



MEDICAL

MICROTECHNOLOGY

GRÆNSEOVERSKRIDENDE UDDANNELSE SKAL SIKRE **EN STÆRK REGION** **MED FREMTIDSPERSPEKTIV**

●●● Den dansk-tyske grænseregion står aktuelt over for en række udfordringer. Det gælder inden for både nationale og internationale områder som klimaet, pandemien og behovet for øget digitalisering og automatisering, og det gælder mere regionale forhold som manglen på uddannet arbejdskraft, fordi folk flytter til andre regioner.

Når udfordringerne vokser, er det imidlertid også et incitament til at gå nye veje i jagten på løsninger. Nøglen til at udvikle disse løsninger er at samarbejde på tværs af sektorer og landegrænser og at uddanne unge talenter med nye ideer.

I denne brochure beskrives et uddannelsesinitiativ, der som noget helt nyt har som mål at uddanne studerende på begge sider af grænsen inden for medioteknologi og mikroteknologi, så de efter endt uddannelse kan udvikle og bruge den nyeste og mest avancerede mikroteknologi på sundhedsområdet både i virksomheder og i sundhedssektoren.

Den nyoprettede kandidatuddannelse *Medical Microtechnology* er opstået i et samarbejde mellem Technische Hochschule Lübeck, Universität zu Lübeck og Syddansk Universitet i Sønderborg med økonomisk støtte fra EU-programmet Interreg Deutschland-Danmark. Både sygehuse og virksomheder inden for medioteknologi er løbende med til at udvikle uddannelsen og fastlægge undervisningens indhold. På den måde sikres det, at de fremtidige kandidater har de kompetencer, som er relevante både i virksomhederne og i den kliniske praksis. De studerende får den helt rigtige kobling mellem teori og praksis ved at komme i praktik på sygehuse og i virksomheder og lave projekter sammen med disse aktører. En effektiv uddannelsesorganisation i Lübeck og Sønderborg sikrer mobiliteten over grænsen og styrker dermed grænseregionens tiltrækningssevne og fremtidsperspektiver også set fra erhvervslivets perspektiv.



Den nye uddannelse på de tre universiteter formidler aktuel viden om mikroteknologi og medioteknologi og understøtter dermed udviklingen af en branche, der er samlet i Life Science Nord-klyngen i programregionen og har godt 270 medlemmer.



PROF. DR. HEIKE WACHENHAUSEN

FORMAND FOR FORENINGEN *LIFE SCIENCE NORD e. V.*

MIKROTEKNOLOGI SOM MOTOR FOR MEDICOTEKNOLOGI



Sygehuse og medicoteknologiske virksomheder i den sydlige del af Danmark har i stigende grad behov for kompetente, uddannede ingeniører. Vi er glade for, at vi med MMT-uddannelsen kan samle kompetencer på begge sider af grænsen og skabe en uddannelse på højt niveau.



JAN A. TOFT

UDVIKLINGSCHEF, SYGEHUS

SØNDERJYLLAND, REGION SYDDANMARK

MIKROTEKNOLOGIENS BETYDNING I SYDDANMARK

○● Syddanmark – herunder ikke mindst området omkring Sønderborg – er et af Danmarks vigtigste produktionssteder. Her er der både førende virksomheder inden for elektroteknik, elektronik og mekanik (*Danfoss, LINAK*) og langt over hundrede små og mellemstore virksomheder, der beskæftiger sig med alle former for industriel elektronik og mekanik – lige fra tekniske klimaløsninger til medicoteknologi.

Både de store virksomheder og de fleste af de mindre virksomheder er orienterede mod udlandet og er kendetegnet ved en meget høj grad af innovation. Derfor er det en naturlig del af virksomhedernes udvikling at arbejde med overgangen fra makro- til mikroteknologi, integration af komplekse systemer og digitalisering.

