



Technische und logistische Möglichkeiten der Umsetzung von Inklusion in Digital Examination Spaces

E-Examinations – Einführung

Ziele

- Effizienz: Abhilfe für hohes Prüfungsaufkommen (qua Bologna)
 - Rationalisierung: Senken des zeitl. Aufwands für die Bewertungsphase¹
- Effektivität: Ganzheitliches E-Learning bis zur Prüfung
 - Didaktik: Vermeiden von Medienbrüchen²
- Organisation: Grundlagen für universitätsweite Institutionalisierung³
 - Technik: Sichere und skalierbare Software-Lösungen
 - Logistik: Räumliche Kapazitäten für Großkohorten
 - Recht: Klärung der (prüfungs-)rechtlichen Rahmenbedingungen



¹ vgl. Schulz & Apostolopoulos (2011)

² vgl. Schulz (2016)

³ vgl. Schulz (2017)

Grundlagen I: UN-Konvention

Convention on the Rights of Persons with Disabilities (CRPD)¹



- Ziel: Gleichberechtigte Teilhabe an der Gesellschaft
 - Allen Menschen soll die *uneingeschränkte* Teilnahme an allen Aktivitäten möglich gemacht werden
 - Ratifizierung von D: 2009, AT: 2008, CH: 2014
- Article 24 CRPD: Education
 - Abs. 1. “States Parties recognize the right of persons with disabilities to education. With a view to realizing this right without discrimination and on the basis of equal opportunity, States Parties shall ensure an *inclusive* education system at all levels (..)”²
 - Abs. 2. “States Parties shall ensure that (a) Persons with disabilities are *not excluded* from the general education system on the basis of disability, and that children with disabilities are not excluded from free and compulsory primary education, or from secondary education, on the basis of disability (..)”³

¹ United Nations (2006)

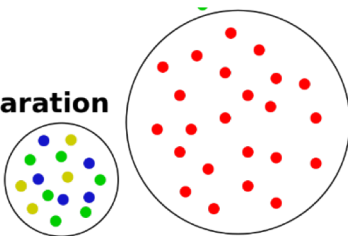
² Hervorh. n. i. O.

³ Hervorh. n. i. O.

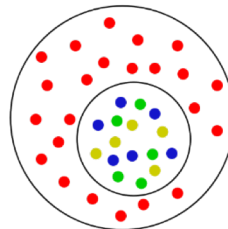
Grundlagen II: Konzepte

Umsetzungskonzepte

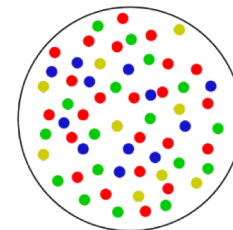
Separation



Integration



Inklusion



Bildquelle: Wikimedia Commons contributors (2011)

Grundlagen II: Landesgesetze



Berliner Hochschulgesetz (BerlHG)¹

- § 4 Aufgaben der Hochschulen
 - (7) Die Hochschulen berücksichtigen die besonderen Bedürfnisse behinderter Studenten und Studentinnen sowie von Studienbewerbern und Studienbewerberinnen mit Behinderung und treffen in allen Bereichen die erforderlichen Maßnahmen zur *Integration* der behinderten Studenten und Studentinnen. Für die Durchführung des Studiums und der Prüfung sind geeignete Maßnahmen zu treffen, die unter Wahrung der Gleichwertigkeit einen *Nachteilsausgleich* gewährleisten.
- § 9 Rechte und Pflichten der Studenten und Studentinnen
 - (2) Jedem Studenten und jeder Studentin sowie jedem Studienbewerber und jeder Studienbewerberin mit Behinderung soll die erforderliche Hilfe zur *Integration* nach § 4 Absatz 7 zur Verfügung gestellt werden.

¹ BerlHG (2011), Hervorh. n. i. O.

