

# Det sydtyske marked for midtjyske virksomheder

Innovation Centre Denmark,  
Munich  
9/26/2016



**INNOVATION CENTRE DENMARK**  
MUNICH

**midt**  
regionmidtjylland

## **Indholdsfortegnelse**

<b>Indledning</b>	<b>3</b>
<b>Velfærdsteknologi</b>	<b>4</b>
<i>Den tyske hospitalssektor</i>	4
<i>Anbefalinger</i>	6
<i>Muligheder i løsninger indenfor pleje</i>	7
<b>Smart Industri</b>	<b>8</b>
Embedded Systems (Indlejrede systemer)	9
Styring af store datamængder, Big Data	10
IT-Sikkerhed	11
Cloud-Computing	11
Smart social business platforms	12
ERP	12
<i>ICT Sektoren i Bayern</i>	13
<i>Digitalisering "Made in Germany"</i>	14
<i>Platforme til fremme af netværk, viden og fælles udvikling</i>	15
Regional Udvikling Indenfor Smart Industri	15
<i>Anbefalinger</i>	16
<b>Energi- og miljø</b>	<b>17</b>
<i>Energiwende</i>	17
<i>Energi</i>	19
<i>Sydtyskland</i>	19
Vindenergi	20
<i>Platforme til fremme af netværk, viden og fælles udvikling</i>	22
<i>Anbefalinger</i>	23
<b>Arkitektur og byggeri</b>	<b>24</b>
<i>Den tyske arkitekturbranche</i>	25
<i>Nytænkning indenfor arkitektur og byggeri</i>	26
<i>KreativQuartier</i>	27
<i>Fraunhofer Morgenstadt</i>	27
<i>Opsummering og anbefaling</i>	27
<b>Fødevarer</b>	<b>30</b>
<i>Sydtysk efterspørgsel</i>	30
<i>Sydtyske trends</i>	30
<i>Statslige initiativer</i>	31
<i>Anbefalinger</i>	32
<b>Det sydtyske viden- og innovationslandskab</b>	<b>33</b>
<i>Erhvervslivets investeringer i forskning og innovation</i>	34

<i>Forsknings- og videnslandskabet i Bayern</i>	34
<i>Entrepenørskab på de videregående uddannelsesinstitutioner</i>	36
<i>Netværksorganisationer og regionale, offentlige innovationsaktører</i>	37
<i>Klyngeinitiativer og Invest in Bavaria</i>	38
<i>Inspirerende indsatser og strukturer</i>	38
Dual-studies programmer	39
<b>Samlet anbefaling</b>	<b>42</b>

## **Indledning**

Analysen vil give et kort overblik over, hvilke muligheder der er på det sydtyske marked indenfor områderne; velfærdsteknologi, smart industri, energi og miljø, arkitektur og byggeri, fødevarer samt det sydtyske videns- og innovationslandskab.

De enkelte områder er beskrevet med udgangspunkt i tyske tendenser med særlig fokus på sydtyske marked, trends og efterspørgsel, og sat i en midtjysk kontekst. Hvert område afsluttes med en anbefaling, hvor muligheder for et midtjysk-sydtysk samarbejde bliver beskrevet.

Flere af temaerne overlapper hinanden grundet den teknologiske vinkel, og der vil være anbefalinger, som gør sig gældende for flere af områderne.

Der er ligeledes udarbejdet bilag samt forslag til konkrete tiltag, som understøtter analysen.

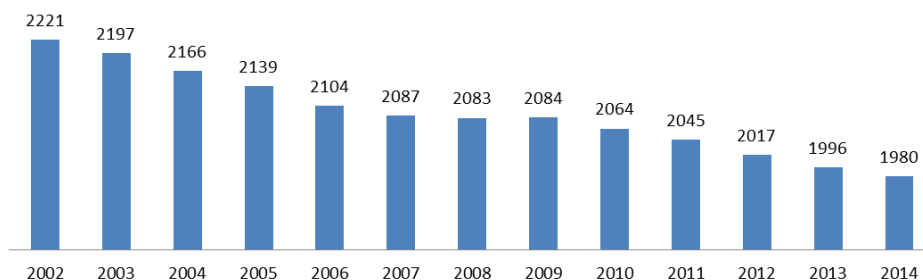
## Velfærdsteknologi

### Den tyske hospitalssektor

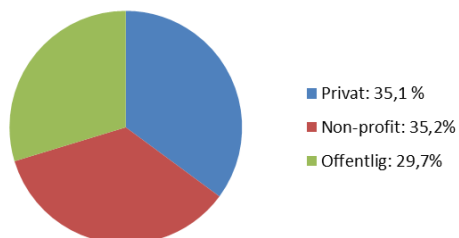
På trods af at Danmark og Tyskland er naboer, er der signifikante forskelle i sundhedssektoren, særligt indenfor hospitaler og pleje. Mens Danmark allerede er langt med at gennemføre en effektivisering af sundhedssektoren, er denne proces først ved at tage sin begyndelse i Tyskland. Denne effektiviseringsproces forventes, at ville tage længere tid, idet det tyske sundhedsvæsen har en mere kompleks struktur end det danske.

Væsentligt i denne sammenhæng er konsolideringen af hospitaler, som er i fuld gang i Danmark. Tyskerne har taget hul på denne udvikling, men der er lang vej igen.

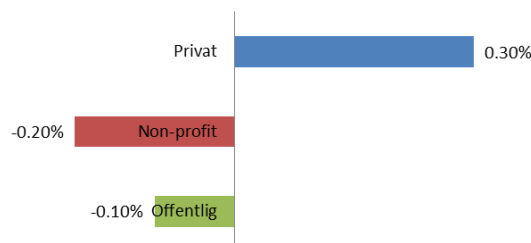
**Antal hospitaler i Tyskland**



**Fordeling af hospitalsudbydere i 2014**



**Ændringen fra 2013**



Antallet af hospitaler i Danmark vil blive reduceret til mindre end fem hospitaler pr. mio. indbygger, når supersygehus-projektet er implementeret i 2020, til sammenligning er dette forhold mere end fem gange højere i Bayern med mere end 28 hospitaler pr. mio. indbygger.

Den gennemsnitlige hospitalsindlæggelse er i Danmark nede på 3,5 sengedage, hvor den i Tyskland ligger på 9,1 sengedage (2011). De danske sundhedsudgifter udgør 8,9 % af BNP, hvorimod de tyske sundhedsudgifter udgør 11,3% af BNP.

Der er med andre ord behov for en omstilling gennem konsolidering af hospitaler og en generel effektivisering af sundhedssektoren.

### Den sydtyske region, fremtid med store investeringer i nye hospitaler

Den sydlige del af Tyskland oplever den højeste byggeaktivitet, hvor Bayern er førende med 293 projekter og Baden-Württemberg indtager en tredje plads med 135 byggeprojekter. Den

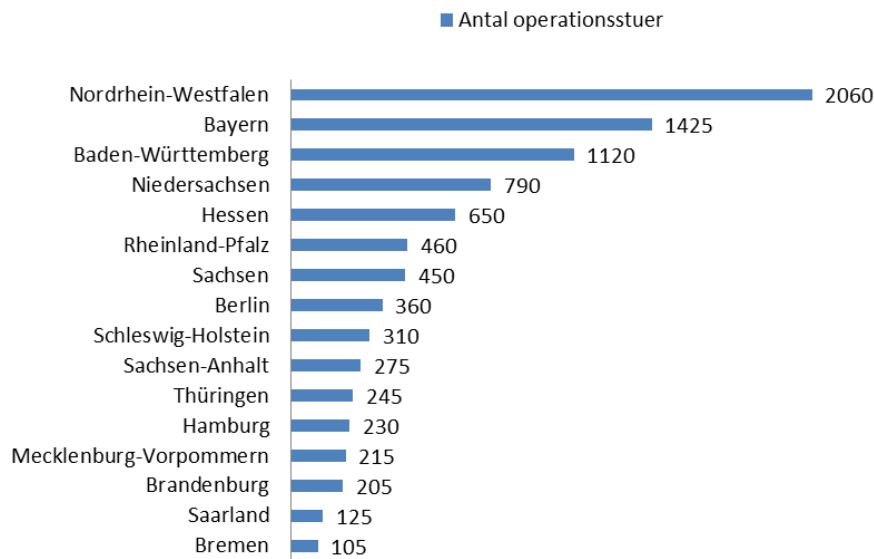
samlede investering i disse byggerier er estimeret til mere end 20 mia. Euro, herunder er de fleste projekter indenfor rekonstruktion af eksisterende byggeri efterfulgt af udvidelser samt green-field projekter.

Byggeaktiviteter i de tyske delstater	
Delstat	Igangværende byggeprojekter
Bayern	229
Nordrhein-Westfalen	198
Baden-Württemberg	135
Niedersachsen	97
Hessen	86
Rheinland-Pfalz	75
Schleswig-Holstein	45
Sachsen	42
Berlin	40
Sachsen-Anhalt	32
Hamburg	32
Brandenburg	27
Mecklenburg-Vorpommern	21
Thüringen	15
Saarland	14
Bremen	5
Sum	1093

Type byggeprojekt	
Type	Antal
Rekonstruktion	447
Udvidelse	363
Nybyggeri/Erstatningsbyggeri	272
Ændring af ejendomsformål	11

Et vigtigt fokuspunkt for investeringer er de rekonstruktioner, der skal forbedre hygiejne, fornyelse af operationsstuer, opdateret brandforebyggelse, bygningsteknologi samt MedTech redskaber. I f.t. det totale antal af operationsstuer er Bayern og Baden-Württemberg igen begge i top tre sammenlignet med de øvrige tyske delstater.

## Antal operationsstuer i de tyske delstater



I forbindelse med nybyggeri af hospitaler har man i Tyskland samme fokus som i Danmark på at bygge bæredygtige og fremtidssikrede hospitaler, som i højere grad kan tilpasses de skiftende behov. Nye bygningsmaterialer og et modulært design er derfor i fokus.

Status på byggeprojekter	
Type	Antal
Planlægningsfasen	611
Projekteringsfasen	60
Udførelsesfasen	374
Næsten færdig	48

### Anbefalinger

Overordnet er der stort fokus på, at byggerierne er bæredygtige, samt at der tages hensyn til miljøet. Især naturlig belysning er at foretrække på hospitalerne, da det ofte skaber et bedre arbejdsklima samt bedre rammer for helbredelse. Da danske virksomheder er stærke inden for belysning i forbindelse med arkitektergnede byggerier, hvilket medfører gode muligheder i Sydtykland. Andre fokusområder, hvor der er gode muligheder for danske virksomheder, er ergonomisk akustisk optimerede byggerier og udstyr.

De danske supersygehus-projekter har bidraget til en stærk platform for nye og innovative løsninger indenfor en bred vifte af produkter, som nu efterspørges i Tyskland:

- Hospitalsdesign
- Healing-arkitektur
- Arbejdsmiljøløsninger

- Intelligente logistikløsninger
- Affaldshåndtering
- Sundheds-IT, work-flow løsninger
- Telemedicinske løsninger til kronisk syge

Det Nye Universitetshospital (DNU) som er planlagt til ibrugtagning primo 2017 vil som show-case udgøre et fantastisk afsæt for mange af de danske virksomheder.

Tyske hospitalsudbydere er opmærksomme på, at et tæt samarbejde er nødvendigt i forbindelse med planlægnings- og udførelsesfasen, især hvad angår hospitalsprocesser og deres tilpasning til de nyeste og mest avancerede teknologier. De danske erfaringer i forbindelse med opførelse af supersygehuse kan give danske virksomheder en stor fordel på dette område i forhold til de langt mindre erfarne udbydere fra Tyskland.

## **Muligheder i løsninger indenfor pleje**

### **Tyskland – landet med den høje levealder**

Tyskland oplever ligesom Danmark en aldrende befolkningsudvikling, men modsat Danmark er mange af Tysklands plejefaciliteter forældede. Tyskland er dermed ikke forberedt på den kommende udvikling, da ældrepleje tidligere har været et familieanliggende og ikke udbudt af serviceudbydere.

### **Størrelsen på det tyske marked inden for pleje**

Det samlede antal borgere med behov for ældrepleje gør Tyskland til et attraktivt marked. Der er på nuværende tidspunkt 2,6 mio. mennesker, der har behov for ældrepleje, og Institut der Deutschen Wirtschaft (IW) forventer en yderligere stigning på omkring 800.000 i 2030.

Destatis, det tyske center for statistik, optalte sidst i 2013, hvor mange mennesker, der havde brug for pleje inddelt efter typen af behov. Omkring 30 % (840.000) bor i plejefaciliteter og 70 % modtager hjemmepleje. Den fortsatte stigning i antallet af borgere, der har brug for pleje, gør det nødvendigt at investere store beløb i opførsler af nye plejehjem. Der er på nuværende tidspunkt 13.000 plejehjem i Tyskland med mere end 840.000 fuldtidsbeboere. Det stigende antal af mennesker, der har behov for pleje samt den demografiske udvikling med alle dens konsekvenser, vil fortsat øge efterspørgslen indenfor dette segment.

Industriekspert Frank Löwentraut, der er direktør hos Aetas Consult GmbH, estimerer at behovet for senge på plejehjem vil stige med 200.000 i 2040. Baseret på den gennemsnitlige størrelse med omkring 70 senge pr. plejehjem vil der være behov for at bygge yderligere 2.800 plejehjem.

Størstedelen af nuværende plejehjem blev bygget 1960-70'erne, hvilket betyder, at der er brug for betydelig renovationsarbejde. Det antages, at antallet af plejehjem, der har brug for renovation, er det samme antal, som der er behov for at blive bygget.

### **Den sydtyske region, et attraktivt område for plejefaciliteter**

Komparativt er den sydtyske region og i særdeleshed Bayern, mere velstående og levestandarden og livskvaliteten er høj. Dette har medvirket til at tiltrække den mere velstående og aldrende befolkning til området. Derfor udbygges plejefaciliteter netop i dette



område, en udvikling som danske virksomheder med løsninger indenfor sundhed og ældrepleje vil kunne drage fordel af.

Det danske sundhedssystem er mere professionelt sammenlignet med det tyske, da det tyske system traditionelt set mere har støttet sig til ydelser fra familiemedlemmer. Fremadrettet har danske løsninger derfor en stor fordel på det tyske marked, da der på sigt vil være stort behov for disse løsninger i Tyskland.

### **Muligheder for danske udbydere**

Det er således attraktive muligheder for danske virksomheder i markedssegmentet for nybyggeri og renovering af plejehjem på følgende områder:

- Design og indretning af plejehjem
- Hjælpemidler
- Telemedicinske løsninger i hjemmeplejen
- Overvågning, alarm og medicin compliance
- Work-flow ICT løsninger til plejehjem
- Mobilitets-/forflytningsløsninger
- Sanitære faciliteter
- Terapi løsninger til borgere med demens og neuro degenerative sygdomme

Mange mobiliseringshjælpemidler og teknisk assistance systemer er blevet udviklet succesfuldt i Danmark, da regeringen påkræver men også finansiere brugen af disse hjælpemidler. I Tyskland er disse udgifter ikke reguleret og finansieret i samme grad som i Danmark, hvilket kan gøre adgangen til det tyske marked vanskeligere for danske koncepter, men den politiske opmærksomhed er øget for at imødekomme dette behov, både overfor borgere og personale.

