

**Utbytesuniversitet**

Technische Universität München (TUM)

**Utbildningsprogram**

Civilingenjör Teknisk Fysik (TTFYM, TFYE)

## München 2022/2023

### Innan avresa

För mig var ett utbyte ett sätt att upptäcka världen, en chans att skaffa sig nya erfarenheter och knyta kontakter, samt något snyggt att skriva på cv:t. Att jag valde just Tyskland och München hade dels att göra med universitetets goda rykte, men också att terminstiderna (vinterterminen börjar först i mitten av oktober och slutar i mars) gjorde att jag kunde vara med under hela mottagningen på KTH. Jag var också väldigt glad över att få en chans att använda all tyska jag lärt mig genom livet. Att München ligger i EU och samma tidszon som Sverige var inte heller en nackdel och jag hade vänner från München som jag lärt känna när de varit på utbyte på KTH.

Vad gäller förberedelser inför utbytet var det inte så mycket mer som behövde göras än att fixa med de obligatoriska delarna för ERASMUS-ansökan samt hitta boende. Boendefrågan är ett problem som var bra att se till att lösa tidigt, men mer om det under rubriken [Boende](#).

### Ankomst

#### Introduktionsveckor

När jag anlände till München hade en av de två introduktionsveckorna redan varit. Under introduktionsveckorna, som är precis före terminsstart, håller studentorganisationen TUMi flera aktiviteter för nyanlända internationella studenter. Det är allt emellan rundvisningar på campus, konserter och vandringar på fina platser. Det finns även två "event packages" – "Party Animals" och "Culture Creatures" – för vilka man betalade strax över 100€ och då fick hänga med på många olika aktiviteter med samma personer varje gång. Misstaget jag gjorde var att inte ta det på tillräckligt stort allvar när TUMi mejlade en månad före terminsstart och bland annat berättade att platserna på de olika aktiviteterna gick åt snabbt. När jag, en vecka innan jag skulle komma till Tyskland, började kolla på vilka aktiviteter som fanns var det enda som fortfarande hade platser och kunde vara i alla fall lite intressant för mig en guidad tur på campus. Den guidade turen var kanske inte det mest underhållande jag varit med om, men det var nyttigt och gjorde det mycket enklare för mig att hitta runt och känna mig hemma när terminen väl satte i gång.

Förutom aktiviteterna som TUMi erbjöd bjöd även själva universitetet in till möten och träffar. Första träffen var två veckor före terminsstart och var i form av ett informationsmöte för alla nya utbytesstudenter, som det gick att delta digitalt på om man ville. Jag deltog digitalt eftersom jag fortfarande var i Sverige, men eftersom de hade mickproblem ungefär halva föreläsningen (och hade stängt av chattfunktionen så det inte gick att säga ifrån) vet jag tyvärr inte hur givande det hade varit att höra allt. Utifrån vad jag kunde läsa från de presentationer som vissa föreläsare hade verkade föreläsningen dock innehålla mycket viktig och bra information inför studierna och livet i München.

Alla utbytesstudenter på fysikinstitutionen bjöds också in till en träff med vår kontaktperson på universitetet. Även här fick vi nyttig information och de jag lärde känna där var några av de jag umgicks mest med under resten av min tid i München. Både på den här träffen och senare under välkomstceremonin med alla nya studenter bjöds det på gratis öl, för det är visst en grej i München.

## Ekonomi

### Studieavgift

För att få studera på universitetet behövde man betala en avgift på 138€. I den summan ingick avgiften för studentorganisationen (75€) samt en biljett för kollektivtrafiken i München (63€). Biljetten var giltig från 18:00 till 06:00 på vardagar samt hela helgerna. För mig som bodde en bit över två mil från campusområdet gick det inte att klara sig på bara den här biljetten (jag åkte normalt sett hemifrån efter 06 och kunde inte cykla eller gå hela vägen) och jag fick därför köpa till en terminsbiljett för 210€ som gällde dygnet runt fram till 31 mars.