Grundlagen III: RSPO der Freien Universität

Rahmenstudien- und –prüfungsordnung (RSPO)¹

- § 11 Leistungen bei Behinderungen, gesundheitlichen Beeinträchtigungen sowie bei familiären Belastungen
 - (1) Macht eine Studentin oder ein Student durch ein *ärztliches Zeugnis* glaubhaft, dass sie oder er wegen Behinderungen im Sinne von § 2 Abs. 1 SGB IX oder wegen länger andauernden oder ständigen gesundheitlichen Beeinträchtigungen nicht in der Lage ist, eine Leistung ganz oder teilweise in der vorgesehenen Form oder innerhalb der vorgesehenen Zeit abzulegen, hat die oder der Vorsitzende des Prüfungsausschusses der Studentin oder dem Studenten zu gestatten, *gleichwertige Leistungen* in einer *anderen Form*, zu einem *anderen Prüfungszeitpunkt* oder in einer *verlängerten Bearbeitungszeit* zu erbringen.

¹ Freie Universität Berlin (2013), Hervorh. n. i. O.

Grundlagen IV: Empirie

21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks¹

- „Im Sommersemester 2016 haben elf Prozent der Studierenden eine oder mehrere gesundheitliche Beeinträchtigung(en) (..), die sich nach Aussagen der Betroffenen erschwerend auf das Studium auswirkt bzw. auswirken. Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der 2,37 Millionen deutschen und bildungsinländischen Studierenden (..) haben ca. 264.000 Immatrikulierte eine studienerschwerende Gesundheitsbeeinträchtigung (2012: 137.000). Gegenüber 2012 hat sich der Anteil dieser Gruppe um *vier Prozentpunkte* erhöht. Unter den Frauen ist der Anteil beeinträchtigter Studierender etwas höher als unter den Männern (12 % vs. 10 %). Zudem treten studienerschwerende Beeinträchtigungen bei älteren Studierenden deutlich häufiger auf (Studierende bis 19 Jahre: 5 %, ab 31 Jahre: 20 %, (..)).“

Status an der Freien Universität²

- ca. 30.000, davon ca. 1.200 Studierende mit Unterstützungsbedarf wg. chronischer Krankheit oder Behinderung

¹ Middendorf et. al. (2016: S.36)

² Classen (2017: S.2)

Gliederung

- | | |
|--------------------------------------|-------------------|
| # 1st Generation (2007-2012): | BYOD-Pools |
| # 2nd Generation (2013-2018): | EEC |
| # 3rd Generation (ab 2019): | EEC ² |
| # Literatur | |

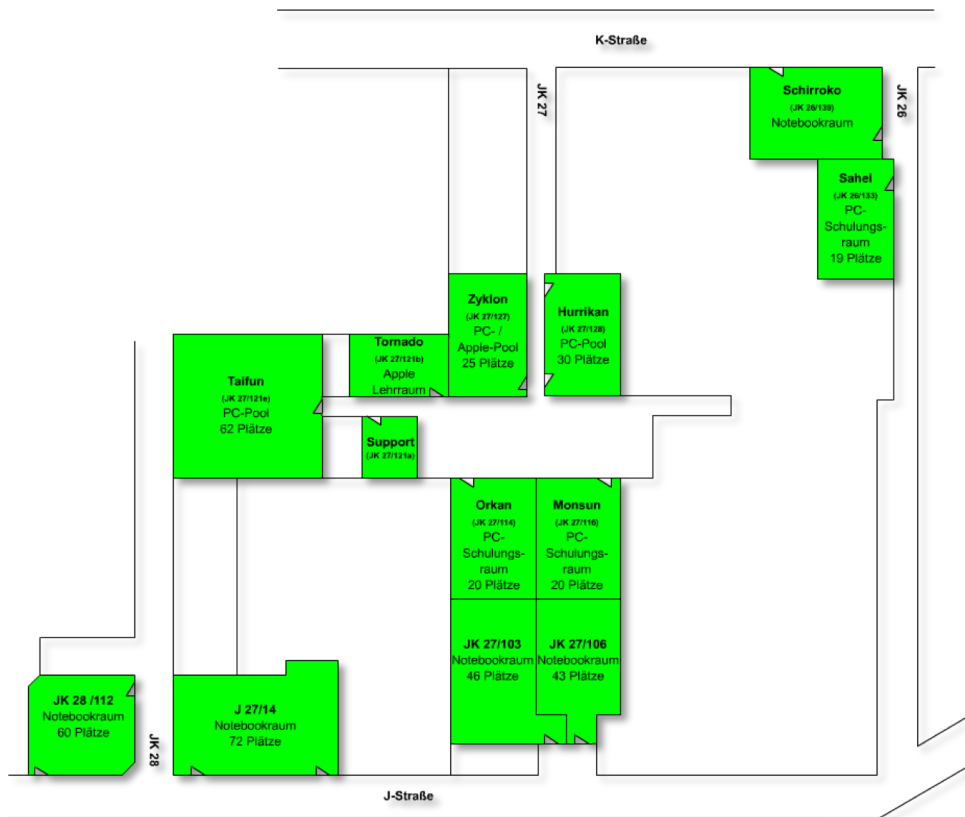
Digital Examination Spaces – 1st Generation