### **Smart Industri**

Digitale teknologier forårsager og forstærker fundamentale forandringer i vores samfund. I stigende grad er de afgørende for innovation, konkurrencedygtighed samt livstil, og måden hvorpå arbejde og fritid bliver organiseret. Der er brug for umiddelbar handling, da udviklingen og implementeringen af digitale teknologier eskalere. Lande som USA, England, Tyskland og Kina har iværksat massive strategiske investeringer i digitalisering af videnskab, industri og samfund. Konkurrencedygtighed, regional udvikling, FoU, innovationskraft og økonomisk vækst afhænger af egenskaben til at kunne følge det digitaliseringspres, der allerede har omkalfatret hele industrier og transformeret det globale værdiskabelsessystem. Stater, regioner og private såvel som offentlige aktører må svare på dette pres – de må forandre sig og finde sig til rette i den digitale tidsalder.

Smart industri kan i Tyskland samles under begrebet Industri 4.0. Begrebet blev dannet i 2011 på CeBit messen i Hannover. Det betegner sammensmeltningen af en række industrier og for Tyskland især koblingen mellem produktionssektor og sektoren informations- og telekommunikationsteknologier (ICT). Den drivende kraft i denne udvikling er digitaliseringen

af industri og samfund. Digitaliseringen forandrer måden, hvorpå vi arbejder og producerer i fremtiden. Efter dampmaskine, samlebånd, elektronik og IT står de intelligente (smarte) fabrikker for den fjerde industrielle revolution.

For den tyske industri medfører dette et enormt vækstpotentiale. Omtrent 15 mio. arbejdspladser er direkte og indirekte forbundet med fremstillingsindustrien. Afhængigheden ikke mindst af bilindustrien gør, at så markante ændringer, som digitaliseringen potentielt medfører, må behandles med stor omhu og først og fremmest i fællesskab. Tager man eksempelvis den bayerske bilindustri, som hver syvende bayer er direkte eller indirekte ansat i, ville en pludselig omstilling fra biler med forbrændingsmotor til elbiler betyde frafaldet af betydelige dele af forsyningskæden. Omstillingen skal altså foregå skridtvis – hele industrien med samtlige led i forsyningskæden skal være med.

Man kan først tale om smart industri, når en hel industri er smart og ikke blot enkelte virksomheder og fabrikker. Det er især Tysklands syd- og sydvestlige dele som de klassiske produktionsregioner, der spiller en rolle. Sammensmeltning af produktion/fremstilling med informations- og telekommunikationsindustrien betyder, at Bayerns og Baden-Württembergs to stærkeste industrier smelter sammen – en sammensmeltning der forventes at være den drivende faktor bag Sydtysklands fremtidige vækst.

Antal Ansatte	0 – 9	10 – 49	50 – 249	250 <
Information and communication	23,418	1,691	475	78
Manufacturing	35,534	7,196	2,536	756

Antal Ansatte	0 – 9	10 – 49	50 – 249	250 <
Manufacturing	31,772	7,579	2,777	852
Information and communication	14,987	1,234	329	65

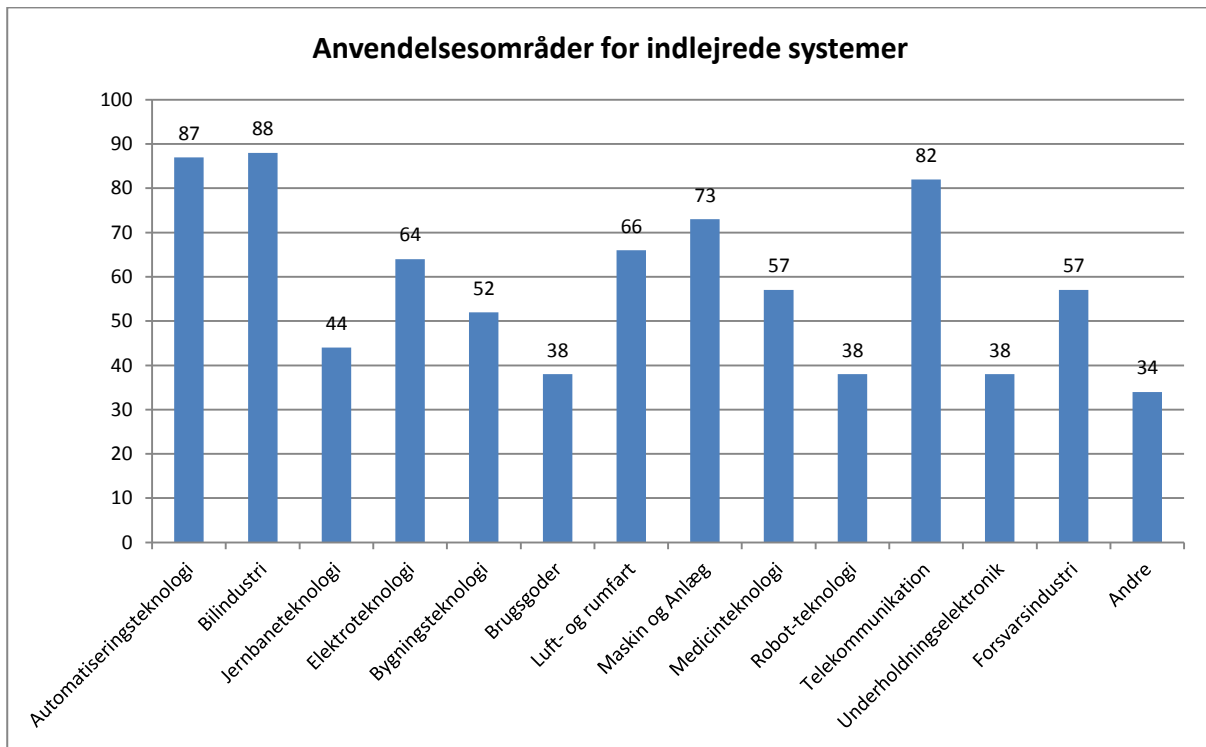
**Figur 1:** Figuren viser, hvor mange virksomheder opdelt efter antal ansatte i fremstillingsindustri og ICT sektor der er i henholdsvis Bayern og Baden Württemberg. (Tal fra [www.destatis.de](http://www.destatis.de)).

Heri ligger et enormt potentiale for danske interesser. For ved siden af den digitale transformations frontløber som BMW, KUKA, Maschinenfabrik Reinhausen, Trumf, Siemens og Bosch, m.fl. (alle virksomheder med over 250 ansatte) har Sydtyskland et økosystem af hidden-champions, der har brug for tærskelteknologier, der kan hjælpe dem, med den omstilling digitaliseringen kræver. Jo mere adskilte industrier smelter sammen, bliver digitale og direkte forbundet med hinanden, jo flere snitflader præsenterer sig, nye teknologier efterspørges, og nye industrier opstår. De vigtigste teknologiske områder indenfor smart industri er:

#### **Embedded Systems (Indlejrede systemer)**

Tyskland er blandt verdens førende industrier indenfor indlejrede systemer. Med en omsætning på 20 mia. Euro, der forventes at stige til 40 mia. Euro inden 2020 (se bilag, *ES Report Oberbayern*) er Tyskland efter USA og Japan den største producent af indlejrede systemer. I

Bayern alene er 148 virksomheder aktive i sektoren for indlejrede systemer. De sektorer, de indlejrede systemer finder størst anvendelse i, er automatiseringsteknologi og bilindustrien (se figur 2 nedenfor).

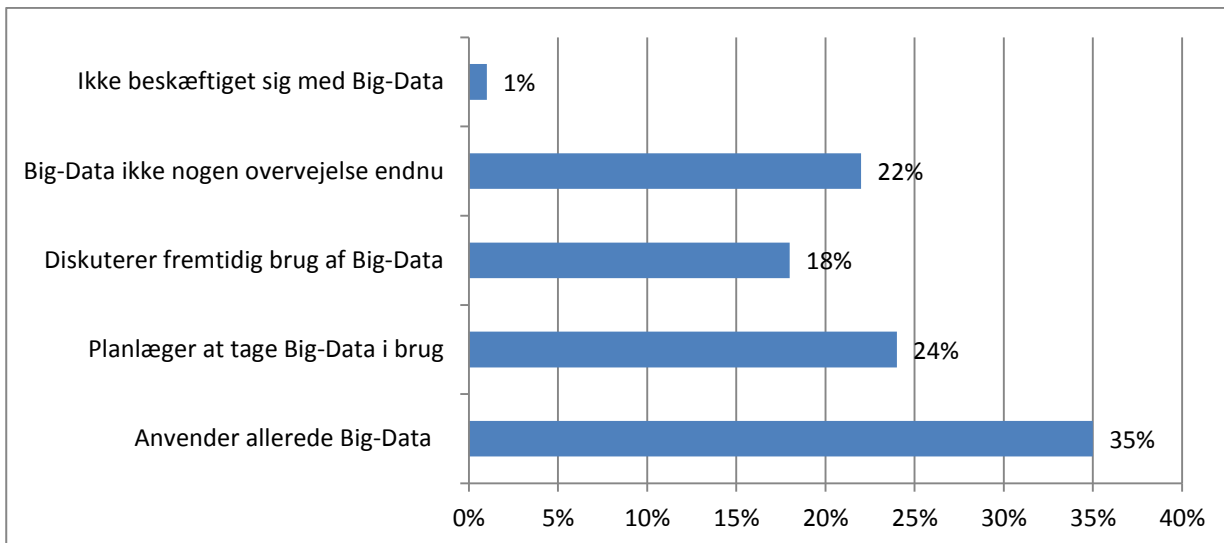


**Figur 2:** Undersøgelse foretaget af Bicc-net.de i 2009 blandt 3.300 virksomheder. Flere svar muligt.

Indlejrede systemer spiller allerede i dag en stor og ofte skjult rolle i vores hverdag. 98 % af alle processorer, der produceres, bliver indbygget som regulerende, kontrollerende og monitorerende funktioner. Uden indlejrede systemer ingen moderne bremsesystemer, ingen smartphones, ingen moderne husholdningsapparater og altså ingen smarte industrier.

#### **Styring af store datamængder, Big Data**

Big data er mere end blot et modeord. Det er nok det vigtigste koncept i den digitale verden i dag. Ifølge Frost & Sullivan overgår styringen af store datamængder alle andre relevante softwaretrends, som f.eks. mobil og Cloud Computing, Internet of Things (IoT), Enterprise resource planning (ERP), Customer relation management (CRM), intelligent net og netværker. Ifølge det tyske forbund for IT-industrien (BITKOM) har Big data potentialet til at medføre en betydelig ændring i talrige økonomiske sektorer i de kommende år.



**Figur 3.** Undersøgelse foretaget af KPMG i 2016 blandt 704 virksomheder med mindst 100 ansatte.

Styringen af store datamængder har sine rødder i Nordamerika, men Europa og især Tyskland er kommet hurtigt efter denne udvikling. Selvom Big data-markedet i Tyskland stadig synes at være på et tidligt stadie, så forventer the Experton Group, at markedet vokser fra 1,4 mia. Euro i 2015 til næsten 3,8 mia. Euro i 2020. Den gennemsnitlige årlige vækstrate i denne periode forventes at ligge på 23,0 pct. I øjeblikket er Big Data teknologien i Tyskland drevet af internet-, e-commerce- og reklamesektoren. Ifølge BITCOM forventes den tyske økonomi hurtigt at tilpasse sig til behovet for optimeret produktion, logistik og salgsprocesser og til at blive en international "Big Data champion", takket være konkurrenceevne og eksportorientering. Derfor er de vigtigste områder for investeringsmuligheder for leverandører inden for hardware og infrastruktur, båndbredde og relaterede fremskynselservices og især flere databaser og analytiske teknologier.

### IT-Sikkerhed

Den øgede digitalisering af liv, arbejde og industri skaber en øget kompleksitet og stærkere forbindelse mellem infrastruktur og IKT-systemer med teknologiske fordele, som f.eks. Big Data, Cloud Computing, Industri 4.0 og IoT. Dette leder også til en øget sårbarhed i forhold til potentielle sikkerhedsrisici. Foreningen for tyske ingeniører (VDI) har blandt andet fremført, at højtprofilerede computerorme og virusangreb illustrerer omfanget af skaden til et potentielt hackerangreb på IT-infrastructuren. Dette betyder, at etablerede løsninger, som f.eks. firewalls, kryptering, virusscannere og elektroniske signaturer, stadig vil være relevante. Dog kræves der en højere indbyrdes sammenhæng mellem infrastrukturer og ICT-systemers sikkerhedsmetoder. Vækstpotentialet inden for ICT og software vil dermed medføre et vækstpotentiale i området for IT-sikkerhed. Den samlede omsætning af software og services i IT-sikkerhedsområdet nåede op på 3,7 mia. Euro i 2015.

### Cloud-Computing

Omkostningseffektivitet og fleksibilitet er den væsentligste årsag til, at de traditionelt skeptiske tyske virksomheder med årene er blevet mere cloud-modtagelige. Ifølge et studie af BITKOM og KPMG er holdningen til Cloud-Computing hos tyske virksomheder i perioden 2013 til 2015 markant forbedret. 44 pct. af alle tyske virksomheder bruger allerede Cloud Computing-løsninger, mens 24 pct. planlægger eller overvejer indførelsen heraf i de kommende år. Cloud-løsninger er også relevante til private kunder. De fleste private kunder

gør dog brug af gratis Cloud-services (f.eks. for dokumentopbevaring), modsat 2 mio. betalende brugere – typisk i forlængelse af en opdatering eller udvidelse af en række gratis services, ifølge BITCOM. The Experton Group forudsiger en høj vækstrate året ud inden for markedet for Cloud Computing. I 2016 forventes væksten at være på 35 pct., som leder til en overordnet markedsværdi på omkring 12 mia. Euro. Cloud Computings står for omkring 5 pct. af erhvervslivets IT-udgifter i Tyskland. Et af de (endnu) væsentligste krav for Cloud-kunder er, at datacentrene fysisk befinder sig i Tyskland.

