

ICT-voorzieningen in Onderwijsruimten



Martine Hilderink, Martin Beusekamp, Jan van der Veen
ITBE-advies, juli 2006

Inhoudsopgave

1	Inleiding	3
1.1	Onderzoeksopzet	3
1.2	Aanpak	4
1.3	Leeswijzer	4
2	Onderwijsvisie(s) UT	5
2.1	Huidige onderwijsvisies	5
2.1.1	<i>Optimale mix</i>	5
2.2.2	<i>Projectonderwijs</i>	5
2.2.3	<i>Overeenkomsten en verschillen eisen onderwijshuisvesting</i>	5
2.2	Trends	6
2.3	Toekomstvisies	7
2.3.1	<i>Verwachtingen opleidingen</i>	7
2.3.2	<i>Verwachtingen ELO-commissie</i>	8
2.4	Samenvatting	9
3	Onderwijsruimten	10
3.1	Beschrijving huidige onderwijsruimten	10
3.1.1	<i>Jaarzalen</i>	10
3.1.2	<i>Poolruimten mixsysteem</i>	12
3.2	Toekomst	12
3.2.1	<i>UT-breed beleid</i>	12
3.2.2	<i>Flexibiliteit</i>	13
3.2.3	<i>Computervoorzieningen</i>	13
3.2.4	<i>Nabijheid</i>	14
3.2.5	<i>Fysieke kenmerken zalen</i>	14
4	ICT- ontwikkelingen en voorzieningen	15
4.1	ICT en onderwijs; enkele kanttekeningen	15
4.2	User control	15
4.3	Presentatieapparatuur	16
4.4	Computervoorzieningen	20
4.5	Ondersteuning afstandsonderwijs	20
4.6	Camera's	21
4.7	Virtual Reality	22
4.8	Overige ondersteuning	22
5	Aanbevelingen	24
5.1	Uitgangspunten	24
5.2	ICT-voorzieningen	24
5.3	Overige voorzieningen	26
	Bijlage 1: Respondenten	27

1 Inleiding

Door de vastgoedplannen van de UT verandert er veel in de huisvesting van opleidingen. Een belangrijke verandering is de bouw van Carré waarin 23 nieuwe onderwijsruimten gecreëerd zullen worden, die ingezet worden in de pool van onderwijsruimten van de UT. Deze poolzalen zullen de poolruimten in Langezijds, Temp en Hogekamp vervangen. De nieuwbouw vormt de aanleiding voor een inventarisatie van gewenste (ICT-) voorzieningen in het onderwijs. De adviesvraag is geplaatst in een bredere context dan de nieuwbouw van Carré. Ook bestaande gebouwen zijn betrokken bij de inventarisatie. ITBE-OD voerde deze inventarisatie uit in opdracht van het Facilitair Bedrijf.

1.1 Onderzoeksopzet

Deze inventarisatie heeft als doel een advies uit te brengen ten aanzien van gewenste onderwijsondersteunde (ICT-)voorzieningen in onderwijsruimten. Het uitgangspunt van deze inventarisatie zijn de huidige onderwijsvisies en bijbehorende onderwijsactiviteiten van opleidingen en de verwachte toekomstige ontwikkelingen.

Onderzoeksvragen luiden:

Welke onderwijsvisie hanteert/hanteren de opleiding(en)?

Met daarbij de volgende deelvragen

- *In welke mate zijn deze gerealiseerd?*
- *Welke ontwikkelingen worden er verwacht?*

Welke onderwijsvormen worden gebruikt?

Met daarbij de volgende deelvragen

- *In welke mate/op welke manier?*
- *Welke ontwikkelingen worden er verwacht?*

Welke onderwijsruimten worden er gebruikt?

Met daarbij de volgende deelvragen

- *Hoe bevalt het gebruik van deze ruimten?*
- *Welke ruimten verwacht de opleiding in de toekomst nodig te hebben?*

Welke (ICT-) voorzieningen worden gebruikt?

Met daarbij de volgende deelvragen

- *Hoe bevallen deze voorzieningen?*
- *Verwacht de opleiding in de toekomst andere voorzieningen nodig te hebben?*

Waarom zou nieuwe huisvesting moeten voldoen?

Uitgesplitst naar de volgende onderwerpen:

- *Aanwezigheid studenten*
- *Ruimten*
- *(ICT-)voorzieningen*

1.2 Aanpak

Voor dit onderzoek is gebruik gemaakt van de input van de landelijke werkgroep ICT Podium en van ervaringen van Wageningen Universiteit op het gebied van videoconferenties in het onderwijs. Daarnaast steunt deze inventarisatie grotendeels op interviews met vertegenwoordigers van elke faculteit is, waaronder een groot aantal opleidingsdirecteuren. Om de wensen ten aanzien van de huisvesting vanuit verschillende perspectieven te bekijken is verder een aantal docenten, onderwijsondersteuners, technische ondersteuners en studenten benaderd.

In het algemeen kan gesteld worden dat opleidingsdirecteuren informatie aangedragen hebben over de hele linie van de onderzoeksvragen. De informatie van docenten was in de meeste gevallen minder gefocust op de visie en meer op het praktische gebruik van voorzieningen. Dit geldt ook voor de benaderde studenten. Daarnaast is een aantal technische ondersteuners benaderd om praktische ervaringen met diverse voorzieningen mee te kunnen nemen in dit advies. Een volledige lijst is te vinden in bijlage 1. Tijdens dit onderzoek kwamen ook aspecten van onderwijshuisvesting naar voren die niet direct te maken hebben met ICT-voorzieningen. Deze aspecten zijn vanwege hun relevantie wel opgenomen in dit verslag.

1.3 Leeswijzer

Ervaringen en wensen vanuit het onderwijs vormen het vertrekpunt van deze inventarisatie. In hoofdstuk twee staan de huidige onderwijsvisies en verwachte ontwikkelingen in de toekomst centraal. Hoofdstuk drie is toegespitst op de onderwijsruimten en hoofdstuk vier bevat ervaringen en wensen op het gebied van voorzieningen in onderwijsruimten. In hoofdstuk vijf worden de belangrijkste bevindingen en aanbevelingen ten aanzien van ICT-voorzieningen voor nieuwe (en bestaande) onderwijsruimtes samengevat.

2 Onderwijsvisie(s) UT

De UT is verdeeld in vijf faculteiten, te weten: Bedrijf, Bestuur en Technologie (BBT); Construerende Technische Wetenschappen (CTW); Elektrotechniek, Wiskunde en Informatica (EWI); Gedragwetenschappen (GW) en Technische Natuurwetenschappen (TNW). Samen verzorgen deze faculteiten ruim 20 bachelor- en 30 masteropleidingen. De UT kent op dit moment geen faculteitsoverstijgende voorschriften op het gebied van de uitvoering van onderwijs. De visies van diverse opleidingen lopen enerzijds uiteen, maar kennen anderzijds een aantal gemeenschappelijke factoren. In dit hoofdstuk wordt kort ingegaan op de visies van faculteiten en opleidingen.

2.1 Huidige onderwijsvisies

Wanneer we de onderwijsvisies van de verschillende opleidingen naast elkaar leggen zien we een onderscheid tussen enerzijds de opleidingen die streven naar een optimale mix van onderwijsvormen en anderzijds opleidingen die gekozen hebben voor onderwijs waarin projecten de boventoon voeren. Dit leidt tot opleidingen die onderling van elkaar verschillen maar waarbij op het gebied van ICT-voorzieningen zeker een aantal gemeenschappelijke kenmerken te onderscheiden zijn.

2.1.1 Optimale mix

Een groot aantal opleidingen geeft aan in haar onderwijs te streven naar een optimale mix van onderwijsvormen, zoals hoorcolleges, werkcolleges, practica en projecten, waarbij op basis van de kenmerken van de inhoud de best passende onderwijsvorm gekozen wordt. Deze visie wordt gehanteerd bij alle opleidingen van de faculteiten EWI, GW en BBT. Opleidingen die deze visie hanteren maken gebruik van wisselende zalen, omdat de eisen aan onderwijsruimten afhankelijk zijn van de gekozen onderwijsvorm.

2.2.2 Projectonderwijs

De opleidingen van TNW en van CTW hanteren een ander principe. Zij werken de eerste jaren met zogenaamde multifunctionele jaarzalen die gesitueerd zijn in de Horst. Een uitzondering hierop vormt de opleiding Technische Geneeskunde van TNW. Studenten van deze opleiding kunnen gedurende hun hele studie beschikken over een jaarzaal. In deze jaarzalen zijn studenten een groot deel van de week aanwezig. Docenten komen langs in de jaarzalen om ondersteuning te bieden. De jaarzalen bestaan uit grote ruimten met verplaatsbaar meubilair dat desgewenst in de juiste opstelling geplaatst wordt voor bijvoorbeeld hoorcollege of projectgroepbijeenkomsten.