Anforderungen 1st Generation (Auswahl)

- Fassungsvermögen für viele Teilnehmende
- Ausreichend große Arbeitsplätze für jede/n Teilnehmender/in
- Möglichkeiten der Prüfungsteilnahme für behinderte Studierende
- Bandbreite Netzinfrastruktur für Großkohortenprüfungen
- Geringe Investitions- und Betriebskosten für die Hochschule
- Hybrides Betriebskonzept als Lehr- und Prüfungsraum

Digital Examination Spaces – 1st Generation

Raumplan BYOD-Prüfungsräume (inkl. angrenzender PC-Pools des RZ)



Kapazitäten	
Gesamt	417 Plätze
BYOD	221 Plätze
zentrale PC-Pools	196 Plätze
Verteilung	12 Räume

Bildquelle: CeDiS, FUB

Digital Examination Spaces – 1st Generation

BYOD-Prüfungsraum (Statistikprüfung SoSe 2008 in J27/14)



Bildquelle: CeDiS, FUB

Digital Examination Spaces – 1st Generation

BYOD-Prüfungsräume (JK28/112 und JK27/103)



Bildquellen: CeDiS, FUB

Digital Examination Spaces – 1st Generation

Lessons Learnt (Auswahl)

- (+) Computergestützte Prüfungen *verkürzen* die Bewertungsphase von Prüfungen¹
- (+) Hohe Akzeptanz von BYOD von Seiten der Studierenden
- (+) in BYOD-Räumen *zeitlicher Nachteilsausgleich* gut umsetzbar
- (-) *nur geringe Berücksichtigung von Mobilitätsbeeinträchtigungen*
- (-) hohe Rüstzeiten zwischen den Prüfungen (75-90min)
- (-) BYOD technisch² und somit rechtlich zu *unsicher* (Heterogenität der BYOD bedingt hohen Support-Aufwand)
- (-) fehlende Klimatisierung, schlechte Belüftungsmöglichkeiten und schlechte akustische Bedingungen

¹ vgl. Schulz & Apostolopoulos (2011)

² vgl. Dawson (2016)

Gliederung

- # 1st Generation (2007-2012): BYOD-Pools
- # 2nd Generation (2013-2018): EEC**
- # 3rd Generation (ab 2019): EEC²
- # Literatur

Digital Examination Spaces – 2nd Generation

Anforderungen 2nd Generation (Auswahl)

- Fassungsvermögen für viele Teilnehmende
- Ausreichend große Arbeitsplätze für jede/n Teilnehmender/in
- *Inklusionsprüfungsplätze* bei Mobilitätseinträchtigungen
- Umsetzungsmöglichkeiten von *zeitlichem Nachteilsausgleich*
- Klimatisierung, Belüftung und Blendschutz
- Akustische Optimierung zur Konzentrationsfähigkeit