#### **Smart social business platforms**

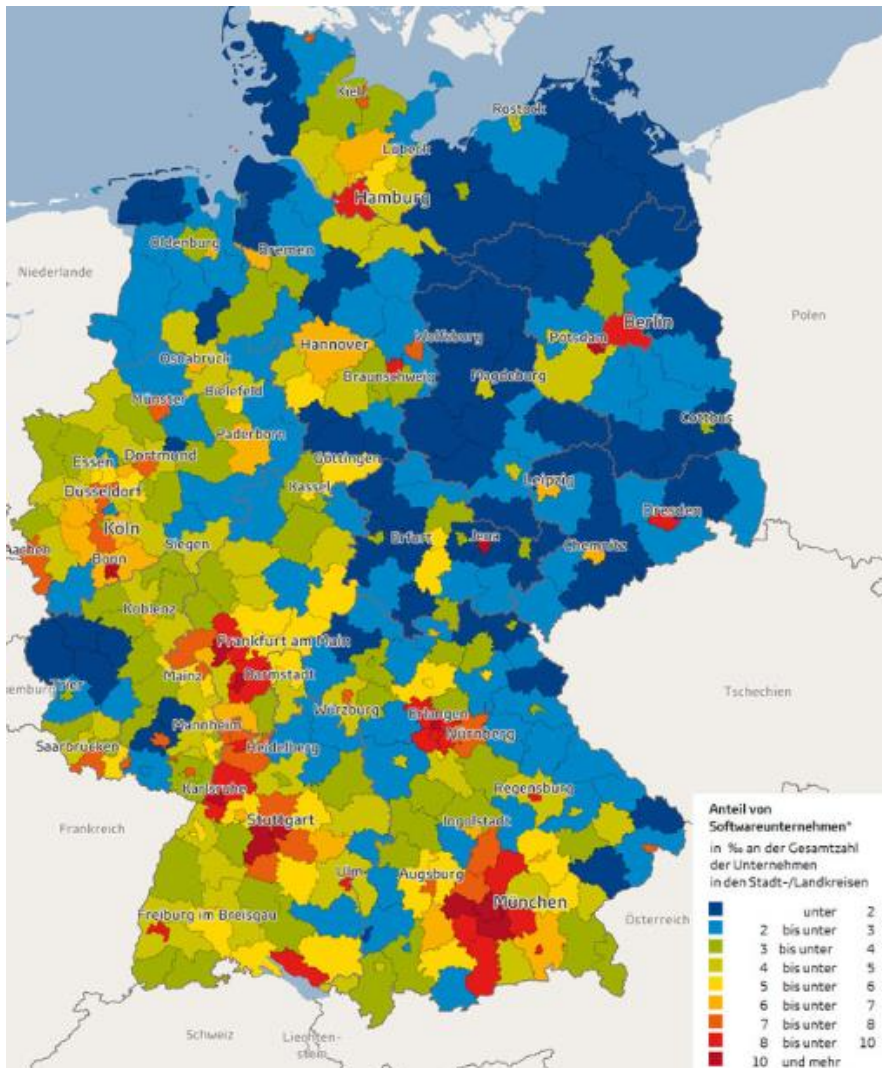
Anvendelsen af social business platforme i virksomheder er mere end blot en kortvarig tendens. Anvendelsen af disse platforme til internt brug i virksomheder har i stigende grad vist sig som en varig udvikling. Beslutningstagere i flere og flere virksomheder anerkender i dag fordelene ved brugen og faciliteringen af samarbejde, informations flow og produktivitet forårsaget af en intern implementering af sociale business platforme. De bedst kendte udbydere af disse løsninger i Tyskland er Microsoft, IBM og Jive. Der eksisterer dog også betydelige muligheder for mindre udbydere. Et studie fra BITKOM fandt fornyeligt, at 83 % af alle tyske ICT-virksomheder tillægges en vigtig, hvis ikke afgørende rolle i forhold til social business platforme med en kundeefterspørgsel, der forventes at stige signifikant. Ifølge Experton Group er vækstpotentialet indenfor markedet for smart social business platforme (også "social business for communication and collaboration" – SB4CC) et af de største i ICT-sektoren i Tyskland. Investeringer i on-site smart social business platforme – modsat cloud-baseret services – dækker på nuværende tidspunkt mere end 9 % af de overordnede investeringer af de samlede 'unified communications and collaboration systems' (UCC). Denne andel forventes at stige til omkring en fjerdedel af de totale UCC udgifter i 2016. Den gennemsnitlige markedsvækst af SB4CC-industrien i Tyskland forventes at stige med over 50 % mellem 2015 til 2019. Dette vil bidrage til totale udgifter på omkring 2 mia. Euro indenfor dette område i 2016.

#### **ERP**

Enterprise resource planning (ERP) er næppe et nyt emne indenfor software- og ICT-området. I betragtning af den tyske økonomi og dets stærkt differentieret industrielle landskab, så har Tyskland stadig et markant markedspotentiale for industrielle specifikke ERP-teknologier og MES-løsninger. The Experton Group forudsiger en relativ konstant kapitalindsprøjtning på mere end 2,5 mia. Euro pr. år i ERP-teknologi i Tyskland for 2016. Ifølge et studie lavet af Center for Enterprise Research på Potsdam Universitet er de nuværende løsninger udbudt af aktørerne på ERP-markedet stadig ikke tilstrækkelige i forhold til at møde de behov, som ERP-kunderne efterspørger. De bedste markedsmuligheder eksisterer for de ERP-produkter, som er skarpe og konkurrencedygtige i industri-specifikke løsninger kombineret med forbedret anvendelighed, virksomhedsanalytiske egenskaber til bearbejdning af store mængder data samt kobling og integration af in-situ (real-time) forretningsprocesser og systemer. Ifølge Experton Group vil efterspørgslen af individualiserede ERP-løsninger forblive høj i modsætning til komplette, standardiserede løsninger. Nye forretningsmodeller, der opstår inden for "smart factory"-konceptet, forventes også at skabe en større efterspørgsel for integrerede ERP-systemer. Fremstillede komponenter udstyret med cyber-fysiske- og ID-systemer (MES) muliggør en øget fleksibilitet og decentralisering af produktionsprocesser.

På tværs af de teknologiske trends er software-sektoren et gennemgående tema. Denne forbinder de fysiske systemer med de virtuelle og er herved en hjørnesten i fremtidens

produktion og de smarte industrier. Også her ligger styrkerne i de sydvestlige regioner i Tyskland (se nedenfor).



**Figur 4:** Figuren viser at koncentrationen af software-virksomheder er højest i de sydvestlige dele af Tyskland og især omkring Stuttgart (Baden-Württemberg), München (Bayern) og Nürnberg (Bayern).

De kommende år vil vise, om de sydtyske styrkepositioner indenfor klassisk industri og ICT/software kan forenes og skabe Tysklands vækstmotor bag smart industri.

### ICT Sektoren i Bayern

ICT er blevet ryggraden i de fleste industrier og er samtidigt den sektor, hvor Industri 4.0 skal tage sin drivkraft fra. De fleste industriers vækst de seneste år kan tilregnes de mange innovationer fremkommet i ICT sektoren, der dels har øget udviklingen i nogle samt dels overflødigt gjort andre. I Bayern er ICT en af de største sektorer med omkring 20.000 virksomheder, der tilsammen beskæftiger mere end 380.000 mennesker. Derudover indtager ICT en primær rolle på videregående læreanstalter, hvor der hvert år er 4.400 nyuddannede. ICT sektorens hovedområder er:

- Softwareudvikling



- Hardwareudvikling
- Mikro-elektronik
- Telekommunikation
- Produkter med indlejret soft- og hardware
- Softwarebaserede processer til udvikling og produktion samt B2B (Business to Business) og G2C (government to citizen)

En lang række internationale virksomheder har valgt at have deres europæiske hovedkontor i Bayern. Blandt disse er Accenture, Adobe, Alcatel Lucent, Altran, ALTEK, Apple, BT, Cisco Systems, Environmental Systems Research Institute, IBM, Infor Global Solutions, Intel, Motorola, NXP Semiconductors, O2, Olympus, Oracle, SAP, Sun, Suse Novell, Telefonica og Texas Instruments. Den spirende ICT-sektor samt dets økosystem har også tiltrukket de forskningstunge dele, hvor IBM Watson, Google, Microsoft, Atos og Huawei har valgt at have deres R&D centre i og omkring delstatens hovedstad, München. I en undersøgelse fra 2014 fastslår den Europæiske Kommission, at Bayern er Europas bedste ICT location (se bilag, EC ICT hubs europe X)<sup>1</sup>. Studiet fremhæver især forskning, innovation og kapaciteten hos de bosiddende virksomheder. Den høje koncentration af universiteter, forskningsinstitutioner og innovative virksomheder medfører en høj patenttæthed. Det er især netværksdannelsen blandt de nævnte aktører i ICT sektoren, hvor Bayern og her især München ligger højt.

### **Digitalisering "Made in Germany"**

Begreber som Internet of Things, disruption og eksponentiel vækst fylder en del i denne nye digitale tilstand. Men ser man mod Tyskland, må andre begreber tages i brug. Tyskland er en gammel industrination, hvor frygten for at blive overhalet må nedtones. Tysklands 150 års enestående erfaring indenfor opfindelse, forandring og salg af produkter fremkaldt af ingeniører kan ikke kopieres – især ikke af softwaretunge virksomheder fra den anden side af Atlanten. Den tyske industri har haft og fortsætter med at have fokus på det tekniske, hvorimod modparter i Silicon Valley gerne tager udgangspunkt i forretningsmodellen.

Digitalisering og innovationspres bliver i Tyskland ikke besvaret med Internet of Things og disruption – i hvert fald ikke udelukkende. Internet of Things betegner en virkelighed, hvor alle objekter potentielt er koblet på internettet og er i stand til at kommunikere med hinanden. Disruption beskriver den proces, hvor en gammel industri, med sine værdikæder, funktionsmåder, aktører og "måden hvorpå vi gør det" bryder sammen, hyppigt forårsaget af blot én enkelt spiller eller én enkelt teknologi. Industri og digitalisering bliver ikke til Internet of Things i Tyskland. Nok skal objekter kunne tale sammen, men industri og livsfære bliver stadig i høj grad betragtet adskilt. I Tyskland bliver industri og digitalisering *Industri 4.0* – Det industrielle Internet som GE ganske passende kalder det. Industrie 4.0 handler ikke om disruption og opfostringen af "the winner takes it all" virksomheder som AirBnB, Facebook, Uber, osv. I Tyskland handler smart industri om smarte partnerskaber, der muliggør smarte produktionsmåder, der producerer smarte produkter. I det følgende vendes blikket mod den tyske digitaliseringsmodel med særligt fokus på den klassiske produktionssektors sammenfald med IT/ICT sektoren. Som det skal vise sig, er det en målrettet og strategisk netværksdannelse i og iblandt industrier, der skal sikre Tysklands plads som førende industrination. For Tyskland er, på trods af at mange insisterer på det modsatte, langt fra at tabe digitaliseringens kapløb.

---

<sup>1</sup> [http://europa.eu/rapid/press-release\\_IP-14-435\\_en.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_IP-14-435_en.htm)

## Platforme til fremme af netværk, viden og fælles udvikling

En smart industri er ikke blot en industri, der anvender og udvikler smarte produkter, løsninger, produktionsmetoder mm., men en industri, hvor de involverede aktører indgår smarte partnerskaber og alliancer. I Tyskland er dette blevet understreget gennem oprettelsen af Platform Industrie 4.0. De forskellige trends, der påvirker den tyske industri overordnet kan samles indenfor dette eksempel, der er regeringens forsøg på at skabe sammenhængende kraft i Tyskland på tværs af diverse industrier. For at følge op på det digitale pres har regeringen afsat en industriel styregruppe for *Plattform Industrie 4.0* ([Link](#)), til at stå for selve netværksdannelsen, planlægningen og koordineringen af indsatser indenfor omstillingen til smart industri. Platformen der består af væsentlige aktører fra FoU, det offentlige samt private virksomheder arbejder ud fra 5 overordnede punkter:

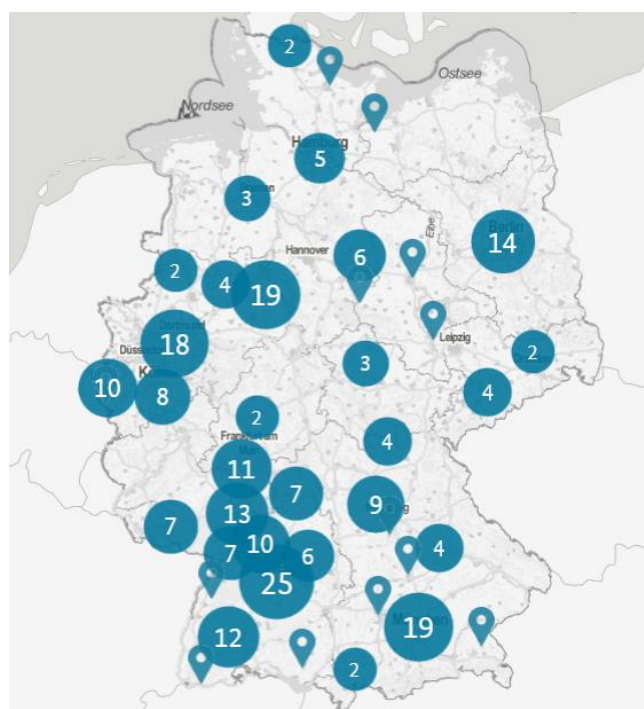
1. Fokus på behov hos brugere og slutbrugere
2. Iværksættelse af én central enhed (der tager imod og initierer internationale partnerskaber og alliancer)
3. Sikring af tillid gennem transparens og deltagelse
4. Udviklingen af fælles sprog, mål og kerneudsagn
5. Etablering af klare strukturer og pålidelige processer for platformens daglige virke

Ved at følge de ovennævnte punkter er platformen mægleren for og katalysatoren bag udvekslingen mellem alle aktører indenfor Industri 4.0 i fasen før, konkurrencen indtræffer. Det er især værd at fremhæve platformens arbejde med skabelsen af et fælles sprog og udvekslingen mellem de involverede parter, da det først er ved at have et fælles sprog og formål, at referencer og partnerskaber kan opbygges. Trends og modeord skal med andre ord koges ned til operative begreber, der kan anvendes i samarbejdssituationer.

Til samme formål har platformen skabt en portal, der ved hjælp af et [interaktivt landkort](#) visualiserer de praksis-eksempler, der findes. Ved at trykke ind på en given markør findes nærmere informationer omkring deltagere, teknologier, kontaktpersoner, mm.. Derudover har platformen skabt en portal for test-miljøer indenfor Industri 4.0. [På landkortet for test-miljøer](#) kan aktører få et overblik over miljøer, hvor produkter og løsninger kan testes og udvikles. De to portaler tydeliggør nødvendigheden for visualisering og kortlægning af kompetencer samt udbud og efterspørgsel. Nation, region og den enkelte aktør kan danne sig et overblik og bestemme sit sted i Industri 4.0s økosystem. Især for regioner er platformdannelse og iværksættelse af virtuelle portaler en nødvendighed i erhvervsfremme og regional udvikling. Her tjener Zentrum Digitalisierung Bayern som eksempel.

### Regional Udvikling Indenfor Smart Industri

Delstaten Bayern har siden halvfemserne skabt et solidt grundlag for at imødekomme digitaliseringen og vende udfordring til fordel. Med initiativerne *Bayern Online*, *High-*





*Tech Offensive*, *Bavarian Future* og *Bayern 2020* har delstaten målrettet søgt at skabe et solidt grundlag for intensiv netværksdannelse og udveksling mellem universiteter, forskningsmiljøer og erhvervslivet. På baggrund af disse strategier har Bayern for at møde innovationspresset digitaliseringen medfører og for at styrke den regionale udvikling samt regionens innovationsøkosystem netop åbnet dørene for et [digitaliseringscenter](#) (2016). Centret, der har hovedsæde i München, skal være det centrale knudepunkt for samtlige digitaliseringsinitiativer i delstaten – det Plattform Industrie 4.0 er for den smarte industri på national plan, er center for digitalisering på regional plan. Figuren nedenfor viser centrets fem fokusområder samt ansvarlige for det givne område:

Connected Mobility	Prof. Dr.-Ing. Reinhard German (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg) Dr. Christoph Grote (BMW)
Digital Manufacturing	Prof. Dr.-Ing. Gunter Reinhart (TU München) Dr. Christian Schlögel (KUKA)
Digital Health/Medicine	Prof. Dr. Christoph Reiners (Universitätsklinikum Würzburg) Prof. Dr.-Ing. Erich Reinhardt (Medical Valley)
Digital Energy	Prof. Dr.-Ing. Joachim Schenk (Hochschule für angewandte Wissenschaften München) Dr.-Ing. Roland Hofer (Bayernwerk AG)
IT Security	Prof. Dr. Claudia Eckert (TU München und Fraunhofer AISEC) Dr. Walter Schlebusch (Giesecke & Devrient)

Det interessante ved ansvarsfordelingen er, at det i hvert af de fem områders tilfælde drejer sig om en repræsentant fra forskningsverden og en repræsentant fra en førende virksomhed på området. Herved giver centret for digitalisering udtryk for ønsket om at styrke samarbejdet mellem forskning og erhverv. Indenfor disse områder deles viden, skabes forbindelser – ikke mindst til internationale samarbejdspartnere.

