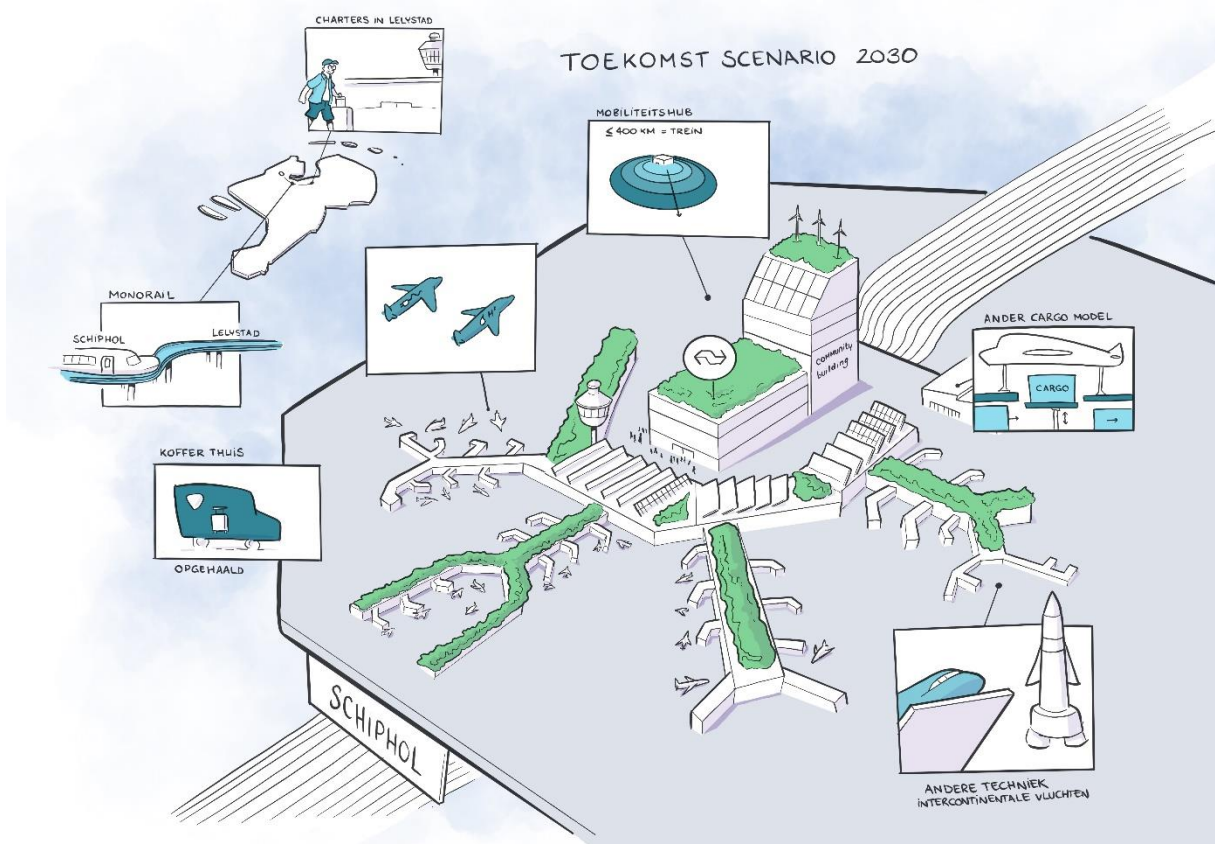


Practoraat Airport & Aviation

Luchtvaart 2030



De toekomst van luchtvaart onderwijs in 2030



Peter Hulskemper mei 2019

Inleiding

Het is 2030, het landschap waarin wij ons verkeren is behoorlijk veranderd. Hoe ziet het beroepsonderwijs er dan uit? Waar leiden wij nog voor op? Sterker: bestaat er nog beroepsonderwijs in haar huidige vorm? Wat is de invloed van de algoritmisering van de maatschappij op ons? Wat betekent dit voor het beroepenveld?

Mbo College Airport leidt op voor de luchthaven. Hoe staat Schiphol er voor, in 2030? Nog steeds een grote, Internationale hub? Of is deze rol uitgespeeld onderdruk van de omwonenden en vanuit de maatschappij de almaar grotere weerstand tegen vervuilende industrieën en is zij verworden tot een lokale speler? Of wellicht wel helemaal van het toneel verdwenen?