Digital Examination Spaces – 2nd Generation

2012: Herrichtung des E-Examination Centers



Bildquelle: Gewers und Pudewill Architekten

Digital Examination Spaces – 2nd Generation

2013: Eröffnungsprüfung des E-Examination Centers

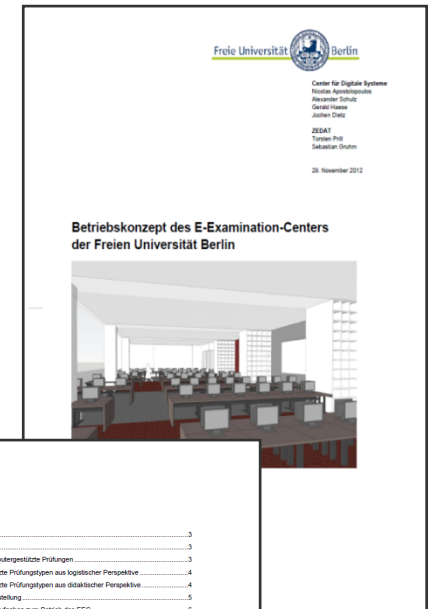


Bildquelle: CeDiS, FUB

Digital Examination Spaces – 2nd Generation

Betriebskonzept des E-Examination Centers

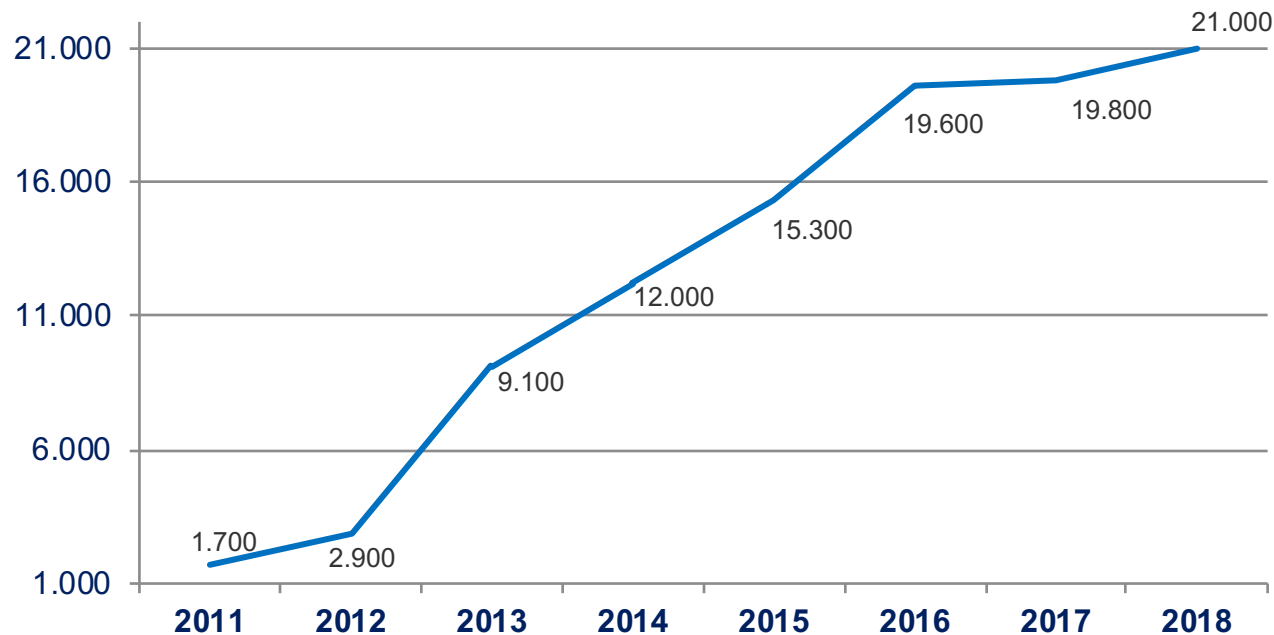
- 151 Prüfungsplätze (davon 6 Inklusionsplätze)
- Zonierungsmöglichkeiten
- Erstes Prüfungszentrum in Region Berlin-Brandenburg
- Nutzung als genuiner Prüfungssaal
- Personal 2013: 1 x E13 (DM), 4 x SHK
- Personal 2018: 1,8 E13 (DM), 6 x SHK
- jährliche Kapazität für bis zu 40.000 Einzelprüfungen
- Normative Grundlage: Rahmenstudien- und -prüfungsordnung (RSPO) der FUB