### Anbefalinger

Markedet for Industri 4.0 løsninger er godt på vej fra vision til virkelighed. De nye smarte industrier er af enorm betydning for den tyske økonomi, fordi produktionssektoren er og forbliver den afgørende industri i Tyskland og hermed afgørende for landets position i verdensøkonomien. Den tyske regering samt delstatsregeringer har fremlagt adskillige handlingsplaner og strategier for at møde denne udfordring. Industrielle brancheorganisationer, virksomheder og forskningsinstitutioner er ved at tilpasse sig og har oprettet tværsektorelle initiativer (som Plattform I4.0, Zentrum Digitalisierung Bayern) der understreger det innovative og især produktive potentiale, der er forbundet med industri 4.0.

Industri 4.0 indebærer et enormt vækstpotentiale – men også en enorm udfordring. Vejen fra vision til virkelighed er brolagt med banebrydende teknologier, der knytter bånd mellem telekommunikation og industri, producent og forbruger, data og sikkerhed, osv. Den tyske produktionssektor efterspørger i dag disse teknologier og vender blikket ud af.

Traditionsvirksomheder, der er nødsaget til at bryde med silotænkningen, indgår i stigende omfang i samarbejde med mindre virksomheder, der kan tilskrive dem den nødvendige agilitet og nytænkning. Produktionssektoren er derfor yderst modtagelig for nye teknologier og input udefra. Det har i dette lys været Innovationscentrets mål at etablere sig som mægler mellem den tyske industri og det danske marked. Denne position, kendskab til den tyske efterspørgsel og det danske udbud gør det muligt at matche de rigtige parter.

For at understøtte præ-konkurrence netværksdannelse, identificerer styrkepositioner ude i virksomhederne og afdække hvilke initiativer, der findes, og hvilke der burde igangsættes, kan det anbefales at skabe digitale platforme, der virtuelt samler de relevante aktører. Her gælder det om at skabe et fælles sprog, en fælles referenceramme og en vilje til at tænke i mål, der skaber fælles vækst.

## Energi- og miljø

I Tyskland spiller energi en væsentlig rolle, hvilket understreges ved de mange politiske tiltag, der laves både nationalt og regionalt baseret på de klimaudfordringer som Tyskland samt resten af verdenen står overfor.

På nationalt plan er der flere relevante aktører, programmer og love. En af de store aktører er Bundeministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi), som er en af hovedaktørerne med bag den store tyske energidagsorden „Energiewende“ (overgangen fra atomkraft til øget anvendelse af vedvarende energi), som har fokus på flere hovedområder med forskellige temaer<sup>2</sup>.

Den samlede ”Energiewende” strategi er inddelt i 10 punkter, der som nævnt vedrører vedvarende energi, med fokus på loven ”Erneuerbare Enegengesetz” (EEG). Den første version af loven blev vedtaget i 2000 og har været et vigtigt politisk tiltag og redskab for at fremme anvendelsen af vedvarende energi. Loven beskriver vandkraft, biogas, biomasse, geotermiske anlæg, vind på land, vind off-shore, og solenergi. EEG loven er udmøntning af den Europæiske Klima- og Energiramme 2030 omhandlende sænkning af drivhusgasudledningen.<sup>3</sup>

## Energiewende

Der tales i Tyskland særligt om ”Energiewende” i relation til strømforsyning/strømforsyningsnettet, som er et stort politisk tema. I den sammenhæng beskrives tre forskellige handlingsparametre, som sammen kan skabe en grøn strømforsyning, og som kun giver mening, hvis de sammenstilles. Nedenfor er kort beskrevet, hvor langt udviklingen af vedvarende energi er på de forskellige områder, samt hvilke emner der skal arbejdes med.

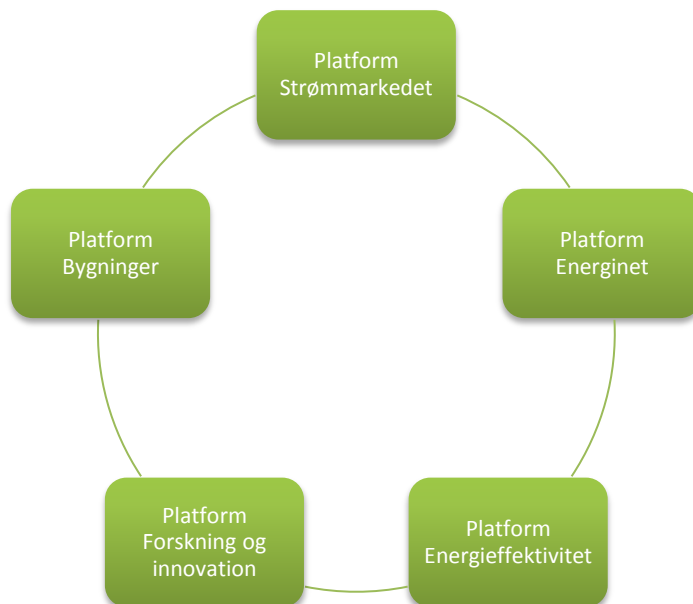
- Energiewende – strøm,
  - Når man tænker på ”Energiewende”, tænker man først og fremmest på strøm. Elektricitet/strøm som vedvarende energi er relativt pålideligt og billigt. I 2014 var andelen af vedvarende energi i bruttoproduktionen i Tyskland 25,8 %. Dermed overhalede sol, vind, biomasse, vandkraft og geotermisk tilsammen for første gang den ellers førende energi/strømkilde – kul/’braunkohle’.

<sup>2</sup> <http://www.bmwi.de/DE/Themen/Energie/energiewende.html>

<sup>3</sup> Den Europæiske Klima- og Energiramme 2030

- Energiewende – varme
  - Vedvarende varme er både gavnligt for miljøet samt økonomisk. Ikke desto mindre, er næsten al varmforsyning i Tyskland stadig dækket af fossile brændstoffer.
- Energiewende – transport
  - Transportsektoren er stadig af væsentlig betydning, når det vedrører energi og fossile brændstoffer, da både fragt og luftfart stadig er stigende. Afhængigheden af fossile brændstoffer er som nævnt tidligere høj, dog skal det nævnes, at 30 % af det samlede energiforbrug og 20 % af den samlede CO<sub>2</sub>-udledning er faldet indenfor de seneste par år.

For at fremme fokus på "Energiewende" har Tyskland udviklet en "Energiewende" platform, hvor der sættes fokus på fem forskellige platforme, som alle skal fremme udviklingen af den vedvarende energi og hjælpe Tyskland med at nå de opstillede tyske energimål.



Figur 5, Energiewende-Platformen, kilde Bundeministerium für Wirtschaft und Energie

I platformen for Energinet mødes flere parter fra bundes- og delstatsniveau samt netoperatører, industrien, forbrugere- og miljøorganisationer. Parterne mødes regelmæssigt og har til formål at udarbejde handlingsplaner med henblik på at udvide og modernisere elnettet.

Platformen for Strømmarkedet er relativ ny (1. Juli 2014), eftersom BMWi valgte at sammenlægge to tidligere platforme for henholdsvis vedvarende energi samt kraftværk. Repræsentanter, som er de samme i Energinet platformen, mødes med det formål at udvikle elmarkedet, sikre forsyningsikkerheden og støtte genopbygningen af det nuværende system.

Stigningen i energieffektiviteten har en afgørende betydning i den kommende fase for Energiewende. Platformen for Energieffektivitet fokuserer derfor primært på at øge energieffektiviteten og samler repræsentanter fra Bundes- og delstatsniveau samt industri og forbrugerorganisationer.

Målet med platformen for byggeri er, at de forskellige parter som store aktører (i særdeleshed

fast ejendom industri, handel og industri samt den offentlige sektor og forbrugersiden), skal bruge energipolitikken i byggektoren til at klare udfordringer og udvikle passende foranstaltninger. Disse bekendtgørelser opføres herefter i en energieffektivitetsstrategi.

Formålet med forskning- og innovationsplatformen er den strategiske koordinering af de nationale aktører og deres økonomi i form af forsknings- og udviklingsprogrammer og tager mere hensyn til europæiske aktiviteter under den strategiske energiteknologiplan og HORIZON 2020. Platformen koordinerer og støtter desuden udviklingen af innovative energiteknologier.

## Energi

Når man taler om vedvarende energi i Tyskland, omhandler det typisk fem forskellige energiformer, der alle er af væsentlig betydning. Vedvarende energi, beskrives i Tyskland, som energi, der stort set er "ubegrænset" og dermed tilgængelig. De fem vedvarende energiformer er kort beskrevet nedenfor:

- Vindenergi
  - Spiller en stadig større rolle på det tyske marked, især med henblik på en mere bæredygtig samt miljø- og klimavenlig elstrøm
- Solenergi
  - Solenergien kan både generere strøm samt varme, solenergi er en af de mest gunstige energikilder i Tyskland
- Bioenergi
  - Kan både genere strøm, varme og brændstof. Bioenergi kan gennem naturgas transporteres videre gennem gasnettet, hvilket er en grund til, at bioenergi ofte nævnes, som en af de mest multianvendelige vedvarende energiformer
- Geotermisk energi (miljø varme)
  - Kaldes også for jordvarme og genererer mere varme jo dybere, man befinder sig nede i jorden
- Vandenergi / vandkraft
  - Er en CO<sub>2</sub>-fri strømform, der bliver produceret/genereret decentralt og bidrager til en stabil strømforsyning

I nedenstående afsnit vil flere af de netop beskrevne energiformer, blive beskrevet yderligere med henblik på en sydtysk vinkel.

## Sydtyskland

- Bayern er i gang med sit andet store Klimaprogram. Det første programløb var fra 2008-2011, og det nuværende Klimabeskyttelsesprogram 2050 blev vedtaget i september 2015. Ved handlingsplanen fra 2008-2011, blev der afsat 350 mio. Euro over fire år til beskyttelse af klimaet (Klimaschutz). Der var allerede andre indsatsområder indenfor klima og energi, hvor der var afsat midler, hvilket betød, at der i alt var afsat 750 mio Euro over de fire år. Programmet havde tre hovedområder: *Reducere udledningen af drivhusgasser (223mio Euro), Tilpasning til klimaændringerne (84,7mio Euro) og forskning og udvikling (42,3mio Euro).*

Det nye klimabeskyttelsesprogram (Klimaschutzprogramm Bayern 2050), er inddelt i stort set de samme områder, som det tidligere klimaprogram, nemlig; *Bayern som internationalt forbillede indenfor klimaforandringer (reducere CO<sub>2</sub> udledning), Regionale tilpasninger til*

*følgerne af klimaforandringer, og Forskning og Udvikling.* Der er fokus på blandt andet "Energibesparelser og energieffektivisering". 30 % af Bayerns CO<sub>2</sub>-udledning stammer fra bebyggelse, hvoraf den største andel er varme. Der er stort fokus på at energi-renovere offentlige bygninger i Bayern, hvor det vurderes, at der er potentiale for energibesparelser for 12 mio. Euro pr. år og en reduktion i CO<sub>2</sub>-udledning på 1,2 mio. ton. Fra 2008 til 2014 var der afsat mere end 200 mio Euro til reovering af statslige bygninger, mens der i 2015 var afsat 20 mio Euro. Her er der bl.a. fokus på at installere solceller på statslige bygninger.

Bayern har desuden opstillet følgende punkter, som særlige fokusområder med henblik på udvidelse af vedvarende energi (tal baseret på 2013):

- Vandkraft er Bayerns største vedvarende energikilde og leverede 13,1 TWh fra ca. 4.000 vandkraftværker i 2013. Der er fokus på, at nye anlæg skal have minimale konsekvenser for vandmiljøet.
- Solenergi leverede 9TWh i 2013 og er vidt udbredt med 460.000 anlæg i Bayern. Det er også et vigtigt punkt i den nationale lovgivning EEG.
- Bioenergi leverede 7,8 TWh og er samtidig den største vedvarende kilde til varme. En stor fordel ved bioenergi er, at biomasse kan lagres. Fokus ligger her på, hvordan man kan bruge rest- og affaldsprodukter.
- Geotermisk energi støttes også, men der er behov for mere forskning på området. Punktet er nævnt sidst i programmet, som den på nuværende tidspunkt mindst væsentlige vedvarende energikilde.
- Vindenergi leverede 1,3 TWh i 2013. Der blev i 2014 lavet et vindkort over Bayern, og der er oprettet seks punkter, der skal støtte vindenergien (Windstützpunkte (WSP)), hvor vindkraft skal udvikles som et samarbejde mellem kommuner, energiproducenter, vindindustrien og forskning. Bayern støtter hver WSP med 150.000 Euro.

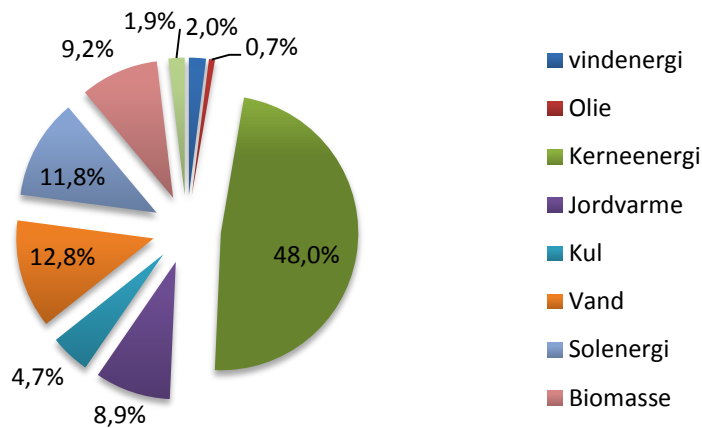
## Vindenergi

Det har længe været diskuteret, om vindkraft var værd at satse på i Sydtykland og ikke mindst Bayern<sup>4</sup>. Der er derfor blevet forsket meget på dette område, og grundet teknologiudviklingen er flere vindparker blevet etableret, og konklusionen er, at vindparkerne leverer rentabel strøm. Vindenergi ses derfor som et godt supplement til solenergi i Sydtykland.