2.2.3 Overeenkomsten en verschillen eisen onderwijshuisvesting

In 2003 heeft een ronde langs alle faculteiten de notie “Campus Blend” (vdWende ea, 2003) opgeleverd als een concept dat gedeeld wordt door alle betrokkenen. Hierbij is de Campus de constante, uitgaande van de visie dat leren een sociaal proces is dat in de eerste plaats face-to-face op de Campus plaatsvindt. De blend, de mix van onderwijsvormen met ICT, kan variëren naar gelang de flexibiliteitsbehoeften van specifieke doelgroepen. Dit concept moet actief verbonden worden met twee belangrijke trends; internationalisering en levenslang leren. Inmiddels speelt de 3TU-samenwerking ook een rol.

Major-minor

Major-minor is een onderwijsfilosofie van de Universiteit Twente. De gedachte is dat studenten tegen het einde van hun bacheloropleiding een gedeelte van hun tijd besteden aan een ander onderwerp dan in hun hoofdrichting. De bedoeling daarvan is het aanbieden van een platform voor het (verder) ontwikkelen van een breed spectrum aan academische competenties.

Activerende werkvormen

Opleidingen binnen de UT maken in meer of mindere mate gebruik van activerende leervormen. Naast hoorcolleges nemen werkvormen als werkcolleges, projecten en practica een belangrijke plaats in.

Flexibiliteit

Zowel de opleidingen die streven naar een optimale mix als de opleidingen die werken met projectonderwijs hebben behoefte aan flexibiliteit van onderwijsruimten. De projectgestuurde variant heeft er voor gekozen om multifunctionaliteit in één zaal mogelijk te maken, althans gedurende de eerste jaren van de studie. De opleidingen die streven naar een optimale mix in werkvormen maken gebruik van verschillende zalen, zoals hoorcollegezalen, werkcollegezalen en projectruimten, omdat elke werkvorm zijn specifieke eisen stelt. Beide opleidingen voelen overigens de druk om te besparen op het aantal vierkante meters gelet op de daarvoor geldende tarieven.

Computervoorzieningen

Kenmerkend voor opleidingen die projectonderwijs aanbieden is dat er veel gebruik gemaakt wordt van laptops in het onderwijs. Dit wordt door deze opleidingen sterk gestimuleerd. Opleidingen die streven naar een optimale mix stimuleren laptop onderwijs niet. Deze opleidingen maken dan ook gebruik van computerzalen met vaste apparatuur. Ook bij deze opleidingen neemt het gebruik van laptops toe. Doordat dit gebeurt op eigen initiatief van de student gaat de overschakeling daar aanzienlijk geleidelijker. Wel leidt dit in beide situaties tot hogere eisen aan de capaciteit van wireless internet, elektriciteitsverbinding en 'lockers' met oplaadpunten.

2.2 Trends

Internationalisering

Internationalisering van onderwijs kent twee belangrijke componenten; UT-studenten die een deel van hun studie in het buitenland volgen en buitenlandse studenten die een deel of een hele studie aan de UT volgen. In beide situaties kan ICT een belangrijke rol spelen. Het biedt docenten en studenten de mogelijkheid om tijdens stage- en afstudeeropdrachten in het buitenland relatief goedkoop contact te houden. Ook bij de selectie van buitenlandse studenten kan ICT een rol spelen. Internationalisering is de laatste jaren sterk toegenomen en de verwachting is dat deze ontwikkeling zich blijft voortzetten.

Levenslang leren

Een belangrijke ontwikkeling is toenemende diversiteit in de studentenpopulatie. In verband met het landelijke streven naar 'levenslang leren' ligt het in de lijn der verwachting dat er meer belangstelling komt voor deeltijd- en wellicht ook afstandsonderwijs. Zo wordt er een uitbreiding verwacht van de reeds bestaande deeltijd- en postinitiële opleidingen en van de leergangen. Hoewel afstandsonderwijs en bijbehorende ICT-middelen een belangrijke rol kunnen spelen blijkt uit reeds opgedane ervaringen

dat face-to-face contacten zeer op prijs gesteld worden. Dat deze contacten ook buiten de UT, op meer centrale punten in ons land, plaats kunnen vinden blijkt uit het huidige postinitiële onderwijs van BBT. Deze opleidingen maken gebruik van conferentiecentra in Zwolle en Utrecht.

Groei

Het totale aantal studenten is de afgelopen jaren gestegen van 6156 in 2001 tot 7673 in 2005. De UT stelt zich bovendien ten doel dat het studentenaantal in 2010 met 25% gestegen is ten opzichte van 2003/2004. Dit komt neer op ongeveer 10.000 studenten. In praktijk blijkt de studentpopulatie per opleiding van jaar tot jaar sterk te wisselen. Dit vraagt om flexibiliteit in de omvang van de onderwijsruimten.

2.3 Toekomstvisies

Op dit moment wordt gewerkt aan een UT-brede onderwijsvisie. De bevindingen in dit plan zullen zeker invloed hebben op de wensen en eisen aan onderwijsruimten. In een poging alvast een beeld te schetsen van de toekomstige onderwijssituatie is aan een groot aantal opleidingsdirecteuren en aan vertegenwoordigers van faculteiten gevraagd hun visie op de toekomst kenbaar te maken. Een andere indicatie voor toekomstige ontwikkelingen is te vinden in de toekomstscenario's van de ELO-adviescommissie.

2.3.1 Verwachtingen opleidingen

Uit gesprekken met opleidingsdirecteuren en faculteitsvertegenwoordigers kwam een aantal visies op de toekomst naar voren. Deze zijn te onderscheiden in drie hoofdstromen:

- De opleidingen die met jaarzalen werken verwachten dit de komende tijd te blijven doen. Een belangrijke voorwaarde hiervoor is dat de bezettingsgraad van de zalen hoog genoeg wordt/blijft. Anders is dit concept vanuit financieel oogpunt niet haalbaar.
- Een enkele opleiding, die werkt met het mixstelsel, sluit niet uit ooit ook op het stelsel van jaarzalen over te gaan. Bijvoorbeeld wanneer dit de nieuwe UT visie zou worden. Deze groep is echter klein en geeft aan dat het doorvoeren van kleine veranderingen binnen de huidige manier van onderwijs geven meer voor de hand ligt.
- Tot slot is er een groot aantal opleidingen dat aangeeft niet over te willen stappen op dergelijke jaarzalen met volledig project gestuurd onderwijs. GW en BBT benadrukken expliciet het belang van afwisseling en overwegen niet om over te stappen op projectgestuurd onderwijs.

Van boeken naar games, een nieuwe generatiestudenten

Binnen de faculteit TNW en bij de opleidingsdirecteur van Educational Design Management & Media en Educational Science & Technology heerst de opvatting dat onderwijs veel kansen laat liggen door de huidige studentpopulatie te traditioneel te benaderen. De studenten van nu zijn niet meer opgegroeid met letters en boeken. De manier van communiceren is veranderd. De huidige studenten zijn opgegroeid met visuele beelden en snelheid. Ze zijn door spelletjes getraind in snelheid en visuele opname/verwerking. Deze vaardigheden worden in het onderwijs niet benut. ICT biedt mogelijkheden op dit gebied.

2.3.2 Verwachtingen ELO-commissie

Vier scenario's, de visie van ELO-commissie

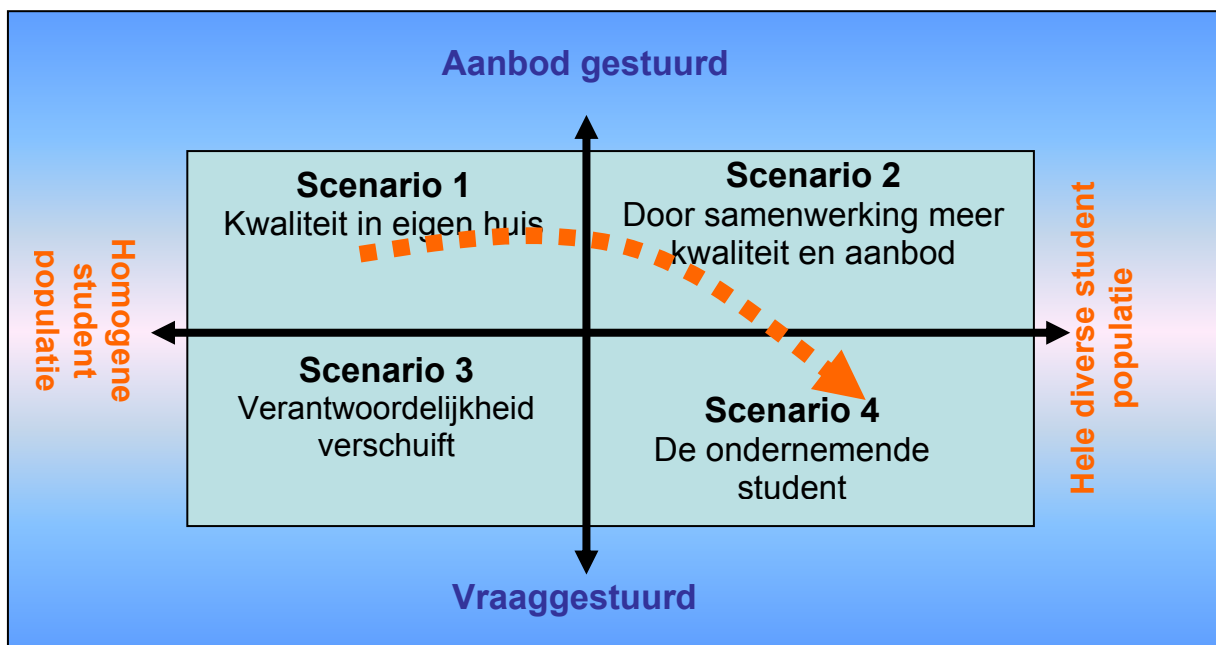
In het rapport *Onderwijsscenario's voor de UT* (Portier en Koopal, 2005) werd geïnventariseerd welke toekomstscenario's ten aanzien van leren en onderwijs het meest waarschijnlijk zijn. Deze rapportage heeft betrekking op de periode 2006-2010. Interne rapporten en plannen, extern beschikbare studies en rapporten, een paneldiscussie en een webenquête vormden de input voor het advies ten aanzien van vier onderwijsscenario's. Belangrijke uitgangspunten voor het vormen van deze scenario's waren:

- De ontwikkelingen op het gebied van instroom (verschuiving naar meer heterogene doelgroepen)
- De roep om meer flexibiliteit door studenten en docenten
- De intensievere samenwerkingsvormen met andere instellingen die worden nagestreefd, met de 3TU als concreet voorbeeld.

De scenario's zijn opgesteld op basis van twee dimensies:

- aanbodgericht versus vraaggestuurd onderwijs
- homogene doelgroepen versus heterogene doelgroepen.

Als onderliggende, indirecte dimensies spelen de mate van benodigde flexibiliteit en de mate waarin geavanceerde technologie nodig is om een scenario mogelijk te maken een rol. Dit alles leidt tot de scenario's:



1. Kwaliteit in eigen huis
2. Door samenwerking meer kwaliteit en aanbod
3. Verantwoordelijkheid verschuift
4. De ondernemende student.

Deze commissie concludeert dat de UT meer en meer zal opschuiven naar scenario vier: meer flexibiliteit, vraaggestuurd onderwijs, bedienen van heterogene doelgroepen en wijdverspreide inzet

van geavanceerde technologie. In scenario vier is ook een prominente plaats ingeruimd voor alumni, die deel uit blijven maken van de UT-gemeenschap. Belangrijke kanttekeningen daarbij zijn in hoeverre dit een UT-brede ontwikkeling is of moet worden en in hoeverre dit voor alle opleidingen (bachelor-masters) toepasbaar is.

2.4 Samenvatting

Op dit moment zijn er ruwweg twee soorten onderwijsvisies te onderscheiden; de opleidingen die streven naar een optimale mix en de opleidingen die projectonderwijs verzorgen. Naast deze ogenschijnlijk grote verschillen is er een aantal overeenkomsten. De opleidingen binnen de UT werken nagenoeg allemaal volgens het principe *campus blend*, maken gebruik van minoren, streven in meer of mindere mate naar actieve werkvormen, verwachten dat de onderwijsruimten gebaat zijn bij flexibiliteit en kennen een toenemend gebruik van laptops.

De onderwijssituatie op de UT is in ontwikkeling. Een aantal trends beïnvloedt het onderwijs van de UT. Het betreft internationalisering, levenslang leren en groei van het totaal aantal studenten. ICT-voorzieningen kunnen bijdragen aan het in goede banen leiden van deze ontwikkeling. De ELO-adviescommissie stelde vier toekomstscenario's voor. Zij voorzien voor in ieder geval een deel van de opleidingen een ontwikkeling richting scenario vier waarbij geavanceerde technologische ondersteuning van groot belang is.

3 Onderwijsruimten

De UT heeft verschillende soorten onderwijsruimten. In de eerste paragraaf wordt een beschrijving van deze onderwijsruimten gegeven en worden de ervaringen van gebruikers samengevat. In de tweede paragraaf ligt de nadruk op toekomstige eisen aan onderwijsruimten.

3.1 Beschrijving huidige onderwijsruimten

De UT maakt gebruik van verschillende soorten onderwijsruimten. Deze paragraaf behandelt bevindingen ten aanzien van deze ruimten. Daarbij is een onderscheid gemaakt tussen de jaarzalen en de poolzalen die ingezet worden in het mixstelsel.

3.1.1 Jaarzalen

In de Horst maken diverse opleidingen gebruik van jaarzalen. Het idee achter dergelijke zalen is dat zij multifunctioneel ingericht zijn waardoor de student het hele jaar in dezelfde zaal onderwijs volgt. Dit onderwijs kan bestaan uit diverse werkvormen zoals hoorcolleges, korte plenaire uitleg, terugkoppeling, werkcolleges, projectwerk en practica. In principe beschikken alle studenten over een laptop met wireless toegang tot het internet.

Onderwijs volgens dit concept vraagt van veel docenten een omschakeling. Zij moeten leren om optimaal gebruik te maken van de flexibiliteit die dit onderwijsconcept biedt. Bovendien is de zaal relatief rumoerig, studenten kunnen laptops gebruiken voor activiteiten als msnen en de docent is op bezoek bij studenten in tegenstelling tot de oude situatie waarin de docent studenten ontvangt.

Capaciteit

De jaarzalen hebben een capaciteit voor ongeveer honderd studenten. Dit aantal is echter te groot om mee te werken. In hoorcolleges gaat het net, aangezien vaak een deel van de studenten niet aanwezig is. Voor dergelijke grote groepen wordt een zaal die oploopt als ideaal ervaren. Mensen zitten dan relatief dicht bij de docent en de akoestiek is in dergelijke zalen beter. Dit lijkt echter onverenigbaar met de wens van flexibel gebruik. Voor groepen van zestig tot tachtig studenten zijn de zalen wel geschikt. Wat daarbij erg belangrijk is, is de hoogte van de zaal. Zalen die relatief hoog zijn worden als veel prettiger ervaren dan de wat lagere zalen in de Horst. In hoge zalen is het geluid beter en ontstaat minder snel het gevoel opgesloten te zijn. Een ander punt van aandacht is de luchtverversing. Die is op verschillende plaatsen in de Horst niet optimaal. Bij werkcollegeachtige settings blijkt het in de praktijk vaak handiger de groep op te splitsen in bijvoorbeeld twee groepen van vijftig. Werken met honderd studenten die in groepjes van tien werken is onmogelijk in verband met geluidsoverlast.

Zaalvorm

Een aantal zalen in de Horst is erg breed. Dit leidt tot problemen. Eén bord is dan niet genoeg. Daarom wordt momenteel gewerkt met drie beamers en drie projectieschermen. Door de draagkolommen in de zaal kan bovendien, als de zaal helemaal vol zit, een aantal studenten de docent niet zien. Docenten hebben een soortgelijk probleem, zij kunnen slecht overzicht houden in de zaal en vinden het lastig om de hele zaal te betrekken in hun verhaal.

Bezettingsgraad

De vierkante meter prijs van de zalen is hoog. Dit wordt problematisch op het moment dat de bezettingsgraad te laag wordt. De zalen worden momenteel van maandag tot en met donderdag redelijk gebruikt. Er zit altijd wel een aantal studenten. Veel van hen zoeken echter ook een plekje elders in het gebouw. Enkelen wijten dit aan het feit dat de grote zalen weinig mogelijkheden bieden voor het scheppen van een eigen sfeer. Anderen leggen de oorzaak bij het feit dat ook de eigen jaarzalen soms aan andere groepen verhuurd worden waardoor studenten soms uit hun zaal gezet worden.

Een ander probleem dat zich voordoet is dat het aantal aanmeldingen van jaar tot jaar sterk fluctueert. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van jaarzalen en alle opleidingen hebben tien studenten minder dan van te voren ingeschat, dan is dat bijzonder jammer van ruimte en geld. Mogelijk kan flexibiliteit verkregen worden door gebruik te maken van echt dichte wanden zonder dragende functie zodat zij indien nodig kunnen worden verwijderd of teruggeplaatst. Dit was in de Horst niet mogelijk in verband met de reeds aanwezige draagkolommen en het klimaatbeheersingssysteem.

Verplaatsbaarheid meubilair

Het meubilair in de Horst is gemakkelijk verplaatsbaar, waardoor de zaal aangepast kan worden aan de werkvorm. Dit wordt in praktijk vooral gebruikt als relatief lang met één werkvorm gewerkt gaat worden. De uitschuifbare tussenwanden worden slechts mondjesmaat gebruikt. Dit is enerzijds te wijten aan het opzien tegen de vereiste moeite. Anderzijds geven respondenten aan dat de schotten voor minder afsluiting zorgen dan gehoopt. Het rumoer is nog steeds aanzienlijk.

Wireless internet

Na wat startproblemen blijkt wireless internet nagenoeg altijd te voldoen. De capaciteit is in de Horsttoren overigens aanzienlijk hoger dan elders op de campus. Een enkele keer blijkt de capaciteit te gering om honderd studenten te laten werken met een zware applicatie. Docenten geven aan naast wireless een gewone internetaansluiting op prijs stellen, bijvoorbeeld voor laptops zonder of met niet werkende wireless verbindingsmogelijkheden.