### Mat och restaurang

Många utbytesstudenter från andra länder som jag träffade klagade på dyra mat- och restaurangpriser i München, men i jämförelse med svenska priser var det inga problem alls. Mycket var billigare i mataffärerna och det enda som jag egentligen kan komma på att klaga på är att restaurangerna aldrig erbjöd gratis kranvatten till maten. Kanske är det här anledningen till att tyskarna tycker så mycket om sin öl, för den var ofta billigare eller lika dyr som vattnet.

### Hyra

Hyra för boende i München är något man får vara beredd att betala mer för än i Sverige och Stockholm. Själv betalade jag 680€ i månaden för mitt rum i ett radhus, med vatten, el och internetanslutning inkluderat i priset. Jag vill minnas att de flesta utbytesstudenter jag pratade med betalade kring 600–700€ per månad, men vissa var uppe i så mycket som 860€ och det är inga problem att gå ännu högre om man skulle vilja det.

### Kontanter

Något mer som skiljer sig från Sverige är användandet av kontanter. På restauranger och i vissa butiker får man ibland inte betala med kort under en viss summa eller över huvud taget. Det kan också vara en idé att fundera över att skaffa ett tyskt bankkonto. Jag gjorde inte det eftersom jag ordnade så jag kunde göra utlandsöverföringar med mitt svenska bankkonto, men jag tilläts till exempel inte betala för ett ZHS-kort (läs mer under [Fritid och sociala aktiviteter](#)) med mitt svenska bankkonto.

## Boende

Att hitta boende var något som många jag pratade med hade stora problem med. Vid registreringen till universitetet kunde man anmäla om man ville få erbjudande om boende, men enligt ryktena var de bara som hade skrivit in lägst maximala hyra som erbjöds något. Det enda jag vet säkert är att jag i alla fall inte fick något erbjudande om boende från universitetet, men allteftersom terminen närmade sig skickades det ut små erbjudanden från TUM om boenden som man kunde söka själv, varav de flesta för min del gällde inneboenden specifikt bara för kvinnliga studenter och där ägarna kunde ha regler om vilka man fick ha på besök och när etc.

Själv hittade jag mitt boende via [wg-gesucht.de](http://wg-gesucht.de). Att bo i ett hus eller en större lägenhet tillsammans med andra i ett så kallat Wohngemeinschaft (WG) är en av de vanligaste boendeformerna för studenter och för mig fungerade det riktigt bra. Det är ett av de billigaste sätten att bo samt att det, åtminstone för mig, var väldigt bra att ha andra människor omkring mig som jag kunde ställa frågor till och umgås med när jag var ny i landet. Jag sökte WG genom att skapa en annons på WG-gesucht, där jag beskrev mig själv, mina fritidsintressen och vad jag skulle göra i München samt hade en bild på mig själv och ganska snart fick jag erbjudanden om boenden och valde i princip första bästa. Eftersom fysikundervisningen på TUM sker på campus Garching, som ligger en bit utanför München, var det

svårt att hitta något boende närmare än ett pendlingsavstånd på ca 45 min enkel väg. Att bo i Garching hade kunnat vara ett alternativ, men jag fick rekommendationer om att undvika det, med motiveringen att inte så mycket händer där.

## Universitetet och studierna

### Campusområde

TUM är ett stort universitet med många olika program och inriktningar och flera campusområden utspridda i München och en bra bit utanför München. Som student på fysikinstitutionen läser man de flesta kurserna på campus Garching, som ligger ca en halvtimmes resväg med U-Bahn norrut från Münchens stadscentrum, men man får se upp när man väljer kurser. Självtåkade jag först välja en kurs som skulle gå i Freising, vilket hade varit ytterligare en kvarts resväg från centrum alternativt en halvtimme med buss från Garching. Som tur är gick det enkelt att byta till en annan kurs.