---

<sup>4</sup> [https://www.energieatlas.bayern.de/thema\\_wind/daten.html](https://www.energieatlas.bayern.de/thema_wind/daten.html)

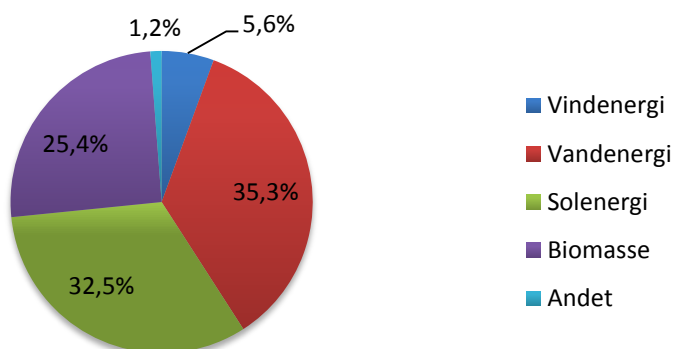
**Fordeling af bruttostrøm i Bayern i 2014**



Figur 6 viser fordelingen af bruttostrøm-fordelingen i Bayern i 2014,

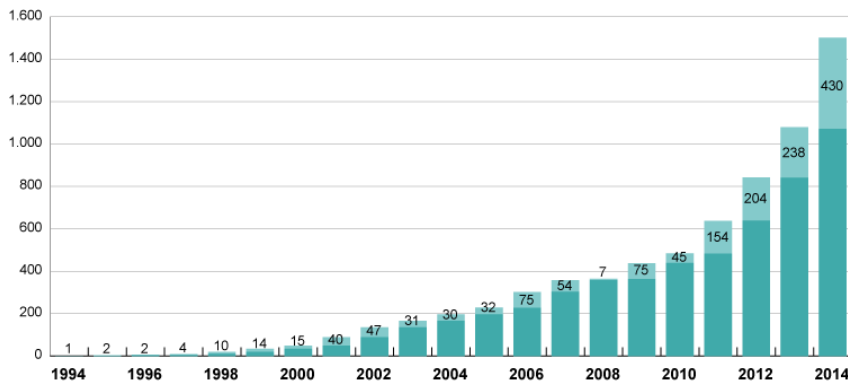
kilde: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2015, Berechnungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.

**Bruttostrømforbruget i Bayern i 2014 fordelt på vedvarende energi**



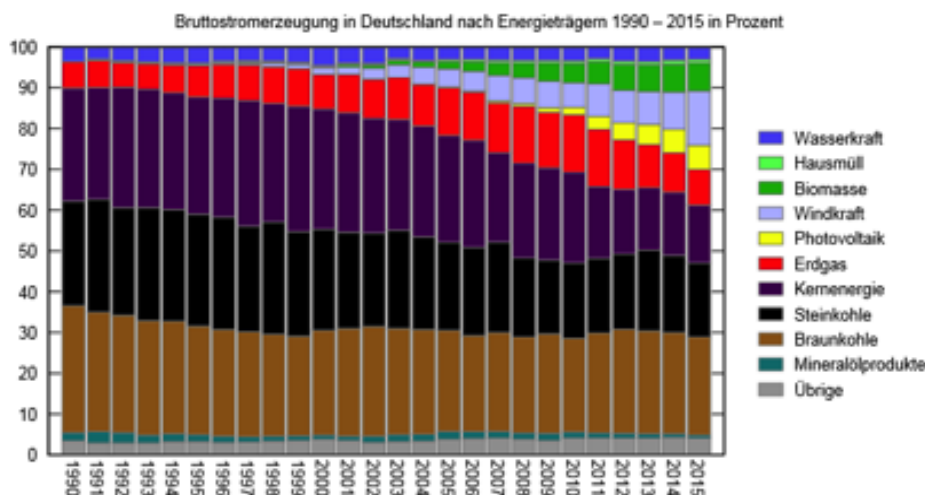
Figur 7 viser bruttostrømforbruget i Bayern i 2014 fordelt på vedvarende energi,. Kilde: Bayerisches Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung 2015, Berechnungen des Bayerischen Landesamtes für Umwelt.

Allerede i 1990'erne blev der bygget vindmøller i Sydtykland med formålet om at generere strøm. De årlige installationstal afhænger af flere faktorer såsom; finansieringsmuligheder, omkostninger, lokalbefolkningens støtte, diverse godkendelser mv. Der er desuden sket en øget ekspansion siden 2011, hvilket skyldes ændringer i erfarings- og ansvarsgrundlaget foruden gebyrer samt den tekniske udvikling grundet producenternes udbud. Hvilket ses på nedenstående figur.



Figur 8 udviklingen af vindenergi i Bayern fordelt på år indenfor installerede ydelser/kapacitet samt nybyggeri målt i MW. Kilde: Energie-Atlas Bayern

Fra november 2015 til år 2025, forventes andelen af Bayerns bruttostrømforbrug, der kommer fra vindenergi, at stige betydeligt grundet de førnævnte parametre, hvor især teknologien og finansieringen har en væsentligt rolle.



Tabellen viser udviklingen i andelen af energi fra forskellige kilder. Kilde: Erneuerbare-Energien-Gesetz.

Heraf ses at især vind og biomasse er steget betydeligt i løbet af de seneste år, og ligeledes forventes at stige markant de kommende år.

## Platforme til fremme af netværk, viden og fælles udvikling

Der er generel stor støtte til kommunal klimabeskyttelse i Sydtykland, som sammen med den økonomiske situation er gavnlig for virksomheder og innovation. Bayern støtter mange tiltag, der kan sænke CO<sub>2</sub>-udledning gennem finansiering. Bayerische Klima-Allianz er et samarbejde med flere end 30 partnere fra mange forskellige områder, med interesse i natur og klima, og repræsenterer en betydelig del af den bayerske befolkning. De arrangerer bl.a. den Bayerske Klimauge <http://www.klimawandel-meistern.bayern.de/#MainNav>

Derudover har Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz, Bau und Reaktorsicherheit (BMUB) flere nationale projekt- og forskningsstøtteprogrammer inddelt i fem kategorier: *Miljø, Byer og Bygninger, Natur, Klima* og *Mobilitet*. De har alle flere underkategorier.

<http://www.bmub.bund.de/themen/forschung-foerderung/foerderprogramme/>

Der er ikke et eller flere fokuspunkter, der lægges særligt vægt på. Man kan for de enkelte støtteprogrammer i de specifikke kategorier læse om, hvor der lægges vægt i 2016. Her er det muligt gennem samarbejde, projekter og forskning at få del af de midler m.v., der er til rådighed.

Dernæst er der i Bayern et samarbejde mellem det politiske system og virksomheder, der på frivillig basis har fokus på at beskytte miljøet, ikke kun gennem lovgivning, men også af egeninteresse og innovation. Umweltpakt Bayern

<http://www.stmuv.bayern.de/umwelt/wirtschaft/umweltpakt/index.htm>

En væsentlig ting at have for øje er, at der på EU-niveau findes programmet Climate-KIC, som er EU's vigtigste klima-innovationsinitiativ. Climate-KIC hjælper med at identificere, udvikle og bringe klima-innovationer på markedet. <http://www.climate-kic.org/>. Climate-KIC Accelerator har fra starten af deres eksistens valgt at placere en af deres 'key hubs' i München, hvor Unternehmner TUM (Det tekniske universitet i München) har en aktiv rolle. Climate-KIC har fire aktivitetsområder:

- Urban Omstilling,
- Bæredygtige produktionssystemer,
- "Decision Metrics & Finance"
- Bæredygtigt Jordbrug (Land Use).

## Anbefalinger

Et vigtigt element i Energiwende er, at der skal benyttes og udvikles smarte løsninger især indenfor strømmarkedet og forsyningsnettet, hvilket både bliver støttet af de sydtyske delstaters politiske system samt virksomhederne. Med platformen for Energiwende, som flere tyske parter støtter og deltager aktivt i, er der mange muligheder for samarbejde, hvor teknologiske løsninger og innovation er i højsæde. Hermed er der i Sydtyskland mulighed for, at midtjyske virksomheder kan bidrage med deres viden og kompetencer, som de har opbygget på grønne teknologier.

Region Midtjylland har en stærk styrkeposition indenfor vindkraft, både gennem de store spillere som Vestas og Siemens men også pga. de mange underleverandører i regionen. Denne position kan udnyttes i Sydtyskland, hvor der kommer mere og mere fokus på vindkraft, og hvor vindkraften forventes at stige væsentligt de kommende år. Dog er det ikke den eneste form for vedvarende energi, der fokuseres på i det sydtyske. Der ligger mange muligheder for samarbejde indenfor forskellige klynger og platform. Ligeledes kan der med fordel innoveres og udarbejdes fælles projekter, blandt andet set i lyset af den ekstra fokus som Sydtyskland har på HORIZON 2020.

En meget væsentlig del af Tysklands samlede energiforbrug stammer fra bygninger, hvilket medfører vigtigheden af den tyske bygningsstrategi. Dette har medført, at den tyske regering har vedtaget "Die Energieeffizienzstrategie Gebäude" (ESG), hvis mål er, at tyske bygninger



skal være klimaneutrale i 2050. At de tyske bygninger skal være klimaneutrale i 2050 giver flere muligheder for at samarbejde med andre lande, virksomheder samt mulighed for finansiering af projekter indenfor innovation, der støttes af både uddannelses- og forskningsinstitutioner samt regeringen.

## **Arkitektur og byggeri**

Byggeindustrien er med 700.000 ansatte en af nøglebrancherne i den tyske økonomi. Industriens innovationsevne i de kommende år kommer til at være afgørende for om Tyskland når de afsatte mål om CO2-reduktion og energibesparelse. Byggeindustrien og arkitekturbranchen er af både den nationale og diverse delstatsregeringer blevet udpeget til at være en af drivkræfterne bag forbedring af energieffektivitet og bæredygtighed uden at gå på kompromis med overordnede besparelser, komfort og levestandard. Moderne bygninger er i stigende grad komplekse hightech systemer, der tanker el-bilen, tilpasser sig klimaet og bruger intelligent styring. Det er imidlertid ikke en virkelighed, vi lever i endnu, hvilket betyder, at forskningsverden må inddrages mere, for at Tyskland når dertil. Den høje kompleksitet bygning og arkitektur står overfor kan kun løses ved sammenkoblingen af diverse fagområder og aktører. Til dette formål har Fraunhofer Institutet oprettet [alliancen for byggeri](#). Her samles ressourcer og kompetencer fra 17 Fraunhofer institutter med i alt over 4.000 medarbejdere. Alliancen har til opgave at forske i og udvikle industrinære systemløsninger indenfor byggeri og arkitektur. Systemløsningerne kan groft opdeles i følgende kategorier:

### *Software*

Eksempler: forbedring af datagrundlaget i planlægningsprocesser, software til analyse af indeklima, Building Information Modelling (BIM), Computer Aided Design (CAD).

### *Nano-teknologi*

Eksempler: nye materialer, selvrensende overflader, antimikrobielle farver, forbedring af indeklima.

### *Materialer*

Eksempler: materialers levedygtighed, miljøvenlige materialer, ugiftige flammehæmmere (brandsikring), multifunktionelle materiale.

### *Mennesket i rummet*

Eksempler: Indeklima og påvirkning, præstationsfremmende omgivelser, klimasimuleringer.

### *Automatisering*

Eksempler: Assistentsystemer, overvågning af bygningsegenskaber, brandsikkerhed.

### *Sikkerhed*

Eksempler: Sikre byggematerialer, membran-facader, multifunktionelle moduler.

### *Energiforsyning*

Eksempler: Solvarme/energi, energibesparelser, smart-energy-management.

### *Bæredygtige kvarterer*

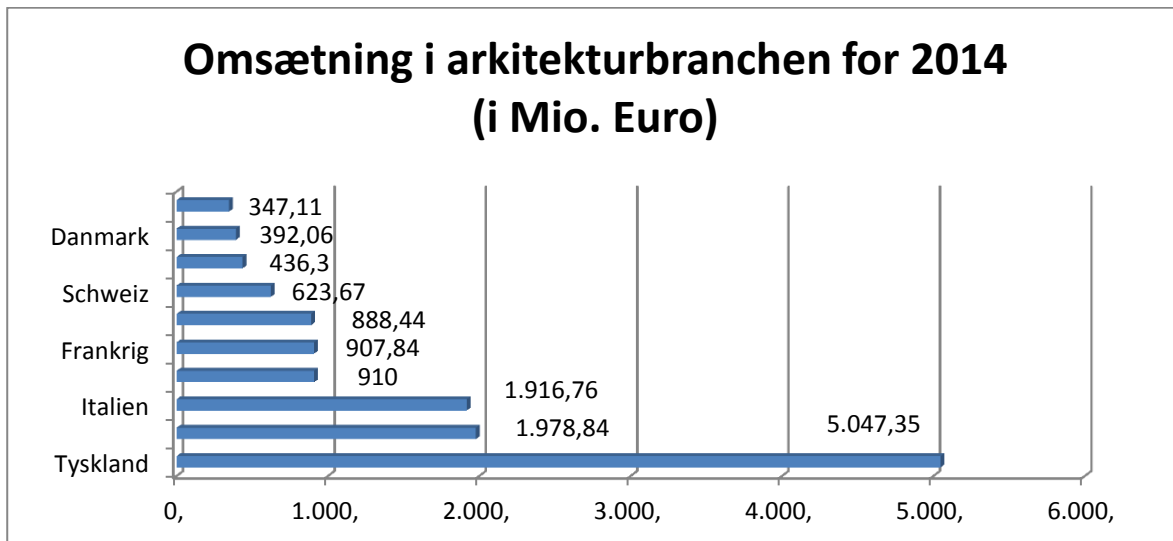
Eksempler: benchmarking af bæredygtighed, kriterier for sociale og økologiske kvarterer, social bevægelighed.

### *Internationalisering*

Eksempler: Samarbejde på alle planer; aktører, netværk, klynger, byer, regioner, lande. Fraunhofer Instituttets tætte samarbejde med den tyske regering og forankringen i erhvervslivet gør dem til et knudepunkt også for internationale partnerskaber.

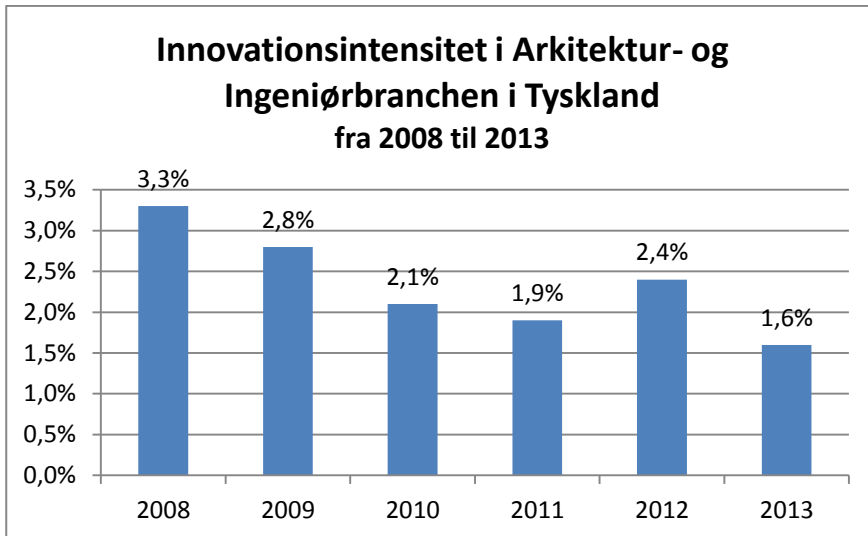
### **Den tyske arkitekturbranche**

Den tyske arkitekturbranche er ligesom byggeindustrien vigtig for Tysklands økonomi. Figuren nedenfor viser omsætningen i branchen i sammenligning med andre europæiske lande.