Geluidsinstallatie

Gebruikers geven aan dat de microfoons nauwelijks gebruikt worden. Als ze wel gebruikt worden blijken er vaak problemen te zijn met de instelling van frequenties, zodat de spreker in de ene zaal uitsluitend verstaanbaar is in een andere zaal in het gebouw.

Verlichting

De verlichtingsterkte kan op verschillende plaatsen in de zaal afzonderlijk door de docent geregeld worden. Dit wordt als handig ervaren. Het versterken van licht kan er bijvoorbeeld voor zorgen dat studenten beter bij de les blijven.

Stopcontacten

De accu's van laptops hebben een beperkt vermogen. Er moet dan ook een flink aantal stopcontacten aanwezig zijn. In de Horst is gekozen voor twee alternatieven. Het eerste alternatief betreft stopcontacten in de vloer. Dit systeem heeft het nadeel dat de afsluitklepjes niet gebruikt worden. Daardoor bestaat het risico dat mensen over deze stopcontacten struikelen. Bovendien is de kans groot dat er vloeistof in terecht komt. Een tweede alternatief betreft stopcontacten uit het plafond. Dit

systeem heeft als nadeel dat door de dikke kabels het projectiescherm slecht zichtbaar is. Bovendien is dit systeem minder flexibel wat betreft plaatsing van het meubilair.

3.1.2 Poolruimten mixstysteem

Hoorcollegezalen

Over de hoorcollegezalen is men in het algemeen tevreden. Dat in nagenoeg elke zaal een vaste computer en een vaste beamer aanwezig is wordt als een groot pluspunt gezien. Dit leidt meteen ook tot een kleine opmerking. Het feit dat een aantal zaaltjes deze voorziening niet heeft leidt soms tot problemen.

De akoestiek is een ander punt van aandacht. Enkele zalen worden op dit punt geroemd (Cubicus 209). Terwijl de akoestiek in andere zalen veel slechter is. Zoals reeds gezegd geeft een aantal docenten de voorkeur aan oplopende zalen. Dergelijke zalen zijn echter wel minder flexibel in gebruik.

Werkcollegezalen

Wat betreft de werkcollegezalen richten de klachten zich met name op zalen in oude gebouwen die al op de lijst staan van renovatie, bijvoorbeeld Langezijds, dat omschreven wordt als naargeestig.

Computerzalen

Computerzalen worden nog steeds veel gebruikt. In sommige gevallen dreigt een capaciteitstekort. Bijvoorbeeld bij GW, door de sterk groeiende opleiding Psychologie. De inrichting van de computerzaal van Cubicus bevalt wel goed. De zaal is door zijn opstelling (computers in rijen, computers in groepen afgesloten door verplaatsbare schermen, en tafels met laptopaansluiting) multifunctioneel inzetbaar. Het geven van colleges terwijl andere studenten zelfstandig werken lijkt redelijk probleemloos te verlopen. De bekabeling van de computers kan wellicht in de nieuwe situatie iets mooier weggewerkt worden.

Verroosting

Ten aanzien van de verroosting van zaaltjes komen twee kwesties naar voren. Ten eerste lijken zaaltjes met bepaalde faciliteiten, zoals camera's, vaak verhuurd te zijn aan mensen die deze faciliteiten niet nodig hebben. In deze situaties wordt vaak onderling geruild, maar dit zou wellicht beter vooraf geregeld kunnen worden. Daarnaast is het niet eenvoudig te achterhalen in welke zaaltjes welke voorzieningen aanwezig zijn. Een webpagina waarop dit te vinden is dient met spoed te worden gerealiseerd. Dit is zowel waardevol voor aanvragers als voor docenten die tijdens de voorbereiding van een bijeenkomst willen checken op welke voorzieningen men kan rekenen.

3.2 Toekomst

3.2.1 UT-breed beleid

De onderwijsruimten op de UT vallen uiteen in gemeenschappelijke poolruimten en ruimten die behoren aan de opleidingen. Deze laatste groep bestaat niet alleen uit jaarzalen, ook andere ruimten zoals computer- en collegezalen behoren tot deze groep. Een aantal respondenten gaf aan behoefte te hebben aan standaardisering. Zo pleit de opleidingsdirecteur Van der Hoeven van Informatica voor

een beslissing aangaande de keuze voor allemaal jaarzalen of geen jaarzalen. De opleidingsdirecteur van Wiskunde, Stephan van Gils, zou graag zien dat alle zalen behoren tot de poolzalen.

3.2.2 *Flexibiliteit*

Wisselende eisen

Veel respondenten dringen aan op flexibiliteit. Gebouwen staan immers lang, onderwijsvisies en studentenaantallen veranderen regelmatig. Er leeft een grote voorkeur voor flexibiliteit in omvang, mogelijk gemaakt door stevige maar verplaatsbare wanden.

Werkvormen

Veel opleidingen die gebruik maakt van poolruimtes, werken met een mix van werkvormen. Voor onderwijshuisvesting brengt een dergelijke mix een aantal belangrijke aandachtspunten met zich mee. Opleidingen die werken met een dergelijke mix, hebben behoefte aan verschillende soorten ruimten. Hoorcolleges voor opleidingen met een groot aantal studenten zijn bijvoorbeeld gebaad bij collegezalen met een grote omvang.

Hoewel Psychologie momenteel veel gebruik maken van grote hoorcollegezalen hopen zij in de toekomst minder vaak massale hoorcolleges aan te bieden. Zij streven naar werken in kleinere groepen. Hierdoor zal er vraag ontstaan naar multifunctionele ruimten voor groepsopdrachten, zelfstudie en werkcolleges. Dergelijke zalen moeten plaats bieden aan 20 tot 35 studenten.

De ervaring met jaarzalen leert dat student zich verspreiden. In de Horst zoeken zij een plaats die bij hun werkhouding past. Dit varieert van de jaarzaal tot de kantine of de kelder. Het uitwisselen van ervaringen tussen GW en de ontwerpende opleidingen met de multifunctionele studieruimtes en de inrichting daarvan zal zeker zinvol zijn.

Er is bij veel opleidingsdirecteuren interesse in werkplekken cq. projectruimten voor een aantal studenten (zes tot acht) die goed afsluitbaar zijn. Hierbij wordt gedacht aan kabinetjes met een whiteboard, wireless internet, aansluitingen voor laptops en, voor opleidingen waarbij laptops geen gemeengoed zijn, een vaste computer.

Meubilair

In verband met de flexibiliteit is er grote voorkeur voor verplaatsbare, niet vastgeschroefde tafels en stoelen. Een kantekening hierbij is dat dergelijk meubilair ongeveer twee keer zoveel ruimte inneemt als vast meubilair en dat de beheerskosten hoger zijn.

3.2.3 *Computervoorzieningen*

De UT-opleidingen verschillen onderling in de manier waarop zij gebruik maken van vaste computers en/of laptops. Voor de eerste groep zijn op dit moment voor sommige opleidingen wat weinig computers beschikbaar. De faculteit GW geeft aan dat zij dit probleem op gaat lossen door 40 laptops en een laptopkar te kopen die docenten tijdens colleges beschikbaar kunnen stellen aan studenten.

Verder kwam naar voren dat er behoefte is aan flexibiliteit in computerzalen. Daarbij wordt gedacht aan zalen waarin ook goed samengewerkt en lesgegeven kan worden. Een voorbeeld van een

multifunctionele computerzaal, namelijk die in Cubicus, is reeds beschreven in de vorige paragraaf. Een zaal die zich bovendien leent voor tentamens via computers/laptops spreekt een aantal opleidingsdirecteuren bijzonder aan.

Een aantal opleidingen geeft aan de aanschaf van een laptop ook in de toekomst niet actief te stimuleren door middel van gezamenlijke inkoop. Wel verwachten zij dat ook bij hun opleidingen het gebruik van laptops toeneemt. Degelijke aansluitpunten, oplaadpunten en lockers zijn dan ook van belang. Stopcontacten in lockers bevallen gebruikers van de Horst goed. Wel wijst een docent er op dat deze stopcontacten een kleine zekering moeten hebben, in verband met het plaatsen van andere apparatuur zoals koffiezetapparaten of wellicht zelfs friteuses.

3.2.4 Nabijheid

Cultuur en betrokkenheid

Een aantal opleidingen, met name de opleidingen van GW maar ook BIT, pleiten voor onderwijsruimten zo dicht mogelijk bij de faculteit. Gedragswetenschappen geeft aan dat dit van groot belang is voor de cultuur van de opleidingen. Zwerven over de campus beperkt de betrokkenheid tussen studenten, docenten en opleiding sterk. Corrie Huijs van BIT geeft aan onderwijsruimten in het gebouw van de faculteit ook bijzonder op prijs te stellen. Dit maakt het makkelijker om docenten kort bij een college te betrekken. Bovendien zorgt dit voor een grotere opkomst bij miniconferenties en afstudeervoordrachten.

