TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

AHK Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora

Program přeshraniční spolupráce Česká republika – Svobodný stát Bavorsko: Cíl EÚS 2014 - 2020

Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Srovnávací analýza vypracovaná pro Průmyslovou a obchodní komoru Dolního Bavorska v Pasově a Jihočeskou hospodářskou komoru v Českých Budějovicích

---

Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung

Ziel ETZ
Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)

IHK Niederbayern

Obsah

I. Úvod 3
- Výchozí situace 4
- Program Interreg 5
- Regionální srovnání 16
- Cíle analýzy 19

II. Komparativní průzkum trhu 20
- Hlavní výsledky 23
- Pozice podniku 24
- Investice do digitálních technologií 32
- Kvalifikace a změny 38
- Přidaná hodnota pro podniky 44
- Vzdělávací nástroje 48
- Překážky a rizika 52
- Očekávání změn 54
- Technologie pro Průmysl 4.0 56

III. Doporučení 58

IV. Shrnutí 69

Příloha: Metodika srovnávací analýzy

Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

I. Úvod

Výchozí situace

Spolková republika Německo:
Čtvrtá průmyslová revoluce, zmiňovaná německou spolkovou vládou od roku 2011, má kompletně změnit výrobní techniky. Cílem jsou inteligentní továrny neustále komunikující a propojené se zákazníky, dodavateli, disponibilními zdroji a logistikou.

Česká republika:
Česká republika má dobré předpoklady k tomu, aby se nenechala rozvojem Průmyslu 4.0 převálcovat, nýbrž aby se stala jeho aktivním účastníkem. Vlastní strategií pro Průmysl 4.0 česká vláda dokázala rychle reagovat a zaujmout pozici jako technologická lokalita.

Program Interreg

„Interreg “ (oficiálně: „Evropská územní spolupráce“ EÚS) jako součást strukturální a investiční politiky EU

Tři oblasti zaměření spolupráce INTERREG:

- přeshraniční spolupráce: další rozvoj hospodářské a sociální spolupráce v sousedních příhraničních regionech
- nadnárodní spolupráce: spolupráce mezi národními, regionálními a komunálními partnery na nadnárodní úrovni s cílem zvýšit integraci územních celků v rámci oblastí nadnárodní spolupráce
- meziregionální spolupráce: sítě kooperačních partnerů a výměna zkušeností s cílem zlepšovat účinnost stávajících nástrojů pro regionální rozvoj a soudržnost

Program Interreg

Programy Interreg se zaměřením na „přeshraniční spolupráci" jako cíl "Evropské územní spolupráce“ (Období 2014 až 2020)

Podpora rozvoje přeshraniční spolupráce s ohledem na:

- podporu podnikatelské iniciativy a zejména rozvoje malých a středních podniků (MSP),
- rozvoj spolupráce, vytváření kapacit a společné využívání infrastruktur zejména v oblastech jako zdravotnictví, kultura, turismus a vzdělávání,
- zlepšování možností zaměstnanosti na obou stranách hranic např. pomocí vzdělávání a dalšího vzdělávání,
- podpora a zlepšování společné ochrany přírodních a kulturních zdrojů a hospodaření s nimi a předcházení přírodním a technologickým rizikům,
- oslabování izolace na základě lepšího přeshraničního přístupu např. ke službám veřejné správy, sítím a službám infrastruktury nebo zařízení veřejných služeb.

Mapa dotačního území ČR - Bavorsko

Program Interreg

Citace

Bavorský ministr hospodářství Hubert Aiwanger:
„Naším cílem je dále prohlubovat spolupráci s Českou republikou na obou stranách hranic. K tomu nyní urovnávají cestu naše projekty. Evropská myšlenka se má stát hmatatelnou a je třeba odstranit bariéry v našich myslích.“

Ministryně pro regionální rozvoj, Klára Dostálová:
„Oba programy fungují dobře a téměř všechny prostředky jsou vyčleněny na určité projekty. V obou případech bylo schváleno 127 projektů, což odpovídá téměř 99 % prostředků přiřazených pro česko-saský program a přesně 87 % pro česko-bavorský program.“

Zdroje: https://www.stmwi.bayern.de/presse/pressemitteilungen/pressemitteilung/pm/199-2018/
https://mmr.cz/cs/Ostatni/Web/Novinky/Preshranicni-spoluprace-na-cesko-nemecke-hranici-j

Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Aktuálně probíhající kooperace dolnobavorských a jihočeských firem je definována vysoce kvalitními výrobními procesy realizovanými mezi rovnocennými partnery. Firmy na obou stranách hranice jsou navzájem propojeny prostřednictvím výrobních a procesních řetězců, které přispívají k propojení dolnobavorské a jihočeské ekonomiky. Stále silnější digitalizace hospodářství vede ke stále těsnějšímu charakteru těchto kooperačních vztahů. Výrobní a procesní řetězce však budou podléhat změnám. Proto je žádoucí, aby firmy na obou stranách hranice a rovněž odborní a řídící pracovníci, kteří v nich pracují, byli v budoucnu na stejné „digitální úrovni", aby se postupně mohli připravit na přechod ke komunikačním a výrobním zařízením, která budou v rámci globálních odběratelsko-dodavatelských řetězců kompatibilní a interoperabilní a dále pak na nezbytné investice a změny.

Cílem projektu je posílení inovační výkonnosti malých a středních firem (MSP) v příhraniční oblasti.

Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Projektového cíle bylo dosaženo prostřednictvím několika klíčových aktivit:

1. Nejdříve bylo téma Průmysl 4.0 zásadně projednáno a vysvětleno. K tomu sloužily workshopy a kooperační setkání, které přispěla k síťování MSP z obou regionů s vědecko-výzkumnými institucemi (VVI). Nedílnou součástí workshopů bylo zjišťování zpětné vazby o možnosti transformace MSP na tzv. Smart faktories a o vhodných nástrojích implementace prvků Průmyslu 4.0 do podnikových procesů.

2. Další aktivitou projektu bylo vytvoření srovnávací studie, která je zaměřena na posouzení stavu implementace prvků Průmyslu 4.0 v obou regionech, dále pak na hodnocení prvků Průmyslu 4.0 přímo v MSP.

Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Hlavním cílem projektu bylo posílit inovační výkonnost MSP a přispět k navázání udržitelných kooperací pro transfer znalostí mezi výzkumnou a aplikační sférou za účelem zvýšení potenciálu MSP účastnit se výzkumných projektů v přeshraničním regionu.

Aktivity projektu senzibilovaly MSP k problematice digitalizace a cíleně je na ni ve spolupráci s vědeckovýzkumnou sférou připravovaly. Přitom se sleduje především přeshraniční spolupráce ve smyslu výrobních a procesních řetězců. Ty se budou v průběhu čtvrté průmyslové revoluce měnit. Především MSP, které jsou ohroženy z hlediska nižší míry inovací, je nutné na tyto změny připravit, aby byly v budoucnosti na stejné digitální úrovni. Pouze tak bude možná další spolupráce.

Projekt Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Realizace v Dolním Bavorsku

Typ akce	Téma	Místo	Účastníci
Zahajovací konference	Možnosti využití nových technologií	Dingolfing	45
Workshop	Co je digitalizace	Dingolfing	10
Workshop	Průmysl 4.0 ve výrobě	Dingolfing	10
Workshop	Průmysl 4.0 v logistice	Dingolfing	10
Workshop	Vytvoření strategie pro digitalizaci ve výrobě a logistice	Dingolfing	10
Workshop	IT Security	Deggendorf	15
Workshop	IT Security	Deggendorf	19
Workshop	IT Security	Deggendorf	12
Workshop	IT Security	Deggendorf	14
Den v praxi	Praktika zaměřená na digitalizaci v závodě na výrobu elektroniky Siemens Elektronikwerk Amberg	Amberg	16
Den v praxi	Průmysl 4.0 s výpočetní tomografií	Deggendorf	10
Den v praxi	Průmysl 4.0 – Diskrétní výroba budoucnosti	Regensburg	19
Den v praxi	Aditivní výroba	Passau	31
Den v praxi	Průmysl 4.0 – Diskrétní výroba budoucnosti	Regensburg	10
Den v praxi	Stav digitalizace v Dolním Bavorsku NB + Jižních Čechách	Passau	20
Kooperační setkání	Hospodářství 4.0 – Digitalizace pomocí technologie blockchainu	Deggendorf	40
Kooperační setkání	Průmysl 4.0 & Kompetence 4.0 – JEDNODUŠE vysvětleno jinak	Passau	65
Kooperační setkání	Zažít a vyzkoušet si digitální výrobu - budoucnost průmyslu	Deggendorf	71
			427

Projekt Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Realizace v jižních Čechách

KOOPERAČNÍ SETKÁNÍ

Datum	Název	Místo konání	Počet účastníků
26. 03. 2019	Digitální firmy v 21. století aneb nestůjte opodál	Hluboká nad Vltavou	56
20. 11. 2018	Přeshraniční kooperační setkání v oblasti automatizace, digitalizace a robotizace	Jihočeský vědeckotechnický park	65

WORKSHOPY

Datum	Název	Místo konání	Počet účastníků
30. 10. 2017	PRŮMYSL 4.0 – Vaše šance na zvýšení efektivity Vaší firmy	Jhk – České Budějovice	17
13. 12. 2017	Internet věcí ve Vaší firmě? Rozpovídejte Vaše stroje!	Jhk – České Buděovice	19
25. 01. 2018	Inteligentní roboti a automatizace ve Vaší firmě	Jhk České Budějovice	28
25. 04. 2018	Data jako motor rozvoje Vaší firmy	Jhk – České Budějovice	15
16. 05. 2018	Intemac Solutions s.r.o.	Intemac Solutions s.r.o. - Kuřim	8
19. 06. 2018	Zabezpečte svoji firmu před hackerskými útoky	Jhk – České Budějovice	12
15. 11. 2018	Základy bezpečnosti řídících a kontrolních systémů pro Průmysl 4.0	Jhk – České Budějovice	10
18. 03. 2019	Jak ochránit organizaci před spy-ware aneb kauza Huawei v praxi	Jhk – České Budějovice	17
9. 10. 2019	Jak skokově zvýšit otevíratelnost emailů a zaujmout více lidí, aby si je přečetli	Jhk – České Budějovice	18
9. 10. 2019	Úvod do řízení kvality Six Sigma	ObHK Jindřichův Hradec	15
14. 10. 2019	Získání nových zákazníků pomocí digitálních nástrojů	Jhk – České Budějovice	16

Projekt Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

Program přeshraniční spolupráce Česká republika – Svobodný stát Bavorsko: Cíl EÚS 2014 - 2020
Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet

- Digitální proměna je všezahrnující, všudypřítomná a mění trh, člověka, životní prostředí i společnost
- Téma Průmysl 4.0 bylo před zahájením projektu INTERREG pro většinu MSP v příhraniční oblasti Dolní Bavorsko/jižní Čechy ještě poměrně neznámé
- Dohoda o spolupráci na téma Průmysl 4.0 mezi německým Spolkovým ministerstvem pro vzdělávání a výzkum (BMBF) a českým Ministerstvem průmyslu a obchodu (MPO)
- Tato dohoda byla podnětem pro národní strategii „Průmysl 4.0 v ČR“

Regionální srovnání
Dolní Bavorsko a Jihočeský kraj

Makroekonomické ukazatele

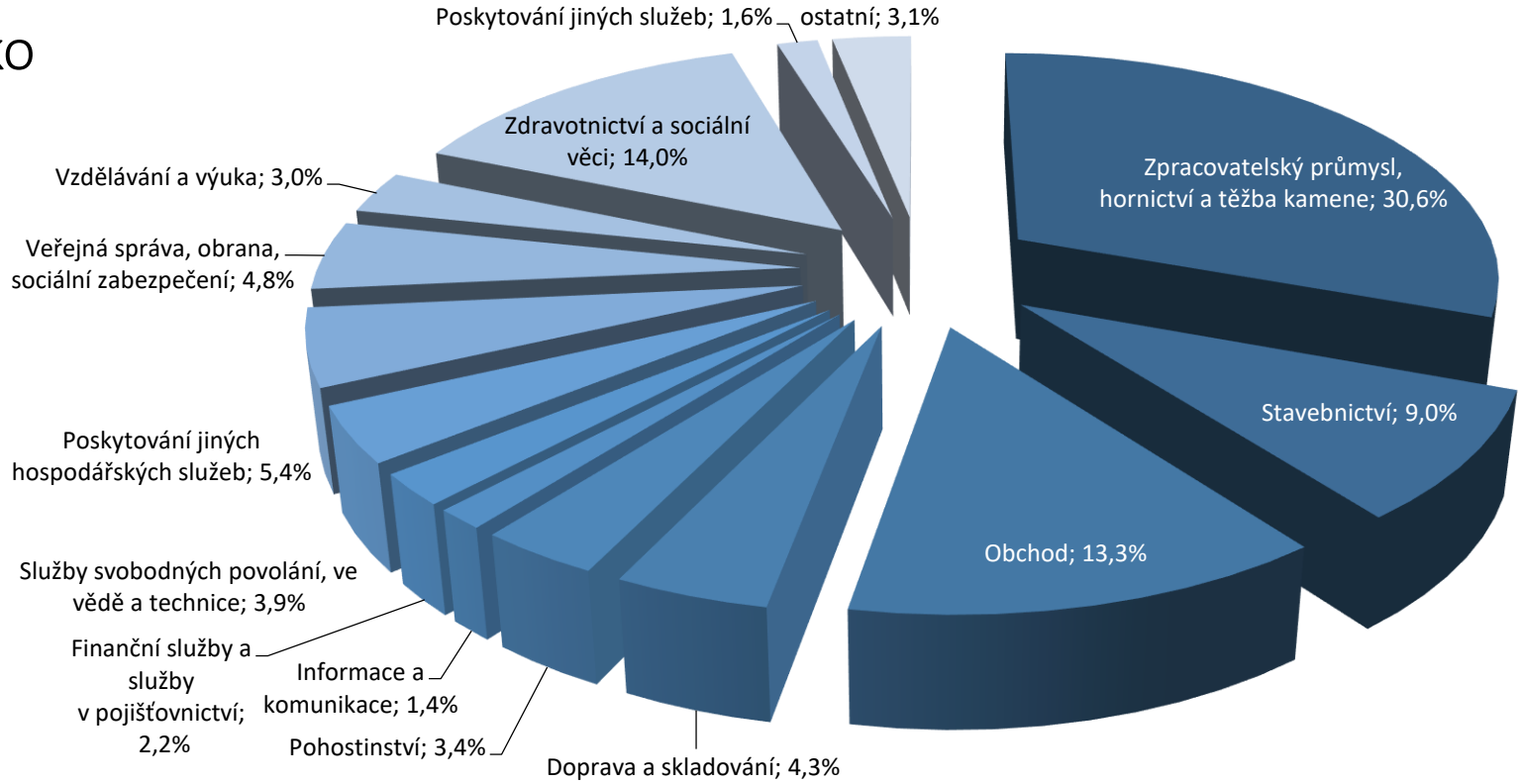
Indikátor / rok	2015		2016		2017		2018	
	DB	JČ	DB	JČ	DB	JČ	DB	JČ
Změna HDP (reálná, %)	2,7	5,0	3,9	5,0	4,7	4,9	neuvedeno	4,3
Míra inflace (%)	0,4	0,3	0,6	0,7	1,6	2,5	2,0	2,1
Míra nezaměstnanosti (ILO) (%)	3,4	5,1	3,5	4,3	3,1	3,1	2,9	2,4
Hrubá měsíční mzda (v EUR)	neuvedeno	907	2.966	951	3.025	1.022	neuvedeno	1.175
Růst reálné mzdy (%)	2,7	4,3	1,4	6,8	0,7	6,4	1,5	7,5