Figur 9. omsætningen indenfor branchen fordelt på udvalgte lande i Europa. Foretaget af Architects' Council of Europe på baggrund af data fra 2012-2014.

I sammenligning med de europæiske nabolande er Tyskland tydeligt i spidsen i forhold til omsætning, også selvom omsætningen i Tyskland mellem 2011 og 2016 blot er steget fra 8,5 mio. til 9,3 mio. Euro. I forhold til de seneste års teknologiske innovationer og regeringens pres på arkitektur og byggeri for at implementere disse er innovationsintensiteten indenfor arkitekturbranchen blevet forringet de seneste år. Nedenstående figur viser, at arkitekterne i forhold til resten af byggebranchen har haft en lav innovationsintensitet.



Figur 10 Statistikken viser udviklingen indenfor innovationsintensiteten fra 2008 til 2013 i branchen for arkitekter og ingeniører.

En af begrundelserne for den lave innovationsintensitet ligger i, at det ikke er økonomisk rentabelt at afsætte store summer til forskning og udvikling samt anvendelse af nye teknologier. De tyske storbyer har ikke mere udvidelsesrum, og bolig manglen vil stige signifikant. Det medfører for det første, at der bliver bygget primært er socialt boligbyggeri med lav anvendelse af nye teknologier og heraf lav innovationsintensitet.

Der er imidlertid regioner i Tyskland, der har sat sig for at tænke anderledes med hensyn til ovenstående dilemma ved at skabe rum, hvor forskellige fagligheder mødes og forskning og udvikling inddrages i projekt tænkningen. Som produkt af en sammentænkning af smart city, 'healthy living' og en generel bæredygtighedstanke opstår netværk og projekter, der gennem en holistisk tilgang forsøger at løse sociale, pladsmæssige, infrastrukturelle og klimatiske udfordringer på samme tid.

### Nytænkning indenfor arkitektur og byggeri

Globale trends som stigende urbanisering, befolkningstilvækst, klimabevidsthed og teknologiske udviklinger gør, at nationale målsætninger for de europæiske medlemslande har store lighedstræk. Der er bred politisk konsensus om, hvordan et sundt samfund med en stærk industri skal udvikle sig. Det interessante i forhold til transnationale kriser rent retorisk i dag – i forhold til hidtidige kriser som finans, olie, m.fl. – er, at det ikke er *ved at modvirke* men *ved at møde* krisen, at det sunde samfund opstår. Hvad der engang blev påtalt som udfordring italesættes i dag som drivkraft, hvilket i sig selv er en sund udvikling.

Under overskriften Zukunftsstadt (fremtidens by) har den tyske regering oprettet en platform, der skal samle relevante aktører til at føre regeringens strategi om udviklingen af løsninger og tiltag til bæredygtige byer ud i livet. På platformen der hedder Nationale Plattform Zukunftsstadt har 100 eksperter fra erhverv, kommuner, samfund og politik offentliggjort anbefalinger indenfor følgende områder:

- Aktivering af borgerne - civilsamfund
- Skabe muligheder og sammenhold – social by
- Innovativ by – motor for vækst og erhverv
- Bygge fremtidens by – miljø og klimaansvar

- Bedre by-koncepter – byggekultur
- Byens fremtid er regional – regionalisering

[Her](#) findes et overblik over alle nationale pilotprojekter i Tyskland. Pilotprojekternes har til formål at øge bevidstheden om værdien af byen og livet i selvsamme. Klik på kortet for at gå til de enkelte projekter. Et eksempel er KreativQuartier i München.

### **KreativQuartier**

I midten af München ligger et 20 hektar stort udviklingsområde, hvor der i de kommende år opstår en ny bydel med omkring 900 boliger, børnehaver og vuggestuer, en folkeskole, butikker, kontorer og sociale faciliteter. Ideen er at kunst, leverum, arbejde, kultur og videnskab skal udvikles i fællesskab.

Drivkraften: den anspændte situation på boligmarkedet i München (høje lejesatser og begrænset udbud af lejligheder) fører til en eksklusion af lavere indkomst segmenter fra centrale steder. Dette indbefatter også kunstnere og de kreative industrier. I "byernes konkurrence" og byens generelle livskvalitet spiller disse aktører imidlertid en central rolle. For at skabe rammerne for et levende og inspirerende bymiljø, er der behov for passende urbane tilbud. Overkommelige priser, åbenhed overfor forskellige livs- og boligformer, livsstil og vilje til at støtte den kulturelle mangfoldighed aktivt, er her centrale punkter. For at udviklingen i overensstemmelse med dette skal være mulig, må kommunen påtage sig rollen som mægler mellem diverse interesser. Arbejdet med KreativQuartier i de kommende år vil være retningsgivende for mange kommende projekter og give god mulighed for danske aktører at blive del af udviklingen.

### **Fraunhofer Morgenstadt**

I rammerne af regeringens initiativ (fremtidens by) har Fraunhofer Instituttet oprettet en netværksplatform for aktører fra adskillige industrier, offentlige myndigheder og lande. Initiativets formål er at fremme udviklingen af løsninger til fremtidens bæredygtige byer. Transformationen af eksisterende by-systemer sker gennem innovation og opfattelsen af byer som markeder.

Trends som urbanisering, elektromobilitet, smart industri, nye energiformer og demografiske udfordringer bliver mere og mere afgørende i de moderne storbyer, hvor en mentalitet er ved at manifestere sig ved, at vores byer er det centrale rum, hvor mennesker bor, mødes og producerer. Den moderne storby er et enormt marked, der baserer på fælles udfordringer verden over. Fraunhofer Morgenstadt prøver at løse fælles udfordringer ved at koordinere et netværk med 21 industripartnere, 10 internationale byer og 11 Fraunhofer institutter (Januar 2016) – og netværket udvides konstant. I netværket deles informationer, der indgår projektpartnerskaber og udvikles løsninger til byer, virksomheder, smarte distrikter m.v.

Fraunhofer Morgenstadt er en oplagt platform danske aktører burde overveje i deres afsøgning af relevante internationale by-markeder – især indenfor arkitektur og byggeri. For selvom den tyske byggeribranche er sværd at penetrere som udenlandsk aktør, betinger de transnationale udfordringer internationale løsninger.

### **Opsummering og anbefaling**

Det vurderes at initiativer som Sustainable Build og sammenslutninger som The Architecture Project har stor relevans på det sydtyske marked. Helhedstænkningen de to nævnte eksempler

har til fælles er eksemplarisk for den danske måde at gøre tingene på – en måde tyskerne er i færd med at udvikle for sig selv. Der er stort potentiale især indenfor regionalt samarbejde, projektsamarbejde og konsulenttydelser. For selvom de nationale rammeprogrammer for byudvikling, sunde vilkår for borgerne og gode betingelser for erhvervslivet har store lighedstræk kan der indenfor det givne nationale system identificeres regionale forskelle. Det er ved at sammenligne regioner med hinanden, udrede lighed og forskel og basere partnerskaber på disse, at import/eksport vækst indenfor "cirkulær byudvikling" skabes. To byer der kulturelt, politisk og udviklingsmæssigt umiddelbart ligger tæt på hinanden såsom Århus og München kan ved nærmere betragtning påvise forskelligheder, der ved målrettet aktivitet er kilden til fremtidige vækstområder. Eksempler er:

#### *Data*

Århus kan i en såvel europæisk som global sammenligning påvise en højt moderne indsamling og brug af by-data – noget München ikke kan på nuværende tidspunkt, men gerne vil i fremtiden. München, der på mange måder kan betragtes som bilindustriens højborg, er langt fremme, hvad angår nye mobilitetstjenester, indtil videre uden brug af by-data, som der fx findes i Århus. For forskningsinstitutioner, entreprenører og etablerede virksomheder fra Tyskland er Danmarks "data-glæde" en oplagt mulighed for at teste og videreudvikle løsninger og forretningsmodeller, som de tyske rammebetingelser ikke tillader. Omvendt kan danske løsninger, der baseres på data testes og anvendes i det givne tyske miljø, der påviser klare forskelle fra det danske. **Hvad der kræves:** Overblik over regionale test-miljøer, muligheder og behov i Danmark og Tyskland.

#### *Bevægelse*

Ikke blot nye mobilitetstjenester, men også hvordan borgeren cykler og går, er områder, der er under forandring. Områder hvor Danmark er længere fremme end Tyskland. Tysklands infrastruktur og arkitektoniske udformning af byer og regioner baserer på industrialiseringens model: Så mange mennesker som muligt, så tæt på fabrikken som muligt. Dette kombineret med den fremherskende bilglæde gør, at Tysklands byer er bygget op omkring bilkørsel. De danske storbyer er ikke på samme måde bilbyer, men mere økosystemer af bevægelse, hvor cykelstien bliver ligestillet med de befærdede veje. Her har Danmark udviklet kompetencer og produkter, som Tyskland får og allerede har brug for. **Hvad der kræves:** Indblik i byfornyelsesprojekter og overblik over danske produkter og konsulentviden.

#### *Byggeri*

Bæredygtigt og cirkulært byggeri fylder en del i såvel den nationale som de respektive regionale byudviklingsstrategier. Moderne teknologier som BIM, CAD Simulering, 3D Scan/Print og nye materialer samt genanvendelse af materialer vinder mere og mere frem. Mange af de tyske storbyer har her en udfordring, dels fordi mange eksisterende bygninger er fredet, og dels fordi byerne ikke kan "vokse" mere. For at gøre eksisterende bygninger tidssvarende har de tyske by-markeder brug for smarte renoveringsløsninger. **Hvad der kræves:** Viden om regional bygningslovgivning og 'mapping' af danske styrker.

Cirkulært byggeri har været et fokusområde i Sydtyskland i længere tid. München by (kontor for sundhed og miljø) har således i 60 år drevet "Bauzentrum München" (München Center for Byggeri). Centrets formål er:

- Interesseafstemning mellem lejere og udlejere
- Fremme uafhængighed af energiimport og energipris-risici

- Fremme betydningen af bæredygtigt byggeri
- Sikring af ejendomsværdi
- Lettere markedsadgang for innovation

Der er imidlertid ikke nogen nyere model, der skal sætte forskellige aktører og segmenter sammen til ét økosystem indenfor byggeri.

## Fødevarer

Den tyske fødevarerindustri er med omtrent 570.000 beskæftigede i 5.800 virksomheder Tysklands tredjestørste industribranche og førende blandt de europæiske lande. Antallet af virksomheder og beskæftigede har siden slutningen af 1990'erne ligget på et stabilt niveau uden store udsving, og industrien omsatte i 2015 for ca. 1,25 mia. DKK.

Som landets økonomisk stærkeste region udgør Sydtyskland kernen i denne industri. Den sydtyske fødevarerindustri består ligesom resten af sektoren i Tyskland hovedsageligt af små- og mellemstore virksomheder. De største markedssegmenter udgøres af kød- og pølseprodukter, mejeriprodukter, bagværk samt slik og konfekt.

Ledende virksomheder inden for industrien består af bl.a. en række tyske og internationale aktører som Nestlé, Dr. Oetker, Vion Food Group, Tchibo, Coca-Cola og Mondelez International. De afsatte midler til forskning, udvikling og innovation inden for fødevarerindustrien blev i 2014 estimeret til at ville nå 20 mia. DKK. På dette område udgør sydlige delstater som Bayern og Hessen fortroppen inden for forskningsprojekter.

## Sydtysk efterspørgsel

Det sydtyske marked har gennem de seneste år været vidne til en stigende efterspørgsel blandt forbrugerne på helbredsfræmmende fødevarer (functional foods). Derudover er der en stigning i antallet af "in-store"-bagerier, som skyldes forbrugernes ønske om friskbagt brød ved dagligvareindkøb. Den stigende fokus på sundhed har desuden udmøntet sig i en stigende efterspørgsel på glutenfri produkter, hvilket forventes at vil stige yderligere de kommende år.

Slik- og konfektionssektoren er ligeledes påvirket af sundhedsbølgen, som har resulteret i en stigning i efterspørgslen på fedtfattig og sukkerfri slik og konfekt. De sydtyske forbrugeres ønske om miljøvenlighed og sundhed har inden for drikkevaresektoren betydet, at der er sket en stigning i efterspørgslen på økologiske vine, øl og spiritus. Foruden en stigning i efterspørgslen efter pølser på glas eller i dåse og præ-pakket kød har den sydtyske kød- og pølsesektor oplevet en stigende efterspørgsel på økologiske kødprodukter. De økologiske produkter udgjorde for få år siden en niche i den samlede produktion, men grundet det ændrede forbrugsmønster har stadigt flere producenter bevæget sig i retning af økologi.

## Sydtyske trends

Den sydtyske fødevarerindustri har på linje med den overordnede tyske fødevarerindustri oplevet forbrugertrends, som udspringer af omfattende samfundsændringer, især den aldrende (syd)tyske befolkning, som giver næring til ønsket om et liv præget af sundhed og velvære. Dette har afstedkommet en stigning i produktionen af helbredsfræmmende fødevarer for at forebygge og overvinde bl.a. diabetes, højt blodtryk og forhøjet kolesterol.

Økologiske fødevarer har i flere år været "mainstream" blandt sydtyske forbrugere, og stadigt flere stræber efter at forbedre følelsen af velvære og sundhed gennem indtagelsen af helbredsfræmmende og økologiske fødevarer. Nutidens hektiske samfund og stigningen i antallet af husholdninger med én voksen driver den øgede efterspørgsel efter "convenient" fødevarer, herunder færdigretter og bagprodukter. Det sydtyske marked oplever desuden i stigende efterspørgsel på fair trade-produkter, især kaffe og frugtjuice, mens også laktose- og glutenfri produkter tegner sig for populære trends.

Stadigt flere tyskere og sydtyskere vælger i dag at købe deres dagligvarer online via computer, tablet eller smartphone. Den såkaldte "e-food"-sektor, der kun udgør omkring 0,5 % af fødevaremarkedet, har gennem de seneste år oplevet en eksplosiv vækst, hvilket kun forventes at øges de kommende år. Der er ifølge eksperter sket en ændring hos forbrugerne, som nu er mere tilbøjelige til at bestille deres varer via nettet, til trods for at fødevarer var en varegruppe, som indtil for nylig udelukkende blev solgt i fysiske butikker. Udviklingen inden for onlineindkøb af dagligvarer afspejler sig blandt andet i, at flere af de største detailhandlere, herunder Rewe, Edeka og Real, samt forskellige innovative start-ups nu har etableret en online platform, hvorfra kunder kan bestille varer. Mens størstedelen af de varer, der bestilles online, er færdigpakkede samt tørvarer, ses der en trend i salget af ferske og letfordærlige varer. Forbrugerne køber i stigende grad friske varer online, da udbyderne udbygger deres logistiske netværk, hvilket gør det muligt at få leveret dagligvarer til døren samt gør det muligt for forbrugeren at besigtige bestilte varer ved et valgt afhentningssted. Markedet for onlineindkøb af konventionelle og økologiske dagligvarer forventes at stige de kommende år, da stadigt flere forbrugere bliver opmærksomme på muligheden, og aktørerne på markedet udvider herefter deres udbud samt service.

### Statslige initiativer

Der findes i Sydtyskland forskellige statslige initiativer inden for kvalitetssikring af fødevarer. Bayern opererer bl.a. med "Geprüfte Qualität Bayern" (kvalitetskontrol) samt „Bio-Siegel-Bayern" (sikring af økologi).