Hoe zien de beroepen van de toekomst eruit in de luchtvaart in 2030? Dit jaar, 2019, bestaat Mbo College Airport 25 jaar. Een heugelijk feit dat gevierd moet worden. Bij de opening van onze school, 25 jaar geleden, is een boek verschenen, waarin de ontstaansgeschiedenis van de school wordt beschreven. Ter ere van het 25 jarig jubileum verschijnt is er nu weer een boek verschenen, onder de titel "Ambitie en turbulentie"¹. Hierin een terugblik naar de start van de school en het verdere verloopt tot aan het punt dat wij nu bereikt hebben. Het practoraat is gevraagd een bijdrage te leveren aan dit feestelijke boek, niet met een terugblik, maar een vooruitblik. In het nawoord van dit boek proberen wij een mogelijke toekomst te schetsen aan de hand van scenario's. Dit is een publicatie van het nawoord van het in augustus 2019 verschenen boek. Wij wensen u veel leesplezier!

Namens het practoraat Airport & Aviation,

Peter Hulskemper

¹ Ambitie en turbulentie, M. Dierikx en M. Smits, uitgeverij Matrijs, augustus 2019 ISBN 9789053455555

De toekomst van luchtvaart onderwijs in 2030

Het practoraat Airport & Aviation is gevraagd een mogelijke toekomst te schetsen van het luchtvaartonderwijs, zoals dat in 2030 zou kunnen plaats vinden. Dit is gedaan aan de hand van scenarioplanning. Scenario's *verkennen* een mogelijke toekomst, zij voorspellen niet. Grote organisaties als Shell hebben al meer dan 40 jaar specialisten in dienst die een toekomst proberen te schetsen op basis waarvan de organisatie haar strategie kan uitzetten. Scenarioplanners zijn geen helderzienden. Wat zij vooral proberen, is het in kaart brengen van de belangrijkste onzekerheden. Scenario's worden dan ook ingezet als de toekomst te complex en te onzeker is om betrouwbare voorspellingen te doen. En de luchtvaartwereld is een onzekere wereld! Wat zullen de steeds verdergaande technologische ontwikkelingen, zoals algoritmisering van de maatschappij, robotisering, toepassen van andere materialen, artificial intelligence, 3-D en 4-D printen betekenen voor de luchtvaart? Hoe gaat "vliegen" zich verhouden in relatie tot de roep om "duurzaamheid"? In 2018 is het woord "vliedschaamte" vanuit Zweden (flygskam) onze taal ingeslopen. Wat zal hiervan het effect zijn? Anno nu is ook "veiligheid en luchtvaart" een zeer beladen en actueel onderwerp, getuige recente aanslagen op vliegvelden en de inzet van verkeersvliegtuigen voor terroristische doeleinden. Duurzaamheid, technologie, veiligheid...en dit zijn nog slechts drie actoren in het speelveld waar wij deel vanuit maken. Daarnaast hebben wij ook te maken met sociaal-culturele veranderingen. Economische omstandigheden spelen een rol. Hoe ziet "werk" eruit anno 2030? 15 jaar geleden was "life time employment" nog zeer gebruikelijk, terwijl wij nu een duidelijke verschuiving hebben naar "life time employability". Vandaag de dag vraagt de huidige snelle tijd om organisaties die flexibel, snel, innovatief en sterk concurrerend zijn. Hierdoor verandert ook de verhouding tussen een organisatie en haar werknemers. Van werknemers wordt tegenwoordig verwacht dat zij voortdurend bezig zijn met het uitbreiden van hun kennis en vaardigheden, op de hoogte zijn van ontwikkelingen op de arbeidsmarkt en flexibel zijn op hun vakgebied. Hoe gaan wij als onderwijs deze nieuwe generatie medewerkers opleiden? Dit zijn allemaal onzekerheden en onvoorspelbaarheden waar wij terdege rekening mee hebben te houden bij de inrichting van ons onderwijs. Hoe kunnen wij dit zo doen, dat wij flexibel op de veranderende omstandigheden kunnen ingaan en daadwerkelijk deel gaan uitmaken van deze veranderingen?

De scenariovorm waar voor gekozen is, gaat uit van twee dominante ontwikkelingen die een grote invloed hebben op de luchtvaartbranche en het luchtvaartonderwijs die beiden in hoge mate onzeker zijn. Deze twee ontwikkelingen worden dan als dimensies uitgezet op de assen van een matrix. De vier kwadranten van de matrix representeren de mogelijke scenario's (zie figuur 1). Vervolgens wordt elk van die vier scenario's verder verkend en uitgewerkt aan de hand van 2 dominante drivers. Bij de uitwerking wordt geprobeerd een realistisch beeld te schetsen hoe de situatie er over een aantal jaren uit zou kunnen zien. Het interessante van scenario's is dat ze niet alleen iets zeggen over de toekomst, maar misschien nog wel veel meer over de onzekerheden van dit moment. Zoals hierboven reeds geschetst, zijn dat er nogal wat. Voor het assenstelsel is hier, na een lange en verdiepende discussie, gekozen voor enerzijds luchtverkeer en duurzaamheid. Dit betekent: is de luchthaven in staat de ambities die zij uitspreekt in het plan "Slim en Duurzaam"² vorm te geven en weet zij haar hubfunctie in het Internationale speelveld te behouden? Anderzijds en meer gericht op onderwijs: bestaan vaste diploma's zoals wij die nu kennen in 2030 nog? Zullen overheid en beroepenveld voldoende vertrouwen hebben in het onderwijs om deze vaste vorm van diplomering los te laten en over te gaan naar een manier van waarderen van de kennis, kwaliteiten en competenties van studenten en deze te waarderen met een "Skills Paspoort", dat een leven lang bijgehouden kan worden? In ieder kwadrant is gekozen voor de drivers "Curriculum" en "Rol van docenten" als dominante waarde. Bewust is niet gekozen voor "Technische ontwikkelingen" in het assenstelsel, aangezien dit geen onzekerheid is. Het