DB: Dolní Bavorsko
JČ: jižní Čechy

Zdroj: IHK Niederbayern,
https://www.czso.cz/csu/xc/casove_rady

Regionální srovnání
Dolní Bavorsko a Jihočeský kraj

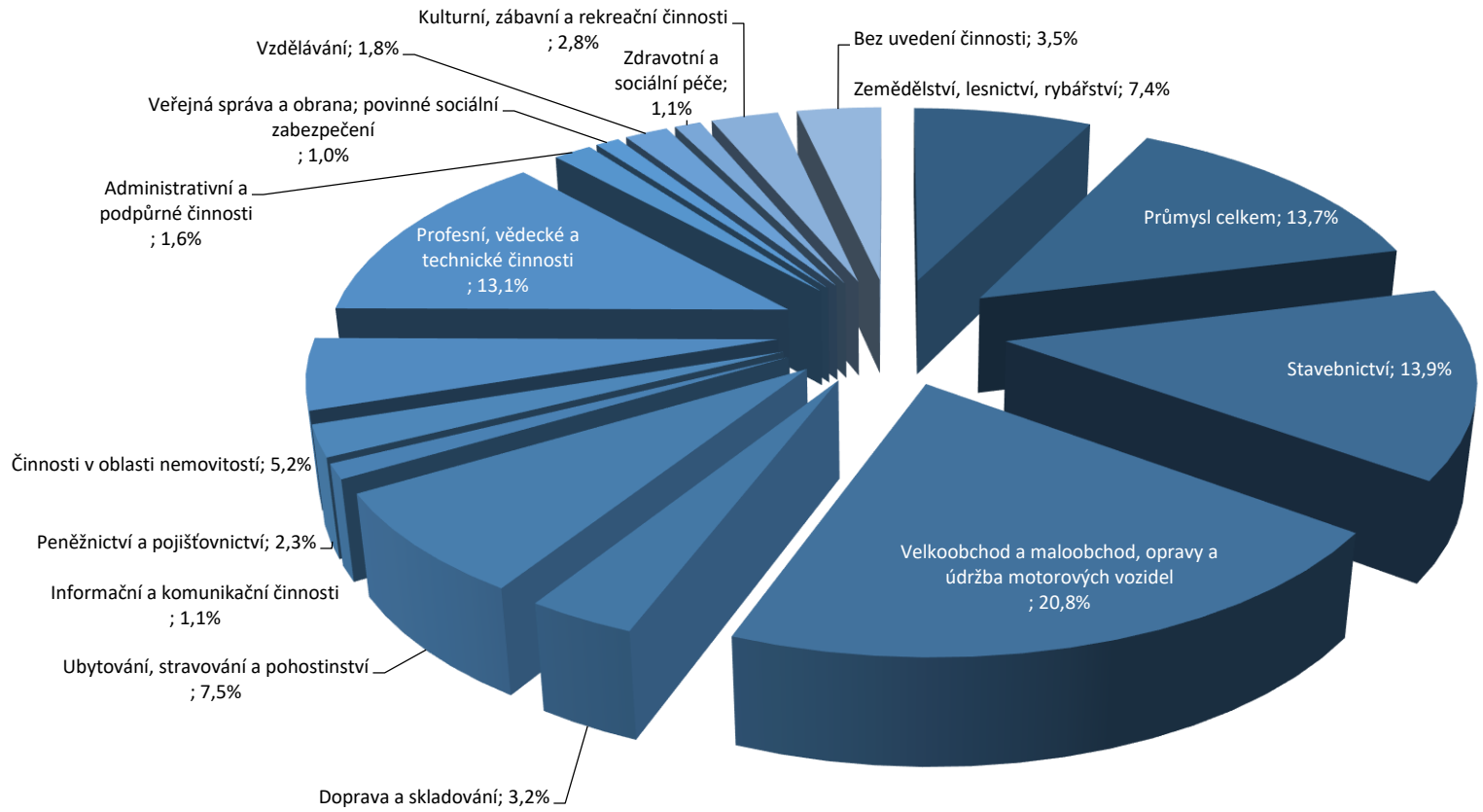
Rozdělení odvětví
Dolní Bavorsko



Zdroj: IHK Niederbayern, 30.09.2018

Regionální srovnání
Dolní Bavorsko a Jihočeský kraj

Rozdělení odvětví Jihočeský kraj



Zdroj: Statistická ročenka Jihočeského kraje, 2017

Cíl studie

- porovnat stav v Jihočeském kraji a Dolním Bavorsku
- zvýšit povědomí malých a středních podniků v Dolním Bavorsku a v Jihočeském kraji o významu digitalizace
- podporovat strategie digitalizace
- zvyšovat konkurenceschopnost
- zapojit do procesu vzdělávací zařízení
- posílit význam tématu Průmysl 4.0 na administrativní úrovni
- doporučení

II. Komparativní průzkum trhu

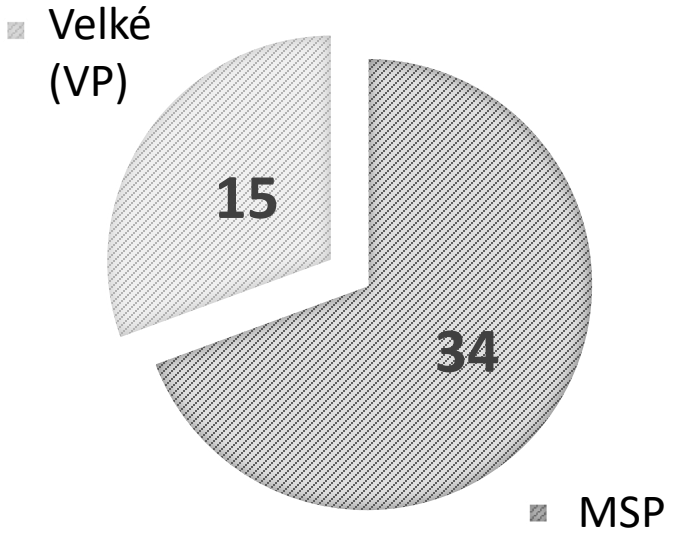
Úroveň digitalizace ve firmách v pohraničním regionu Jihočeský kraj / Dolní Bavorsko

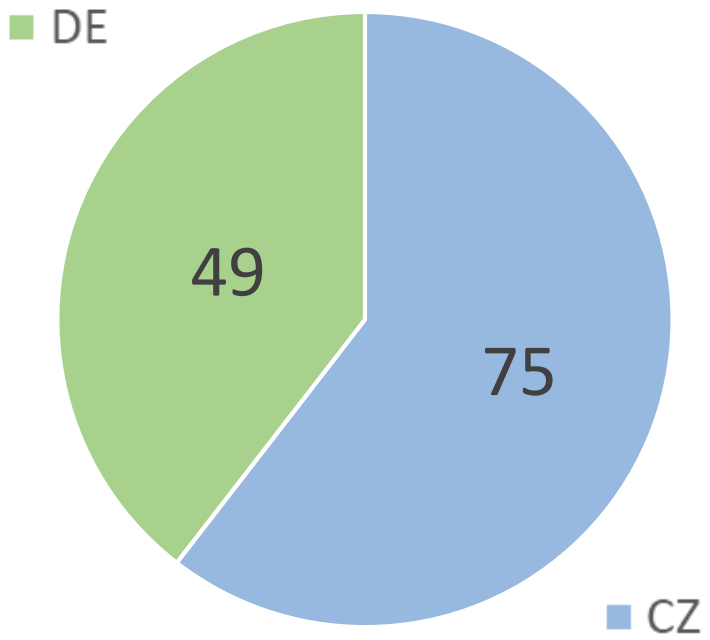
Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Komparativní průzkum trhu: základní informace

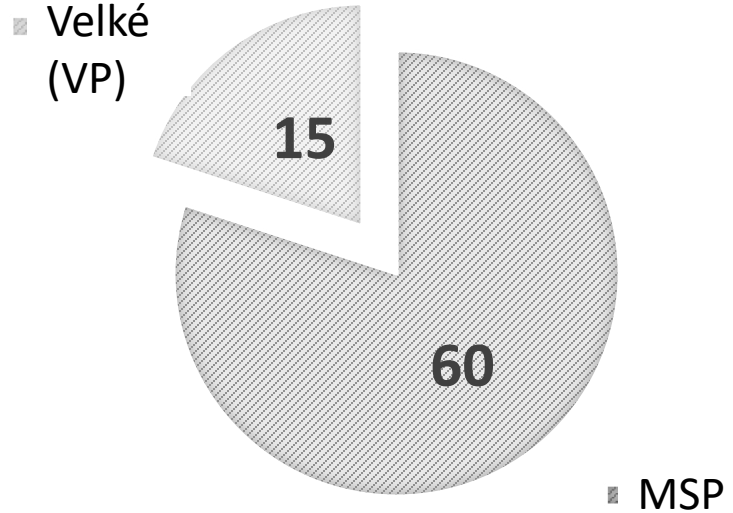
Počet a rozdělení firem, které se zúčastnily průzkumu

Dolní Bavorsko

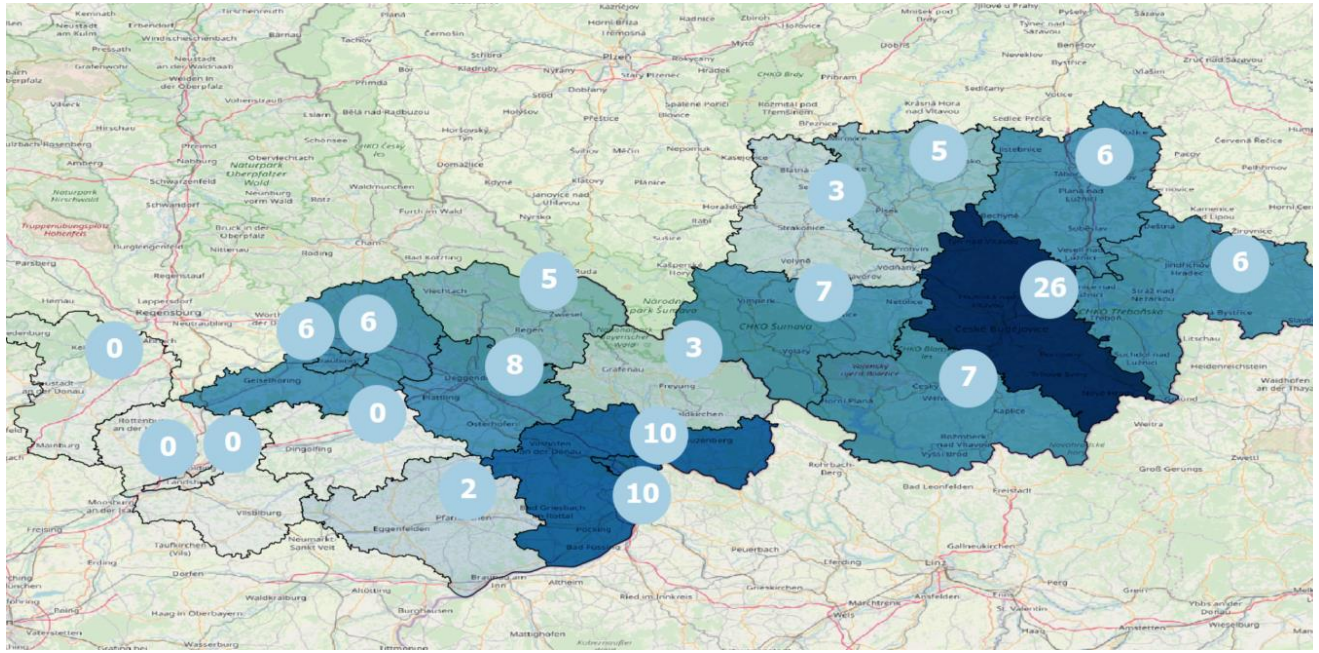


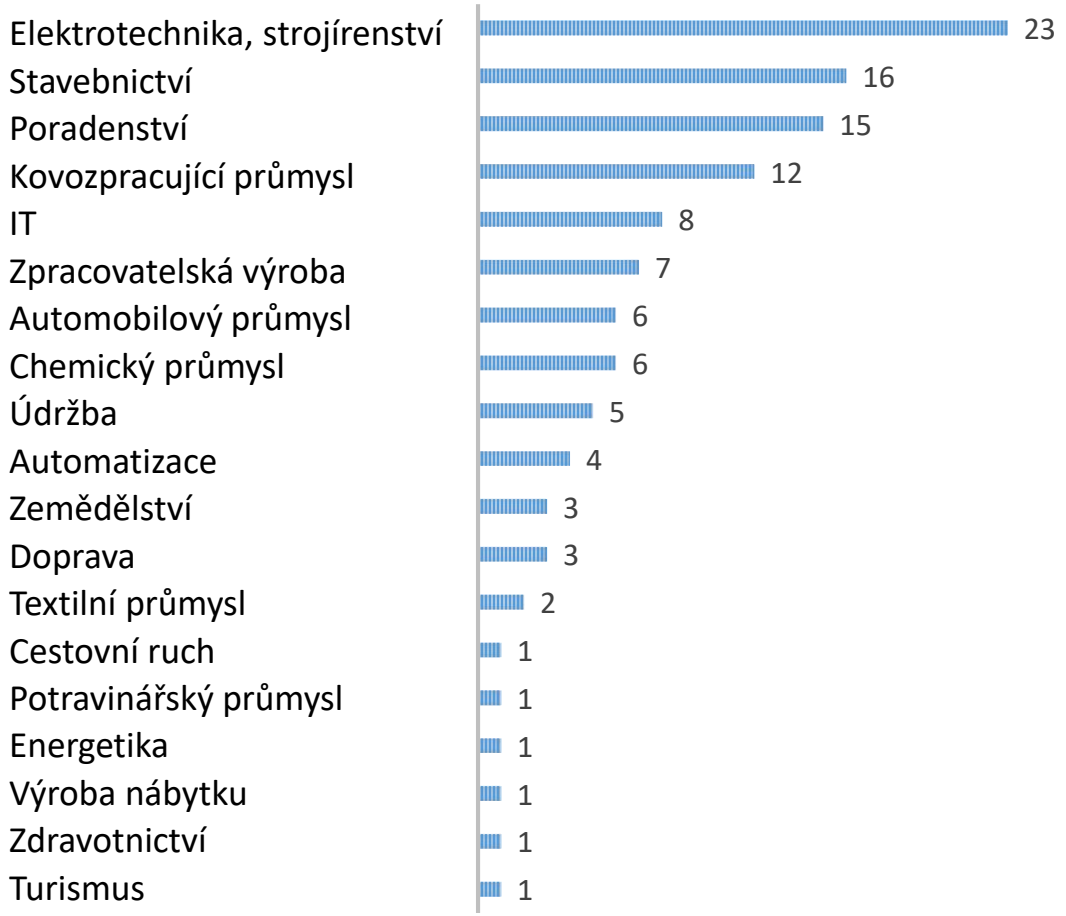


Jihočeský kraj



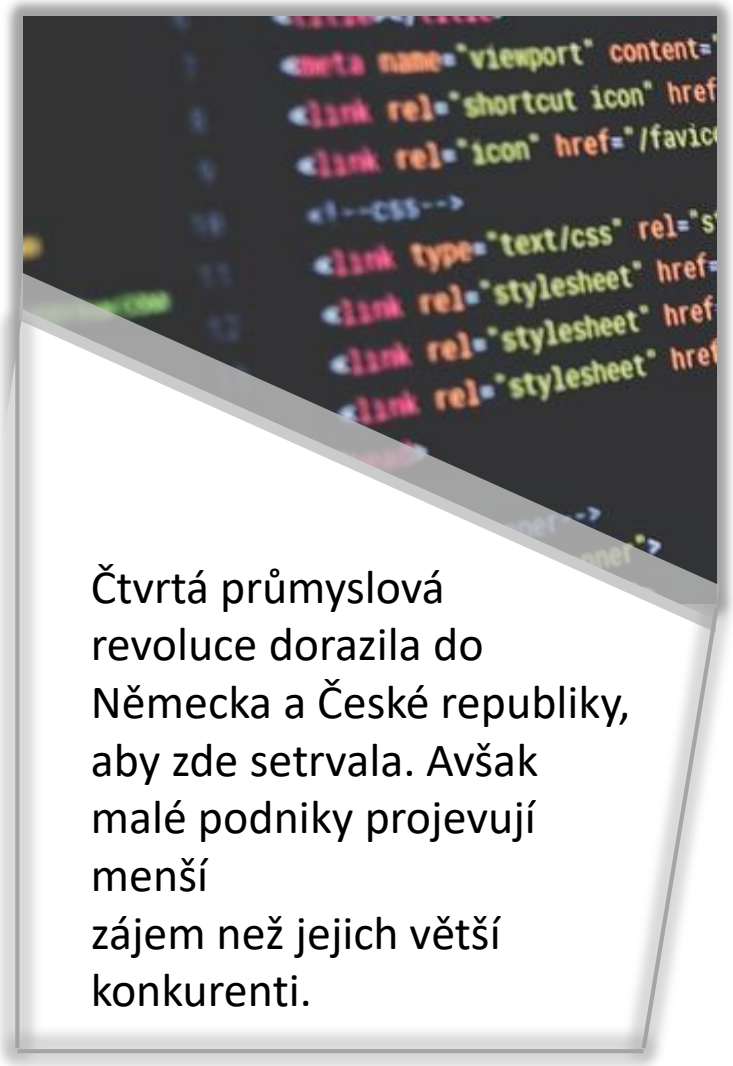
Komparativní průzkum trhu: základní informace