Med indførelsen af førstnævnte initiativ, som er et program til sikring af kvalitet og oprindelse af bayerske fødevarer, har Bayern gjort sig til foregangsdelstat inden for kvalitetssikringen af regionale fødevarer. Programmet foreskriver, at bayerske fødevareproducenter skal overholde specifikke kvalitetskriterier og sikre, at råvarerne er dyrket regionalt. GQ-Bayern foreskriver desuden yderligere krav til produktkvaliteten såvel som klare påbud til produktion og forarbejdning af fødevarer, som sikres gennem private certificeringsvirksomheder og kontrolleres under statsligt opsyn.

I efteråret 2015 indførte det bayerske statsministerium for fødevarer, landbrug og skov det såkaldte "økosegl", som sikrer et højere niveau af økologisk kvalitet, et komplet certifikat for råvarernes oprindelse samt et uafhængigt statsligt kontrolsystem. Det bayerske økosegl sikrer dermed en høj økologisk kvalitet, der overstiger de fastsatte regulativer og gør det muligt at sikre forarbejdningen af regionale økologiske produkter.

For at styrke det økologiske landbrug i Bayern har delstatsregeringen vedtaget initiativet "BioRegio Bayern 2020", som frem mod 2020 skal fordoble den økologiske fødevareproduktion, så denne kommer til at udgøre 12 % af Bayerns samlede landbrugsproduktion. Målet for initiativet er i højere grad at dække efterspørgslen efter økologiske produkter via bayerskproducerede fødevarer. For at sikre dette har den bayerske delstatsregering igangsat diverse tiltag inden for uddannelse, rådgivning, forskning samt markedsudvikling.





Baden-Württemberg opererer på delstatsniveau ligeledes med initiativer, der skal sikre fødevarekvaliteten og samtidig hjælpe forbrugerne med at vælge de bedste varer.

Kvalitetsmærket er et statsligt tegn, der skal gøre det lettere for forbrugerne at genkende produkter fra Baden-Württemberg af høj kvalitet. Produkter, som bærer kvalitetstegnet bliver regelmæssigt kontrolleret af uafhængige institutter og sikrer dermed, at forbrugeren får, hvad mærket indebærer: høj kvalitet, produkter fra miljøbevidst og kontrolleret produktion samt produkter fra kontrollerede dyrehold. Kontrolbesøg sikrer desuden producenternes overholdelse af retningslinjerne på alle niveauer fra produktion, forarbejdning og markedsføring til slutforbrugeren.

Økologimærket er på linje med kvalitetsmærket til gavn for forbrugerne, som lettere kan gennemskue kontrolleret økologisk kvalitet og med en sporbar oprindelse. Det grundlæggende krav til produkter mærket med Baden-Württembergs økologimærke udspringer af EU økologidirektiv. Derudover gælder yderligere strengere krav til produkterne, herunder:

- Landbrugene skal drives efter 100 % økologi retningslinjer
- Slagtedyr må højst transporteres fire timer til slagteriet

Økologimærket garanterer gennemsigtighed med hensyn til produkternes oprindelse, og kontrolbesøg fra neutrale instanser sikrer samtidig overholdelse af mærkets retningslinjer.

## Anbefalinger

Eftersom der sættes flere og flere krav til den økologiske fødevareproduktion i Sydtyskland er der ligeledes behov for teknologiske løsninger i produktionen – hvilket både gør sig gældende for landbrugsproduktionen samt storproduktionen. I Bayern findes der flere uddannelser, der omhandler fødevareteknologi, som bygger på innovation og det ingeniørmæssige aspekt.

Derudover er der flere fødevareklynger i Sydtyskland fx Cluster Bayern Ernährung<sup>5</sup>, der har fokus på teknologi og samarbejde, både nationalt og internationalt. Eftersom Region Midtjylland har en af Europas største og mest innovative fødevareklynge, kunne det være

<sup>5</sup> <https://www.cluster-bayern-ernaehrung.de>

interessant med et klyngesamarbejde med en klynge fra Sydtyskland, hvor teknologien og de tekniske uddannelser spiller en stor rolle.

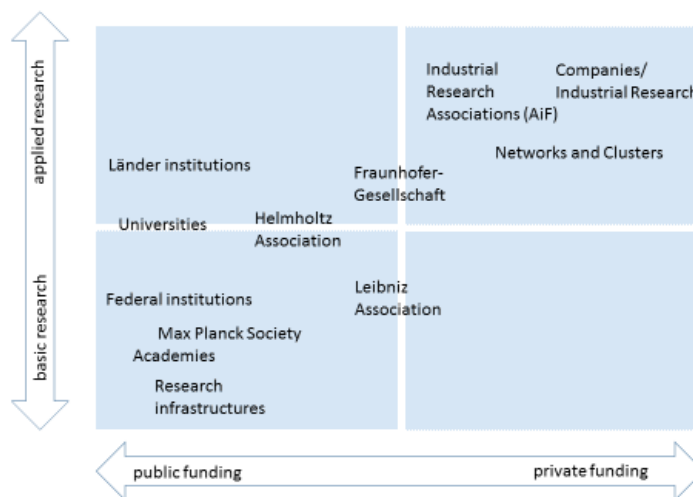
### Det sydtyske viden- og innovationslandskab

I absolutte tal anvendt på forskning og udvikling rangerer Tyskland som nummer fire i verden med 75,7 mia. Euro (2011), kun overgået af USA, Kina og Japan. Tyskland anvender 2,85 % af BNP på F&U, hvor Danmark til sammenligning anvender 3,06 % (seneste tal fra 2013).

Hvordan forskningsområderne prioriteres afhænger af, hvilket niveau der ses på. Det tyske forskningsministerium på føderalt niveau (Ministry of Education and Research) allokerede i 2014 flest midler til forskning i sundhed og klima/miljø. Mens det føderale niveau sammen med de tyske Länder tilsammen allokerede flest R&D-midler til industriproduktion.

Tyskland har mere end 800 offentligt støttede forskningsinstitutioner, ca. 400 er videregående uddannelsesinstitutioner, hvilket inkluderer universiteter, professionshøjskoler og erhvervsakademier (under fællesbetegnelsen Fachhochschulen (FHHS)). De tyske FHHS er centrale og integrerede aktører i det tyske forsknings- og innovationslandskab. Der er 2,7 mio studerende. Ud af de cirka 2.7 mio. studerende er 66,4 % indskrevet på universiteterne og 33,6% på 'University of Applied Sciences'. Der er 662.000 ansatte, hvoraf de 370.000 er akademisk personale.

Tyske universiteter har en meget høj international anerkendelse og Bayern har to af landets bedste universiteter; Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU) og Technische Universität München (TUM). Ud over universiteterne har Tyskland fire store forskningsinstitutioner: Max Planck (grundforskning), Helmholtz (udfører teknisk og bio-medicinsk forskning), Leibniz (udfører en blanding af anvendt og grundforskning), og Fraunhofer (anvendt forskning)



Figur 11: Forskningslandskaber i Tyskland. Kilde – Federal Ministry of Education and Research (2015)

### **Erhvervslivets investeringer i forskning og innovation**

Tysk industri og erhvervsliv bidrager substantielt til forskning – 2/3 af F&U budgettet kommer fra industrien. Blandt de 221 tyske virksomheder, som i 2013 indgik i top 1.000 over de mest forskningsinvesterende virksomheder i Europa, gik over halvdelen af disse virksomheders samlede F&U-budget (på 60.250,5 mio. Euro) til forskning i automobilbranchen. Til sammenligning har Danmark 32 virksomheder på listen, og deres samlede F&U budget var 3.750,2 mio. Euro, hvoraf de 2.158 mio. Euro gik til forskning i biotek og farma.

Der er flere hundrede klynger og netværk i Tyskland. De væsentligste klyngeprogrammer er 'Go Cluster' (100 klynger, hvoraf 22 i Bayern) og Leading-Edge Cluster-Competition' (15 klynger, hvoraf tre i Bayern). Leading-Edge Cluster programmet har siden 2008 allokeret 360 millioner Euro til de 15 klynger og de 2.000 aktører, der er med i klyngerne. De midler matches af private firmaers medfinansiering og betyder, at der vil blive investeret i alt 500 mio. Euro i de 15 klynger frem til 2017, hvor programmet afsluttes. Klyngeprogrammerne finansieres af Federal Ministry for Higher Education and Science, og de næste to år vil der være et særligt fokus på styrket internationalisering.

### **Forsknings- og videnslandskabet i Bayern**

Sydtyskland er den del i Tyskland, der investerer mest i F&U. Delstaten Baden-Württemberg ligger højst med 3,5 % ,efterfulgt af Bayern, der bruger 3,2% af BNP på F&U (2013 tal). Bayern har en målsætning om at investere 3,6 % af BNP i 2020. Overordnet, med en andel på over 3 % of BNP investeret i F&U ligger Bayern over det tyske gennemsnitlige F&U forbrug.

Bayern har stort fokus på at understøtte F&U, og huser nogle af Tysklands bedste universiteter, og har en flere store universiteter for anvendt forskning med en lang tradition for projektarbejde og samarbejde med tyske industrier og SMV'er. Desuden ligger det danske innovationscenter i München (ICDK Munich), som hjælper med at kontakte videregående uddannelsesinstitutioner og forskningstungevirksomheder.

Bayern har 11 universiteter, hvoraf seks er Excellence Universiteter, og et er kåret til Tysklands bedste universitet: Ludwig-Maximilians-Universität München (LMU). Der er 17 Universities of Applied Sciences (=Professionshøjskoler), og en række forskningsinstitutioner såsom 13 Max-Planck Institutter, fem Helmholtz institutter, 9 Fraunhofer institutioner og forskningscentre, incl. Fraunhofers hovedkontor og en række Fraunhofer F&U arbejdsgrupper. I alt bor der 320.000 studerende i Bayern.

Bavarian Ministry of Economic Affairs  
and Media, Energy and Technology



## Bavaria: Top location for research



Figur 12: Kort over Bayerns forsknings og videnmiljøer, regionalt fordelt

I sin forsknings-, teknologi- og innovationsstrategi har den bayerske statsregering defineret følgende anvendelsesområder og teknologi som prioriteter for Bayern på langt sigt: Life Sciences, IKT og innovative, teknologibaserede tjenester, effektive produktionsteknologier, mekatronik, automatisering, robotteknologi (Industri 4.0), nye materialer, intelligente materialer, nano- og mikroteknologi, cleantech, ressourcesparende energi, transport og miljøteknologi, vedvarende ressourcer (herunder biobrændstoffer) samt e-mobilitet.

Bayerns Erhvervs-, Energi- og Teknologiministerium og Bayern International driver en omfattende og detaljeret database over Bayerns eksportorienterede virksomheder, som er nem for udenlandske potentielle partnere og investorer at søge i. Databasen er søgbar inden for de teknologier, som Bayern er særlig stærk inden for, og er en del af regionens innovations- og teknologistøtteinitiativer.

Et interessant indsatsområde, som ikke er udviklet i Danmark, men hvor der er meget inspiration at hente i Tyskland, er de såkaldte 'dual studie' programmer. Bayern er en af de tyske delstater, der i længst tid og med størst volumen opererer 'dual study systemet'.  
[www.dualstudy-bavaria.de](http://www.dualstudy-bavaria.de)

Igennem Dual studies har Bayern stor succes med at styrke virksomheders og universiteters samarbejde. Dual study er en form for 'dobbelt studieprogram', hvor den studerende i løbet af sine studieår, på fuld tid, har et relevant arbejde ved siden af studierne, og hvor der foregår et tæt samarbejde mellem uddannelsesstedet og virksomheden. Blandt andet skriver den studerende sit speciale i samarbejde med virksomheden.

### **Entreprenørskab på de videregående uddannelsesinstitutioner**

Ud over de store universiteter har Bayern fokus på at understøtte fachhochschulen, der arbejder med anvendt viden, og er stærke inden for entreprenørskab. Interessante videregående institutioner fachhochschulen, der arbejder med entreprenørskab er:

Munich University of Applied Sciences (Hochschule München) & Strascheg Centre for Entrepreneurship, <http://www.sce.de/en/entrepreneurship.html> og Hochschule für Angewandte Wissenschaften Landshut <https://www.haw-landshut.de> .

Hochschule München har omkring 17.500 studerende, hvilket gør den til en af de største fachhochschulen i Tyskland. Den tilbyder studielinjer og akademisk samarbejde inden for områderne: Business, sociale og sundhedsvidenskab, tekniske linjer samt arkitektur og design. Hochschule München har meget fokus på tværfaglighed mellem de forskellige områder.

Strascheg Center for Entrepreneurship (SCE) <http://www.sce.de/en/entrepreneurship.html> er en integreret del af Hochschule München, og det anerkendte entreprenørskabscenter. De seneste 11 år har SCE arbejdet med at skabe innovative kulturer og fremme entreprenørskabskompetencer i München. Under sig har de blandt andet det, der hedder 'social entrepreneurship academy', som blev etableret i 2010, og i dag er Tysklands største entreprenørskabscommunity. I 2011 blev Strascheg udnævnt til at være en af de tre EXIST start-up institutioner. Som en integreret del af Munich University of Applied Science, kan studerende vælge at følge entreprenørskabskurser på Strascheg som en del af den samlede uddannelse.

München Business School<sup>6</sup>, er en privat business fachhochschule. Denne skole har mest fokus på erhvervslivet. Deres to fokusområder er den stigende internationalisering, samt at deres studerende har mulighed for at få "hands-on" på erhvervsrelaterede cases. Deres mission er at uddanne studerende til at blive succesfulde ledere med en god forretningsforståelse og forståelse for innovation og nytænkning.

Universitetscentret Unternehmer TUM<sup>7</sup>, som er en del af det nye Entrepreneurship Centre i Garching i den nordlige del af München, hvor man har samlet de største entreprenørskabsmiljøer i München, giver mulighed for at møde en lang række entreprenørskabsstuderende og høre dem fortælle om, hvordan de oplever entreprenørskabskurserne.

---

<sup>6</sup> <http://www.munich-business-school.de>

<sup>7</sup> <http://www.unternehmertum.de/team.html>

Universities of Applied Sciences og entreprenørskabscentre, Technische Hochschule Ingolstadt<sup>8</sup>, tilbyder fem bacheloruddannelse og ni kandidatuddannelsen. De centrale elementer i en uddannelse på THI Business School er en høj praktisk orientering samt individuel vejledning i små studiegrupper. 1.600 studerende bliver coachet af 39 professorer og mere end 80 eksterne undervisere. Der tilbydes mere end 250 kurser hvert semester inden for områderne Business Administration, Ledelse, Regnskab, Sprog og bløde færdigheder.

For mere information om entreprenørskabsstøtteordninger i Bayern og i Tyskland – både på den enkelte institution, samt nationale og delstatsstrategier, er EXIST programmet interessant [http://www.exist.de/EN/Home/home\\_node.html](http://www.exist.de/EN/Home/home_node.html)

### **Netværksorganisationer og regionale, offentlige innovationsaktører**

Bayern udmærker sig ved at have et stærkt fokus på især tekniske fagmiljøer, og understøtter videnmiljøerne i at have et tæt samarbejde med industrien. Bayern har en meget ambitiøs innovationspolitik og prioriterer at understøtte innovationsnetværk, stærke viden- og uddannelsesmiljøer og innovative virksomheder. Bayern er ligeledes hovedsæde for en lang række af de største tyske virksomheder såsom BMW, Audi, Bosch, Siemens, der alle har store forskningsenheder og har udviklet tætte samarbejdsrelationer til de omkringliggende videnmiljøer.

