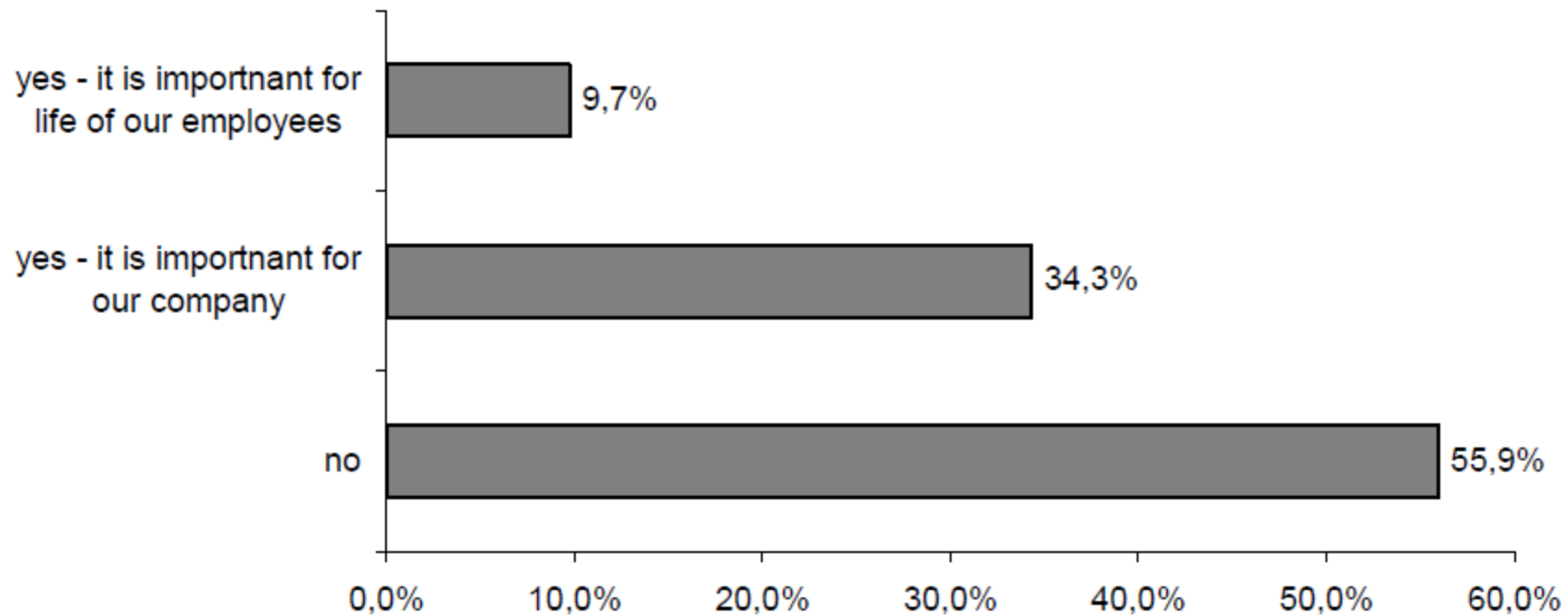
- Vzdálenost konkurence není povětšinou důležitá pro lokalizaci

Was geographical distance of competitive companies important for localization decision?