Komparativní průzkum: Hlavní výsledky

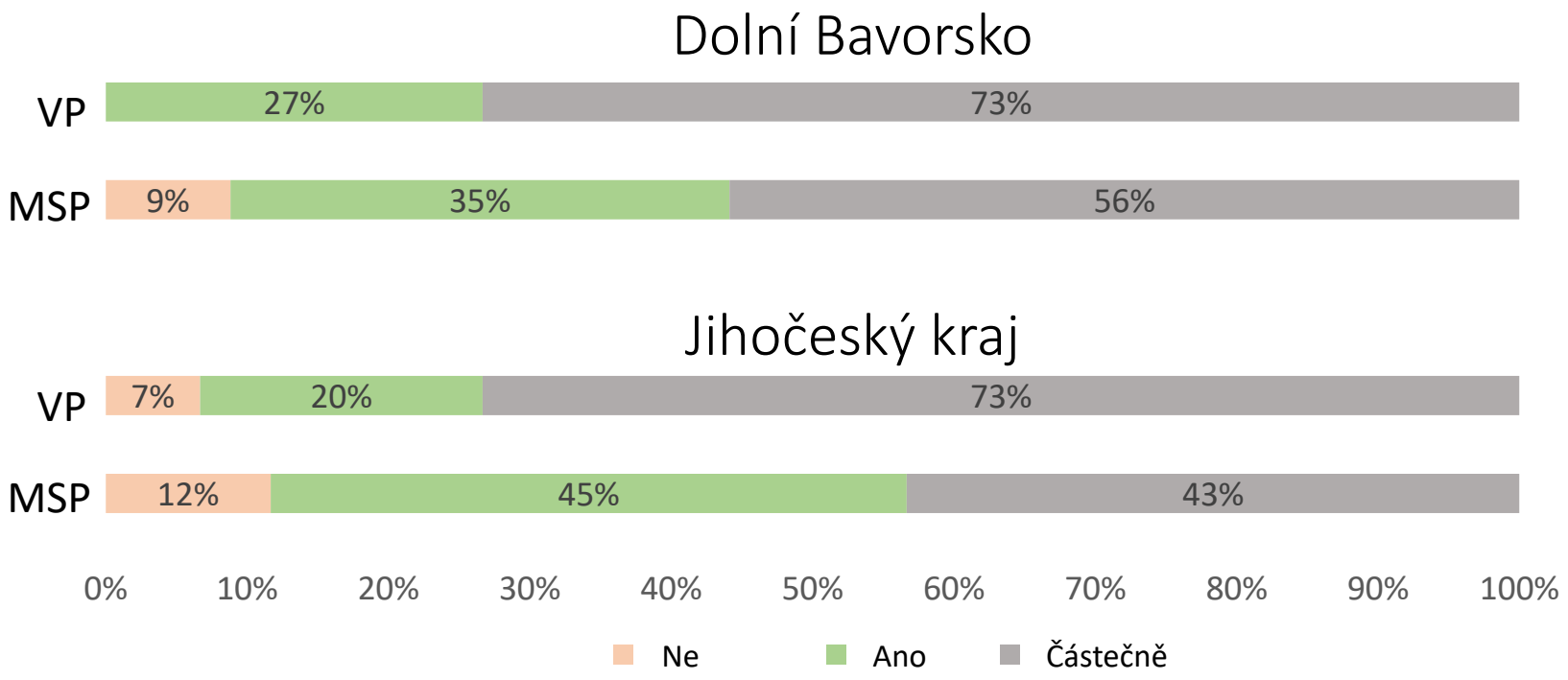
- Kvantitativní rozdíl v počtu účastníků z jižních Čech a Dolního Bavorska: 74 jihočeských (60 %) vs. 45 dolnobavorských (40 %) účastníků.
- Více než polovina podniků považuje digitální propojení procesů hodnotového řetězce za „rozhodující“ nebo „velmi důležitý“. Pouze pro 20 % podniků nehraje žádnou nebo hraje podružnou roli.
- Jihočeské MSP hodnotí samy sebe skeptičtěji, než se hodnotí dolnobavorské MSP (viz strana 28), méně podniků plánuje plné digitální propojení jednotlivých stupňů hodnotového řetězce (viz strana 30), jiné zvýšily v posledních třech letech investice (viz strana 34) a v příštích pěti letech má být menší podíl obratu investován do digitálních technologií (viz strana 36).
- V obou regionech vnímají podniky jako největší riziko tyto aspekty: kvalifikace zaměstnanců, výše investic, skepse zaměstnanců, bezpečnost dat.
- V Dolním Bavorsku jsou zaměstnanci intenzivněji připravováni na změny spojené s digitálními technologiemi.
- Více než tři čtvrtiny podniků neočekávají změnu počtu zaměstnanců.

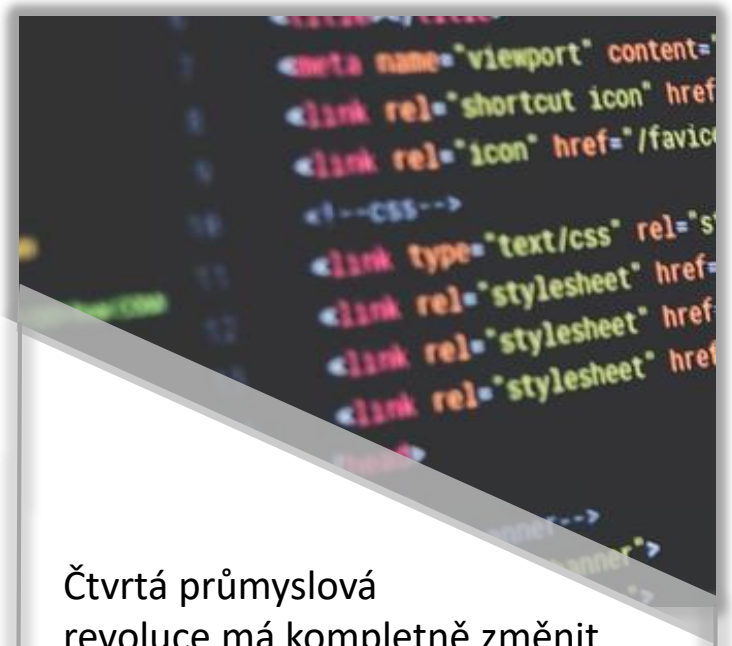


Pozice podniku

Čtvrtá průmyslová revoluce dorazila do Německa a České republiky, aby zde setrvala. Avšak malé podniky projevují menší
zájem než jejich větší konkurenti.

Zajímáte se o rozvoj (globální) ekonomiky směrem k Průmyslu 4.0?





Čtvrtá průmyslová revoluce má kompletně změnit výrobní techniky. Cílem jsou inteligentní továrny neustále komunikující a propojené se zákazníky, dodavateli, disponibilními zdroji a logistikou.

Pozice podniku

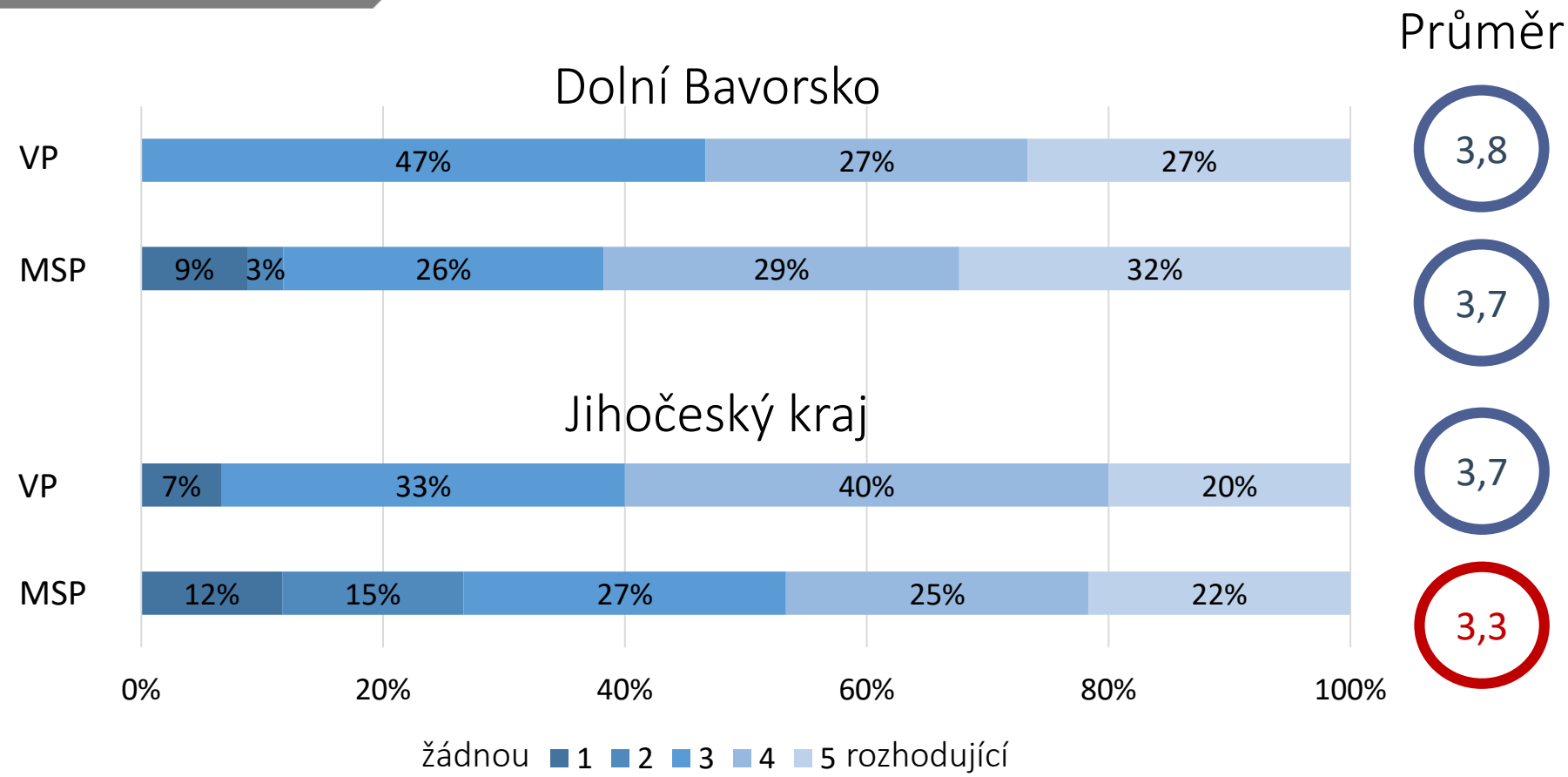
Téměř všechny podniky na obou stranách hranic projevují zájem o rozvoj k Průmyslu 4.0, 35 % dolnobavorských MSP na otázku odpovědělo Ano, 56 % částečně.

V jižních Čechách odpovědělo Ano 45 % MSP, částečně 43 %.

To dokazuje, že toto téma je velmi aktuální nejen u velkých podniků (zde také VP) nýbrž, že i střední podnikatelský stav v regionu sleduje trendy vývoje globálního hospodářství.

Pozice podniku

Jakou roli hraje digitální propojení procesů hodnotového řetězce ve Vašem podniku?



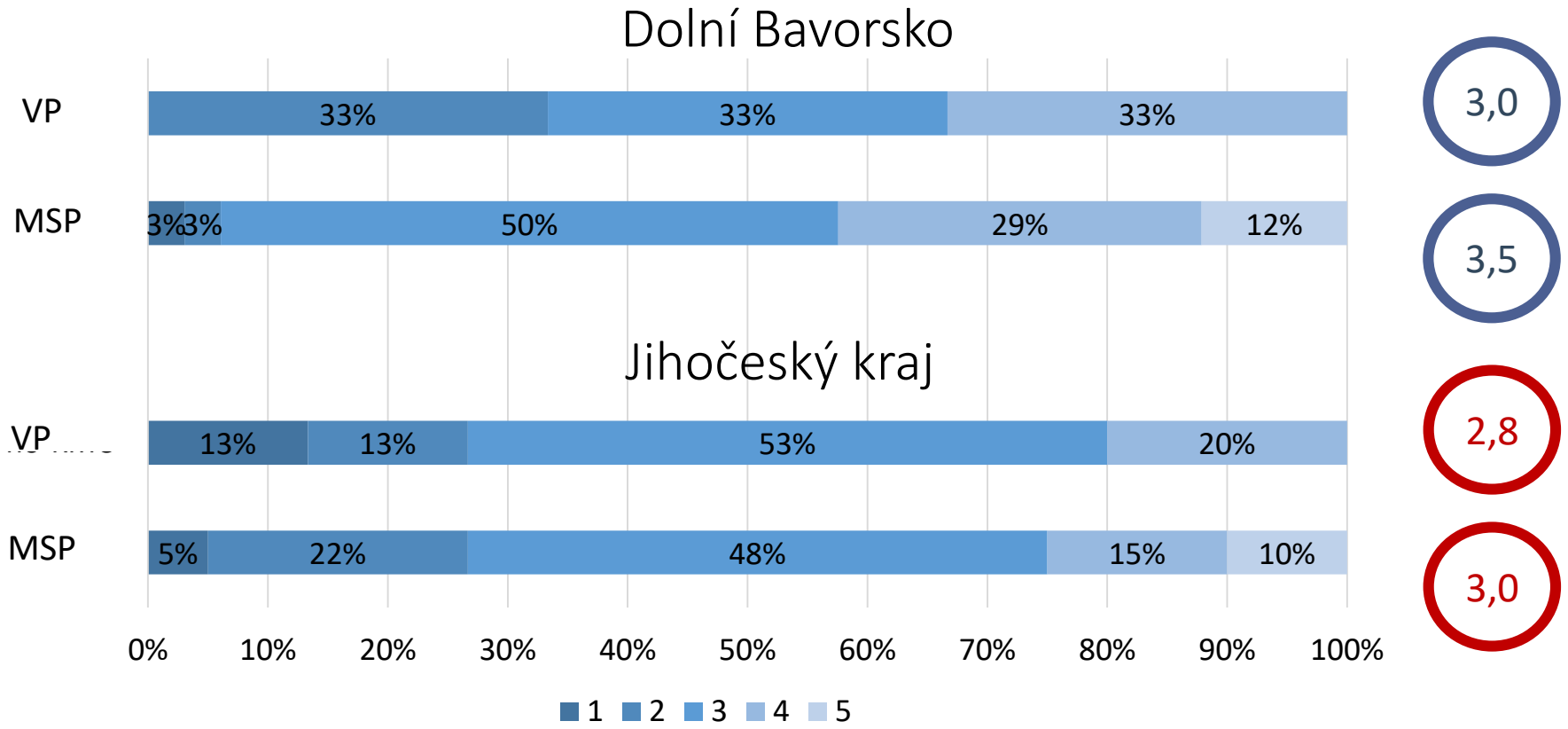
Pozice podniku

U 87 % dolnobavorských MSP hraje digitální propojení procesů hodnotového řetězce střední až rozhodující roli. U jihočeských MSP je to 74 %. Záporně odpovědělo pouze 13 % dolnobavorských a 26 % jihočeských MSP.
Vpravo vedle grafu jsou uvedeny průměrné hodnoty odpovědí pro příslušnou kategorii. Ze všech čtyř kategorií mají jihočeské MSP nejnižší průměrnou hodnotu odpovědí (3,3). V Dolním Bavorsku dosahuje průměrná hodnota u MSP 3,7. Nejvyšší průměrnou hodnotu vykazují dolnobavorské velké podniky (3,8).

Pozice podniku

Jak hodnotíte postavení Vašeho podniku v oblasti Průmyslu 4.0 v porovnání s Vašimi konkurenty?

1 – Jsme inovátoři.
2 – Jsme nadprůměrní.
3 – Jsme průměrní.
4 – V digitálním propojení zaostáváme.
5 – Ztrácíme spojení s vývojem digitálních technologií.



Pozice podniku

V hodnocení vlastního podniku v porovnání s konkurencí jsou dolnobavorské podniky celkově poněkud sebevědomější než jihočeské.

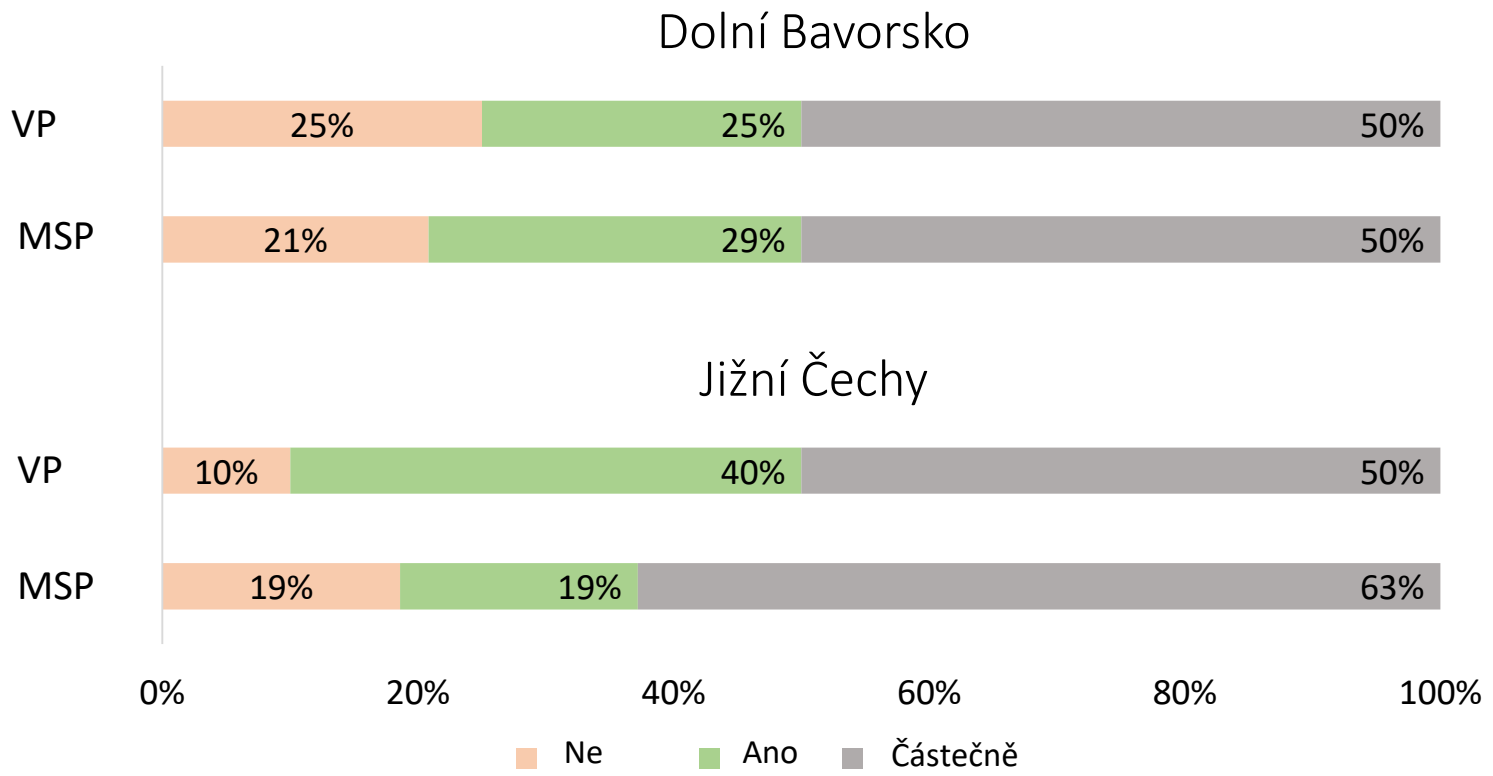
Vyplývá to z průměrných hodnot odpovědí vedle grafu vpravo, které vyplynuly z průzkumu. Přibližně polovina dolnobavorských i jihočeských MSP se ohledně Průmyslu 4.0 hodnotí průměrně. Za průkopníky se považuje 5 % jihočeských a 3 % dolnobavorských MSP.