² Slim én duurzaam: Actieplan Luchtvaart Nederland; diverse organisaties luchtvaartbranche, oktober 2018

is wel zeker dat deze ontwikkelingen van grote invloed zullen zijn in de branche en de maatschappij in het algemeen. Wàt deze invloeden zullen zijn, is moeilijk in te schatten. Er wordt volop geëxperimenteerd met “zelfhelende” materialen, oftewel materialen die, als zij kapot zijn, in staat zijn, zichzelf te repareren. Ook wordt druk geëxperimenteerd met materialen die zich aan omstandigheden kunnen aanpassen, zoals bijvoorbeeld autobanden die automatisch reageren op veranderende weersomstandigheden. Ook in de luchtvaartbranche is men volop aan het experimenteren met deze ontwikkelingen en aan het onderzoeken hoe hier van gebruik kan worden gemaakt.

Robotica, biometrische herkenning, “smart cities”. Dit alles zal invloed hebben op werk en haar omgeving. En daarmee op ons, als werknemer en als opleider van toekomstige werknemers. Technische gadgets die nu nog in mobiele telefonie zitten, zullen in plaats van portable, wearable worden en, zoals nu al in de HoloLens mogelijk, visueel oproepbaar en aanpasbaar worden. Dit zijn geen radicale vernieuwingen, maar aanpassingen en doorontwikkelingen van reeds bestaande technologie. Maar wat te denken van de in 2030 wellicht bestaande quantum computer? Zonder in te gaan op wat quantum mechanica is, kan wel gesteld worden dat, als deze computer er eenmaal is, dit een aantal radicale veranderingen teweeg zal brengen! Veranderingen die echter niemand kan voorzien en voorspellen...

Al deze ontwikkelingen zullen grote invloed hebben op de manier van leren, de manier van werken en de manier van opleiden. Virtual Reality, Augmented Reality, Mixed Reality: allemaal uitbreidingen op het pedagogisch didactisch materiaal met tevens invloed op al dan niet plaatsgebonden leren en op onze rol als opleider. En ook in 2030 zullen deze ontwikkelingen gewoon doorgaan: het bouwen is nooit klaar, zoals wij ook al in hoofdstuk 4 hebben kunnen zien!

Voor ons leverde dit de volgende matrix op:



Figuur 1

Korte toelichting op het assenstelsel

Voor dit scenario hebben wij gekeken van “buiten naar binnen”: wat betekenen de veranderende omstandigheden voor onze school? Allereerst de *luchtvaart*: voor de opleiding Vliegtuigtechniek zal er een ver gaande specialisering plaats gaan vinden. Voor de opleidingen die gericht zijn op niet technische aspecten van de *luchthaven* zullen steeds meer generalisten nodig zijn. Wij zien nu al een neiging van de bedrijven op Schiphol die zich bezig houden met de grondaanpak, dat zij meer en meer met elkaar in gesprek gaan hoe zij gezamenlijk problemen kunnen oplossen zoals vergrijzing, lossere dienstverbanden, lagere loyaliteit van werknemers, piekbelastingen versus leegloopuren e.d.. Enerzijds zijn zij elkaars concurrent, anderzijds hebben zij elkaar ook nodig en kunnen hierdoor de concurrentiepositie van Schiphol versterken. Zie hiervoor ook het manifest van Luchtvaart Community Schiphol³.

Deze veranderingen zijn vertaald naar de rol die docenten hebben en het curriculum voor studenten.

Hieronder volgt een schets van het landschap waarin wij ons in 2030 kunnen bevinden, als het de luchtvaartbranche lukt om slim én duurzaam te zijn. Daarna zal een schets gegeven worden wat dit betekent voor de studenten. Dit is gedaan voor de kwadranten 1, 2 & 4. Voor kwadrant 3, Weinig werk in opleidingsgebied, het scenario van een krimpende luchthaven (geen hubfunctie meer) in combinatie met klassieke diplomering, is geen schets gemaakt. Dit omdat wij als luchtvaartopleiders ons moeten afvragen of er binnen dat specifieke scenario nog wel een rol als gespecialiseerd luchtvaartopleider is weggelegd. Met andere woorden: heeft ons College dan nog bestaansrecht als luchtvaartvakschool?