Ondersteuning

Ondersteuning in de buurt van de zalen, op technisch gebied en van de bureaus onderwijszaken wordt veelvuldig genoemd als een essentieel punt.

3.2.5 Fysieke kenmerken zalen

Zaalkvorm

Er is veel behoefte aan vierkante zalen. Een diepe zaal leidt tot gebrekkig overzicht. In een brede zaal is het voor de docent moeilijk om de hele zaal bij zijn verhaal te betrekken. Bovendien kunnen studenten in brede en in diepe zalen vaak slecht het bord zien.

Wanden

(Jaar)zalen met schuifwanden worden riskant gevonden omdat deze weinig privacy bieden en studenten beperken in het afbakenen van hun territorium. Een stevige fysieke afscheiding lijkt meer op zijn plaats.

In het volgende hoofdstuk wordt meer specifiek op de ICT-voorzieningen ingegaan.

4 ICT- ontwikkelingen en voorzieningen

In dit hoofdstuk staan voorzieningen op het gebied van ICT in onderwijs centraal. In de eerste paragraaf worden kort enkele algemene bevindingen aangestipt.

4.1 ICT en onderwijs; enkele kanttekeningen

ICT is een middel om een doel te bereiken, niet een doel op zich. Dat is een veelgehoorde visie op de UT. Docenten hechten veel waarde aan betrouwbare voorzieningen, zij houden graag de controle over de situatie. Bovendien willen zij zich kunnen concentreren op het geven van onderwijs en niet op allerlei ingewikkelde technische hoogstandjes. Belangrijk is dat de voorzieningen feilloos werken en dat docenten met deze voorzieningen kunnen oefenen. Ook wordt er gepleit voor standaardisatie in apparatuur. Gelijkheid van apparatuur zorgt er voor dat de zalen makkelijk bedienbaar worden voor docenten. Bovendien vergemakkelijkt dit de beheersbaarheid voor het Facilitair Bedrijf. Deze argumenten pleiten voor relatief conservatieve keuzes ten aanzien van nieuwe voorzieningen.

Dit vormt een contrast met de manier waarop de UT zich wil profileren; als een innovatieve technische universiteit. Uitstraling van gebouwen en voorzieningen dienen in dat beeld te passen. Bovendien geven opleidingen aan dat geavanceerde ICT in het onderwijs nuttig is voor hun (technische) studenten. Ook als het niet deugdelijk werkt. Dit geeft studenten de mogelijkheid een kritische kijk op dergelijke toepassingen te ontwikkelen.

Voor de meeste docenten geldt, nieuwe voorzieningen prima, maar het moet het wel gewoon doen en makkelijk te bedienen zijn.

4.2 User control

De jaarzalen in de Horst blinken uit in technische hoogstandjes. Alle zaalinstellingen zijn via een klein paneeltje te regelen. Dit zorgt voor de nodige problemen. De paneeltjes waarmee de zalen bestuurd worden zijn niet gebruiksvriendelijk. De paneeltjes bevatten erg veel knopjes, wat leidt tot verwarring. Bovendien reageert het apparaat traag, waardoor docenten een aantal keren op een knopje drukken omdat zij denken dat het niet werkt, met als gevolg dat het systeem in verwarring raakt. In de praktijk bieden de studenten de (gast)docenten vaak een helpende hand.

Bovendien wordt een groot aantal acties automatisch uitgevoerd. De verlichting gaat automatisch aan als het donker wordt en dit wordt niet altijd als wenselijk ervaren. Ook gaat de verlichting automatisch uit als er geen beweging in de zaal is. Met als gevolg dat, wanneer mensen stil in de zaal zitten, de lampen uit gaan. Verder gaan de lampen spontaan uit als de beamer gestart wordt en reageert de zonwering zelfstandig op de lichtomstandigheden buiten het gebouw. Zo ontstaan er situaties die niet altijd wenselijk zijn. De docent kan vervolgens ingrijpen, maar dit is, zeker voor mensen die niet erg bekend zijn in de zaal, niet simpel. Gegeven de tegenwoordig beschikbare lichtsterke beamers, is verduistering niet meer nodig of gewenst.

Ook technisch doen zich enkele problemen voor. Zo valt in één van de zalen na een kwartier niet alleen het licht uit, maar ook de PC en beamer. Dit is uiteraard erg lastig en het blijkt bijzonder

moeilijk te ontdekken wat de oorzaak is. Een ander probleem doet zich voor wanneer de beamer overschakelt naar stand-by. De docent moet op dat moment het hele systeem resetten. Niet elke gebruiker is hier van op de hoogte. Bovendien wordt dit als erg lastig ervaren.

Advies

Zorg voor simpele aansturingmogelijkheden van de zalen. De PC, beamer en verlichting dienen onafhankelijk van elkaar geregeld te kunnen worden. De gebruiker moet “in charge” zijn. Zorg wat betreft de paneeltjes voor standaardisatie in alle poolzalen van de UT.

4.3 Presentatieapparatuur

Computer-Beameropstelling

Powerpointpresentaties hebben op grote schaal hun intrede gedaan in het onderwijs. Uit de interviews blijkt dat een beamer in combinatie met een laptop/vaste computer de meest gebruikte apparatuur is. Het overgrote deel van de poolzalen beschikt over vaste beamers, maar enkele gebouwen vormen een uitzondering. Zo is het gebouw Temp geen enkele vaste beamer aanwezig maar zijn voor de negen zalen vier mobiele beamers beschikbaar. In de Waaier zijn voor drie kleine zaaltjes (L208, L212, L220) twee beamers beschikbaar. In Langezijds hebben drie zalen geen beamer en daar zijn twee draagbare beamers aanwezig. Vaste beamers in alle zalen hebben echter de voorkeur. Dit scheelt veel regelwerk, mede doordat soms niet duidelijk is of een zaal wel of niet een vaste beamer bevat.

De vaste computers worden gewaardeerd. Met name in kleine zaaltjes zijn stille computers erg wenselijk. Een gebruiker van de jaarzalen gaf aan dat deze zalen het voordeel hebben dat de vaste computer wat betreft software afgestemd kan worden op de behoeften van de vaste groep docenten en studenten. Ook de mogelijkheid om laptops aan te sluiten vindt men belangrijk. Dit geeft docenten enerzijds het gevoel de situatie waarin zij les geven onder controle te hebben. Anderzijds biedt het gebruik van laptops docenten de mogelijkheid om applicaties te gebruiken die niet standaard op vaste PC's geïnstalleerd zijn. In het verleden was het koppelen van een beamer aan een laptop wel eens problematisch. Met de apparatuur die nu gebruikt wordt doen deze problemen zich niet of nauwelijks voor. In de jaarzalen zijn echter wel eens problemen met gastdocenten die een Apple hebben. Als zij zelf geen snoeren meenemen, kunnen zij hun laptop niet aansluiten op de beamer.

Het is van belang dat er in nieuwe zalen gebruik wordt gemaakt van lichtsterke beamers. Deze beamers zijn bruikbaar zonder de zaal te verduisteren. Het voordeel hiervan is dat interactie met de zaal mogelijk is en dat studenten in staat zijn aantekeningen te maken. Vaste beamers dienen aan het plafond bevestigd te worden om geluidsoverlast van het apparaat tot een minimum te beperken.

Een nadeel van het veelvuldig gebruik van powerpoint is dat colleges erg statisch worden. Sommige docenten zitten daarbij ‘vastgeroest’ achter hun PC. Een afstandsbediening waarmee de powerpointpresentatie aangestuurd kan worden zou handig zijn.

Advies

Plaats in elke zaal vaste lichtsterke beamers aan het plafond, stille vaste computers en de mogelijkheid om laptops aan te sluiten. Docenten moeten kunnen beschikken over een draagbare muis of pointer.

Dergelijke apparaatjes blijken echter, zelfs in zalen waarin zij opgeborgen kunnen worden in afsluitbare kastjes, makkelijk te verdwijnen.

Overheadprojectors

De mening ten aanzien van overhead projectors varieert sterk. Een enkeling geeft aan dat deze voorziening inmiddels echt passé is. Anderen vertellen dat zij dit apparaat zeker nog gebruiken, als back-up voor problemen met de beamer of voor sheets met waardevolle omvangrijke formules. Bovendien biedt de overhead projector docenten de mogelijkheid om studenten tijdens een college samen aan een opdracht te laten werken en hun bevindingen aan het eind van het college te presenteren met behulp van handgeschreven sheets. Voor opleidingen waarbij gebruik gemaakt wordt van laptops is deze functie minder van belang. Een voordeel van een overheadprojector is dat hij relatief goedkoop is. De kwaliteit van de huidige overheadprojectors wordt door een enkeling erg slecht genoemd. Dit komt met name doordat zij vlekken projecteren en dit staat in schril contrast met het imago dat je als technische universiteit wilt uitdragen.

Advies

In verband met de bruikbaarheid, met name bij opleidingen zonder laptopgebruik, en de lage kosten, in elke Carrézaal plaatsen.