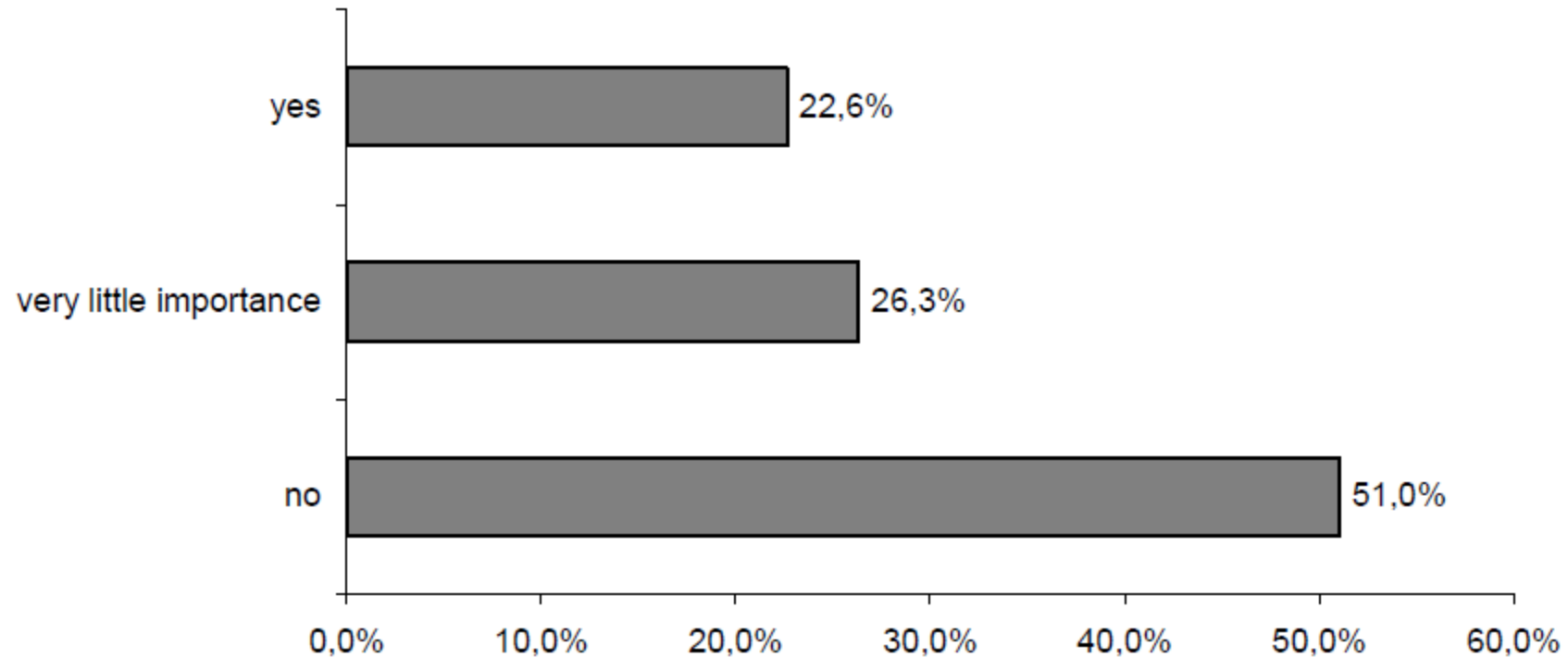
- Vzdálenost velkého centra je důležité pro 46%

**Did you endeavor to invest on the place near an important city, which is able to provide enough services (financial education, cultural, business institutions)?**



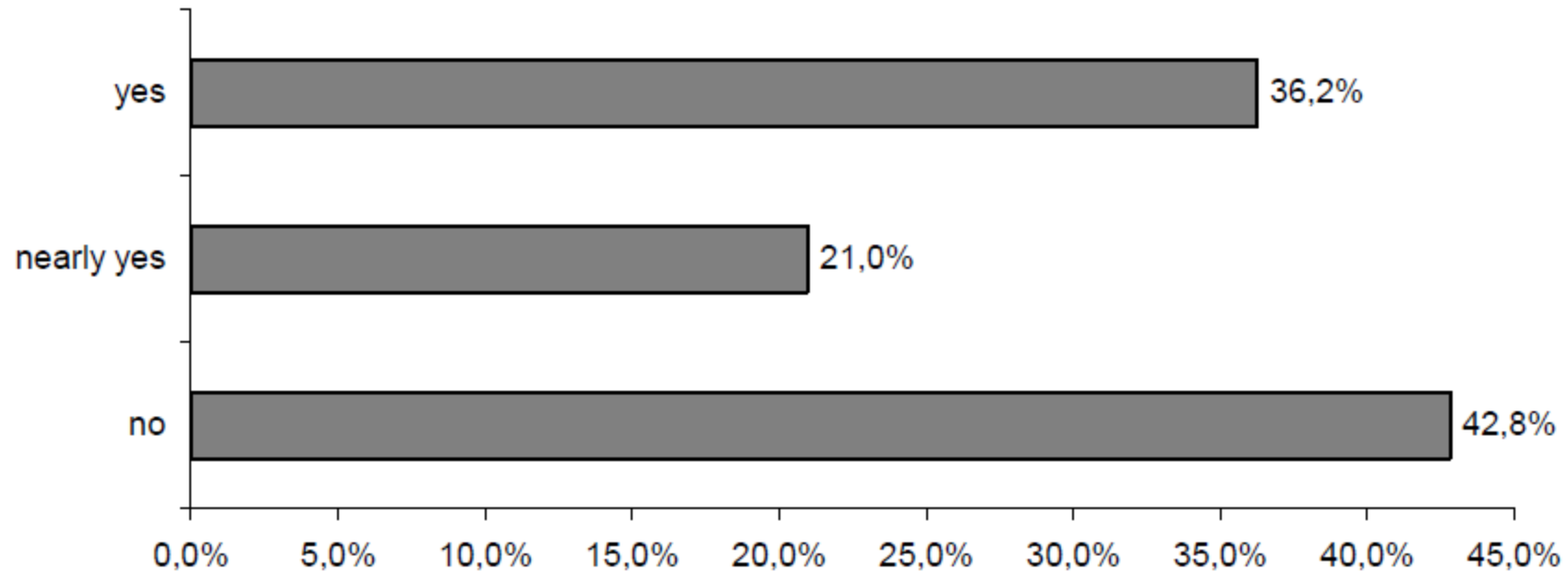
- Blízkost dodavatelů je důležitá pro polovinu firem

Was the nearness of suppliers important fo the lacialization decision?