### Kursutbud

När jag skulle leta efter kurser kändes det som att det gick att läsa i princip vad som helst. De har över 170 olika program inom områden som ingenjörskap, naturvetenskap, life sciences, medicin, politiska och sociala vetenskaper samt management. Tack vare detta är kurskatalogen enorm och tyvärr inte så enkel att söka i. Det gäller att antingen veta precis vad kursen man vill söka kan tänkas heta eller vilken organisation som ansvarar för den, men det finns knep. För mig som fysikstudent var [den här hemsidan](#) till stor hjälp och det finns säkert motsvarande för andra program. Där kan man till exempel filtrera på "Specific catalogue of special courses for Biophysics", vilket är var jag hittade de flesta av mina kurser.

### Schema

Föreläsningarna på TUM är indelade i tvåtimmarsblock, precis som på KTH. Till skillnad från KTH ligger dock blocken kontinuerligt från 8:00 till 18:00 (med några få undantag) utan garanti för lunchrast. Lärarna lägger in totalt sett en halvtimmes rast varje föreläsning, vilket ofta innebär en akademisk kvart i början samt att föreläsningen slutar en kvart före heltimme, men det är upp till läraren själv att välja, så det gäller att komma i tid till första föreläsningen för att få information om hur just den kursen kommer vara upplagd. För varje 5 ETCS gäller generellt sett en föreläsning samt en övning per vecka, dvs i snitt 2–3 aktiviteter per dag för 30 ECTS.

### Språk

Huvudspråket för kurser på masternivå är engelska, så vill man läsa på tyska är det främst kandidatnivå som gäller. Det erbjuds språkkurser på alla nivåer av tyska, inklusive specialiseringskurser för att till exempel förbättra sina konversationsförmågor eller kunna använda tyska i arbetslivet. Man kan också läsa språkkurser i många andra språk, som engelska, arabiska och danska.

### Kursregistrering

På TUM registrerar man sig dels till deltagande på en kurs, dels till tentamen. Registrering till kurs innebär att du får in kursen i ditt schema och ser kursmaterialet samt att det ger föreläsarna en bild av hur många som kommer läsa kursen och hur stor föreläsningssal som behövs. Under de första två veckorna är det fritt fram att registrera sig på så många kurser man vill och prova på kurserna. Efter två veckor vill de helst att man ska ha gjort sitt slutgiltiga val, men det är mest för ens egen skull så man inte för missar för mycket i någon kurs eller är upptagen med för många. Det som egentligen spelar roll är själva registreringen till tentamen, vilket görs mot slutet av terminen.

Denna flexibilitet gäller dock inte för språkkurser. Till språkkurserna gäller det att anmäla sig med en gång, före den hårda deadline som anges på hemsidan, eftersom platserna är begränsade. Det tycks dock inte omöjligt att få en plats senare - jag kunde byta från en kursgrupp till en annan när jag

mejlade och berättade om vilket problem det skulle bli för mig att ta mig till den första gruppen i Freising.

#### Tentor

På masternivå kan det vara mycket färre som läser en kurs än det brukar vara på kandidatnivå. På TUM har man därför valt att spara tid genom att ofta låta tentorna i kurser med få deltagare (ca 20 eller mindre) vara muntliga. Jag gjorde personligen två sådana muntliga tentor, varav båda var en halvtimme långa och bestod i att jag fick sitta ensam i ett rum med föreläsaren och en övningsassistent och svara på frågor som föreläsaren tycktes komma på där och då.

Övriga tentor jag hade bestod i första hand av flervalsfrågor och var en till en och en halv timme långa. Denna längd på tenta verkade vara standard.