De omgeving van International Community College Airport in 2030...

Het is 2030. Het landschap waarin Mbo College Airport zich bewoog in 2019, is veranderd. Generatie X is langzaam van de arbeidsmarkt aan het verdwijnen. Millenials en de eersten uit generatie Z hebben nu de leidende posities ingenomen, generatie Alpha zit nu in de “schoolbanken”, een volkomen verouderd begrip overigens...

Het feit dat alles in Nederland binnen handbereik is, vormt een krachtig pluspunt ten opzichte van grote stedelijke agglomeraties in het buitenland.

Kennis en talent zijn sleutelwoorden voor de Nederlandse samenleving en voorwaarde voor een robuuste economie in 2030⁴. Doordat de toegang tot onderwijs, mede door technologie, erg laagdrempelig is geworden, besteden meer mensen en meer verspreid over hun leven tijd aan cursussen en opleidingen. Deels voor het werk, maar ook voor eigen interesses en ontwikkeling. De steeds sterkere cultuur van kennis delen en de inzet van open data in balans met de voorwaarden van privacy en dataveiligheid, maakt dat Nederland met recht een lerende economie mag heten, en daardoor een aantrekkelijke bestemming is voor kenniswerkers. Dat is belangrijk voor het behouden van een gunstig innovatieklimaat.

De inzet van ICT en robotica maakt dat de arbeidsproductiviteit verder stijgt. De 24-urige werkweek is de nieuwe standaard in 2030. Een deel van de extra vrije tijd wordt besteed aan zorgtaken, vrijwilligerswerk en activiteiten buitenshuis. Toerisme en recreatie zijn dan ook een belangrijke bron van inkomsten. Vergaande robotisering van arbeid heeft Nederland tot gidsland gemaakt. Het stewardship van Nederland in onderwijs, kennisontwikkeling, dienstverlening, economische diplomatie en een goed vestigingsklimaat en toerisme heeft geleid tot de bijnaam ‘Host of Europe’. Schiphol heeft zich in 2030 nog sterker met de metropoolregio verbonden en weet de unieke kwaliteiten van deze regio beter te benutten en hieraan bij te dragen om werknemers en bedrijven aan te trekken. De luchthaven is een proeftuin geworden voor innovaties. De focus ligt expliciet op de toegevoegde waarde van de luchthaven voor Nederland, in verhouding tot de ingezette middelen, inclusief fysieke ruimte en milieuruimte. Ook in 2029 is de samenwerking met het beroepenveld in de

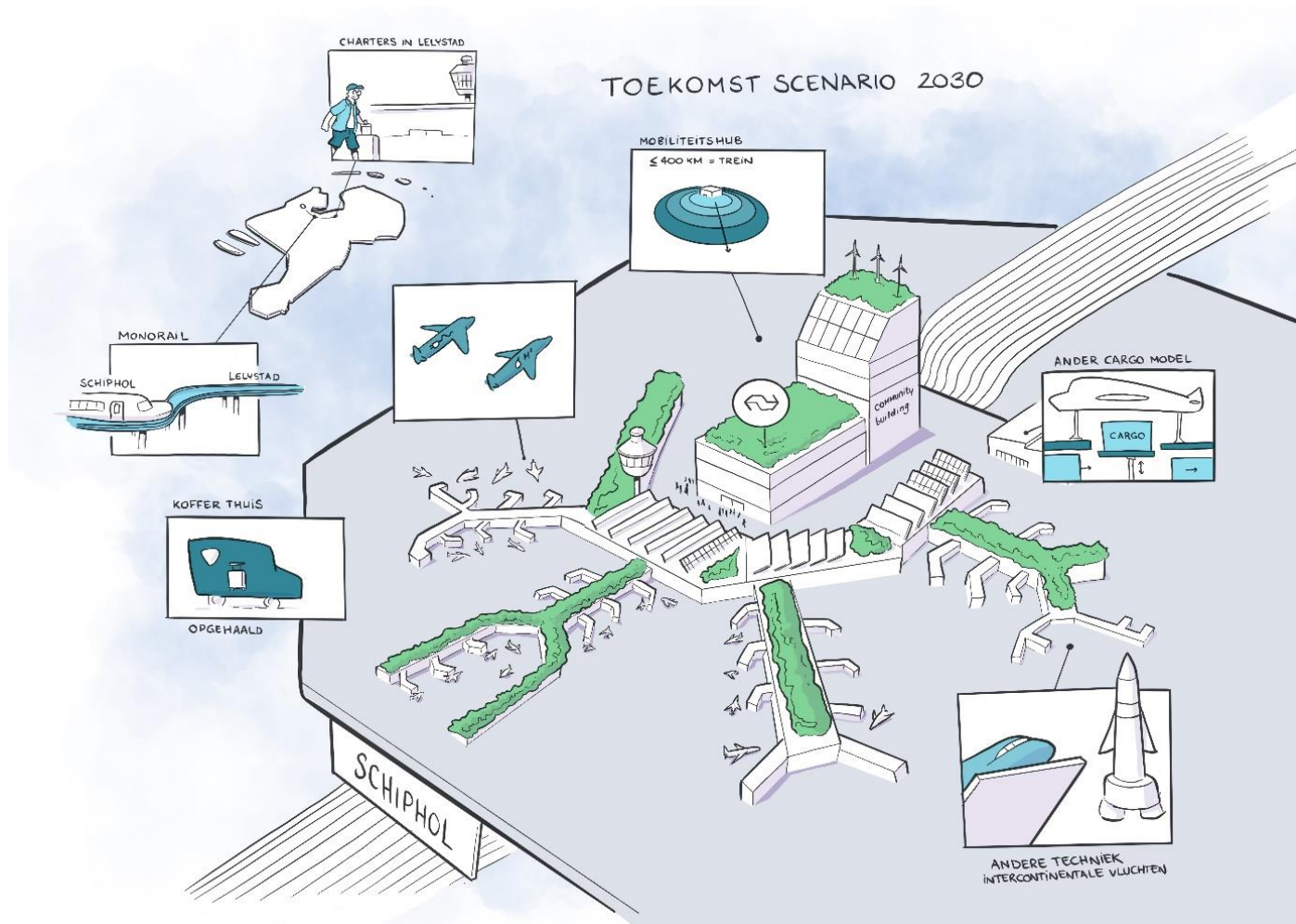
³ Manifest: de integrale luchthavenmedewerker; Luchtvaart Community Schiphol januari 2017