Inhaltsverzeichnis	
1. Ausgangslage	3
2. Betriebsmodell	3
2.1. Betriebszweck: Computergestützte Prüfungen	3
2.1.1. Computergestützte Prüfungstypen aus logistischer Perspektive	4
2.1.2. Computergestützte Prüfungstypen aus didaktischer Perspektive	4
2.2. Ort, Kapazität, Fertigstellung	5
3. Verantwortlichkeiten und Aufgaben zum Betrieb des EEC	6
3.1. Einmalige Aufgaben zur Herstellung der Betriebsbereitschaft	6
3.2. Dauerhafte Aufgaben zum Betrieb	7
4. Verantwortlichkeiten und Aufgaben im Betriebsablauf	10
4.1. Raumverwaltung	10
4.2. Raumvorbereitung	10
4.3. Prüfungsaufsicht	11
4.4. Raumnachbereitung	11
5. Ressourcen	12
5.1. Einmalige Ressourcen	12
5.2. Dauerhafte Ressourcen	12
6. Fazit und Ausblick	13

Digital Examination Spaces – 2nd Generation

Einzelprüfungen (~Teilnehmende)



Jahre*	EP*
2011	1.700
2012	2.900
2013*	9.100
2014	12.200
2015	15.300
2016	19.600
2017	16.700
2018	21.000
2019**	12.000

Zwischen Inbetriebnahme des EECs im Februar 2013 und Juli 2019 wurden mehr als 1.870 E-Examinations mit etwa 105.000 Einzelprüfungen (~Teilnehmenden) durchgeführt.

* Ab 2013 incl. Externer Mandanten

** Q1 und Q2/2019

Digital Examination Spaces – 2nd Generation

Lessons Learnt (Auswahl)

- (+) EEC verkürzt Rüst- und Vorbereitungszeiten zwischen den Prüfungen (30-45min)
- (+) im EEC wenig technisches (und fachliches) Aufsichtspersonal erforderlich
- (+) (Automatis.) Klimatisierungs- und Belüftungssystem
- (+) optimierte akustische Bedingungen
- (+) Inklusion bei Mobilitätsbeeinträchtigungen an 6 Arbeitsplätzen
- (-) Umsetzung von zeitlichem Nachteilsausgleich schwer bei hohem Prüfungsaufkommen
- (-) EEC fokussiert nur auf die Prüfungsteilnehmenden, nicht auf das Betriebspersonal
- (+) (-) Einsatzflexibilität des EECs abseits von Prüfungen gering

Gliederung

- # 1st Generation (2007-2012): BYOD-Pools
- # 2nd Generation (2013-2018): EEC
- # 3rd Generation (ab 2019): EEC²**
- # Literatur

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

Anforderungen 3rd Generation

- Alle Anforderungen aus 2nd Generation, dazu:
- Betriebskonzept als Self Contained Examination Workspace mit separatem Prüfungs-, Schulungs- und Backoffice-Arbeitsbereich
- Einsatz von Touch-PCs für neue Prüfungsformate
- Möglichkeiten für Distant Oral Examinations in internationalen Studiengängen
- Weitere Möglichkeiten zur Umsetzung von zeitlichem Nachteilsausgleich schwer bei hohen Prüfungsaufkommen