Udover uddannelsesinstitutionerne er der i Bayern en række store netværksorganisationer og regionale offentlige innovationsaktører. Disse er gode eksempler på, at det at skabe en stærk innovativ region kræver et godt og tæt samarbejde på tværs af uddannelsesinstitutioner, virksomheder og netværksmiljøer. Der kan fx nævnes: Gründer-Regio M <http://www.gr-m.de>

GründerRegio M er et fælles initiativ fra Münchens forsknings- og erhvervsministerier, med fokus på at få formidlet viden mellem start-ups og videregående uddannelsesinstitutioner. De sidste par årtier har det primære fokus været at guide potentielle unge entreprenører, så de mest succesfuldt kan anvende akademisk opnået viden i forbindelse med deres innovationssatsninger. GründerRegio M er en paraplyorganisation for partnere fra Bayern, såsom universiteter, forskningsinstitutioner, fachhochschuler, inkubatorer, konsulenter, kapitalfonde etc. På nuværende tidspunkt har Gründer mere end 30 partnere. De har både fokus på innovative projekter i München, i hele Bayern, men også i EU.

Det væsentligste offentlige innovationsfremme-agentur er Bayern Innovativ, <http://www.bayern-innovativ.de>. Bayern Innovativ blev grundlagt i 1995 af den bayerske delstatsregering i samarbejde med videnskaben og industrien, som et fælles initiativ, hvis formål er at fremme innovation og overførsel af viden og dermed bidrage til vækst, udvikling og øget livskvalitet i delstaten. I dag er Bayern Innovativ 100 % offentligt ejet af de to ministerier Forskning & Uddannelses- og Økonomiministeriet. Bayern Innovativ har ca. 120 ansatte, og 80.000 kunder fra 40.000 virksomheder og 80 netværksorganisationer, der både tæller nationale og internationale netværk.

---

<sup>8</sup> <http://www.thi.de/>



Bayern Innovativ er en del af 'Haus der Forschung'; et fælles initiativ fra de to ministerier, der bl.a. huser Bayern Innovativ, Bayerns Forskningsalliance- BayFor og Die Bayerische Forschungsstiftung – Bayerns forskningsfond.

På mange måder kan Bayern Innovativ ses som den bayerske pendant til Styrelsen for Forskning & Innovation og delvist Innovationsfonden. Dets hovedopgave er at sikre innovation og udvikling i Bayern, og understøtte samarbejde mellem forskellige teknologier, videnmiljøer og industrier. Med andre ord forsøger de at skabe samarbejder om "Innovation of tomorrow". Konkret arbejder Bayern Innovativ ved at danne konsortier og partnerskaber mellem forskere, SMV'er, industri og offentlige myndigheder, der kan være med til at fremme innovation. Tilgangen er tværdisciplinær, og der arbejdes både med de tekniske og de 'blødere' innovationsområder og omfatter også innovation inden for social og velfærdsområdet. Bayern Innovativ iværksætter initiativer, klynger og støtte på tværs af brancher og funktionelle discipliner, der skal åbne op for nye partnere, udvikling af nye produkter og processer, nye markeder og flere ordrer.

### **Klyngeinitiativer og Invest in Bavaria**

Bayerns "Cluster Initiative" samler virksomheder, forskningsinstitutioner og universiteter. De udgør i dag stærke platforme for udviklingen af nye produkter og produktionsprocesser for strategisk positionering af virksomhederne i vækstmarkeder.

Bayern investerede i perioden 2006-2011 et beløb på 45 mio. Euro i "Cluster Initiative", og for perioden 2012-2015 blev der ydet støtte for i alt 21,6 mio. Euro. Det er den officielle politik, at klyngerne i stigende grad skal medfinansiere en større del af klyngearbejdet selv, og at delstatsregeringens bidrag samtidigt skal reduceres. Derfor skal den reducerede støtte fra 2012-2015 ikke ses som en strategisk nedprioritering.

Invest in Bavaria arbejder med at tiltrække investeringer til Bayern og markedsføre regionen i Tyskland og internationalt. Invest in Bavaria er også officiel kontaktorganisation for Bayerns klynger, og en del af Bayerns særlige klyngeindsats "Cluster Initiative". De er på den måde en del af en officiel innovations- og erhvervspolitik, der skal sikre, at Bayern tiltrækker forskning, viden og industri, så delstaten fremmer det innovative og forretningsmæssige potentiale inden for 19 identificerede industri og excellence områder.

Under "Bavarian Cluster Initiative" administreres tre klynger: "Automotive", "Energy Technology" og "New Materials". Derudover ligger Invest in Bavaria og ministeriets arbejde med klynger i forlængelse af de nationale klyngeinitiativer og programmer som Go-cluster programmet, cluster excellence competition og programmet for regionale innovative klynger.

### **Inspirerende indsatser og strukturer**

Det danske og bayerske innovations- og uddannelses landskab har mange ligheder, heriblandt veletablerede og tætte relationer til eksterne partnere, samt start-up miljøer blandt de studerende. Alligevel er det værd at bemærke et par fokusområder, hvor Bayern er særlig dygtig til at etablere et samarbejde mellem universiteter og vidnemiljøer og så eksterne partnere og virksomheder, som er interessant at lade sig inspirere af:

- En 'systemisk' tilgang til at skabe iværksætttermiljøer og iværksætterordninger, samt samarbejde med eksterne partnere
- Universiteterne, men især de Bayerske Fachhochschulen er ofte placeret tæt på de industrielle partnere på landet eller i industriområder
- En volumen på de videregående uddannelsesinstitutioner der er stor, hvilket ligeledes gør sig gældende for de virksomheder og SMV'er, de samarbejder med. Dette betyder, at de ofte kan indgå i større og økonomisk mere ambitiøse projekter
- Undervisere på 'fachhochshulerne', hvor det ved ansættelse kræves, at man har haft en professionel karriere på minimum fem år. Der er generelt en meget fleksibel, flydende og veletableret karrierevej mellem højere læreanstalter og den private sektor
- Dual-study systemet, hvor den studerende i løbet af sine studieår, på fuld tid, har et relevant arbejde ved siden af studierne, og hvor der foregår et tæt samarbejde mellem uddannelsesstedet og virksomheden
- Et stort fokus på deres Exist-entreprenørskabs- og start-up program, der omfatter en række brede støtteprogrammer. Disse administreres af det tyske Ministerium for Økonomi og Energi (BMWi)

### Dual-studies programmer

Begrebet dual-study dækker over uddannelser udbudt af videregående uddannelsesinstitutioner, primært Universities of Applied Sciences (UAS), i et formaliseret samarbejde med virksomheder. Det duale er kombinationen studie på universitetsniveau og relevant arbejdserfaring i en virksomhed. Samarbejdet og forløbet kan være struktureret på forskellige måder; den studerende kan enten være ved virksomheden som et studiejob sideløbende med semestret, eller man kan have intensive praktikperioder i semesterferien. Optagelse på en dual-study uddannelse kræver både optagelse ved universitetet og ansættelse ved en samarbejdsvirksomhed.

Dual studies er udbredt i DACH-regionen, især Bayern og Baden-Württemberg, og analyser viser, at det er yderst relevant for danske viden - og innovationsaktører at orientere sig mod DACH-regionen: Tyskland, Østrig og Schweiz, i arbejdet med at udvikle indsatser for at styrke universiteters, professionshøjskoler og erhvervsakademiers samarbejde med eksterne partnere.

Der er mere end 350 dual-study uddannelser i Bayern, indenfor Engineering, Business Administration and Management, Mathematics and Natural Sciences, Social Services and Healthcare, Design and Architecture and Agricultural Science/Forestry.

- I Bayern er det primært Universities of Applied Sciences (fachhochschule), der tilbyder dual program studies
- BA forløbet kan enten tages som 'combined studies program (træning + studier) eller som studier med intensiv praktik (studier+ integreret praktik). Den studerende kombinerer akademiske fuldtidsstudier med praktisk arbejde
- BA-programmet udgøres af 7 semestre (3,5 år), med et indledende års træning, så reelt 4,5 år. Dual master programmet varer 3-4 semestre.
- For at blive optaget på dual study programmet ansøger den studerende både universitetet og direkte hos virksomheden



- Mere end 900 virksomheder fra forskellige sektorer deltager i programmet, både SMVer og store, internationale virksomheder
- Den studerende skriver sin afsluttende hovedopgave i samarbejde med virksomheden
- Universiteterne får med dette program et tæt samarbejde med omkringliggende virksomheder, der bl.a. giver mulighed for at rekruttere eksterne undervisere, lave spændende projektføløb, etc.

Virksomhedernes rolle i dual studies:

- Mere end 900 virksomheder fra forskellige sektorer samarbejder med UAS'erne om dual-study programmer. Fra mellemstore virksomheder til store multinationale korporationer. Et overblik over virksomhederne kan findes i "Hochschule Dual"-databasen.
- Virksomhedernes fordele ved at være involveret i dual studies er bl.a. dedikerede studerende og det tætte samarbejde med universiteterne og adgang til deres forskning
- Flertallet af de indskrevne studerende er dygtige, og har tid og overskud til at følge fuldtidsstudier samtidigt med virksomhedsforløbet. Mange af dem bliver ansat på virksomheden efter dimittering.

Eksempel 1: Technische Hochschule Ingolstadt

I Ingolstadt i Bayern finder man på "Technische Hochschule Ingolstadt", som blev grundlagt i 1994. Her er mere end 5.300 studerende og universitetet udbyder alle deres studieretninger som dual-study programmer. Blandt deres Dual partner-virksomheder finder man nogle af Tysklands største virksomheder, som også har hovedsæde i Bayern; Audi, BMW, Airbus, Siemens mfl. Igennem disse samarbejder med virksomheder, får de studerende en uddannelse, som ikke bare er teoretisk, men også praktisk. Nogle af fordelene ved dual-study uddannelser som Ingolstadt fremhæver på deres hjemmeside er, at mange virksomheder ansætter de studerende, når de dimitterer. De studerende får finansiell understøttelse igennem hele uddannelsen, da deres arbejde er lønnet. De har ligeledes muligheden for at få en dobbelt grad – både deres bachelor-titel, og den tilhørende erhvervsuddannelses titel, hvis de vælger modellen, med "combined studies". Uddannelsen er også international, da det er muligt både at tage et praktikophold i udlandet, hos samme virksomhed eller et halvt års studie i udlandet, hvor det aftales med virksomheden. Dette er med til at internationalisere dual-study programmet.

## Anbefalinger

Der skabes tværnationale forbindelser mellem danske og tyske myndigheder – ministerier, associationer og arbejdsgrupper, videregående uddannelsesinstitutioner og forskningscentre, samt forskningstunge SMV'er og virksomheder ift. udveksling af viden, løsninger, services, rammevilkår og policies, samt teknologier og produkter. Der er ligeledes samarbejde ift. de store EU-støtteprogrammer, såsom Horizon2020, Interreg, etc., hvor danske og tyske partnere har gode erfaringer med at indgå i fælles konsortier og sikre et højt hjemtag af EU-midler.

Det tætte samarbejde med tyske myndigheder og videnmiljøer viser sig ved, at det er lykkedes at opbygge partnerskaber og alliancer såvel som mere uformelle relationer, blandt andet mellem flere af de 22 danske innovationsnetværk og de 15 tyske 'Spitzenclusters',

mellem danske universiteter og professionshøjskoler, og nogle af de førende tyske forskningsmiljøer - enten universiteter eller med forskningsinstitutioner, primært Max Planck og Fraunhofer Gesellschaft.

Derudover er der etableret et grundigt overblik over det tyske innovationslandskab og et godt netværk blandt offentlige og private innovationsaktører, inkl. delstatsregeringer, forsknings- og uddannelsesinstitutioner, klyngeorganisationer, iværksættere, SMV'er, og industrien.

Det tætte samspil, netværk og grundig viden om forsknings- og innovationsområdet i Tyskland og særligt i det sydtyske er et god grundlag for yderligere samarbejde med institutionerne i Region Midt og institutioner, forskningsmiljøer, netværk og virksomheder i det sydtyske.

## Samlet anbefaling

Der er i dag et tæt og udbytterigt samarbejde mellem danske og tyske offentlige myndigheder, og videninstitutioner, hvilket manifesterer sig i en række konkrete aktiviteter og samarbejdsmuligheder. Det gode samarbejde har blandt andet styrket internationalisering af dansk forskning, innovation og videregående uddannelse. Især har de danske repræsentationer inkl. det danske innovationscenter i München en rolle som brobygger og forbindelsesled mellem danske myndigheder og aktører, f.eks. regioner og ministerier, virksomheder, forskere, og uddannelsesinstitutioner og tilsvarende tyske aktører. Det styrkede samarbejde er et godt grundlag for yderligere aktiviteter også i det sydtyske.

De fleste danske virksomheder er godt klar over, at smart industri, vedvarende energi m.v. er fremtiden, men de har ofte svært ved at se, hvor de skal starte, og ikke mindst hvad de økonomiske fordele på kort og mellemlangt sigt er, og hvordan et eventuelt samarbejde med en sydtysk partner skal opstå og bevares. Her kan rådgivningsvirksomheder og systemintegratorer bringes i spil ved at showcase fordele ved investeringer i visse teknologier, og herved gøre det klart for den givne virksomhed, hvad de forskellige teknologier og specifikke områder betyder for dem. For en region vil dette kunne gøres ved at oprette strategiske alliancer mellem virksomheder, der kan showcase en hel værdikæde, der overfor den potentielle kunde ikke blot gør det klart, hvor stærkt regionen understøtter den fremviste udvikling, men også hvordan det enkelte led i værdikæden passer ind i konteksten for fx Industri 4.0. **Det er netværksdannelse, klyngesamarbejde, innovation m.v., der bestemmer hvilke regioner og ultimativt virksomheder, der løber med gevinsten.**

Endeligt er det innovationscentrets erfaring, at det tyske erhvervsliv virkelig har fået øjnene op for Danmark. Designtænkning, bruger-innovation, digitalisering og (system)arkitektur er blot få af de områder, der har vundet betydning i slipstrømmen af Industri 4.0, energiløsninger mv. Målrettede indsatser i form af strategiske alliancer kan her danne succesfuld markedspenetration sammen med den rette tilgang til markedet og netværk. Nedenfor er listet en række tips og tricks, som er gode at have med i sine overvejelser, når man ønsker at tiltræde det sydtyske marked:

Liste med tips og tricks i forbindelse med markedsindtræden:

- Delstatssystemet i Tyskland gør det mere vanskeligt at have en samlet strategi, da hver delstat har forskellige regler og love
- Det tyske marked kan være meget konservativt
- Udvikle intelligente koncepter
- Vedholdenhed er afgørende
- Førre markedsleder i Danmark er ikke en garanti for kommerciel succes
- Udnytte muligheder for udvidelse af netværk, klyngedannelser mv.
- Agere professionel i håndtering af kommunikation, handelsmedier mv.
- Et bredt udbud af konsulentstjenester giver adgang til at arbejde på markedet effektivt
- Danmark er et af de mest velansete lande i verden

I f.t. konkrete tiltag henvises til vedlagte tillægsrapport 'Summary and Recommendations'.