Mikroteknologiens betydning for Sønderborg-området er blandt andet kommet til udtryk ved, at de lokale industrivirksomheder for godt 15 år siden investerede i etableringen af et renrum til halvlederprocesser og et tilhørende nanoteknologicenter på SDU i Sønderborg. I et samarbejde mellem Sønderborg Kommune, Region Syddanmark, lokale industrivirksomheder og universitetet er der inden for de sidste fem år gennemført en større udvidelse af universitetet med centrene for Industriel Elektronik (CIE), Industriel Mekanik (CIM) og materialeforskning (C:MAC).



MEDICINSK MIKROTEKNOLOGI I NORDTYSKLAND

●○ De to nordlige delstater Hamborg og Slesvig-Holsten har en afgørende betydning inden for medicoteknologi i Tyskland. Med *Life Science Nord (LSN)* har man i de to delstater skabt en medicoteknisk klynge bestående af både producenter, sygehuse og klinikker og forskere. Det gør det muligt at skabe et tæt samarbejde og komme hurtigt fra ide til færdig løsning. Klyngen beskæftiger 15.300 personer og omsatte i 2016 for omkring 1,3 mia. euro (knap 10 mia. kr.) målt som bruttoværdiskabelse.

Mange virksomheder oplever øgede krav til produkternes præcision og kompleksitet samtidig med et behov for fysisk mindre produkter. Det gælder både for store virksomheder som *Olympus Surgical Technologies Europe* og *Eppendorf* fra Hamborg, *Dräger* i Lübeck og for små og mellemstore virksomheder som *Eschweiler* i Kiel, *Bauer og Häselbarth* i Ellerau og *Codan* i Lensahn. Fælles for dem alle er evnen til produktudvikling og en international tilgang.

En lang række virksomheder i regionen har gennem mange år samarbejdet med de to Lübeck-universiteter, blandt andet for i fællesskab at udvikle nye produkter inden for mikroteknologi til anvendelse i sundhedssektoren. Et af de vigtige fællesprojekter er kompetencecentret *TANDEM – Technology and Engineering in Medicine* i Lübeck, som samler aktiviteterne på det medicoteknologiske område.



Uddannelsen opfylder på den helt rigtige måde de konkrete behov for teknologisk udvikling på det medicotekniske område.

Med sammenkoblingen af universiteterne i Sønderborg og Lübeck får de studerende adgang til den samlede viden på universiteterne, hvilket gør uddannelsen til noget helt særligt, når der skal indsendes ansøgninger.



DR. MATHIAS KRAAS

UDVIKLINGSCHEF I VIRKSOMHEDEN OLYMPUS

SURGICAL TECHNOLOGIES EUROPE, HAMBURG

STYRKELSE AF FÆLLES UDDANNELSER PÅ TVÆRS AF GRÆNSEN

UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

LIVET I FOKUS



UNIVERSITÄT ZU LÜBECK

●○○ Universitetet i Lübeck er karakteriseret ved tæt forbundne forskningsfelter inden for medicin, naturvidenskab, datalogi og teknologi, og derfor føler universitetet sig på en særlig måde forpligtet til at løfte den samfundsmæssige opgave, som det er at bidrage til at skabe fremskridt med forskningsbaseret viden. Det gælder både på medicinalområdet, inden for behandling og sygdomsbekæmpelse, og når det handler om et retfærdigt og fredeligt samfund. I krydsfeltet mellem lægevidenskab, naturvidenskab og teknologi arbejder forskerne ved universitetet i Lübeck på tværs af faggrænser med at udvikle ny teknologi og nye former for behandling og diagnosticering.

FORSKNINGSOMRÅDER

*medicinsk genetik
translational onkologi
folkesundhed og behandlingsforskning
kulturstudier
dyreeksperimentel forskning*

FORSKNINGSMÆSSIGE FOKUSOMRÅDER

*biomedicinsk teknologi
infektion og betændelse
hjerne, hormoner, adfærd*

○○○ Det tekniske universitet i Lübeck er kendetegnet ved en høj grad af ekstern finansiering og en tydelig profil. Universitetet er særligt kendt for gode resultater inden for teknologisk og forskningsmæssig videndeling, e-læringsområdet og internationale uddannelser – herunder også medicoteknologi.