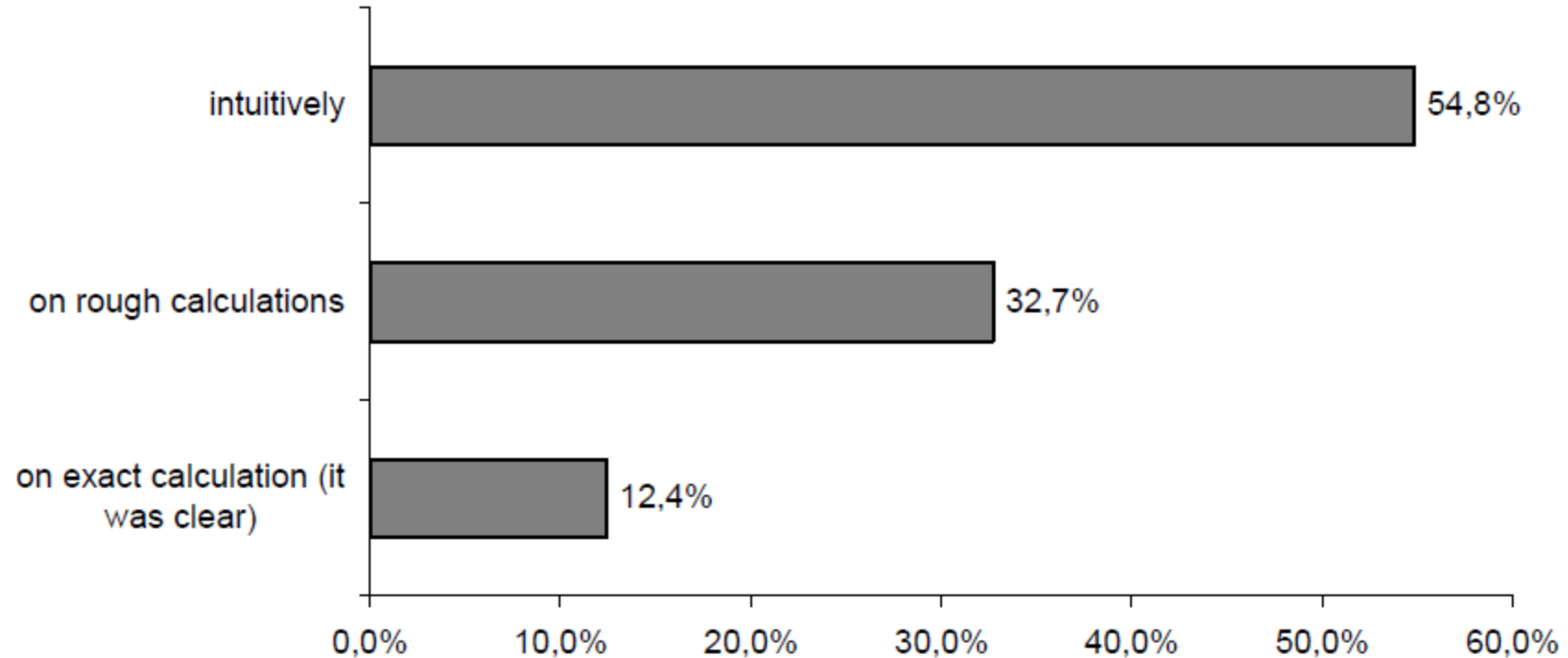
- U vlastníků firem spíše rozhoduje místo bydliště než objektivní ekonomické ukazatele

**Question for individual and "owned by a few owners" companies: Was for the localization decision more important the nearness of the residence of owner(s) then "to be more economic-effective"?**