Cameraprojectors

Cameraprojectors hebben ten opzichte van overheadprojectors het voordeel dat zij geen doorzichtige sheets nodig hebben. Normaal papier kan volstaan. Naast boeken kunnen ook kleine voorwerpen getoond worden. In de Horst zijn vier van dergelijke apparaten aanwezig. Zij worden weinig gebruikt. Een oorzaak hiervan is dat zij, vanwege angst voor diefstal, bij de receptie staan, waardoor het omslachtig is om ze in te zetten in het onderwijs. Inmiddels staat een van deze apparaten bij de technische ondersteuning van de IO-zalen. Ook dit apparaat wordt zelden of nooit gebruikt en de verwachting is dat dit niet zal veranderen, tenzij de voorziening in de zalen wordt geplaatst. Dan is beveiliging tegen diefstal waarschijnlijk gewenst. Deze projector is ten opzichte van de overheadprojector duur.

Advies

Aan de voordelen die cameraprojectoren bieden ten opzichte van overheadprojectors lijkt in de praktijk weinig behoefte te zijn. Zij zijn echter wel duidelijk duurder en waarschijnlijk ook inbraakgevoeliger dan overheadprojectors. Het lijkt niet wenselijk om deze apparatuur standaard aan te schaffen.

Whiteboards en krijtborden

Bij de opleidingen Toegepaste Wiskunde en Werktuigbouwkunde leeft en sterke voorkeur voor krijtborden. Met name de docenten die wiskundeonderwijs verzorgen zijn gehecht aan grote krijtborden omdat hierop lange vergelijkingen goed weergegeven worden. Bij Werktuigbouwkunde deed zich bovendien een ander probleem voor. In grote zalen was het voor studenten die achterin de zaal zaten onmogelijk om het bord te lezen. Krijt is op grote afstand beter zichtbaar dan stiften, zeker wanneer de gebruikte stiften al wat uitgedroogd zijn. Bij Werktuigbouwkunde zijn enkele whiteboards inmiddels vervangen door krijtborden. De opleiding Industrieel Ontwerpen stelt haar docenten een verplaatsbaar krijtbord ter beschikking.

Een ander nadeel van whiteboards is dat de bijbehorende pennen vaak verdwijnen; een probleem dat zich bij krijt niet voordoet. Dit is makkelijk op te vangen wanneer docenten zelf pennen mee zouden nemen. Een voordeel van whiteboards is dat er minder stof in de ruimte is wat gunstig is voor andere apparatuur zoals beamers. In praktijk moet het filter van een beamer in een zaal met krijtbord drie keer zo vaak vervangen worden dan wanneer gebruik gemaakt wordt van een whiteboard. De hoeveelheid tijd die het verwisselen van een filter kost is, bij beamers die beveiligd zijn tegen diefstal, aanzienlijk.

De opleiding Psychologie geeft aan een ruime hoeveelheid whiteboards in projectruimten handig te vinden. Kleine groepsopdrachten kunnen dan via whiteboards uitgewerkt en gepresenteerd worden.

Advies

Whiteboards worden meer en meer de standaarduitrusting, onder andere in verband met stofschade aan beamers. In zalen waarin wiskunde gegeven wordt zijn krijtborden gewenst. In grote zalen kunnen beide soorten borden boven elkaar geplaatst worden. Dit is in enkele zalen inmiddels het geval. Wiskundeonderwijs wordt echter ook aan kleine groepen gegeven en dan bieden kleine zalen voldoende capaciteit. Wellicht is ook een combinatie van beide borden mogelijk. Als dit niet mogelijk is dan is een constructie met vaste whiteboards als standaarduitrusting en een beperkt aantal verrijdbare krijtborden in de buurt van de zalen een aardig compromis.

Digitale borden

De UT bezit twee soorten digitale borden. Het Smartboard in de Horst en een Legamaster bord in Erve Holzik.

De meningen over de bruikbaarheid van de borden verschilt sterk. Een enkeling schat in dat studenten de borden handig vinden omdat ze dan geen aantekeningen meer hoeven te maken. Daarbij wordt meteen de kanttekening geplaatst dat deze aantekening vaak nogal chaotisch zijn, waardoor ze wellicht niet meer begrijpelijk zijn wanneer studenten ze enige tijd later gaan bekijken. Vaker wordt de mening geuit dat de aantekeningenfunctie van deze borden zelfs onwenselijk is. Dit kan leiden tot een nog passievere houding van studenten.

Een docent geeft aan dat digitale borden wellicht handig kunnen zijn, maar dat zij een tijdsinvestering vragen van docenten. Dat het resultaat van een presentatie op een digitaal bord niet thuis uitgetoond kan worden wordt als een belemmering gezien. Docenten willen vaak tot het laatste moment hun presentatie kunnen bewerken. Doceren is toch een soort theatervoorstelling, het moet allemaal wel werken, en als er maar iets aan een voorziening mankeert dan haakt een docent al snel af. Tijdens het testen van de borden bleek dat het gebruik van digitale borden zeker de nodige oefening vergt.

Andere nadelen van digitale borden zijn dat de docent met de rug naar de zaal staat. Ook beweren ervaringsdeskundigen dat de borden vaak slecht gekalibreerd zijn waardoor de lijnen net ergens anders terecht komen dan je denkt. Bovendien zijn de borden vrij klein. Een mogelijkheid om dit laatste probleem op te vangen is de afbeeldingen van het digitale bord hoog in de zaal op een groot scherm projecteren. Dit leidt de aandacht waarschijnlijk erg sterk af van de docent.

Wel denkt een enkele docent dat digitale borden zinvol kunnen zijn bij brainstormsessies, maar daarbij biedt dit bord geen mogelijkheden die niet al beschikbaar zijn, zoals mindmap applicaties. Een andere docent geeft aan het gebruik van een dergelijk bord prettig te vinden. Hij heeft ervaring met het

inzetten van dit systeem met een kleine groep studenten en zijn ervaring was dat je studenten goed met hun aandacht bij het verhaal kunt houden mede doordat zij geen aantekeningen hoeven te maken. Die kunnen immers later verstuurd worden.

Het algehele beeld is dat een dergelijk bord leuk is voor vergaderingen en afstudeerpresentaties. Een middel in de categorie 'kijk eens wat wij hebben', en daardoor wel passend in het imago van de UT. In het kader van dit onderzoek zijn de twee borden die momenteel op de UT aanwezig zijn bekeken. Daarbij vielen de volgende aspecten op.

Het Smart Board lijkt gevoeliger voor beschadiging dan het Legamasterboard. Dit komt omdat het Smart Board werkt met een touchscreen terwijl het Legamastersysteem werkt met sensoren in de bovenhoeken van het bord die het ultrasone geluid uit de pen opvangen. Beide borden worden nu in een relatief veilige omgeving gebruikt. Het Smart Board in de Horst bleek desondanks al sterk beschadigd te zijn door een kapotte aanwijslat.

Beide borden worden aangestuurd door pennen. Het Legamasterbord heeft een dure pen die werkt op batterijen. Wanneer de batterij leeg is, of wanneer de pen verdwenen is, is het bord onbruikbaar. Het Smart Bord werkt met vier pennen; zwart, blauw, groen en rood. Bij afwezigheid van een van deze pennen blijft het bord bruikbaar omdat het ook met de vinger beschreven kan worden. De pen van het Legamasterbord heeft veel functies en is daardoor ingewikkelder in gebruik dan de pennen van het Smartbord systeem. De pen van Legamaster oogt echter veel geavanceerder. Nadeel van beide soorten pennen is dat zij niet ingezet kunnen worden als muis en pointer.

Advies:

Niet op grote schaal aanschaffen. Wel in een aantal goed geoutilleerde zaaltjes, vanwege imagofunctie. Als het verdwijnen van pennen te voorkomen is lijkt het Legamasterbord een betere keuze aangezien het bord minder gevoelig is voor beschadigingen.

Wacom tablets

Wacom tablets zijn te vinden in de jaarzalen in de Horst. Het systeem komt uit de ontwerperswereld. Het systeem dat nu gehanteerd wordt is lastig aan te sluiten op de laptop. Dit geldt niet voor de nieuwere versies.

Wacom tablets bieden, net als digitale borden, de mogelijkheid om tijdens het college te tekenen in bijvoorbeeld het powerpointbestand. Zo is het makkelijk om bepaalde aspecten te benadrukken. Net als bij digitale borden kan het bestand vervolgens opgeslagen worden. Bovendien hoeft je als docent niet met de rug naar de zaal te staan.

Een zwak punt van dit apparaat is dat het een aantal losse onderdelen bevat, zoals de pen maar ook de draadloze muis. Deze apparatuur verdwijnt makkelijk. Het systeem is uitgetest met een docent die geen ervaring had met deze apparatuur. Hij geeft aan het systeem gebruiksvriendelijk te vinden, maar vindt de toegevoegde waarde ten opzichte van de standaard beamer opstelling te gering. Ook bij dit systeem dreigt de docent vast te roesten achter de computer.