#### Kurser

På TUM går alla kurser över hela terminen, dvs det finns ingen uppdelning i perioder utan färre ECTS innebär bara färre aktiviteter i veckan. Jag läste sex kurser på TUM, varav alla var på 5ECTS utom German as a Foreign Language som bara var på 3ECTS. Alla kurser kommer räknas in som valfria på mitt program (teknisk fysik med inriktning biomedicinsk fysik) utom Modern X-Ray Physics som kommer ersätta SK2550 Röntgenfysik och tillämpningar som villkorligt valfri kurs. Som jag skrev under [Universitetet och studierna](#) hittade jag kurserna på [den här hemsidan](#). Hela kurskatalogen finns [här](#), men den är lite svårare att hitta och filtrera i.

#### PH2002 Biomedical Physics 2

En väldigt övergripande kurs indelad i två delar: del 1 – Radiotherapy, del 2 – Microscopy. Allt kursmaterial fanns som inspelade videor på kurshemsidan och vi träffades en gång per vecka för att göra ett quiz och diskutera eventuella frågor. Jag tyckte kursen var intressant och väldigt innehållsrik. Tentan var i form av flervalsfrågor.

#### PH2228 Synthetic Biology 1

Den här kursen innehöll väldigt mycket kursmaterial och lite röriga föreläsningar. Under övningarna blev det dock väldigt tydligt vad man skulle kunna och det gavs ut exempeltentor, vilket gjorde det lätt att förbereda sig till tentamen.

#### PH2181 Image Processing in Physics

I denna kurs hölls varje vecka en föreläsning samt en övning, där vi fick lösa olika halvt färdigskrivna programmeringsuppgifter med en övningsassistent som visade de korrekta lösningarna efter att vi fått jobba en stund själva. Kursen var bra och det fanns mycket material att utgå ifrån på nätet. Även här bestod tentan av flervalsfrågor.

#### PH2027 Nonlinear Dynamics and Complex Systems 1

Denna kurs var mycket intressant, men det fanns inget kursmaterial över huvudet på kurssidan, så missade man en föreläsning hade man missat den. Övningstillfällena skulle innehålla diskussion för att förbereda en för den muntliga tentamen, men under de övningar jag var på ställde övningsassistenten bara frågan ”är det någon som har några frågor”, varefter alla tre som satt i bänkarna som mest skakade på huvudet och sedan fick gå hem. När jag väl hade fått veta att kursboken var Strogatz’ Nonlinear Dynamics and Chaos och fått hänvisningar till sidor och kapitel av övningsassistenten var kursen närapå en favorit, men bristen på kursmaterial och information gjorde att kursen ändå var svår att klara.

#### PH2181 Modern X-ray Physics

Denna kurs var min absoluta favorit. Varje vecka hade vi en föreläsning och en övning, varav övningarna alltid börjades med ett quiz, för att se att man förstått materialet, och därefter följdes av

diskussionsuppgifter som skulle diskuteras i smågrupper. Det var alltid tillräckligt många studenter på plats för att diskussionerna skulle bli bra och övningarna var sammantaget alltid väldigt lärorika. Tentamen bestod av flervalsfrågor med tillägget att man fick ha med sig ett A4 med handskrivna anteckningar.

### SZ0339 German as a Foreign Language B2.1

Jag tog den här kursen på distans. Det var väldigt få deltagare på föreläsningarna, men vi diskuterade intressanta ämnen och jag lärde mig en hel del. För mig som läst rätt mycket tyska förut var den här kursen inte särskilt tidskrävande utöver föreläsningarna vad gäller själva språkinläringen, men under diskussionerna vi hade fick jag lära mig mycket om Tyskland och hur olika syn man i olika delar av världen kan ha på till exempel inkvotering av kvinnor och studieavgifter.

## Staden och landet

### Samhället

Bayern och inte minst München är ett mycket katolskt område, vilket enligt lokalinvanorna jag träffade är orsaken till en del speciella regler och lagar. I hela Tyskland gäller att livsmedelsbutiker med mera är stängt på söndagar, men i just München och Bayern gäller även att butikerna inte får ha öppet före 06 på morgonen och efter 20 på kvällen. Som tur är håller restauranger och gatukök öppet utanför dessa tider, så det är inte helt omöjligt att köpa mat om man har glömt, men det är värt att tänka på att kanske inte anlända till München på en lördagskväll eftersom det blir en rätt dyr första heldag i staden då.