- Rozhodnutí o lokalizaci bylo dáno především instinktivně

The localization decision was made



Výsledek výzkumu dle autorů: Univerzální lokalizační faktory neexistují

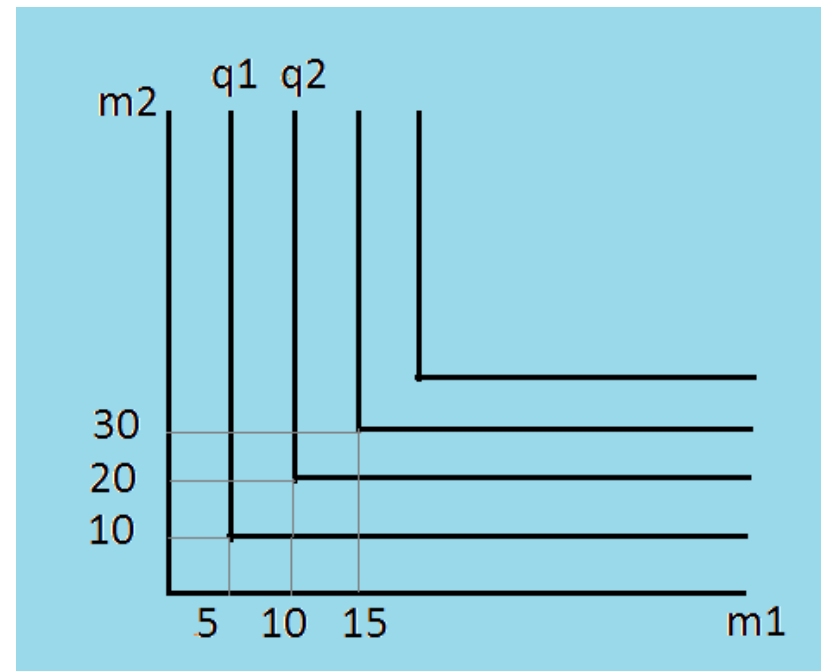
\*Co si myslíte o výzkumu? Byl správně proveden, jsou závěry zobecnitelné?

# Výpočet optimální lokalizace při rostoucích dopravních tarifech

- Produkční fce obecně:  $Q=f(X_1,\dots,X_n)$
- Leontiefova produkční funkce:  
$$Q=\min(aX_1,bX_2)$$
- Existence 2 komplementů  $x_1$  a  $x_2$ , mezi kterými neexistuje substituce
- Lze vyrobit jen takové množství, kolik máme minimální potřebné množství jednoho z komplementů



- Konstantní poměr 2 výrobních faktorů do produkční funkce
  - statek  $m_1$ ,  $m_2$
  - produkce  $q_1, \dots, q_n$
  - na produkci  $q$  je třeba 1 jednotka statku  $m_1$ , k 2 jednotkám  $m_2$



- Příklad:
  - hmotnost uhlí ( $m_1$ ) je 5 t, hmotnost rudy je 10 t vzdálenost mezi uhlím a rudou je 100 km, rostoucí cena dopravy:  $t_1=2d_1$ ,  $t_2=3d_2$  (s ujetými kilometry se zvyšuje cena za kilometr)

$$TRC = m_1 t_1 d_1 + m_2 t_2 d_2$$

$$TRC = m_1 2 d_1 d_1 + m_2 3 d_2 d_2$$

$$d = d_1 + d_2 \dots \dots \dots d_1 = 100 - d_2$$

$$TRC = m_1 2 (d - d_2)^2 + m_2 3 d_2^2$$

$$TRC = m_1 2 (d^2 - 2 d d_2 + d_2^2) + m_2 3 d_2^2$$

$$\frac{\partial TRC}{\partial d_2} = -4 m_1 d + 4 m_1 d_2 + 6 m_2 d_2$$

$$0 = -2000 + 20 d_2 + 60 d_2$$

$$80 d_2 = 2000 \dots d_2 = 25$$

$$d_1 = 75$$

- Příklad:
  - hmotnost uhlí ( $m_1$ ) je 1 t, hmotnost rudy je 5 t vzdálenost mezi uhlím a rudou je 60 km, rostoucí cena dopravy:  $t_1=5d_1$ ,  $t_2=2d_2$  (s ujetými kilometry se zvyšuje cena za kilometr)  
[ $d_2=20$ ,  $d_1=40$ ]
  
- Příklad: najděte v jaké vzdálenosti od M1, M2 se bude lokalizovat firma, když známe:
  - $m_1= 10$  t,  $m_2=2$  t, vzdálenost mezi M1 a M2 = 60 km,  $t_1=2d_1$ ,  $t_2=4d_2$
  
  - $TrC=m_1*d_1^{0.5}+m_2*d_2^{0.5}$  to dostanes tak, ze  $t=1/d^{0.5}$ .

# Shrnutí

- Jednoduchý lokalizační model je model 2 destinací, Weber přidal třetí dimenzi (trh)
- Ve Weberově modelu bude mít lokalizace vždy vnitřní řešení
- Předpokládáme vždy homogenní prostor, kde je oblast výroby zanesena jako bod
- V případě lokalizace výroby při dvou vstupech platí pravidlo, že konstantní a klesající přepravní sazby mají vždy hraniční řešení a rostoucí náklady (spíše teoretický případ) mají vždy vnitřní řešení
- U komplementárních výrobních faktorů platí, že firma se bude lokalizovat u relativně dražšího (objemnějšího) vstupu, čímž minimalizuje dopravní náklady



EVROPSKÁ UNIE  
Evropské strukturální a investiční fondy  
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons  
*Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.*