Naopak 41 % dolnobavorských MSP uvádí, že je u nich digitální propojení zaostalé nebo že ztrácejí spojení se současným vývojem. V jižních Čechách činí celkový počet těchto vybraných odpovědí pouze 25 %.

Pozice podniku

Zatímco velké podniky (hlavně jihočeské) jsou v budoucnu připraveny plně digitalizovat, malé a střední podniky jsou opatrnější.

Počítáte do budoucna s plným digitálním propojením jednotlivých částí procesů hodnotového řetězce?



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ
Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Pozice podniku

Zatímco velké podniky jsou v budoucnu připraveny plně digitalizovat, malé a střední podniky jsou opatrnější.

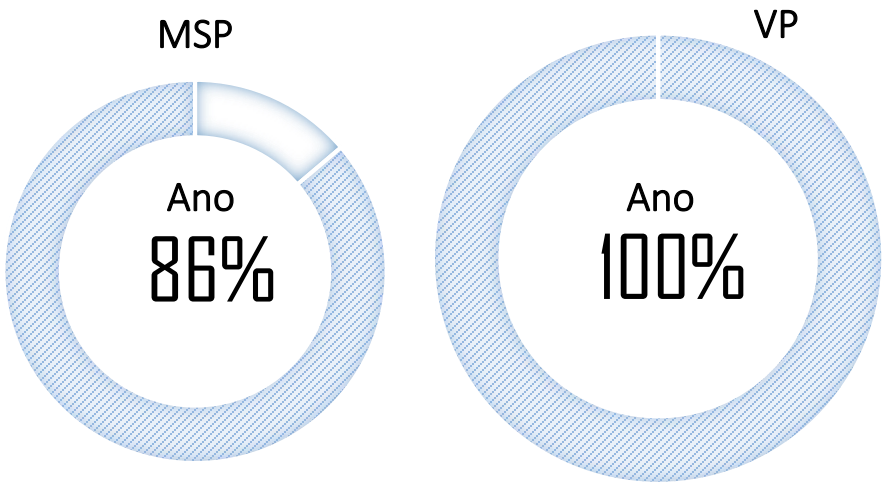
Částečné nebo celkové digitální propojení jednotlivých stupňů hodnotového řetězce plánuje velká většina MSP (79 % v Dolním Bavorsku, 82 % v jižních Čechách).
29 % dolnobavorských a 19 % jihočeských MSP počítá s plným propojením.

Co se týče velkých podniků, 40% v jižních Čechách počítá s plným digitálním propojením, což je ambicióznější než v Dolním Bavorsku 25 %.

Investice do digitálních technologií

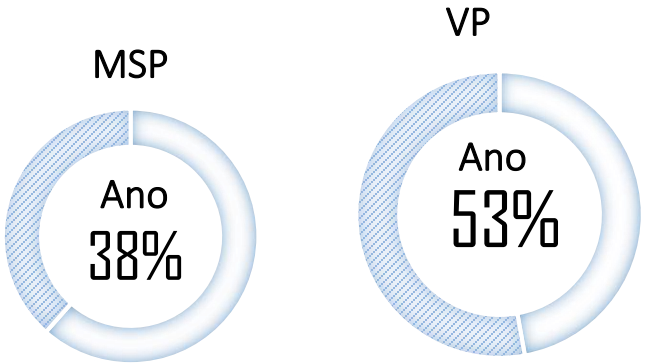
89 % z 45 dotázaných podniků v Dolním Bavorsku projevuje zájem o možnosti veřejné finanční podpory pro procesy digitalizace, oproti pouze 50 % z 79 jihočeských podniků.

Dolní Bavorsko



Zajímáte se o státní finanční podporu pro implementaci digitalizace ve Vašem podniku?

Jihočeský kraj



Investice do digitálních technologií

Ohledně zájmu o možnosti veřejné finanční podpory pro procesy digitalizace ukazuje průzkum značné rozdíly mezi Dolním Bavorskem a jižními Čechami.

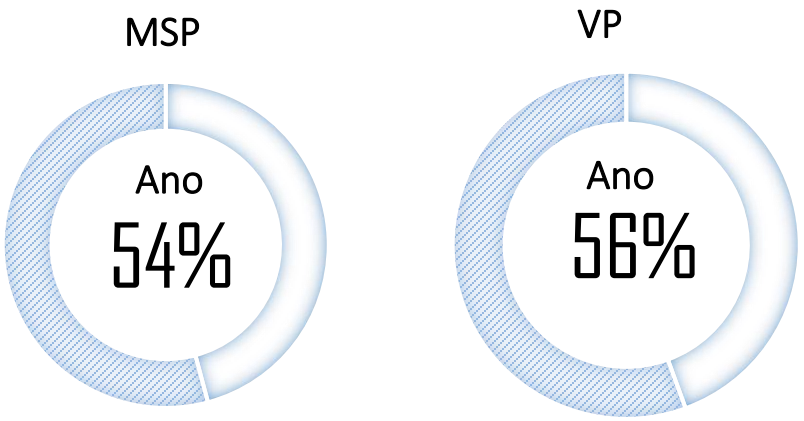
Celkem 86 % MSP a 100 % VP z 49 dotázaných podniků v Dolním Bavorsku projevuje zájem o tyto možnosti. Oproti tomu zájem vyjadřuje pouze 38 % MSP a 53 % VP z 75 jihočeských podniků.
Lze říci, že státní finanční podpora pro digitalizaci je v jižních Čechách oproti Dolnímu Bavorsku méně zavedená, popř. že se jihočeské firmy méně spoléhají na stát – poznatek, který se odráží také v jiných hospodářsko-politických oblastech.

V tomto bodě existuje v jižních Čechách potenciál zlepšení a prostor pro finanční impulzy z veřejných prostředků (především z dotačních programů EU, ale také z německo-českých programů pro podporu hospodářství).

Investice do digitálních technologií

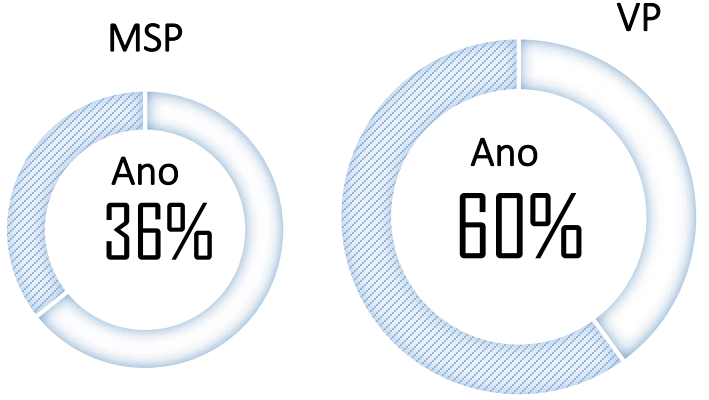
České malé a střední podniky se vyznačují nízkými investicemi do digitální transformace v posledních třech letech.

Dolní Bavorsko



Zvýšily se v posledních 3 letech investice Vašeho podniku do digitálních technologií v porovnání s dobou předtím?

Jihočeský kraj



Investice do digitálních technologií

Co se týče investic do digitálních technologií, byly podniky v Dolním Bavorsku v posledních třech letech celkově aktivnější než v jižních Čechách.

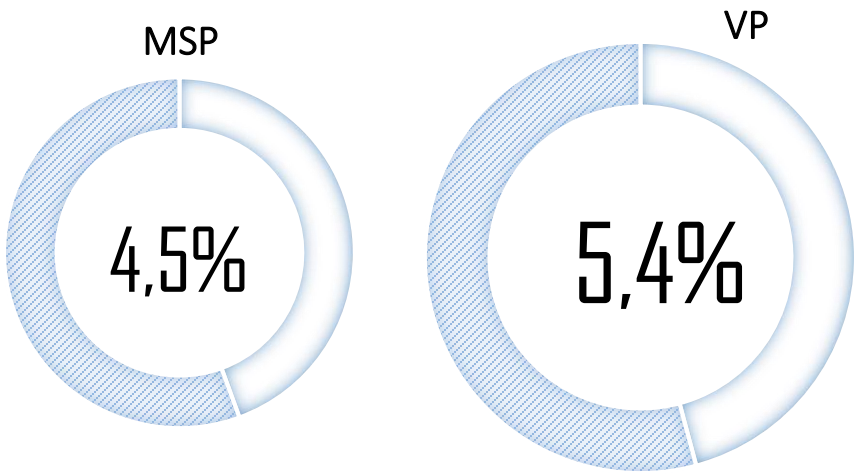
U 54 % dolnobavorských MSP se zvýšily investice do digitálních technologií. Naproti tomu uvedlo zvýšení pouze 36 % jihočeských MSP. To je pro budoucnost významný signál v souvislosti se sebehodnocením (Dolní Bavorsko se chová sebevědoměji) a s plány plné digitalizace procesů hodnotového řetězce 29 % Dolní Bavorsko, 19 % jižní Čechy (viz strana 30).

Pro velké podniky jsou hodnoty za oba regiony na stejné úrovni - 56 % Dolní Bavorsko, 60 % jižní Čechy.

Investice do digitálních technologií

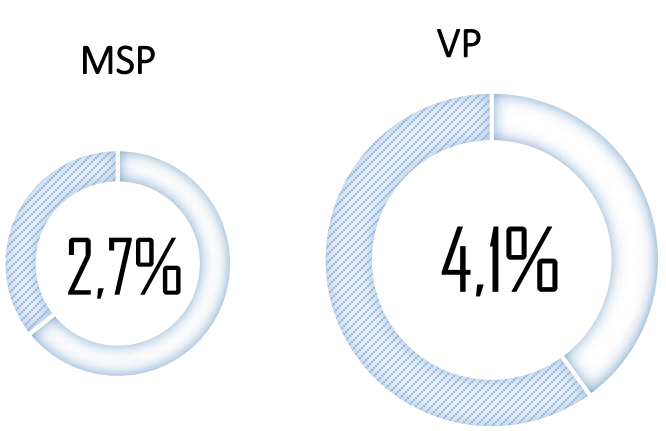
Toto není pouze ukazatel pro aktuální stav investic, nýbrž také pro krátkodobé a střednědobé investiční plány.

Dolní Bavorsko



Jakou část Vašeho obratu plánujete v příštích 5ti letech investovat do digitálních technologií?

Jihočeský kraj



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ
Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Investice do digitálních technologií

Dolnobavorské podniky jsou optimističtější než jejich jihočeští konkurenti, co se investic do digitálních technologií týče.

Dolnobavorské MSP plánují investovat 4,5 % svého obratu do digitálních technologií, jihočeské MSP plánují v průměru pouze 2,7 %.

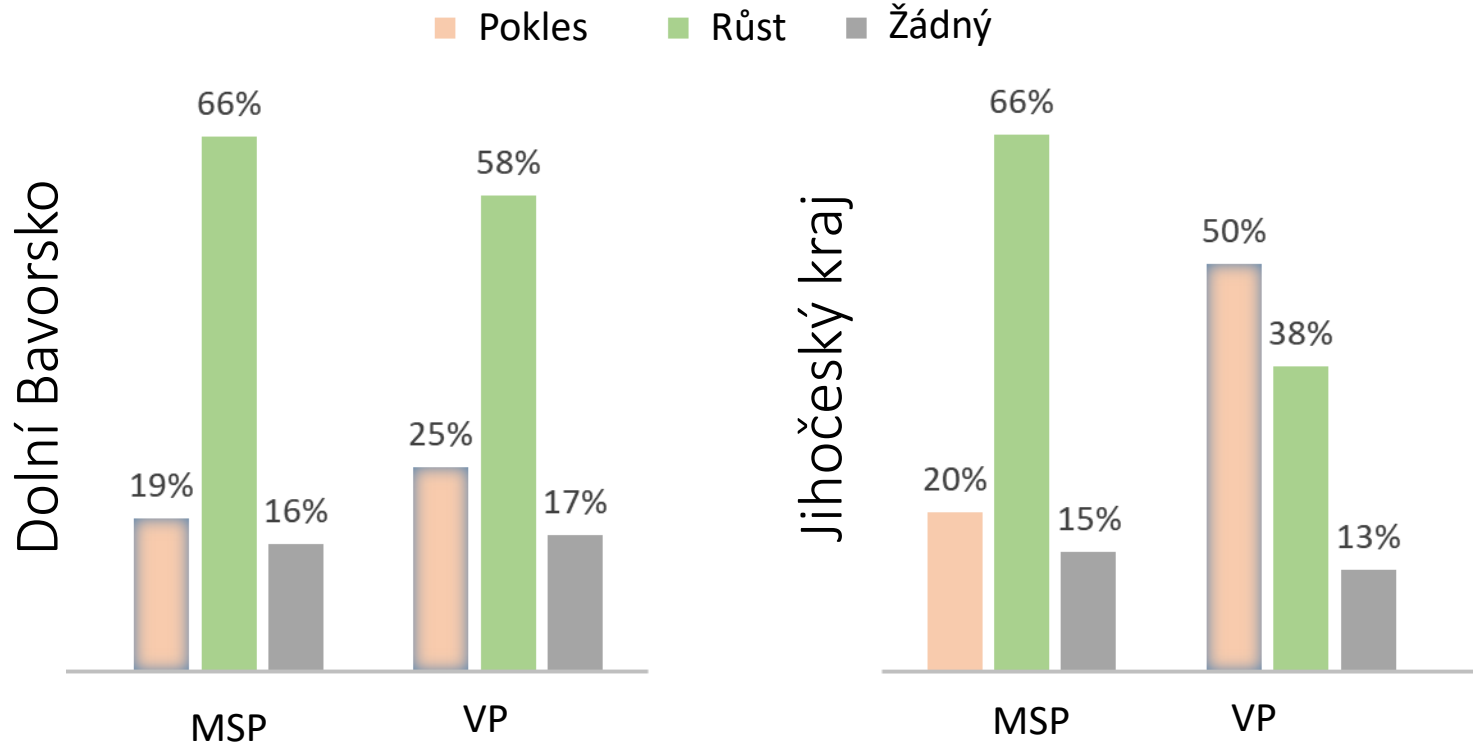
Také u VP lze konstatovat významný rozdíl mezi Dolním Bavorskem a jižními Čechami. V průměru zamýšlejí dolnobavorské VP investovat do digitálních technologií 5,4 % obratu. V jižních Čechách je to 4,1 %. Dolnobavorský střední podnikatelský stav zvažuje, že bude z obratu investovat o 40 % více než jeho jihočeský protějšek, což by mohlo vést ke konkurenční výhodě Dolního Bavorska.

Plánované celkové obraty, z nichž podniky vycházejí, ale nebyly v rámci průzkumu dále zjišťovány.