⁴ Zie ook: Mainports voorbij; Raad voor de leefomgeving en infrastructuur, juli 2016

opleidingencluster van vmbo, mbo, hbo en wo op Schiphol Oost, The International Aeronautic Campus (IAC), een aanjager van innovaties. De eerste start ups hebben hun plek gevonden.

Lelystad Airport en Eindhoven Airport zijn volwaardige satelliet luchthavens, waarvan het aandelenkapitaal berust bij de Royal Schiphol Group. De ambities zoals gesteld in het plan van de luchtvaartsector "Slim en duurzaam" zijn behaald, dit betekent dat de luchthaven inderdaad de slimste én duurzaamste luchthaven van Europa is. Om dit te bereiken, zijn bestaande ontwikkelingen versneld, obstakels weggenomen en radicale oplossingen omarmd. De 7 thema's uit dit plan zijn allen gerealiseerd. Deze thema's waren:

1. Optimaliseren van vliegroutes & procedures.
2. Stimuleren van schonere vliegtuigen via luchthavengelden.
3. Inzet van duurzame brandstof.
4. Radicale vlootvernieuwing.
5. Inzet van de internationale trein en andere duurzame modaliteiten op korte afstanden.
6. Emissieloze luchthavens.
7. Een snelle en efficiënte first & last mile.



Abbeelding 1: de luchthaven anno 2030

Wat betekent dit voor de luchthaven?

Voor de luchthaven betekent dit, dat chartermaatschappijen niet langer meer vanaf Schiphol aankomen en vertrekken, maar vanuit Lelystad en Eindhoven. Voor een goede verbinding met vliegveld Lelystad is een monorail aangelegd, waar magneet zweeftreinen met een snelheid van 300 kilometer per uur passagiers van de ene luchthaven naar de andere kunnen verplaatsen.

De lijnvluchten op bestemmingen korter dan 450 kilometer zijn bijna allemaal vervangen door een uitstekend netwerk van HSL treinen. Hiertoe heeft de Nederlandse overheid geïnvesteerd in een

compleet nieuw uitgebreid ondergronds spoorwegstation op Schiphol, dat in 2028 in gebruik is genomen. Parijs, London en Berlijn zijn nu binnen 4 uur bereikbaar per spoor. Maar ook cargo kan nu met het spoor verder vervoerd worden in plaats van alleen via de weg en door de lucht. Hiermee is Schiphol niet alleen een luchthavenhub, maar een echte vervoershub geworden en neemt zij een centrale plaats in voor het verplaatsen van mensen en goederen binnen West Europa.

Dankzij het inzetten van slimme, digitale middelen is de customer journey van huis naar eindbestemming een stuk comfortabeler en eenvoudiger geworden. Zo hoeft de passagier anno 2030 niet meer zelf de bagage van en naar het vliegveld te brengen, maar wordt deze vooraf opgehaald en afgeleverd op de eindbestemming. Ook is het niet langer meer nodig een paspoort of ander reisdocument mee te nemen, dankzij biometrie zijn controles niet meer nodig en is inchecken sterk vereenvoudigd.