Fakultetet for anvendt naturvidenskab er præget af nye uddannelser i krydsfeltet mellem natur- og ingeniørvidenskab. Det skyldes ikke mindst en lang række aktiviteter på det medicoteknologiske område inden for forskning, undervisning og videreuddannelse gennem de sidste mange år. Fakultetet er ligeledes kendetegnet ved et mangeårigt konstruktivt samarbejde med universitetet i Lübeck.

TECHNISCHE HOCHSCHULE

LÜBECK



TECHNISCHE
HOCHSCHULE
LÜBECK

FORSKNINGSOMRÅDER

*medicoteknologi
teknisk biokemi
høreapparater*

FORSKNINGSMÆSSIGE FOKUSOMRÅDER

*blodanalyse
infusionsteknik
minimalt invasive instrumenter
lægemiddeldosering og -anvendelse
biomedicinsk teknologi*

SYDDANSK UNIVERSITET

I SØNDERBORG



○● Syddansk Universitet er landets tredjestørste universitet. De seks campusser er fordelt over hele det sydlige Danmark – både på Sjælland, i Odense og i Esbjerg, Kolding og Sønderborg. De enkelte campusser har hver deres fokusområder. Sønderborg er den mest internationale af campusserne med mere end 50% udenlandske studerende og ansatte og et klart fokus på teknologi. Mads Clausen Institutet er sammen med Institut for Mekanik og Elektronik på campus Sønderborg førende inden for de klassiske ingeniørdiscipliner som mekanik og elektronik, og det gælder også inden for mikro- og nanoteknologi og anvendelsen heraf inden for bioteknologi, lægevidenskab og medicoteknologi.

FORSKNINGSOMRÅDER

*mikro- og nanoteknologi
sensorer
mekatronik
fotonik og plasmonik*

FORSKNINGSCENTRE

*NanoSYD
Nano Optics
Center for Photonics Engineering
Center for Advanced Photovoltaics and Energy
Centre for Materials Analysis and Characterization
Center for Industriel Elektronik
Center for Industriel Mekanik*



Vi glæder os over, at det i samarbejde med vores partnerinstitutioner er lykkedes at skabe uddannelsen Medical Microtechnology som den første grænseoverskridende kandidatuddannelse. Vi udnytter systematisk de forskellige kompetencer, vi har inden for mikromedicinsk teknologi, så de studerende bliver optimalt rustet til arbejdsmarkedet i begge lande.

PROF. GABRIELE GILLESSEN-KAESBACH

REKTOR VED UNIVERSITETET I LÜBECK

Den nye, fælles uddannelse Medical Microtechnology kombinerer områderne sundhed, ingeniørvidenskab og biovidenskab i et internationalt miljø. Uddannelsen giver derfor gode jobmuligheder i både Tyskland og i Danmark.