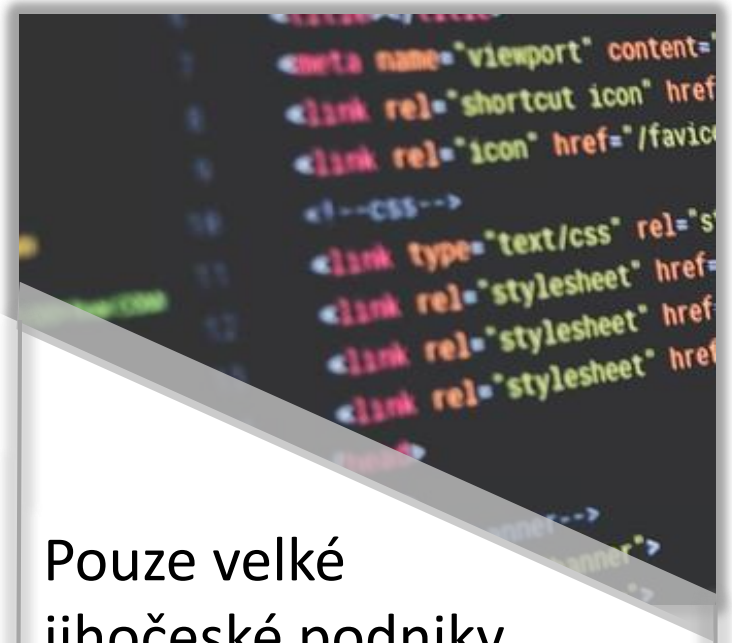
Kvalifikace a změny

Pouze velké jihočeské podniky vycházejí z toho, že Průmysl 4.0 povede k snižování počtu pracovních míst.

Očekáváte, že využití digitálních technologií bude mít vliv na počet zaměstnanců ve Vašem podniku?



Kvalifikace a změny



Pouze velké jihočeské podniky vycházejí z toho, že Průmysl 4.0 povede ke snižování počtu pracovních míst.

Ohledně změn v počtu pracovních míst vyplynul z průzkumu překvapivý výsledek: 66 % jak dolnobavorských, tak jihočeských MSP očekává, že se bude počet zaměstnanců s přechodem na digitální technologie zvyšovat.

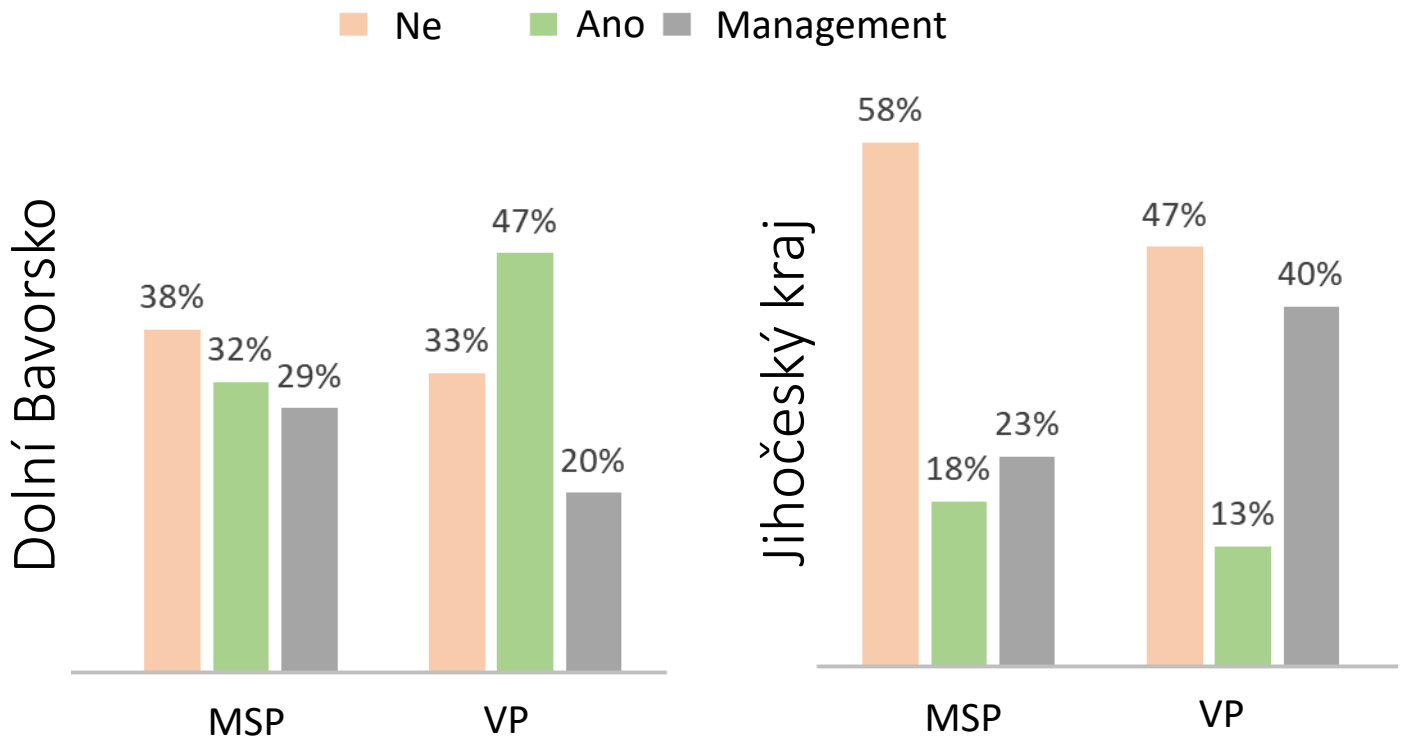
To by mohlo být buď známkou toho, že digitální technologie povedou ke zvyšování výroby a v důsledku toho vzroste potřeba pracovních sil v oblasti odbytu nebo logistiky, nebo, že digitalizace spíše povede ke vzniku nových trhů a segmentů odbytu a tak se zvýší potřeba pracovních sil ve výrobě. Jiné trendy vykazují velké podniky v jižních Čechách.

Polovina jihočeských velkých podniků očekává, že v důsledku digitalizace dojde ke snížení počtu zaměstnanců.

Digitalizace proniká do podniků, ale mezi Německem a Českem jsou relativně velké rozdíly.

Kvalifikace a změny

Máte oddělení nebo zaměstnance, které/ý se digitalizací ve Vašem podniku speciálně zabývá?



Digitalizace proniká do podniků, ale mezi Německem a Českem jsou relativně velké rozdíly.

Kvalifikace a změny

Významná je skutečnost, že u více než poloviny jihočeských MSP (58 %) není stanovena přímá příslušná osoba či oddělení pro digitalizaci. Pro udržení konkurenceschopnosti v budoucnosti, která se bude stále více opírat o digitalizaci, to představuje významný rizikový faktor.

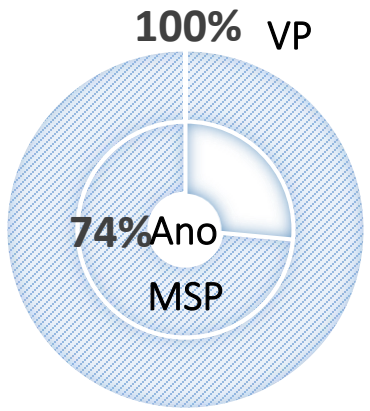
Neboť není-li nikdo, kdo se tématem speciálně zabývá, zůstává téma mimo centrum pozornosti. Mezi dolnobavorskými MSP 38 % podniků nemá zaměstnance speciálně příslušné pro digitalizaci. Rovněž v případě VP bylo na jihočeské straně (47 %) více záporných odpovědí než u dolnobavorských podniků (33 %).

Všechny ostatní dotázané podniky uvedly, že se digitalizací zabývá buď příslušný pracovník, oddělení nebo vedení podniku.

Kvalifikace a změny

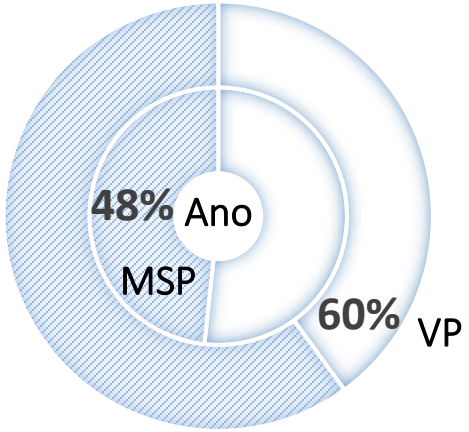
Většina německých podniků připravuje své zaměstnance na digitalizaci, v Česku je to pouze přibližně polovina firem.

Dolní Bavorsko



Připravujete své zaměstnance na změny, které přinese nasazení digitálních technologií ve Vašem podniku?

Jihočeský kraj



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Kvalifikace a změny

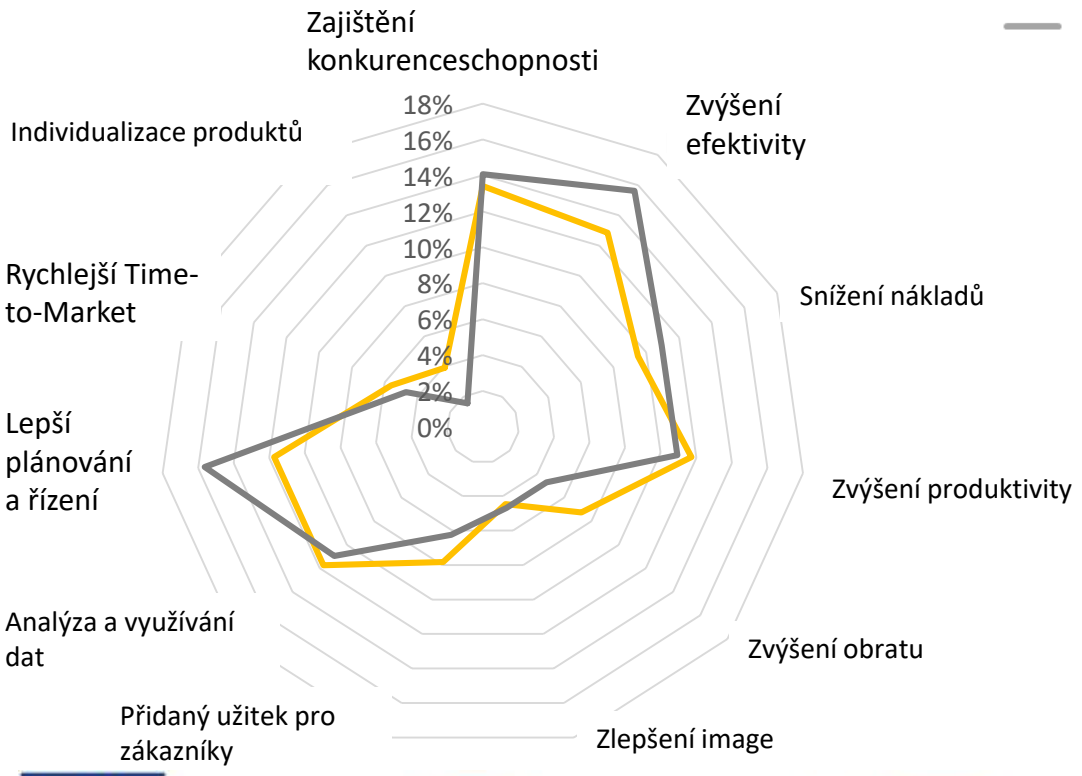
Dolnobavorské podniky se jeví jako více zaměřené na budoucnost nejen ohledně investic, větší pozornost je pak v Dolním Bavorsku věnována také oblasti dalšího vzdělávání zaměstnanců pro používání digitálních technologií. Téměř tři čtvrtiny (74 %) dolnobavorských MSP přijímají přípravná opatření zaměřená na zaměstnance, u velkých podniků jsou to dokonce všechny.

V jižních Čechách připravuje pouze necelá polovina (48 %) MSP a 60 % VP své zaměstnance na digitalizaci. Také v tomto ohledu by tedy mohla v Dolním Bavorsku vzniknout konkurenční výhoda vůči jižním Čechám, jelikož je ještě potřeba zintenzivnit aktivity v tomto směru.

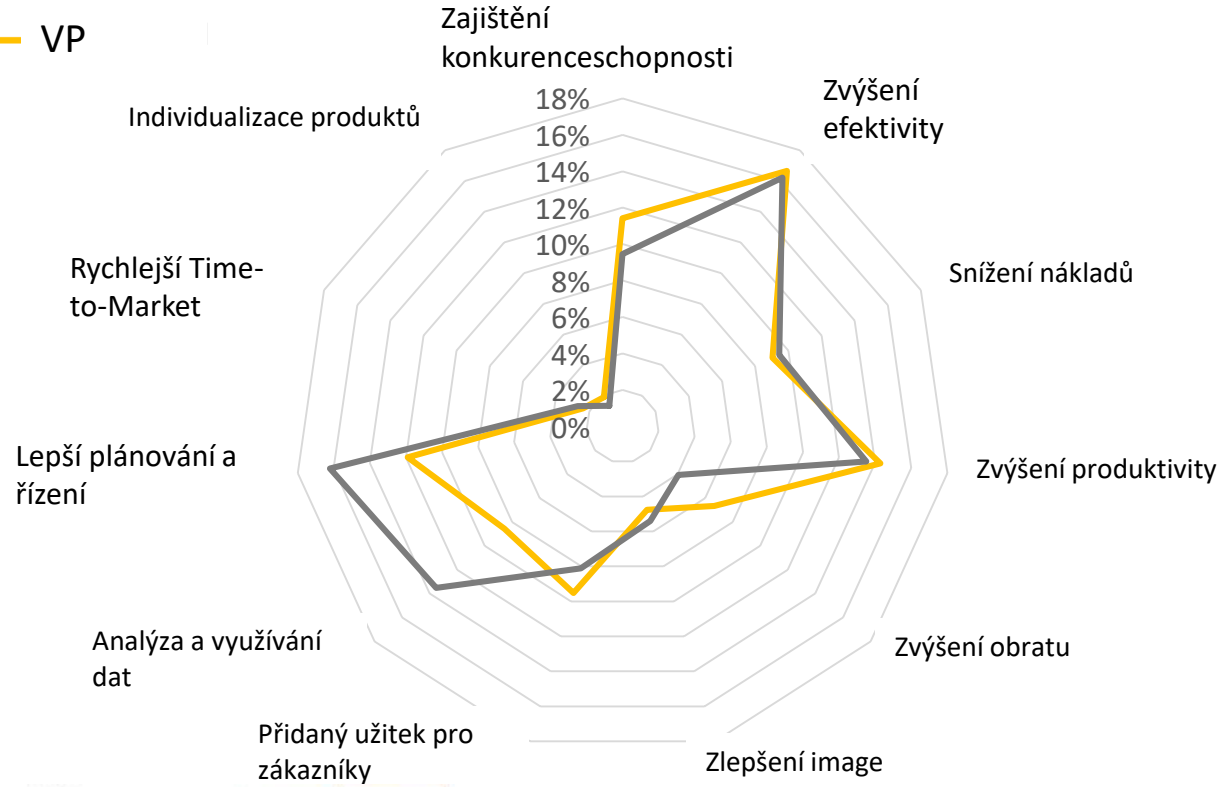
Přidaná hodnota pro podniky

Jakou přidanou hodnotu pro Váš podnik očekáváte od digitálního propojení?

Dolní Bavorsko



Jihočeský kraj



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ
Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Přidaná hodnota pro podniky

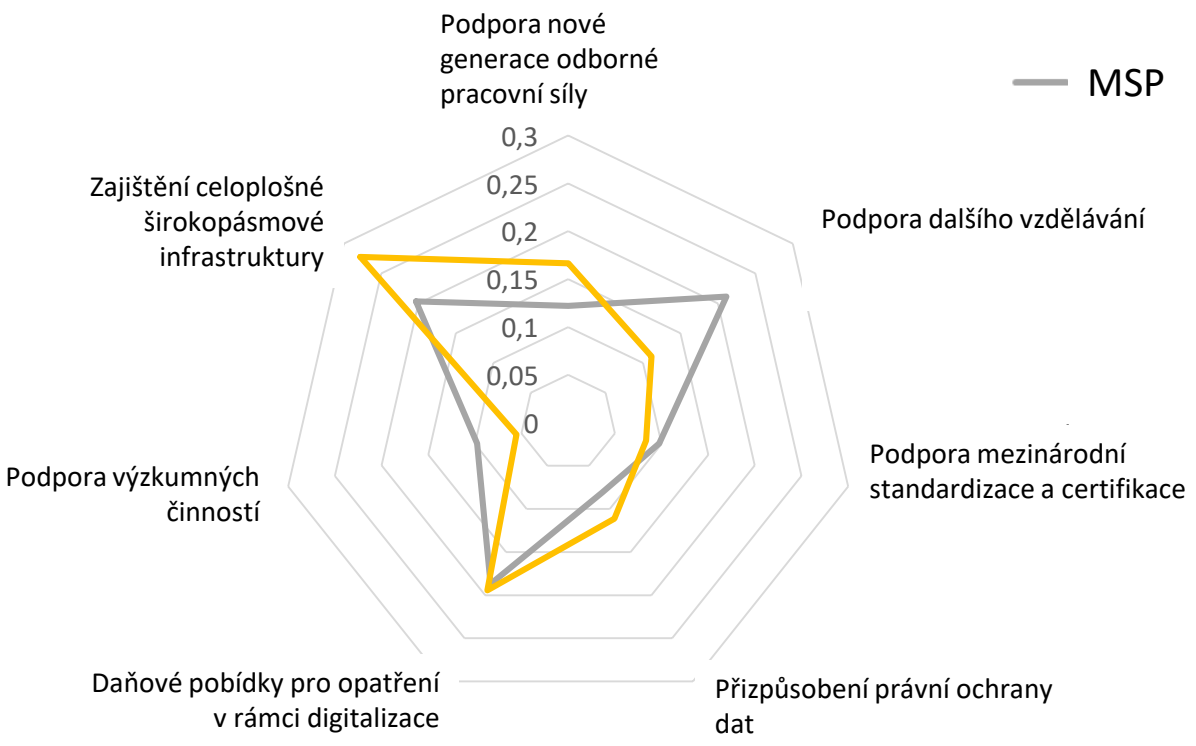
Odpovědi dolnobavorských a jihočeských firem jsou téměř totožné. Podniky v digitalizaci nespatřují pouze nástroj pro zavádění nových obchodních modelů a nevnímají ji tedy pouze jako strategický fenomén, nýbrž ji chápou převážně také jako nástroj ve výrobě.