In het kader van een efficiënter gebruik van het Europees luchtruim en duurzaamheid heeft de Europese Unie het ooit volstrekt verdeelde Europees luchtruim samengebracht tot een gemeenschappelijk luchtruim. Door de fragmentatie van het Europees luchtruim te verminderen is de doeltreffendheid van het luchtverkeersbeheer en de luchtvaartnavigatiediensten sterk verbeterd. Vliegtijden zijn hiermee korter, er is minder brandstof nodig en daarmee is een forse reductie van uitstoot van CO₂ boven Europa gerealiseerd.

De leefomgeving van Schiphol heeft dankzij stille door elektromotoren of waterstof aangedreven vliegtuigen bijna geen last meer van geluidshinder en CO₂ uitstoot aangezien op Schiphol met name maatschappijen met de nieuwste generatie vliegtuigen landingsrechten hebben gekregen door de partijen die vertegenwoordigd zijn in het coördinatiecomité. Dit hebben zij dankzij local rules kunnen doen. Slechts een paar keer per dag mogen "ouderwetse" (fossiele brandstof) toestellen starten en landen binnen bepaalde tijden. Intercontinentale vluchten vinden plaats via speciale "lanceerplatformen". Hier wordt gebruik gemaakt van rakettechnologie: via schuin geplaatste platformen worden de toestellen met grote kracht en door kernfusie aangedreven motoren de ruimte in geschoten om, vanuit de technologie opgedaan met de Space Shuttle in glijvlucht naar de plaats van bestemming verder te zweven.

Door gebruikmaking van de nieuwste technologieën is Schiphol de groenste luchthaven ter wereld. Op de daken van de gebouwen zijn zogenaamde "green parks" aangelegd, die de nog resterende CO₂ uitstoot opnemen en omzetten in zuurstof. Tevens zijn alle gebouwen voorzien van zonnepanelen, waar een groot deel van het energiegebruik voor eigen gebruik door wordt voorzien.

Uiteraard besef ik dat dit alles vrij utopisch klinkt en dat zeker niet alles op de korte termijn met een horizon van 2030 gerealiseerd zal kunnen zijn. Maar dat dit een mogelijke toekomst is met voor een aantal ontwikkelingen wellicht een horizon van 2040, is zeker geen utopie.

Wat betekent dit voor de school?

Het onderwijs heeft een zeer hybride karakter, veel leersituaties vinden in de praktijk plaats en op Schiphol Oost, binnen de al eerder genoemde International Aeronautic Campus op Schiphol Oost. Deze ging van start in 2029. Er is veel digitale ondersteuning, mede mogelijk gemaakt door de zeer nauwe samenwerking op verschillende niveaus tussen beroepenveld en onderwijs. Net als in de jaren '90 van de vorige eeuw, is ook in 2030 de luchtvaartwereld nog steeds sterk aan verandering onderhevig. Maar anders dan toen, is het beroepenveld zeer nauw verweven met het onderwijs en wordt het onderwijs uitgevoerd met de modernste ter beschikking gestelde middelen. De praktijk is naar binnen gehaald en het onderwijs is naar de praktijk gebracht.

Onderwerpen als algoritmisering maken nu ook deel uit van het curriculum. Studenten moeten kennis en begrip hebben van de werking en nut en noodzaak van algoritmes.

Samenwerking vindt plaats in de gehele keten, dus naast het beroepenveld ook vmbo, mbo en hbo. Sterker nog, er zijn hier al bijna geen begrenzings meer waar te nemen.

Ook is er sprake van een vergaande internationale samenwerking, zusterscholen zijn o.a. MCAST op Malta, in Frankrijk, Engeland, Duitsland en Spanje binnen Europa, maar ook in Australië en Thailand heeft International Community College Airport (ICCA) haar verbindingen waarbij studenten vanuit alle windstreken gezamenlijk projectopdrachten uitvoeren...

De school op de Opaallaan is nog steeds in gebruik, maar heeft meer en meer een rol als gezamenlijke ontmoetingsplaats voor docenten en studenten. Met name het aanleren en trainen van sociale vaardigheden, algemeen vormende vakken zoals rekenen, vreemde talen, digitale vaardigheden (zoals algoritmisering en programmeren) en de belangrijke meta-cognitieve vaardigheden vinden hier plaats. Praktijksimulaties gebeuren hier middels VR, AR en MR.

Is dit dan een terugkeer naar de in hoofdstuk 4 beschreven cultuur? Een verschil tussen de "oude Haagse en Amsterdamse takken"? Zeker niet, anders dan in dat hoofdstuk beschreven, kennen ook de dienstverlenende vakken de dagelijkse praktijk. Veel docenten staan met beide benen nog in het werkveld. Ook de (verplichte) docentenstages dragen bij aan het up to date houden van de kennis van het beroepenveld.