### Mat och dryck

Alla tyskars stora favorit är öl och en brez'n (bayerska namnet på pretzel) och kebab går att köpa i princip i varje gatuhörn. Förståelsen för vegetarianism var något mindre än jag upplevt den i Sverige och på KTH, men det märktes att det var på uppgång och det var sällan något problem att få ett vegetariskt alternativ på restaurang. Kebabkioskernas falafelrullar var till exempel alldeles prima. Min enda stora sorg var att de största paketen havregryn bara innehöll 500 gram och att halloumi bara gick att köpa på Rewe.



### Arkitektur och miljö

München är en rätt gammal stad, med många breda gågator, öppna ytor och åldrade byggnader. Det finns en hel del intressant historia att lära sig om staden, varav mycket har koppling till andra världskriget men mycket också är från långt tidigare än så. Gillar man friluftsliv så har man goda möjligheter till det i München och närområdet. Längs floden Isar och i Engelska parken kan man gå på löpturer i vacker miljö och bokar man biljett till ett tåg så kan man komma till alperna på bara någon eller några timmar.

## Fritid och sociala aktiviteter

### Sport

Kopplat till TUM finns ett sportcenter, [ZHS](#), som erbjuder många olika sorters idrott till ett lågt pris för studenter. Min ursprungliga plan var att ägna en stor del av min fritid åt att idrotta på ZHS, men kombinationen av att de flesta klasser fullbokades på några minuter och att jag inte fick betala med mitt bankkonto (se [Ekonomi – Kontanter](#)) gjorde att jag tyvärr inte kunde ägna någon tid åt det alls. I stället ägnade jag mig mycket åt löpning och bouldering.

## TUMi

TUMi anordnade aktiviteter även under terminen. De flesta av dessa kostade pengar och fullbokades snabbt, dessutom kraschade deras app ofta när jag försökte använda den, så inte heller så många av dessa aktiviteter kunde jag underhålla mig med. Språkcafét som de hade varje onsdag (15:00-18:00) var dock väldigt trevligt att gå på, så länge man inte hade föreläsning just då. Där kunde man lära känna folk!

## Kör

Jag gick med i kören Campus-Chor Garching (CCG), en kör där de flesta medlemmar antingen studerar, har studerat eller jobbar på TUM Garching. Det var ett väldigt bra sätt att få ett socialt sammanhang och en chans att öva på tyska och lära känna tyskar. Kören hade inga antagningskrav och till skillnad från andra körer jag försökte komma i kontakt med fanns det inget sista datum att gå med i kören, så det gjorde inget att jag inte kommit till München förrän en vecka före terminsstart.

Under hösten var jag också med i "Scandinavian Ensemble", en kör med framför allt svenska medlemmar som har en jul- och luciakonsert varje år och också uppträder i Svenska Kyrkan kring jul. Det var ett riktigt bra sätt att få lära känna lite människor och kändes tryggt att ha några svenskar med erfarenhet att kunna fråga om hjälp.

## Kultur

Som yngre än 30 år kan man få tag i billiga biljetter till bland annat balett och opera. Det kostar då endast 10€, ofta för riktigt bra platser, men som med mycket annat gäller det att vara redo precis när biljetterna släpps för att få tag på något. Länk till rabattbiljetterna hittar du [här](#)! På söndagar är det också billigare eller gratis att gå på museer och det finns många guidade turer (vissa gratis) man kan gå i staden.