Advies:

Het systeem is zeker bruikbaar maar de voordelen zijn gering. Niet per se aanschaffen tenzij de meerprijs ten opzichte van gewone schermen relatief gering is. Het product kent weinig technische problemen en heeft een innovatieve representatieve uitstraling.

Plasmaschermen

Plasmaschermen geven een lichtsterk beeld waarbij de docent verlost is van het door de lichtbundel lopen. In combinatie met een pointer is een plasmascherm een interessante optie. Eventueel kan inhuur bij evenementen worden overwogen, zie bijvoorbeeld de ervaringen bij Innovatium 2006 in de schouwburg te Hengelo.

Advies:

Dit zou een mooie voorziening kunnen zijn voor enkele meer representatieve zaaltjes. Plasmaschermen kunnen ook uitgerust worden met een touchscreen. Daarbij lijkt dit product de functionaliteit van een digitaal whiteboard te evenaren. Een plasmascherm heeft in vergelijking met een digitaal whiteboard het voordeel dat de docent niet meer door de lichtbundel kan lopen. Bovendien heeft dit product een representatieve uitstraling.

Videorecorder

Voor het vertonen van filmmateriaal wordt steeds meer gebruik gemaakt van mogelijkheden die digitale technologie biedt. De vaste computer of laptop zorgt hierbij doorgaans voor ondersteuning. Een enkele keer is er echter behoefte aan een videorecorder.

Advies:

Plaats een videorecorder bij de portier van een onderwijsgebouw. Zorg er voor dat de videorecorder makkelijk aan te sluiten is.

4.4 Computervoorzieningen

Een aantal opleidingen heeft er voor gekozen het gebruik van laptops sterk te stimuleren. Bij deze opleidingen beschikt in principe elke student over een laptop. Opleidingen die dit systeem niet hanteren geven aan dat zij verwachten dat het aantal studenten met een laptop ook bij hun opleidingen toe zal nemen. Het initiatief ligt daar echter bij de studenten, het wordt niet voorgeschreven door de opleiding. Tekenend hiervoor is het advies van de Commissie ICT in het BBT-Onderwijs (Groenendijk, 2006) die de faculteit adviseert niet over te stappen op verplicht gebruik van laptops. Dit houdt in dat er behoefte blijft aan vaste computervoorzieningen (zie 3.1.2).

4.5 Ondersteuning afstandsonderwijs

Videoconferencing wordt veel genoemd in verband met de landelijke masters in 3TU-verband en in verband met andere samenwerkingsverbanden. De meningen verschillen sterk. Terwijl sommigen aangeven dat videoconferencing de landelijke masters zeker kan ondersteunen, zijn anderen van mening dat videoconferencing niet gaat werken door technische en/of functionele beperkingen.

Videoconferencing

Op dit moment is er een aantal videoconferencingsystemen op de UT beschikbaar. Het betreft een systeem in Cubicus en het Polycom systeem van ITBE. Dit laatste systeem is standaard opgesteld in een vergaderzaal in de Spiegel. Het is echter ook goed verplaatsbaar. Martin de Nobel heeft vanuit BBT veel ervaring met dit systeem. In zijn ogen kan het goed werken mits gebruikers de spelregels van videoconferencing in acht nemen. Het systeem is in zijn ogen behoorlijk gebruiksvriendelijk. Wel moet een ondersteuner aanwezig zijn bij het maken van contact. Het systeem kent veel instelmogelijkheden en leken moeten daar eigenlijk niet mee aan de slag gaan, dit kan voor problemen zorgen. Als het systeem eenmaal werkt dan zijn technische problemen erg beperkt. Het is in principe niet nodig dat de ondersteuner aanwezig blijft. Het systeem werkt goed op relatief korte afstand, bij een snelle internetverbinding. Firewalls willen echter wel eens voor problemen zorgen.

Bij videoconferencing in collegesettings waarbij een beamer en powerpoint gebruikt wordt is licht een belangrijke factor. Doordat de powerpoint zichtbaar moet zijn wordt de zaal doorgaans verduisterd. Dit houdt in dat de docent vaak slecht zichtbaar is. Dit probleem kan verholpen worden door lichtsterke beamers te gebruiken. In collegesettings blijkt het ook prettig te zijn om te werken met meerdere camera's en een cameraman/regisseur. Hierdoor is het makkelijker de aandacht van studenten vast te houden. Wellicht dat dit te combineren is met de bestaande/in te richten videozaaltjes. Het systeem stelt geen speciale eisen aan de akoestiek, het moet gewoon niet al te slecht zijn.

Webcam

Een systeem als Polycom lijkt bijzonder handig voor grotere of formele bijeenkomsten. Voor bijeenkomsten met een kleinere bezetting van informele aard lijken andere alternatieven passender. Bijvoorbeeld het gebruik van webcam al dan niet in combinatie met Breeze. Deze systemen zijn kwalitatief wat minder, maar scoren qua gebruiksgemak goed. Binnen BIT wordt reeds een proef gedaan met de inzet van Breeze bij begeleiding van deeltijdstudenten op afstand. Voor de inzet van deze manier van videoconferencing lijken weinig voorziening nodig. Sommige laptops hebben zelfs al een webcam ingebouwd.

Advies

De capaciteit van het huidige Polycom systeem van ITBE lijkt voldoende. In praktijk wordt de apparatuur maar weinig gebruikt. Dit zou kunnen verbeteren door de apparatuur toegankelijker te maken voor docenten, bijvoorbeeld door het in een onderwijsgebouw te plaatsen. Het systeem moet compatible zijn met digitale videocamera's om in de zaaltjes colleges levendiger te maken en flexibiliteit te vergroten. Waarschijnlijk bieden alternatieven zoals webcams/Breeze in de toekomst voldoende mogelijkheden voor videoconferencing in kleinere settings.

4.6 Camera's

De UT beschikt momenteel over zes zaaltjes met vaste videocamera's. Twee van deze zaaltjes bevinden zich in Cubicus, de andere vier in Langezijds. Deze zaaltjes worden gebruikt door opleidingen van GW, CTW, EWI en af en toe BBT voor het oefenen van vaardigheden zoals gesprekstechnieken en presentaties. De zaaltjes in Cubicus voldoen goed, maar over de zaaltjes in Langezijds is men kritisch. Met name de geluidsisolatie is hier erg slecht. De zaaltjes worden

afgesloten waardoor er geen problemen zijn met diefstel. Elke zaal bevat één vaste camera en dit is in principe ook voldoende. Het gaat om een indruk en niet om geavanceerde video-opnames. Bovendien is werken met één camera gebruiksvriendelijker dan werken met meerdere camera's. De zaaltjes bevatten dezelfde apparatuur en dat wordt in verband met het gebruiksgemak erg gewaardeerd. Ook het feit dat de digitale bestanden op een videoserver geplaatst kunnen worden wordt erg gewaardeerd. De bezetting van de zaaltjes is hoog. Het is van extra groot belang dat de apparatuur robuust is, het vinden van alternatieve tijdstippen en/of ruimtes bij falende apparatuur blijkt bijzonder lastig.

4.7 Virtual Reality

De UT beschikt over een Virtual Reality Lab in de Horst. Dit lab is niet alleen beschikbaar voor onderwijs en onderzoek, maar ook voor externe organisaties. Een medewerker merkt op dat virtual reality duidelijk als middel en niet als doel gezien moet worden. Het moet niet als een museum gebruikt worden maar echt doelgericht ingezet. Zowel individuen als groepen tot 50-60 personen kunnen in het lab terecht. Een aantal opleidingen waaronder Industrieel Ontwerpen en Technische Geneeskunde, maken regelmatig gebruik van het Virtual Reality Lab. Ook voor andere opleidingen lijken de toepassingen in de toekomst zinvol. Zo geeft Jules Pieters, de opleidingsdirecteur van Psychologie, aan dat deze technologie waardevol kan zijn voor onderzoeksdoeleinden en dat het niet ondenkbaar is dat bij dergelijk onderzoek studenten ingezet zullen worden. Ook Gert Brinkman van GW ziet mogelijkheden voor deze toepassing in het onderwijs. Bijvoorbeeld voor vaardigheden onderwijs op het gebied van interactie met cliënten. Op dit moment is de techniek echter nog niet zo ver gevorderd dat een computer de rol van cliënt goed kan spelen. Ook bij de afdeling EDMM en EST lijkt virtual reality, en dan met name 3d-toepassingen een plaats in het onderwijs te veroveren. De opleidingsdirecteuren van de faculteit TNW gaven aan dat het onderwijs veel kansen laat liggen door de huidige studentenpopulatie te traditioneel te benaderen. Nieuwe studenten zijn door spelletjes getraind in snelheid en visuele opname/verwerking. Deze vaardigheid wordt in het onderwijs niet benut. Virtual reality kan mogelijkheden bieden op dit gebied.

Advies

De faciliteiten in de Horst zijn zeer goed geoutilleerd en in principe voor alle UT-opleidingen beschikbaar. Gezien de hoge kosten, het lab in de Horst is mede gefinancierd door het bedrijfsleven, lijkt het niet voor de hand te liggen om de faciliteiten op korte termijn uit te bereiden.