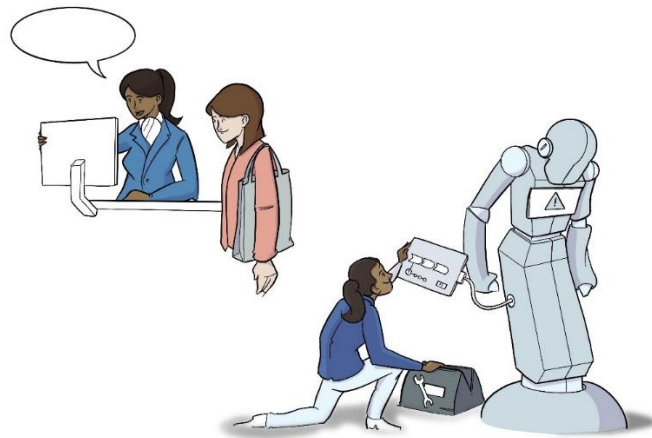
Studenten voeren ook projecten uit voor gemeentelijke en sociale instanties, om een maatschappelijke bijdrage te kunnen leveren aan de Gemeente Haarlemmermeer.

Wat betekent dit voor studenten?

Anders dan in de afgelopen hoofdstukken van dit boek waar de organisatie en haar omgeving centraal staan, sluit dit hoofdstuk af met wat een mogelijke toekomst voor de studenten kan betekenen. Zoals in het assenstelsel van figuur 1 te zien is, is er voor het onderwijsproces gekozen tussen de uitersten: Vaste Diploma's enerzijds en een Skills Paspoort anderzijds. Vaste diplomering is de klassieke wijze van waarderen: op enig moment doet de student een test en daarmee is hij al dan niet geslaagd. Dit is echt een momentopname. Een Skills Paspoort geeft echter een veel eerlijker en actueler beeld van kennis, kunde en vaardigheden van de student. Dit kan steeds op een hoger niveau worden bijgehouden en ook mee genomen. En uiteraard is dit in 2030 een digitaal paspoort, wat dankzij Blockchain puur persoonlijk voor de student is en alleen door een afgeschermd en geautoriseerde kleine kring bijgewerkt kan worden. In de toekomstschets is gesproken over The International Aeronautic Community (IAC). Grenzen tussen onderwijsinstellingen kunnen dankzij deze zeer nauwe samenwerking tussen de diverse onderwijsinstellingen en dankzij het Skills Paspoort vervagen of zelfs wegvallen. Zo kunnen snelle vmbo leerlingen bepaalde onderdelen al op mbo-niveau afsluiten. Voor mbo studenten geldt, dat zij bepaalde onderdelen al op hbo-niveau kunnen volgen. Een geruisloze Customer Journey en Seamless Flow dus niet alleen voor de passagiers op Schiphol, maar tevens voor de studenten!

Een dag uit het leven van de studenten

Kwadrant 1: Brede basis met specialisme



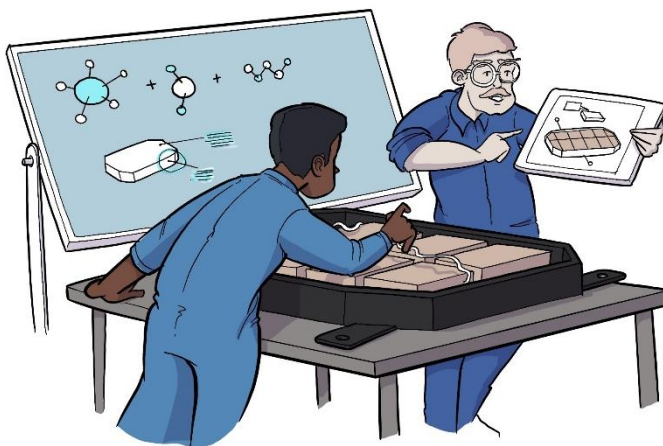
Afbeelding 2: Julia voert kleine reparatie uit...

Studente Luchtvaart Dienstverlening Julia, is bezig met een praktijkles op Schiphol. Haar opleiding kent een brede basis, met name op sociale en meta-cognitieve vaardigheden. Wij zien haar eerst een passagier helpen met informatie, waarna zij vervolgens een diagnose draait bij de robots op de luchthaven. Deze is gerelateerd aan haar functie. Hierbij voert zij kleine reparaties uit om de robot zo snel mogelijk weer op en running te hebben. Dit heeft zij als specialisme naast haar brede vaardigheden geleerd.

Na haar aanmelding voor de opleiding Luchtvaart, bleek in het brede basisjaar dat zij, naast uitstekende sociale vaardigheden, ook een talent voor techniek heeft. Hier was zij zich zelf nog niet van bewust. De combinatie van het werken met mensen en het sleutelen aan robots vindt zij geweldig!