DR. MURIEL HELBIG

REKTOR VED DET TEKNISKE UNIVERSITET I LÜBECK

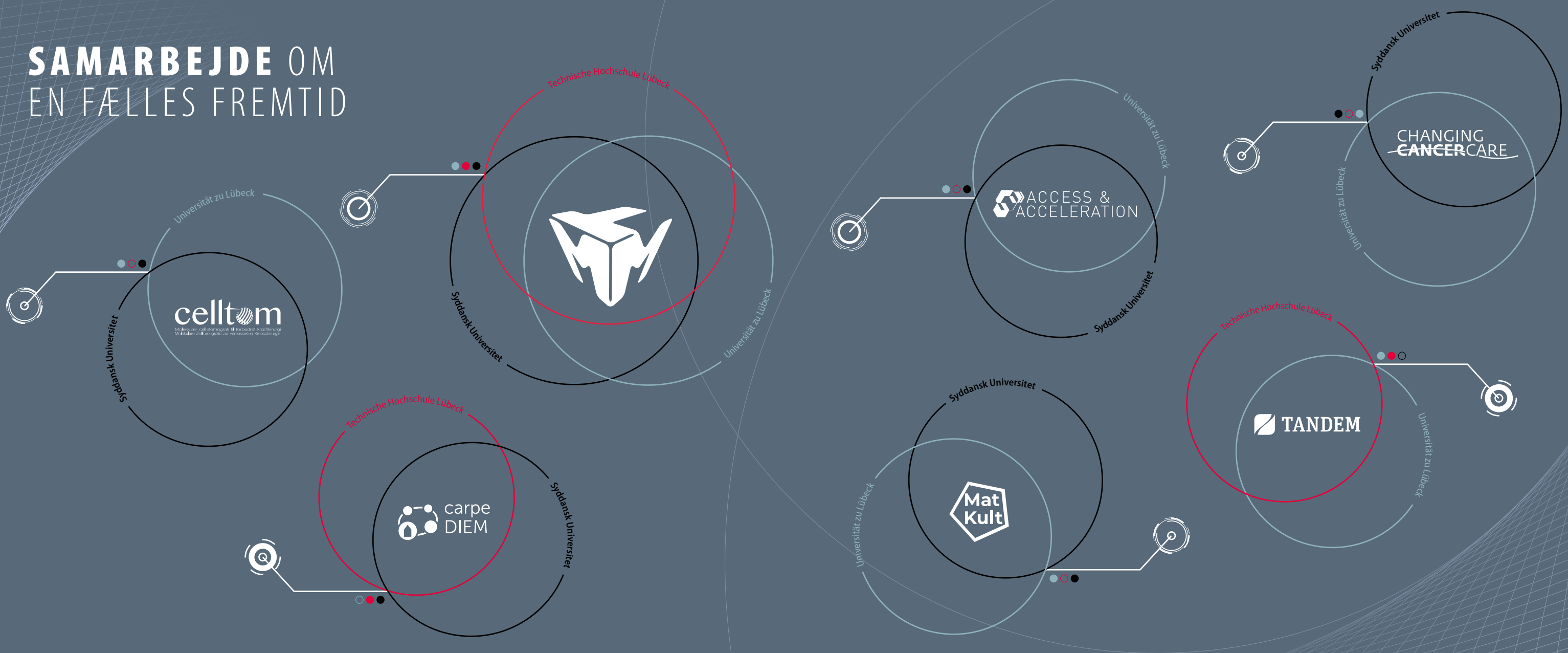
SDU's campus i Sønderborg er kendetegnet ved internationalisering og grænseoverskridende samarbejde – både inden for forskning, udvikling og uddannelse. Den nye uddannelse Medical Microtechnology passer perfekt ind i den sammenhæng.

PROF. HENRIK BINDSLEV

DEKAN, CAMPUS SØNDERBORG, SDU



SAMARBEJDE OM EN FÆLLES FREMTID





ØVRIGE PROJEKTPARTNERE

Medizinisches Laserzentrum
Lübeck GmbH
Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein, Lübeck
Odense Universitetshospital



Molekylær celltomografi til forbedret kræftkirurgi
Molekulare Zelltomografie zur verbesserten Krebschirurgie

PROJEKTRISULTATER

- Udvikling af medicinsk billeddiagnostisk metode til hurtig tumorpåvisning
- Etablering af det tværnationale servicecenter VISION, som giver brugerne adgang til højteknologiske billeddiagnostiske metoder på tværs af sektorer
- Etablering af et strategisk netværk af akademiske institutioner, sygehuse og medicoteknologiske virksomheder



2017–2020



1.555.769 EUR tilskud



www.celltom.eu



ØVRIGE PROJEKTPARTNERE

Stryker Trauma GmbH
Mærsk Mc-Kinney Møller Institutet
Christian-Albrechts-Universität
zu Kiel
Danish Life Science Cluster