Pouze malý počet dotázaných podniků uvádí individualizaci produktů, rychlejší celkový čas provedení (time-to-market), zvýšení obratu nebo zlepšování image jako očekávanou přidanou hodnotu digitalizace. Vysoká očekávání mají především v oblasti zvýšení efektivnosti a produktivity, lepšího plánování a řízení nebo zajištění konkurenceschopnosti. To koreluje s poznatky ohledně vývoje počtu zaměstnanců při používání digitálních technologií v podnicích (viz strana 38).

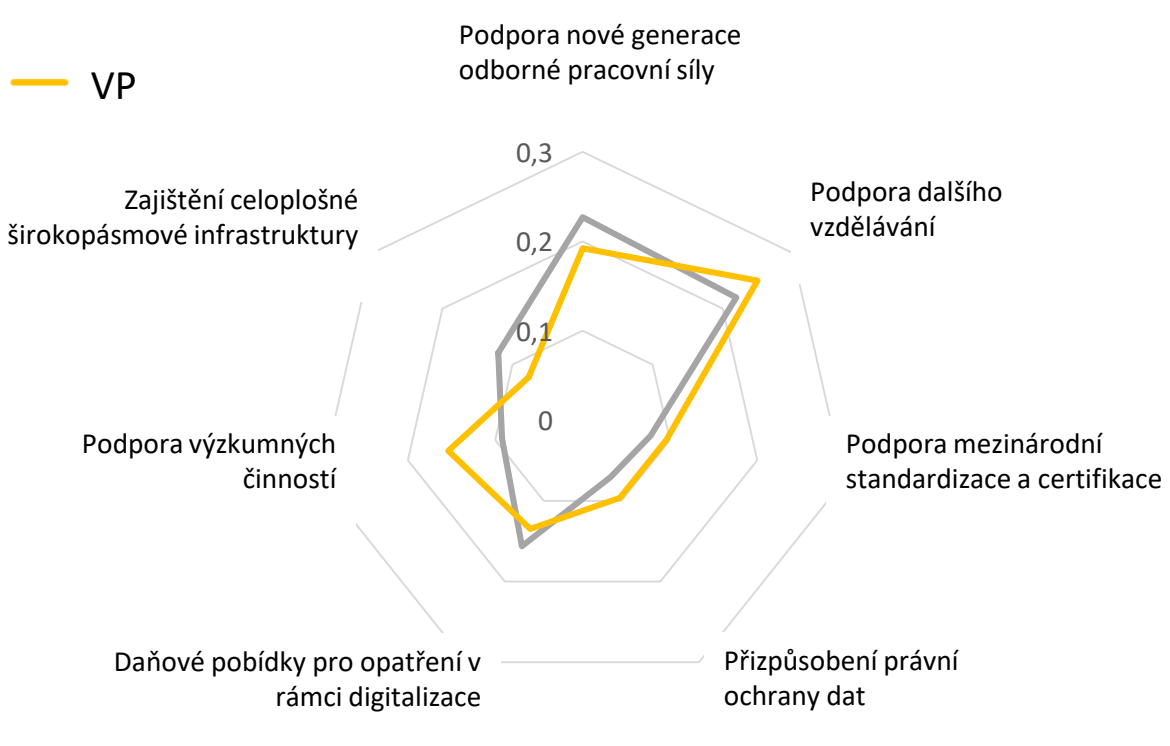
Přidaná hodnota pro podniky

V jakých oblastech by měla učinit kroky politická reprezentace?

Dolní Bavorsko



Jihočeský kraj



Přidaná hodnota pro podniky

Význam opatření, jakým způsobem by mohl poskytovat podporu stát, je u dolnobavorských a jihočeských firem rozdílný.

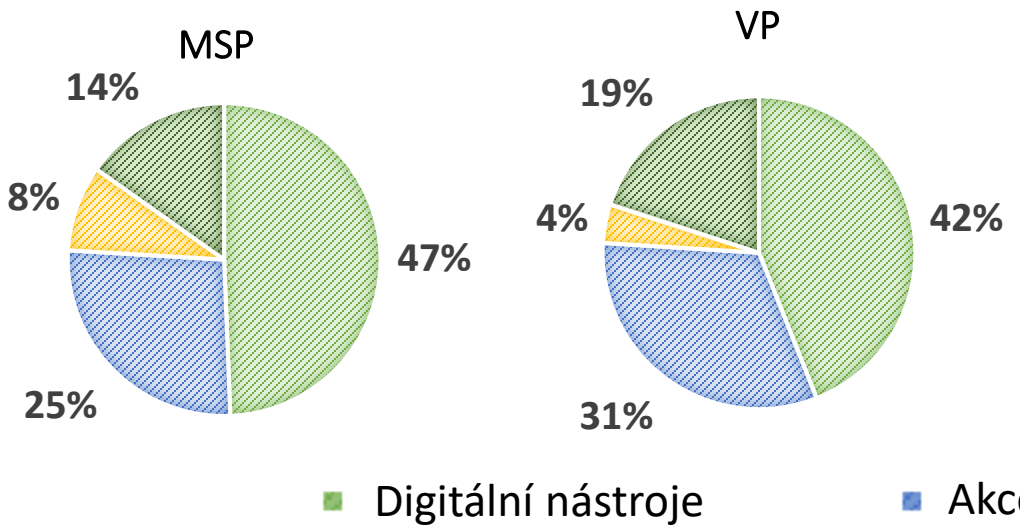
Pro jihočeské firmy je významnější podpora nové generace pracovní síly, naproti tomu dolnobavorské podniky uvádějí především potřebu zajištění celoplošné širokopásmové infrastruktury.

V obou regionech očekávají MSP vetší podporu u opatření dalšího vzdělávání a daňové pobídky pro opatření v rámci digitalizace. Zdá se, že úprava práva ochrany dat a podpora výzkumných činností nejsou v souvislosti s veřejnou podporou vnímány jako priorita.

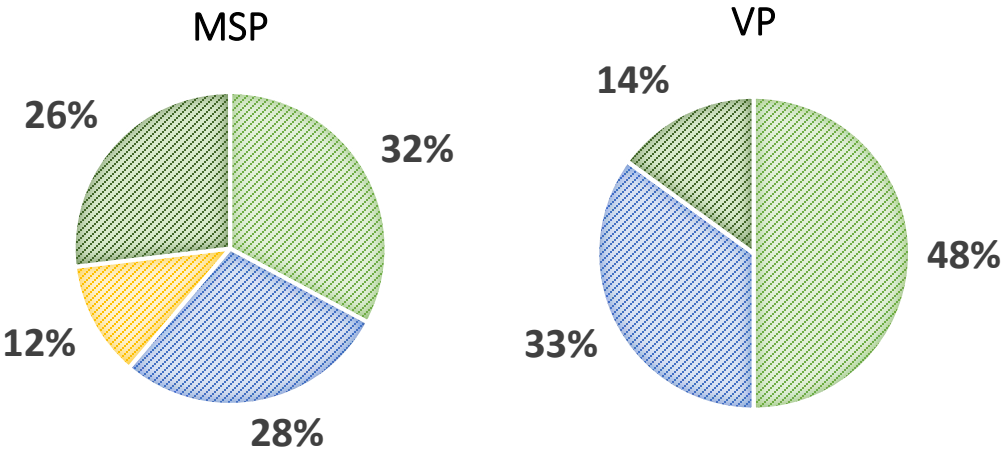
Vzdělávací politika - státní podpora

Jaké druhy vzdělávacích nástrojů jsou podle Vás pro proces digitalizace nutné?
Zlepšení informačních a komunikačních struktur pomocí:

Dolní Bavorsko



Jihočeský kraj



Digitální nástroje Akce Newsletter Platformy

Vzdělávací nástroje - státní podpora

Za účelem usnadnění procesu digitalizace považuje téměř polovina dolnobavorských MSP (47 %) digitální nástroje za vhodná opatření, která by zlepšila informační a komunikační struktury. Navíc by 25 % respondentů uvítalo relevantní akce. Platformy a newslettery jsou považovány za méně významné.

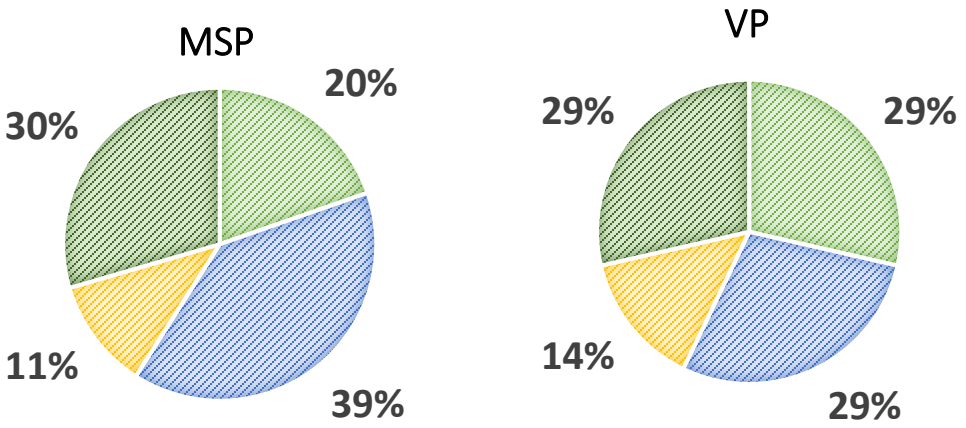
V jižních Čechách považuje v první řadě 32 % podniků za nápomocné rovněž digitální nástroje a 28 % uvádí na druhém místě akce. Na třetím místě (26 %) vidí platformy, které jsou v současné době v jižních Čechách patrně méně zavedené než v Dolním Bavorsku (14 %).

Preference velkých podniků jsou v obou regionech téměř totožné.

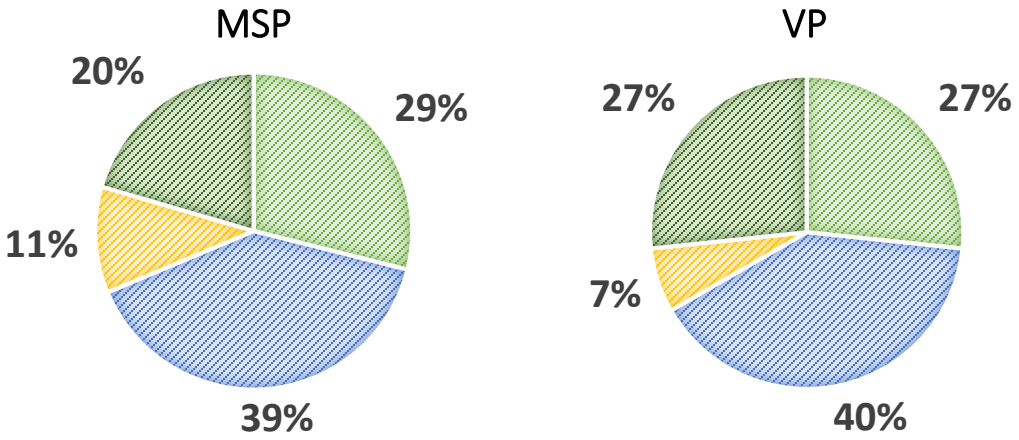
Vzdělávací nástroje - státní podpora

Jaké druhy vzdělávacích nástrojů jsou podle Vás pro proces digitalizace nutné?
Organizace a realizace:

Dolní Bavorsko



Jihočeský kraj



- Společné projekty
- Další vzdělávání
- Další rozvoj mediální komunikace
- Zavádění a rozšiřování regionální sítě dalšího vzdělávání

Vzdělávací nástroje - státní podpora

Jak dolnobavorské, tak jihočeské MSP považují další vzdělávání za velice nutné pro usnadnění procesu digitalizace; uvádí to 39 % MSP v obou regionech.

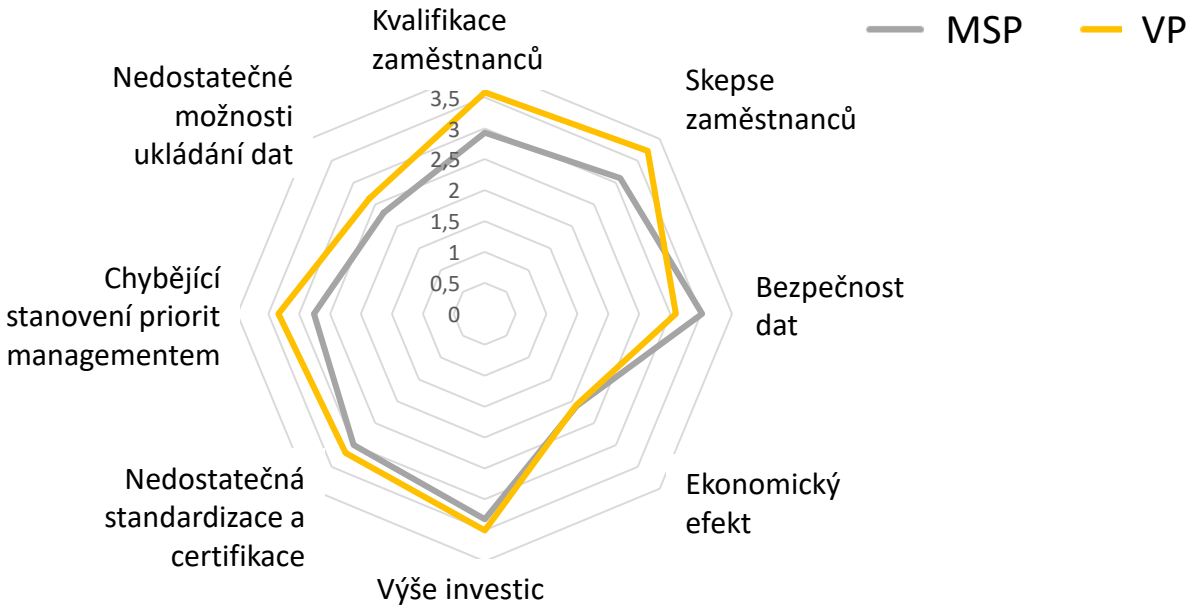
30 % MSP v Dolním Bavorsku upřednostňuje zavádění a pokračování regionální sítě dalšího vzdělávání. V jižních Čechách je to 20 % MSP. Větší význam pro účinnou vzdělávací politiku je přikládán společným projektům (29 % jihočeských MSP). V Dolním Bavorsku je to 20 %.

11 % MSP na obou stranách hranic se vyslovuje pro další rozvoj mediální komunikace. Preference VP jsou v Dolním Bavorsku a jižních Čechách podobné, 40 % jihočeských a 29 % dolnobavorských VP považuje další vzdělávání za mimořádně důležité ve vzdělávací politice.

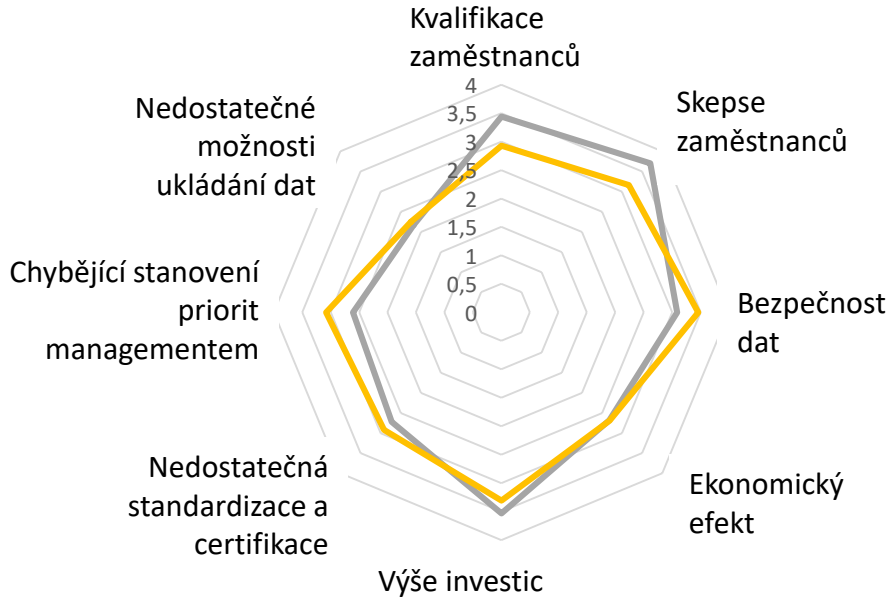
Překážky a rizika

V čem spatřujete možné překážky a rizika digitálního propojení?