Haar mentor ondersteunt haar in haar leerproces. Dankzij deze ondersteuning en de digitale ondersteuning van persoonlijke algoritmes, krijgt zij precies op tijd en gepersonifieerd de lesstof en vaardigheden aangereikt.

Kwadrant 2: Specialisten



Afbeelding 3: Lucas leert van vakdocent...

Op afbeelding 3 zien wij student Vliegtuig Techniek Lucas tijdens een praktijkles. Techniek in het algemeen en luchtvaarttechniek in het bijzonder, wordt steeds specialistischer! Enerzijds leert Lucas met behulp van data-ondersteuning vliegtuigen “uitlezen”(het op voorhand controleren waar eventueel storingen kunnen optreden of reparaties uitgevoerd moeten worden), anderzijds leert hij zeer specifieke vakkennis. Hier leert Lucas met behulp van zijn vakdocent de werking van elektromotoren. Dit is een zeer gespecialiseerde bezigheid en dankzij de up to date kennis van zijn gespecialiseerde docent leert Lucas alle ins en outs van de werking aan een batterij voor een elektrisch vliegtuig.

Zij werken op basis van een meester-gezel principe en Lucas krijgt dus privé (of bijna privé)- onderwijs. De vakdocent is in dienst van zowel de luchtvaartmaatschappij als het International Community College Airport, onderdeel van het onderwijscluster IAC op Schiphol Oost.

Morgen is Lucas de hele dag in verzorgingscentrum “Avondrood” in Hoofddorp aanwezig om te werken aan de maatschappelijke opdracht die hij en een aantal medestudenten van vmbo, mbo en hbo hebben gekregen. Tot zijn eigen verbazing vindt hij het contact met de bejaarden in het verzorgingscentrum ontzettend leuk. Hij doet daar allerhande klusjes voor de bewoners. Van het indraaien van lampen tot het repareren van technische apparatuur van de bewoners en van de hulprobots. Nooit geweten dat je zo’n lol met de bewoners (en medewerkers) in een verzorgingscentrum kon hebben!

Het laatste kwadrant, kwadrant 4 Generalisten, beschrijft een dag uit het leven van student Mila. Dit kwadrant is beschreven vanuit een ander perspectief. Zoals in figuur 1, assenstelsel is te zien, is dit het kwadrant waar de luchthaven haar hub-functie heeft verloren. De opleiding bestaat nog wel, maar zoekt het veel meer in een combinatie van diverse disciplines, aangezien het aantal slots op Schiphol dermate is gekrompen, dat er te weinig werk is voor één specifieke functie. Voor het onderwijs betekent dit, dat studenten breed opgeleid moeten worden. Dankzij het loslaten van strak gekaderde onderwijsprogramma’s (Kwalificatie Dossiers) en het invoeren van het Skills Paspoort is het mogelijk het onderwijs zo vorm te geven, dat er multidisciplinaire uitstroomvarianten zijn.

Kwadrant 4: Generalisten



Afbeelding 4: Mila tijdens haar stage...

Al vanaf zij zich kan herinneren, wil Mila op de luchthaven werken. Zij heeft nog meegemaakt als 10 jarige, dat Schiphol een grote internationale hub was. Helaas heeft de luchthaven deze functie verloren en is daarmee behoorlijk geslonken in aantallen slots. Maar uiteraard zijn er nog steeds medewerkers nodig! Weliswaar niet zo veel meer als voorheen, maar toch. Het is Mila gelukt om door de strenge selectie te komen voor de opleiding Integrale Luchthaven Medewerker. Dit betekent dat Mila een studente is voor twee heel uiteenlopende functies; ze is een dienstverlener, maar ook een Marshall. Flexibiliteit en snel kunnen schakelen zijn zeer belangrijk voor de rol van Integrale Luchthaven Medewerker, naast uiteraard de sociale vaardigheden en kennis van automatisering. Op dit moment doet zij haar stage op de luchthaven, naast een internationaal project Algoritmisering. Dit project voert zij uit met medestudenten uit Frankfurt en Malta. Fysiek contact hoeven zij hiervoor niet te hebben, alles gaat digitaal. De beroepsvaardigheden leert zij zo veel mogelijk on the go, zowel op haar wearable persoonlijk platform en vanuit de praktijk. Alleen voor de meta cognitieve vaardigheden (de reflectieles bijvoorbeeld) komt ze samen met haar mede-leerlingen naar school.

Met dank aan Yara van Oosterhout, Christa Schrier & Veerle Mulder, Mbo College Airport; Iris Bakker, Luchthaven Community Schiphol (LCS); Jeroen Stolk, Programma Bureau Luchtvaart; Piet Mathot, SCALA & Freya Ruis, verantwoordelijk voor de afbeeldingen en de visualisaties, Jam Visual Thinking. Zij hebben een wezenlijke bijdrage geleverd aan het assenstelsel van de 4 scenario's!