PROJEKTRISULTATER

- Fast innovationsplatform til løbende støtte til grænseoverskridende samarbejde om innovation
- Støtte til grænseoverskridende markedsadgang for virksomheder inden for sundhedsområdet
- Inddragelse af grænseregionens sundhedsudbydere, virksomheder og universiteter i innovationsprocesser



2019–2022



1.744.047 EUR tilskud



www.accessinnovation.eu



ØVRIGE PROJEKTPARTNERE

Europa-Universität Flensburg
cbb Software GmbH



ØVRIGE PROJEKTPARTNERE

Kræftens Bekæmpelse
Professionshøjskolen Absalon
Universitätsklinikum
Schleswig-Holstein
Sjællands Universitetshospital
Vejle Sygehus



PROJEKTRISULTATER

- Analyse af regionens specifikke energiforbrug og -produktionsmønstre
- Udvikling af et intelligent energistyringssystem
- Samling og styrkelse af kompetencer inden for intelligent energianvendelse
- Styrkelse af mere intelligent energianvendelse og forøgelse af opmærksomheden om tilgængelige teknologier



2016–2019



1.554.387 EUR tilskud



www.th-luebeck.de/carpediem



PROJEKTRISULTATER

- Udvikling af nye og effektive metoder til kræftbehandling
- Beskrivelse af to tilpassede sygeplejekurser
- Flytning af fokus fra kræftbehandling på sygehuse til diagnostik (f.eks. blodanalyse) og behandling tæt på eller i patientens eget hjem
- Udvikling af et værktøj til at måle behandlingens kvalitet set fra patientens synsvinkel



2019–2022



2.477.758 EUR tilskud



www.changingcancercare.eu



ØVRIGE PROJEKTPARTNERE

Europa-Universität Flensburg
House of Science,
Sønderborg Kommune
Professionshøjskolen Absalon



PROJEKTRESULTATER

- Børn og unge lærer hinanden at kende på tværs af grænsen og får de første fremmedsproglige færdigheder, mens de sammen beskæftiger sig med matematik
- Studerende i programregionen oplever, at nabolandet er en attraktiv mulighed som studie- og arbejdssted, og de deltagende universiteter udvikler udvekslingsprogrammer
- Den brede befolkning oplever kulturelle ligheder i programregionen og kan sammenligne sprogene



2019 – 2021



521.088 EUR tilskud



www.matkult.eu



www.mmt-project.eu



[www.bio-med-tec.de/
health-technology-tandem/](http://www.bio-med-tec.de/health-technology-tandem/)



Medicinsk mikroteknologi har stort potentiale for at blive en betydende fremtidsteknologi i grænseregionen. En grænseoverskridende uddannelse er en fremragende måde at sikre, at spidskompetencer fra begge lande kommer i spil.



STEFAN SEIDLER

SSWs FORBUNDS DAGSMEDLEM



www.mmt-project.eu

Dette projekt finansieres af midler fra
Den Europæiske Fond for Regionaludvikling.



Interreg
Deutschland - Danmark



EUROPEAN UNION



**MEDICAL
MICROTECHNOLOGY**

KOLOFON

LEAD PARTNER

Technische Hochschule Lübeck
Stephan Klein
Mönkhofer Weg 239
23562 Lübeck
E-mail info@mmt-project.eu

Universität zu Lübeck
Ksenija Gräfe
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck
E-mail graefe@imt.uni-luebeck.de

Syddansk Universitet
Horst-Günter Rubahn
Mads Clausen Institut
Alsion 2
6400 Sønderborg
E-mail rubahn@mci.sdu.dk

IDE OG GRAFISK DESIGN

Anne Mayer-Tasch
amt für typografie, buchgestaltung & grafikdesign
<https://amt-design.de>

BILLEDER

© Medical Microtechnology 2022
© Teerawit/Adobe Stock
© Nikolay N. Antonov/Adobe Stock

PROJEKTSTYRING

DSN Connecting Knowledge
www.dsn-online.de