Dolní Bavorsko



Jihočeský kraj



Překážky a rizika

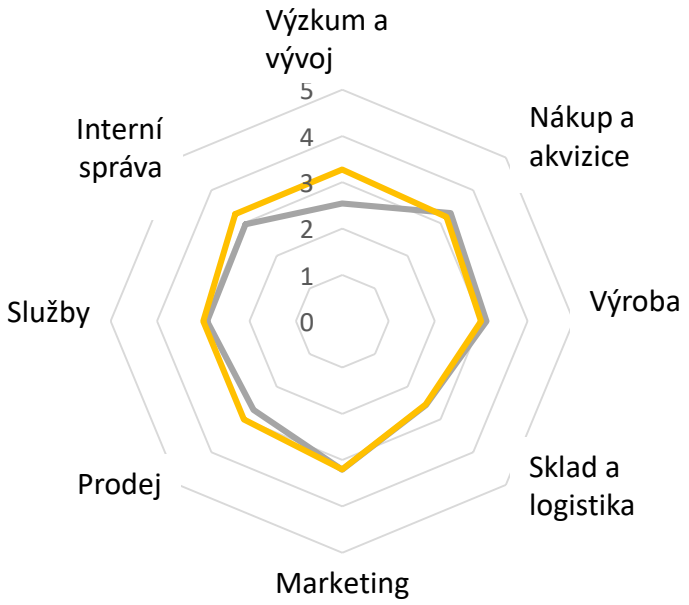
Oba regiony jako **největší překážky a rizika** digitálního propojení uvádějí **skepsi zaměstnanců, výši investic, bezpečnost dat a kvalifikaci zaměstnanců**.

V jižních Čechách je však u MSP kvalifikace zaměstnanců a skepse zaměstnanců jako rizikový faktor výraznější než v Dolním Bavorsku.

Jihočeské podniky se naopak méně obávají bezpečnosti dat, z čehož lze vyvodit závěr, že je třeba problematice kybernetické bezpečnosti věnovat v jižních Čechách větší pozornost, což by mohlo být do budoucna podnětem pro realizaci navazujícího projektu.

Očekávání změn

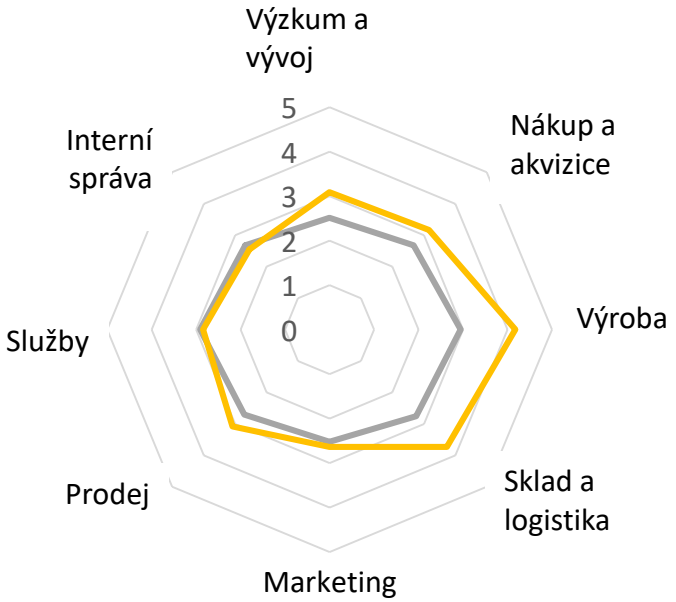
Dolní Bavorsko



MSP VP

Které oddělení ve Vašem podniku se v rámci Průmyslu 4.0 nejvíce, respektive nejméně změnilo?

Jihočeský kraj



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ
Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Očekávání změn

Z pohledu dolnobavorských MSP povede Průmysl 4.0 nejvíce ke změnám **v oblastech nákupu a akvizic, marketingu a výroby**. Z pohledu jihočeských MSP se dopady vztahují na marketing, nákup a akvizice a na výrobu.

Celkově z odpovědí vyplývá, že dolnobavorské podniky počítají s většími změnami než jihočeské MSP.

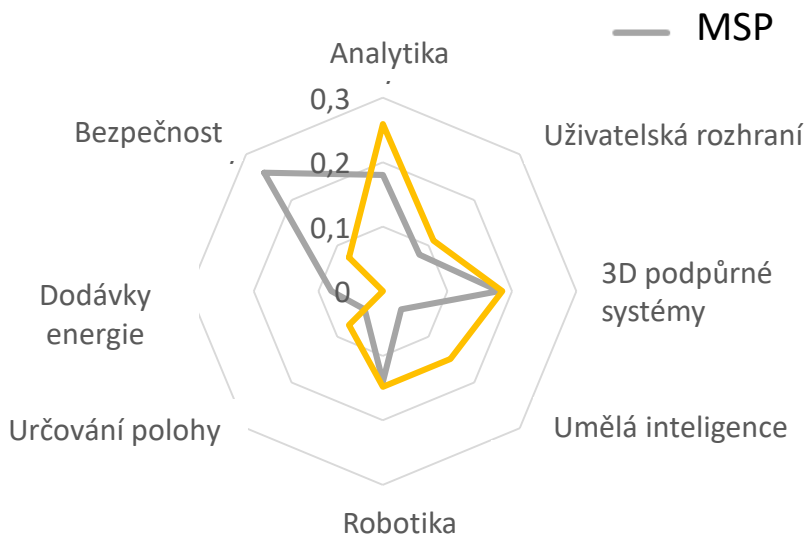
Pozoruhodný je rozdíl mezi MSP a VP v jižních Čechách u aspektů výroba, skladování a logistika. U VP jsou to výrobní podniky, které sázejí na zvyšování efektivnosti a produktivity pomocí digitálních technologií. To silně koresponduje s přidanou hodnotou, kterou podniky od digitálního propojení očekávají (viz strana 44).

S výjimkou analýzy dat a bezpečnosti dat jsou u využívaných technologií patrné rozdíly.

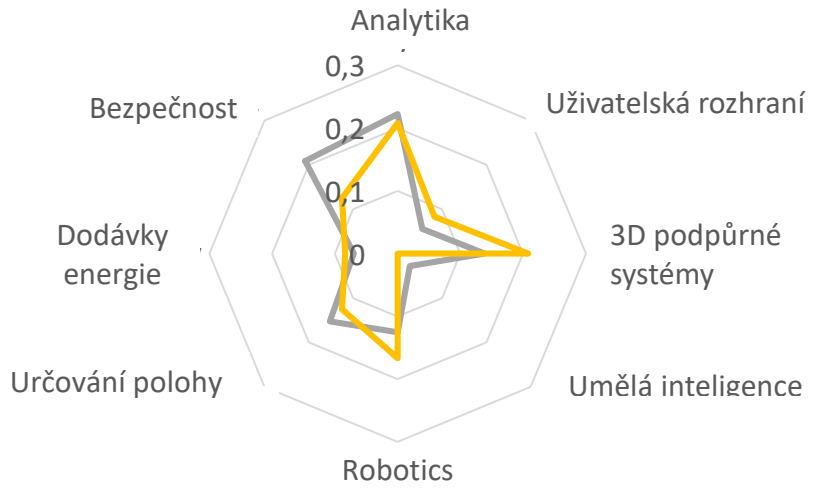
Technologie pro Průmysl 4.0

Které technologie zavedl Váš podnik v rámci digitální transformace k Průmyslu 4.0?

Dolní Bavorsko



Jihočeský kraj



Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)
IHK Niederbayern
AHK Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora
TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Technologie pro Průmysl 4.0

Dosud významné rozdíly mezi Dolním Bavorskem a jižními Čechami se vyskytují zejména v otázce, **jaké technologie byly zavedeny v rámci digitální transformace k Průmyslu 4.0**. To znamená, že podniky sice využívají relativně stejné technologie, avšak v rozdílné intenzitě.

Zde se také liší MSP od velkých podniků. MSP **v Dolním Bavorsku nejvíce zavádějí technologie v oblasti bezpečnosti, 3D systémů, analytických systémů a robotiky**. Naproti tomu **jihočeské MSP již používají tyto technologie: analytika, bezpečnost, určení polohy, robotika.**

Dodávky energie, uživatelská rozhraní a umělá inteligence jsou zatím na posledních místech. Právě v dobách vysokého tempa vývoje v oblasti umělé inteligence by to v budoucnu mohlo vést k vzniku konkurenční nevýhody v regionu. Obzvlášť **v oblasti jako určení polohy nebo umělá inteligence jsou značné regionální a velikostní rozdíly.**

III. Doporučení

Investice: Doporučení I

Možnosti financování jsou pro podniky důležitým nástrojem umožňujícím realizaci projektů v souvislosti s digitalizací. Podniky, které chtějí například digitalizovat vybrané výrobní procesy, musejí upustit od tradičního analogového obchodního modelu a nahradit ho novými technologiemi a řešeními.

Standardizovanými řešeními již přitom jsou **implementace ERP systémů nebo automatizace**. Při přechodu na procesy digitalizace je však třeba mít k dispozici odpovídající možnosti financování. Existují sice způsoby finanční podpory, značný podíl podniků o nich však zdaleka není informován. Zde by bylo **žádoucí významné zlepšení informační politiky ze strany administrativy/lokálních orgánů.**

Ztěžuje se rozhodování o poskytování úvěrů, jelikož u záměrů v oblasti digitalizace je v popředí méně hmotný investiční majetek, naopak se spíše jedná o investice do dlouhodobé strategie. Přitom se obtížně odhaduje potřeba finančních prostředků.

Investice: Doporučení II

V Německu poskytuje KfW (Kreditanstalt für Wiederaufbau – Úvěrový ústav pro obnovu) za výhodných podmínek úvěry pro digitalizaci ERP a inovace. KfW však již předpokládá vysokou míru inovativnosti a „digitálnosti“. Zvýhodněné úvěry jsou přednostně poskytovány podnikům, jejichž obchodní model v posledních třech před podáním žádosti o poskytnutí úvěru prokazatelně generoval nadprůměrnou míru růstu (srov. KfW, Informace o poskytování úvěrů pro digitalizaci ERP a inovace, stav 01.01.2020)

Spolkové ministerstvo hospodářství a energetiky informuje prostřednictvím internetových stránek Mittelstand-Digital MSP o příležitostech a výzvách digitalizace. Kompetenční centra pro malé a střední podniky 4.0 v celém Německu pomáhají prostřednictvím vědomostí expertů, předváděcích center, kontaktních sítí pro výměnu zkušeností, pořádáním akcí a pomocí praktických příkladů. Spolkové ministerstvo hospodářství a energetiky umožňuje bezplatné využívání veškerých nabídek platformy Mittelstand-Digital pro malé a střední podniky.

Investice: Doporučení III

Digitální bonus Bavorsko (Digitalbonus Bayern)

„Digitálním bonusem“ podporuje bavorské Ministerstvo hospodářství, rozvoje a energetiky malé a střední podniky v Bavorsku v digitální transformaci. Financování je zaměřeno na digitální produkty, procesy a služby, jakož i na bezpečnost IT. „Digitální bonus“ umožňuje společnostem digitalizovat se pomocí hardwaru a softwaru a zvýšit bezpečnost IT. Program financování potrvá do 31. prosince 2020.

Standardní „Digitální bonus“: Dotace až 10 000 EUR. Míra financování činí až 50% způsobilých nákladů pro malé společnosti a až 30% pro středně velké společnosti.

„Digitální bonus“ Plus: Dotace až 50 000 EUR na opatření se zvláštním inovačním obsahem. Míra financování činí až 50% způsobilých nákladů pro malé společnosti a až 30% pro středně velké společnosti.

https://www.digitalbonus.bayern/

Investice: Doporučení IV

V návaznosti na digitální agendu České republiky vypracovalo MPO ČR strategii pro umělou inteligenci na období 2019-2030.

Dále se připravuje nový program podpory pod názvem **TREND** zaměřený na klíčové technologie jako umělá inteligence. V letech do roku 2027 má být v rámci tohoto programu ze státního rozpočtu poskytnuto celkem ca 400 milionů eur.
https://www.mpo.cz/cz/podnikani/podpora-vyzkumu-a-vyvoje/novy-program-trend--244984/

Informace a výzvy z operačního programu EU „Podnikání a inovace“, který je určen výhradně českým firmám, jsou k nalezení na následujícím odkazu:
https://www.oppik.cz/

Investice: Doporučení V

Financování projektů výzkumu a vývoje mezi Německem a Českou republikou v rámci programu EUREKA
Cílem je podpora dvoustranné technologické spolupráce mezi Německem a Českou republikou ve vybraných oblastech (pokročilé nanotechnologie, nové materiály, digitalizace pro Mobilitu 4.0 a Průmysl 4.0), zejména posílením spolupráce mezi MSP a případně VVI a univerzitami z obou zemí. Účelem financování je podpora dvoustranných projektů na vývoj inovativních produktů a procesů Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy (MŠMT) a Federálním ministerstvem pro vzdělávání a výzkum (BMBF). Program financování potrvá do 31. března 2020.

Více informací:
https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-2737.html (německé firmy)
https://www.bic.cz/novinky/eureka-cz-de-2020 (české firmy)

Kvalifikace a změny: Doporučení

Dle výsledku průzkumu očekává 66 % jak dolnobavorských, tak jihočeských MSP po přechodu na digitalizaci zvýšení počtu zaměstnanců (viz s. 38). Tento poznatek vzbuzuje naděje na pozitivní vývoj v souvislosti s opatřeními digitalizace a je v jistém rozporu s běžnými názory, že **digitalizace povede místy k masivnímu snižování počtu pracovních míst a tedy ke snižování nákladů**.

Významné však je, že při procesu změn je v podnicích digitalizaci přisuzován také odpovídající význam. Pokud je pouze nedostatečně zajištěna odpovědnost za digitalizaci nebo se jí nikdo speciálně nezabývá, lze tuto skutečnost považovat za veskrze riskantní a omezující konkurenceschopnost (viz s. 40).

Aby přechod od tradičního závodu do módu digitalizace proběhl hladce, měly by být odpovídajícím způsobem upraveny komunikační a řídící struktury a zkráceny rozhodovací procesy. Veškeré změny pracovních procesů je třeba dlouho dopředu testovat pomocí simulací a personál musí být dostatečně informován v odpovídajícím předstihu.

Přidaná hodnota pro podniky: Doporučení I

Odpovědi na straně 54 ukazují, že čtvrtá průmyslová revoluce není revolucí s proměňujícím dopadem, nýbrž že přináší množství různých dopadů, které jsou nezbytné, aby se podnik udržel a prosadil v neustále se proměňujícím prostředí.

Proces změn je třeba jednoznačně chápat jako příležitost. Neboť převažující je přidaná hodnota digitalizace podniku. Pozitivní efekty z digitalizace, jako zvýšení efektivnosti a produktivity, zlepšení plánování, řízení nebo zajištění konkurenceschopnosti skýtají přesvědčivé argumenty pro digitalizaci samy o sobě.

Podniky by měly na základě simulací a modelových výpočtů důkladně analyzovat potenciál digitalizace svého podniku. Přitom dochází k zeštíhlení a evaluaci obchodních konceptů založených na efektivitě, snížení cen a zvýšení výroby.

Přidaná hodnota pro podniky: Doporučení II

Následně po analýze podniků dojde k přenastavení obchodních modelů a především budou vyvinuty nové obchodní modely zaměřené na individualizaci produktů a budování značky. Pro VP, které mají na nový vývoj méně zdrojů, se nabízí možnost, aby zapojily startupy a pověřily je vývojem a dalším rozvojem nových pracovních procesů nebo vývojem podpůrných nástrojů, které budou nejlépe vyhovovat potřebám podniků a pomáhat jim.

Patří sem také vývoj a rozvoj nových Market Units/expertů a řešení v oblasti managementu dat a analýzy dat.

Vzdělávací nástroje: Doporučení

Zavádění a náklady digitálních nástrojů. Mnoho podniků chce digitalizovat, musejí se ale nejprve přizpůsobit nové situaci a překonat překážky.

Přitom jim lze poradit, aby se zapojily do sítě podniků, institutů, vysokých škol a organizací, které již v automatizaci značně pokročily, do projektů fungujících jako tzv. majáky. Ty mohou jít příkladem a motivovat ostatní podniky, aby se vydaly stejnou cestou. Průmyslové a obchodní komory fungují prostřednictvím svých členů jako informátoři a často také jako koordinační místa.

Abychom mohli správně a včas reagovat na změny v každém odvětví a v rámci různých procesů je nutné pro různé části hodnotového řetězce integrovat vzdělávací programy.

Dále je také nutné identifikovat status quo a poukázat na současné a budoucí využití digitalizace v různých oblastech výrobního procesu.