4.8 Overige ondersteuning

In het Advies Laptopbeleid van de ICTO-commissie van BBT (Groenendijk, 2006) worden een aantal aanvullende voorzieningen besproken. Hoewel deze voorzieningen in principe buiten de onderzoeksvraag vallen worden zij in verband met hun relevantie, meegenomen in dit verslag.

De ICTO-commissie van BBT verwacht een toename in het gebruik van mobiele telefoons handhelds /organizers die werken met Bluetooth, Blackberry en dergelijke technologieën. De verwachting van de ICTO commissie van BBT is dat functionaliteiten van deze apparaten steeds meer in één apparaat geïntegreerd worden. In combinatie met draagbare apparatuur als laptops betekent dat, dat een groot

deel van het ICT-gebruik voor het raadplegen van vakinformatie en e-mail communicatie nauwelijks verder gefaciliteerd hoeft te worden. Enkele simpel uitgevoerde PC-zuiltjes zouden moeten volstaan.

Print- en kopieerfaciliteiten moeten niet alleen alleen centraal op de Campus aanwezig zijn, maar ook dicht bij de onderwijsruimten. Laserprinters vergen veelal een aparte ruimte in verband met het vrijkomen van schadelijke stoffen.

5 Aanbevelingen

In dit hoofdstuk worden de aanbevelingen van deze inventarisatie gepresenteerd. Eerst wordt ingegaan op twee algemene uitgangspunten voor onderwijshuisvesting aan de UT. Vervolgens worden de ICT-voorzieningen aan de orde gesteld. Tot slot worden aanbevelingen gedaan die in principe buiten de onderzoeksvraag vallen, maar die met het oog op onderwijshuisvesting te relevant zijn om buiten beschouwing te laten.

5.1 Uitgangspunten

Flexibiliteit

Veel respondenten dringen aan op flexibiliteit. Gebouwen staan immers lang, onderwijsvisies en studenten aantallen veranderen snel. Er leeft een grote voorkeur voor flexibiliteit in omvang, mogelijk gemaakt door verplaatsbare wanden (van grond tot plafond).

Simpel en geavanceerd

ICT is een middel om een doel te bereiken, niet een doel op zich is een veel gehoorde visie binnen de UT. Docenten werken graag met betrouwbare voorzieningen die gebruiksvriendelijk zijn. Naast de gebruiksvriendelijkheid van de apparatuur wordt ook gepleit voor standaardisatie in de zalen. Deze visie pleit voor conservatieve keuzen ten aanzien van nieuwe voorzieningen wat in contrast staat met het imago dat de UT uit wil dragen.

Om aan beide eisen te voldoen kan gekozen worden voor twee soorten zaalvoorzieningen; de standaardzaaltjes met een basisuitrusting en een aantal goed geoutilleerde zaaltjes met meer technische hoogstandjes.

5.2 ICT-voorzieningen

User Control

Zorg er voor dat de gebruiker in charge is. De aansturing van de zaal moet simpel zijn en onderdelen als PC, beamer, verlichting en zonnewering moeten makkelijk afzonderlijk bediend kunnen worden. Als gekozen wordt voor paneeltjes als bedieningsmechanisme dan is standaardisatie en gebruiksvriendelijkheid van groot belang.

Computer-beamer opstelling

Plaats in elke zaal vaste lichtsterke beamers aan het plafond, stille vaste computers en de mogelijkheid om laptops aan te sluiten. Docenten moeten kunnen beschikken over een draagbare muis of pointer.

Digitale borden

Zeker niet op grote schaal aanschaffen. Wel in een aantal goed geoutilleerde zaaltjes, vanwege imagofunctie.

Wacom tablets

Het systeem is zeker bruikbaar maar de voordelen zijn gering. Niet per se aanschaffen tenzij de meerprijs t.o.v. gewone schermen gering is

Plasmaschermen

Dit zou een mooie voorziening kunnen zijn voor enkele meer representatieve zaaltjes.

Plasmaschermen kunnen ook uitgerust worden met een touchscreen. Daarbij lijkt dit product de functionaliteit van een digitaal whiteboard te evenaren. Een plasmascherm heeft in vergelijking met een digitaal whiteboard het voordeel dat de docent niet meer door de lichtbundel kan lopen. Bovendien heeft dit product een representatieve uitstraling.

Laptops

De hoeveelheid laptops zal zeker toenemen, ongeacht of dit gebeurt op initiatief van de opleiding of van de student zelf. Deze ontwikkeling moet ondersteund worden met wireless internet, oplaadpunten en elektriciteitsvoorziening.

Videoconferencing/webcams

Het huidige Polycom systeem van ITBE lijkt in principe te voldoen, maar wordt in praktijk weinig gebruikt. Door het makkelijker toegankelijk te maken voor docenten, bijvoorbeeld door het in een onderwijsgebouw te plaatsen, kan dit verbeteren. Zorg ervoor dat het systeem compatible is met digitale videocamera's in de zaaltjes. Dit biedt mogelijkheden voor videoconferencing tijdens colleges. Wel is een regisseur dan gewenst. Waarschijnlijk bieden alternatieven zoals webcams/Breeze in de toekomst voldoende mogelijkheden voor videoconferencing in kleinere settings of zelfs vanaf de werkplek.

Digitale camera's

In een aantal zalen kan met digitale camera's beeld en geluid worden opgenomen (ook nu al). Selecteer hiervoor een aantal zaaltjes met een goede akoestiek. Zorg tevens dat het systeem compatible is met de videoconferencing apparatuur.

Virtual Reality

De UT beschikt over een goed Virtual Reality Lab dat deels door het bedrijfsleven gefinancierd is en gebruikt wordt. De capaciteit lijkt momenteel voldoende en de voorzieningen zijn erg duur. Er zijn aanwijzingen dat dergelijke apparatuur in de toekomst een grotere rol gaat spelen.

Overige voorzieningen

Het is wenselijk enkele simpel uitgevoerde PC-zuiltjes te plaatsen voor het raadplegen van e-mail en vakinformatie.

Print- en kopieerfaciliteiten moeten niet alleen alleen centraal op de Campus aanwezig zijn, maar ook dichtbij de onderwijsruimten.

5.3 Overige voorzieningen

Zaalgrootte en grootte

Er blijkt een grote voorkeur te bestaan voor ruimten die nagenoeg vierkant zijn. In verband met flexibiliteit zijn verplaatsbare wanden zeer gewenst.

Overhead Projectors

In verband met de bruikbaarheid bij met name opleidingen zonder laptoponderwijs in elke Carrézaal plaatsen. Voor toekomstige nieuwbouw goed de ontwikkelingen bijhouden.

Camera Projectors

Aan de voordelen die cameraprojectoren bieden ten opzichte van overheadprojectors lijkt in de praktijk weinig behoefte te zijn. Zij zijn echter wel duidelijk duurder en waarschijnlijk ook inbraakgevoeliger dan overheadprojectors. Het lijkt niet wenselijk om deze apparatuur standaard aan te schaffen.

Borden

In zalen waarin wiskunde gegeven wordt zijn krijtborden gewenst. In grote zalen kunnen beide soorten borden boven elkaar geplaatst worden. Dit is in enkele zalen inmiddels het geval. Wiskundeonderwijs wordt echter ook aan kleine groepen gegeven en dan bieden kleine zalen voldoende capaciteit. Wellicht is ook een combinatie van beide borden mogelijk. Als dit niet mogelijk is dan is een constructie met vaste whiteboards als standaarduitrusting en een beperkt aantal verrijdbare krijtborden in de buurt van de zalen een aardig compromis.

Videorecorder

Voor het vertonen van filmmateriaal wordt steeds meer gebruik gemaakt van mogelijkheden die digitale technologie biedt. De vaste computer of laptop zorgt hierbij doorgaans voor de ondersteuning. Een enkele keer is er echter behoefte aan een videorecorder. Plaats een verplaatsbare videorecorder bij de portier van een onderwijsgebouw. Zorg er voor dat de videorecorder makkelijk aan te sluiten is.

Bijlage 1: Respondenten

BBT

Prof.dr. N.S. Groenendijk
M.J. De Nobel

CTW

J.F.G. Bezemer
Ir. A.J. Koopman
Ing. R. Klumpert
Drs. G.M.G.M. van Lieshout
Dr. Ir. D. Lutters
Drs. C.T.A. Ruijter

EWI

Drs. R.W. Brink
Prof. Dr. S.A. van Gils
Dr. G.F. van der Hoeven
Drs. C. Huijs
Dr. Ir. T.C. Ruijs

FB

A.D.H. Rijssemus

GW

Drs. G.W. Brinkman
J. Jonker
Prof. dr. J. M. Pieters
Prof. dr. ir. P.W. Verhagen
Drs. E.T. Woudstra

TNW

Dr. Ir. J.A. van Alste
Dr. Ir. B. ten Haken
Drs. H.A.T. Miedema
Dr. C.L.M. Pouw

Wageningen Universiteit en Researchcentrum

Drs. L. Gommer

Enkele studenten van Informatica, Industrieel Ontwerpen, Educational Science and Technology.