## Vandring/skidåkning

Jag och några andra fysikstudenter tog flera gånger tåget för att gå på vandringstur i något vackert område nära München och en gång gjorde vi en dagsutflykt till de österrikiska Alperna för en kort skidresa. Med [Bayern-Ticket](#) gick det att åka var som helst i Bayern under en hel dag för ned till ca 13€ per person. Det är ett tips!



## Julmarknader

Tiden kring december och november var det julmarknad som gällde flera kvällar i veckan. På julmarknaderna kan man köpa Glühwein och Lebkuchen och så klart julklappar. Det räcker absolut inte med en kväll om man vill hinna besöka alla marknader!

## Hållbarhet

### Kurslitteratur

Universitetet har flera bra bibliotek där man kan låna böcker, men personligen använde jag bara en kursbok och den fanns tillgänglig som pdf.

### Transport

Det naturliga sättet att ta sig fram i München var med hjälp av U-Bahn, S-Bahn eller möjligen buss, men samma företag som sköter järnvägarna hade också cykeluthyrning.

När jag tog mig till München åkte jag flyg, eftersom jag hade bråttom ned efter den sista mottagningsaktiviteten. På vägen tillbaka åkte jag dock tåg, vilket var väldigt smidigt och trevligt. Jag tog tåget direkt från München Hauptbahnhof till Hamburg-Altona, där jag låste in min resväska och sedan promenerade runt i staden i några timmar innan jag åkte vidare med nattåg mot Stockholm. Jag hade kunnat korta ned restiden genom att ta ett senare tåg till Hamburg, men det hade oavsett blivit en heldagsaktivitet. Genom att boka tidigt blev det dock mycket billigare än att åka flyg!

### Sopsortering

Tyskarna är väldigt förtjusta i sin sopsortering. Den är inte mer ambitiös än den svenska, men det tog ett tag att till exempel lära sig att mjölkkartonger ska slängas bland plastförpackningar.

### Rekommendationer och övriga reflektioner

Om jag skulle göra om mitt utbyte i München finns det några saker jag hade valt att göra annorlunda.

#### Ankomst till och tid i München

Se till att komma till München ett tag före terminsstart, gärna några dagar eller till och med en eller ett par veckor innan introduktionsveckorna börjar. Då kan du till exempel hinna med Oktoberfest och har chans att hinna anmäla dig till saker innan de blir fullbokade, kanske till och med i samråd med några nya vänner du skaffat dig. Det här kan vara svårt att få till i och med att terminstiderna skiljer sig så mellan KTH och TUM. Tentaperioden för period 1 på KTH är till exempel precis samtidigt som eller precis efter terminsstart på TUM. Har du inte som jag bara masterarbetet kvar efter utbytet skulle jag nog då hellre rekommendera att åka ett helt år än ett halvt, alternativt välja sommarterminen i stället. Det finns mycket att upptäcka och många bra kurser att läsa, så jag hade personligen inte haft något problem med att stanna ett halvår till.

#### Boka tidigt

Boka in dig på aktiviteter tidigt! Detta hänger ihop med punkten ovan, men jag vill betona det extra. Se till att du kan betala för ZHS om du vill vara med i det och kolla igenom vilka aktiviteter du vill vara med på långt i förväg.

#### Muntliga tentor

Var beredd på att det kan vara svårt att prestera riktigt bra på de muntliga tentorna. För egen del tror jag det var kombinationen av min ickeexisterande erfarenhet av den examinationsformen i jämförelse med de tyska studenternas långt mycket större erfarenhet, samt det faktum att de kurser jag hade muntlig tenta i inte hade mycket diskussion under kursens gång, som gjorde att resultaten inte blev riktigt desamma på de muntliga tentorna som på de skriftliga. Jag lyckades inte själv komma på hur jag egentligen borde förberett mig för en sådan tenta, så jag kan tyvärr inte ge några tips mer än att det nog krävs andra förberedelser än vanligt om man vill prestera på topp.

#### Länkar

Länkarna i den här reseberättelsen leder till bra sidor. Klicka gärna på dem! :)