IV. Shrnutí srovnávací analýzy
Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně. utvářet.

Shrnutí srovnávací analýzy
Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

1. **Přeshraniční projekty** jako projekt mezi Dolním Bavorskem a Jihočeským krajem v rámci programu Přeshraniční spolupráce CZ-BY **jsou vítány u politiků i hospodářské sféry a měly by být bezpodmínečně dále podporovány.**
2. Přeměna od „normálního“ hospodářství na Průmysl 4.0 již probíhá. Kdo se nezapojí, nebude konkurenceschopný a má malou perspektivu, že se udrží na trhu.
3. **Struktura odvětví v Dolním Bavorsku a Jihočeském kraji je podobná**; nejsilnějšími odvětvími je průmyslová výroba a obchod. Právě tyto oblasti se nejvíce vyznačují příležitostmi i riziky digitálních technologií, tzn. že podniky buď na základě digitalizace posílí svou konkurenceschopnost, nebo postoupí své podíly na trhu rychlejším a přizpůsobivějším konkurentům.
4. **Více než polovina podniků považuje digitální propojení procesů hodnotového řetězce za „rozhodující “ nebo „velmi důležité “. Pouze pro 20 % podniků nehraje žádnou nebo hraje podružnou roli.**
5. Více než tři čtvrtiny podniků neočekávají, že se změní počet zaměstnanců podniku.

Shrnutí srovnávací analýzy
Pohraniční region 4.0 – společně.digitálně.utvářet.

6. 17 % považuje kvalifikaci zaměstnanců za překážku a riziko digitalizace, hned za investičními náklady a bezpečností dat.
7. **U malých a středních podniků často chybí strategický přístup k tématu digitalizace.**
8. Nedostatky se vyskytují především v plánování investic, přípravě zaměstnanců na technologické trendy a v očekávaných přidaných hodnotách digitalizace.
9. Podniky v digitalizaci nespatřují nástroj pro zavádění nových obchodních modelů, nýbrž ji chápou převážně jako opatření ke zvyšování efektivity ve stávající výrobě. Paleta příležitostí je však širší: individualizace produktů, rychlejší celkový čas provedení (time-to-market), zvyšování obratu nebo zlepšování image.
10. Rozhodující je strategické myšlení v širších kontextech nad rámec vlastního odvětví.
11. Přesvědčit zaměstnance a zákazníky, jak podniky a oni samotní profitují z digitálních technologií a přispívají tak ke zvýšení kvality života v Dolním Bavorsku a Jihočeském kraji.
12. **Opatření dalšího vzdělávání pro manažery a zaměstnance i efektivní podpůrná opatření. Zde by se mohly a měly angažovat a významně přispět regionální vlády a zastupitelstva a veřejné správy.**

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

AHK Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora

Kontakt:
Jihočeská hospodářská komora
Mgr. Šárka Bělohlavová
belohlavova@jhk.cz, Tel.: 727 966 254
www.jhk.cz

Autoři:
Prof. Dr. Wolfgang Dorner, wolfgang.dorner@th-deg.de
René Harun, harun@dtihk.cz
Lenka Šolcová, solcova@dtihk.cz
Javier Valdes, javier.valdes@th-deg.de

www.dtihk.cz
www.th-deg.de/tc-freyung

Europäische Union
Europäischer Fonds für regionale Entwicklung
Ziel ETZ
Freistaat Bayern – Tschechische Republik 2014 – 2020 (INTERREG V)

IHK Niederbayern

Jihočeská hospodářská komora

AHK Deutsch-Tschechische Industrie- und Handelskammer
Česko-německá obchodní a průmyslová komora

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF

Příloha: Metodika srovnávací analýzy

(jako separátní pdf dokument součástí analýzy k vyžádání na Jhk)

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

Wissenschaftlicher Ansatz zur Methodik der Marktanalyse für die IHK Niederbayern in Passau und Wirtschaftskammer Südböhmen in Budweis

Entwicklung:

In einem ersten Schritt wurde eine Analyse der Literatur durchgeführt, um den Entwicklungsstand des Themas zu ermitteln. Insbesondere haben wir nach wissenschaftlichen Publikationen und Berichten gesucht, die auf Umfragen zu diesem Thema aufbauen.

Von den untersuchten Studien sind die folgenden hervorzuheben:

Ganzarain, Jaione, and Nekane Errasti. "Three stage maturity model in SME's toward industry 4.0." *Journal of Industrial Engineering and Management* (JIEM) 9.5 (2016): 1119-1128.

Diese Studie identifiziert drei Hauptthemen, die in der Studie aufgenommen wurden:
i) Kapazitäts- und Ressourcenanalyse;
ii) Ermittlung der Anforderungen; und
iii) Trainingskapazität.

Wir haben Aspekte dieser Studie in den Fragen aufgenommen, die sich auf die Verfügbarkeit von Industrie 4.0-Abteilungen oder die Situation des Unternehmens im Vergleich zum Wettbewerb beziehen.

Müller, Julian Marius, et al. "Cooperation strategies among SMEs for implementing industry 4.0." proceedings of the Hamburg International Conference of Logistics (HICL). epubli, 2017.

Obwohl sich die Studie auf den Aspekt der Zusammenarbeit konzentriert, wurden die Ergebnisse auch in der Studie mit einbezogen, insbesondere im Hinblick auf die Risiken und zu erwartenden Veränderungen innerhalb der Organisation und der Wertschöpfungskette.

Ranga, Marina, and Henry Etzkowitz. "Triple Helix systems: an analytical framework for innovation policy and practice in the Knowledge Society." *Entrepreneurship and knowledge exchange*. Routledge, 2015. 117-158.

Diese Studie ist grundlegend für das Verständnis des in der Umfrage entwickelten Ansatzes, da sie auf der Idee basiert, dass der Handel als Unternehmen Teil eines Ökosystems ist, in dem die Innovation neuer technologischer Systeme auf der Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Akteuren basiert. Diese Aspekte werden in Fragen behandelt, die sowohl mit den Finanzierungsquellen als auch mit der Bildungspolitik zu tun haben.

Lu, Yang. "Industry 4.0: A survey on technologies, applications and open research issues." *Journal of industrial information integration* 6 (2017): 1-10.

Diese Arbeit bietet wichtige Erkenntnisse, um auszuwählen und zu verstehen, welche Technologien für die Entwicklung von Industrie 4.0 entscheidend sind. Diese eher technische Facette wurde auch in der Umfrage mit einbezogen, um zu verstehen, welche Technologien in der Region je nach Unternehmensgröße am meisten nachgefragt werden.

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

Darüber hinaus wurden auch andere Berichte auf der Grundlage von Umfragen geprüft, darunter die vom Europäischen Patentamt veröffentlichten, einschließlich ihrer Fallstudien zu KMU, der PWC-*Bericht "Industry 4.0 – Opportunities and Challenges of the Industrial Internet"* und der Deloitte-Bericht *"Industry 4.0: Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies"*.

Außerdem wurden durch die Entwicklung strukturierter Interviews und die Teilnahme an verschiedenen Veranstaltungen der IHK und JHK, wie dem Südböhmisch-Niederbayerischen Transferkongress, die Meinungen verschiedener Experten zu diesem Thema mit einbezogen.

Basierend auf diesen Inputs wurde die von der AHK Tschechien entwickelte Struktur der Umfrage erweitert. Ein erster Entwurf umfasste 25 Fragen. Die wichtigste Innovation gegenüber dem bisherigen Format der von der AHK Tschechien entwickelten Umfrage ist die Verwendung der sog. „Likert-Skala". Diese Skala ist der am weitesten verbreitete Ansatz zur Skalierung von Antworten in der Umfrageforschung, da Daten als Intervalldaten analysiert werden können, d.h. der Mittelwert ist das beste Maß für die zentrale Tendenz. Da die Anzahl der Fragen eine lange Zeit in Anspruch nehmen würde, um die Umfrage auszufüllen, und einige der Fragen als nicht relevant für die Studie angesehen wurden, enthielt die endgültige Version 18 dieser Fragen.

Ausarbeitung:

In dieser ersten Phase wurden mehrere Versionen der Umfrage verwendet, um ein Format zu finden, das spezifisch genug, aber nicht zu lang war. Diese Versionen wurden auf den Veranstaltungen der Industrie- und Handelskammern vorgestellt und an die Empfehlungen des Vertragspartners während der nachfolgenden Seminare angepasst. Darüber hinaus wurden 35 Unternehmen telefonisch kontaktiert, um mehr Erkenntnisse aus der Sicht der Unternehmen zu gewinnen. Von diesen wurden allerdings lediglich sieben Fragebögen zurückgeschickt.

Um die Beantwortung der Fragen zu erleichtern, bestehen die Umfrageformulare aus zwei Teilen: Einem obligatorischen Teil, bei dem Fragen nicht unbeantwortet bleiben können, und ein zusätzlicher Teil, bei dem es möglich ist, zur nächsten Frage überzugehen, ohne die Frage beantwortet zu haben. Auf diese Weise kann eine breite Studienbasis für allgemeine Fragen aufgebaut und sichergestellt werden, so dass spezifische Antworten auf den Kenntnissen des Befragten basieren.

Nach der Erstellung der endgültigen Version der Umfrage wurde die Online-Version im Dezember 2018 online veröffentlicht und für die JHK zur Überprüfung freigeschaltet. Nach Überprüfung der deutschen und tschechischen Version und Einarbeitung der von der JHK vorgelegten Änderungen und Empfehlungen wurde die Umfrage in Verbindung mit einem Pressebericht am 3. Januar mit dem Online-Tool Lime Survey veröffentlicht. Aufgrund der geringen Beteiligung im Januar und Februar und erneut im Mai wurde der Link zur Online-Umfrage vom Vertragspartner an die Unternehmen weitergeleitet und der Stichtag vom 31. März auf den 31. Mai verlängert, was ein übliches Vorgehen ist.

Die Einladung zur Umfrage wurde durch die Vertragspartner an eine unbekannte Zahl von Emailadressen und Unternehmen verschickt. Im Online-Umfragetool wurden insgesamt 237 Formulare registriert. Die Anzahl und Struktur der gesammelten Antworten wurde monatlich

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

aus Lime Survey abgerufen, um den Stand der Umfrage zu verfolgen und zu entscheiden, ob Erinnerungen notwendig sind, um das Tempo der Datenerhebung zu beschleunigen.

Datenverarbeitung

Nach Abschluss der Datenerhebung wurden die Antworten kodiert. Wir haben Umfrageformulare aussortiert, wenn die Befragten nur ihr Profil (d.h. Kontakt, Standort, Größe) ausgefüllt hatten, aber Fragen in der Umfrage unbeantwortet gelassen wurden oder wenn die Antworten unverständlich waren. Nachdem diese entfernt worden waren, wurden 124 Fragebögen als ausreichend (Pflichtteil) befunden, um in die finale Stichprobe aufgenommen zu werden. Mindestens 50 qualifiziert beantwortete Fragebögen sollten für eine repräsentative statistische Auswertung vorliegen. Die Fragen mit einer niedrigeren Antwortquote entsprechen den Fragen, die Vorkenntnisse über die mit Industrie 4.0 verbundenen Technologien erfordern, sowie den Fragen zum Investitionsvolumen (nicht obligatorische Fragen). Eine Analyse der Antwortraten zeigt jedoch, dass der Prozentsatz der KMU und Nicht-KMU-Unternehmen während der gesamten Befragung ähnlich bleibt, so dass diese Datensätze als gültig und repräsentativ angesehen werden können.

Es wurde eine Klassifizierung der erhaltenen Antworten, die mit Sektoren zu tun hatten, vorgenommen, um die Ergebnisse zu homogenisieren. Die Antworten mit einer Likert-Skala wurden als intervallskalierte Daten behandelt. Somit konnten Mittelwerte gebildet werden. Ja/Nein-Fragen wurden als binäre Variablen und Multiple-Choice-Fragen als nominale Variablen behandelt.

Analyse

Die Analyse der Antworten wurde mit dem Ziel durchgeführt, die Ergebnisse an die Art des im Vertrag festgelegten Formats als Power Point Präsentation darzustellen. Aufgrund dieser Randbedingungen basieren die Ergebnisse auf einer deskriptiven Analyse und wurden in verschiedenen Arten von Grafiken dargestellt. Für jede Frage wurden die Ergebnisse für die Gesamtstichprobe, für die verschiedenen Länder und für die verschiedenen Unternehmensgrößen berechnet. Die Ergebnisse pro Sektor wurden aufgrund der Anzahl der Sektoren und der Anzahl der Antworten pro Sektor nicht berechnet. Hier ein Beispiel für die Art der angewandten Analyse:

Welchen Anteil Ihres Umsatzes planen Sie in den nächsten 5 Jahren in digitale Technologien zu investieren?

	CZ		DE				
	KMU	no-KMU	KMU	no-KMU	CZ	DE	Gesamt
0-1%	0,5	12	3	3	15	3	18
2-3%	2,5	10	3	8	2	13	10	23
4-6%	5	7	3	5	4	10	9	19
7-10%	8,5	3		1	1	3	2	5
mehr 10%	10	7		4	1	7	5	12
0-1%	1	31%	33%	14%	0%	31%	10%	23%
2-3%	2	26%	33%	38%	25%	27%	34%	30%
4-6%	3	18%	33%	24%	50%	21%	31%	25%
7-10%	4	8%	0%	5%	13%	6%	7%	6%
mehr 10%	5	18%	0%	19%	13%	15%	17%	16%
	n	39	9	21	8	48	29	77
	Mittelwert	4,14	2,67	4,62	5,44	3,9	4,8	4,2

Příloha: Metodika srovnávací analýzy

(jako separátní pdf dokument součástí analýzy k vyžádání na Jhk)

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

Die Tabelle zeigt eine erste Klassifizierung der Daten in fünf Intervallen. Dieser Prozess ermöglicht es, die Auswirkungen von Ausreißern zu reduzieren, wie z.B. Unternehmen, die behaupten, 100% ihres Gewinns investieren zu wollen, was aus praktischer Sicht sehr unrealistisch erscheint. Nachdem diese Klassen angelegt wurden, wird für jedes der Intervalle der Durchschnitt berechnet. Mit diesem Mittelwert wird schließlich der Durchschnitt der Stichprobe berechnet. Zu beachten ist, dass die Anzahl der Antworten (77), hier im fakultativen Teil, deutlich geringer ist, als die Anzahl der Antworten des obligatorischen Teils der Umfrage. Die Verteilung der Antworten erlaubt es jedoch zu beobachten, dass für alle Fälle (DE-CZ KMU, no-KMU) Unterschiede in der Verteilung der Investitionen bestehen.

Andererseits ist das Ziel der Studie nicht eine Analyse nach Sektoren, sondern eine Analyse nach Regionen, so dass die Unterschiede zwischen KMU und Nicht-KMU einen ausreichenden Detaillierungsgrad aufweisen. Die Ergebnisse dieser Berechnungen können in der beigefügten Excel-Tabelle eingesehen werden. Der Anteil der KMUs in der Studie wurde in der deutschen als auch in der tschechischen Stichprobe sowohl von den Autoren als auch den Mitgliedern der IHK und JHK in den Sitzungen, die in den Monaten, in denen die Umfrage noch online war, abgehalten wurden, als repräsentativ angesehen.

Die Analyse der Ergebnisse wurde mit der folgenden Struktur entwickelt:

- Position und Kontext in der Firma
- Investition
- Qualifizierung und Übergang
- Wertschöpfung für das Unternehmen
- Öffentliche Hand
- Zukünftige Risiken und spezifische Technologien

Dies ermöglicht es, verschiedene grafische Elemente zu kombinieren und gleichzeitig eine Geschichte zu präsentieren, die vom Allgemeinen bis zum Konkreten reicht sowie einen Zeitrahmen, der von der vergangenen Investition bis zur aktuellen Situation reicht und in den erwarteten Veränderungen und den Technologien/Bereichen mit dem größten Wachstumspotenzial endet.

Visualisierung

Die Visualisierung als auch die Analyse wurden mit dem Ziel entwickelt, ein breites Publikum zu erreichen, das auf das Thema spezialisiert als auch nicht spezialisiert ist. Deshalb haben wir einfache Darstellungen und ein Format mit 19 Folien gewählt. Bei einer durchschnittlichen Zeit von 3 Minuten pro Folie entspricht dies einer Darstellungslänge von 60 Minuten, ohne die Einführung und ggf. eine Diskussion.

Das Format der Grafiken ist angelehnt an Formate anderer Analysen, wie der bereits erwähnten PWC Studie *"Industry 4.0 - Opportunities and Challenges of the Industrial Internet"* und dem Deloitte-Bericht *"Industry 4.0: Challenges and solutions for the digital transformation and use of exponential technologies"*. Dieses Format erlaubt zwei Dinge:

- Erstens ermöglicht es, eine Botschaft klar und prägnant zu übermitteln. (eine Figur - eine Idee)

- Zweitens weckt es beim Leser oder Zuhörer Interesse an den nicht detaillierten Teilen und ermöglicht die Ausarbeitung eigener Ideen.

TECHNISCHE HOCHSCHULE DEGGENDORF THD

Diese beiden Punkte sind grundlegend, um zu verstehen, wie die Powerpoint-Folien strukturiert sind, da jede Folie auf diesen beiden Elementen basiert. Hier ein Beispiel:

Prof. Dr. Wolfgang Dorner