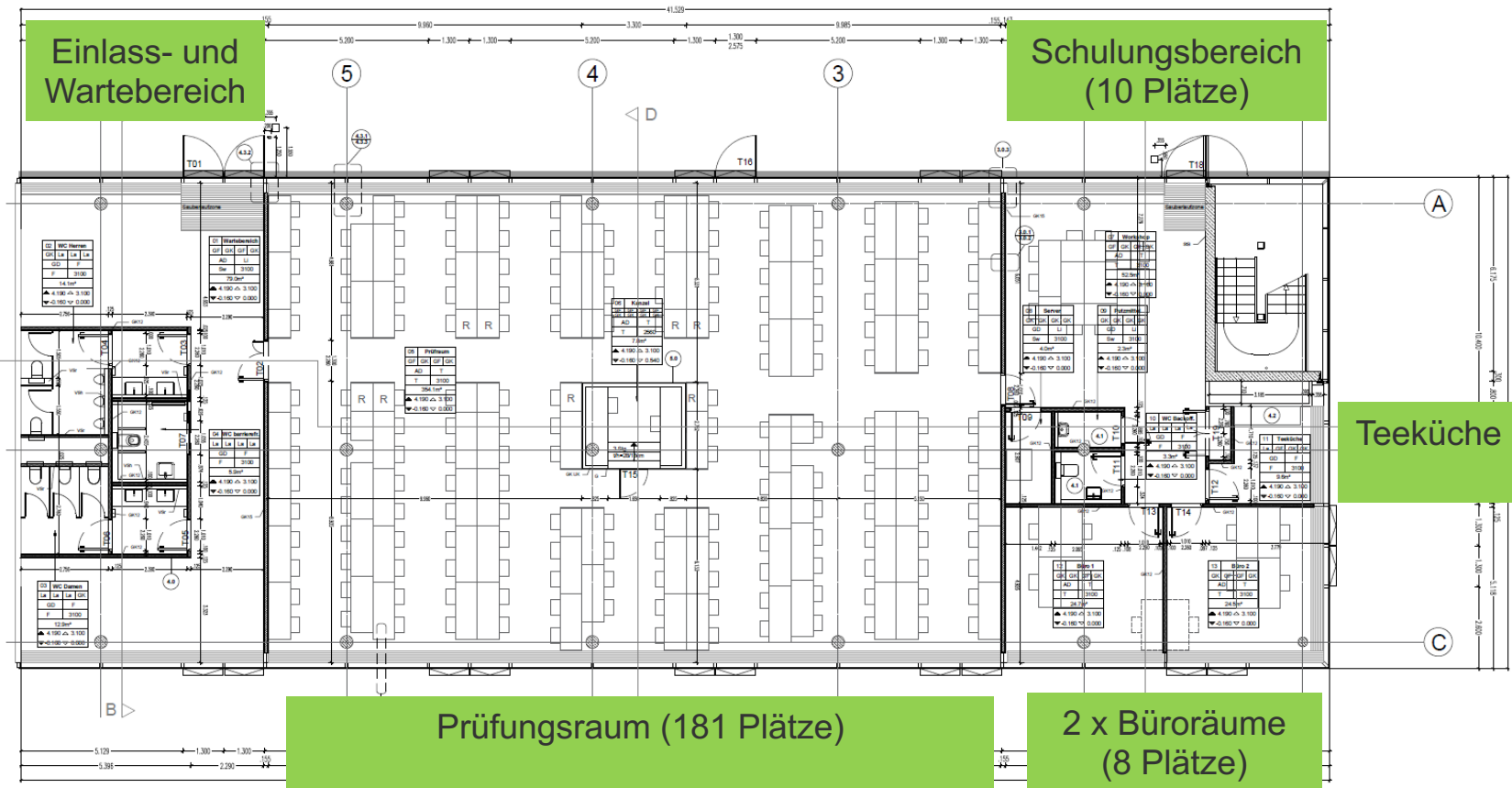
Digital Examination Spaces – 3rd Generation

Arbeitsbereich FU E-Examinations

- Personal für operatives Geschäft vollständig direkt vor Ort
- Schaffen: nachhaltiger und redundanter Infrastruktur für E-Examinations
- Evaluation: erweitertes Betriebskonzept (und Raumkonzept) und neuer Prüfungsformate
- Kooperation: mit anderen Bildungseinrichtungen und Hochschulen Berlins

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

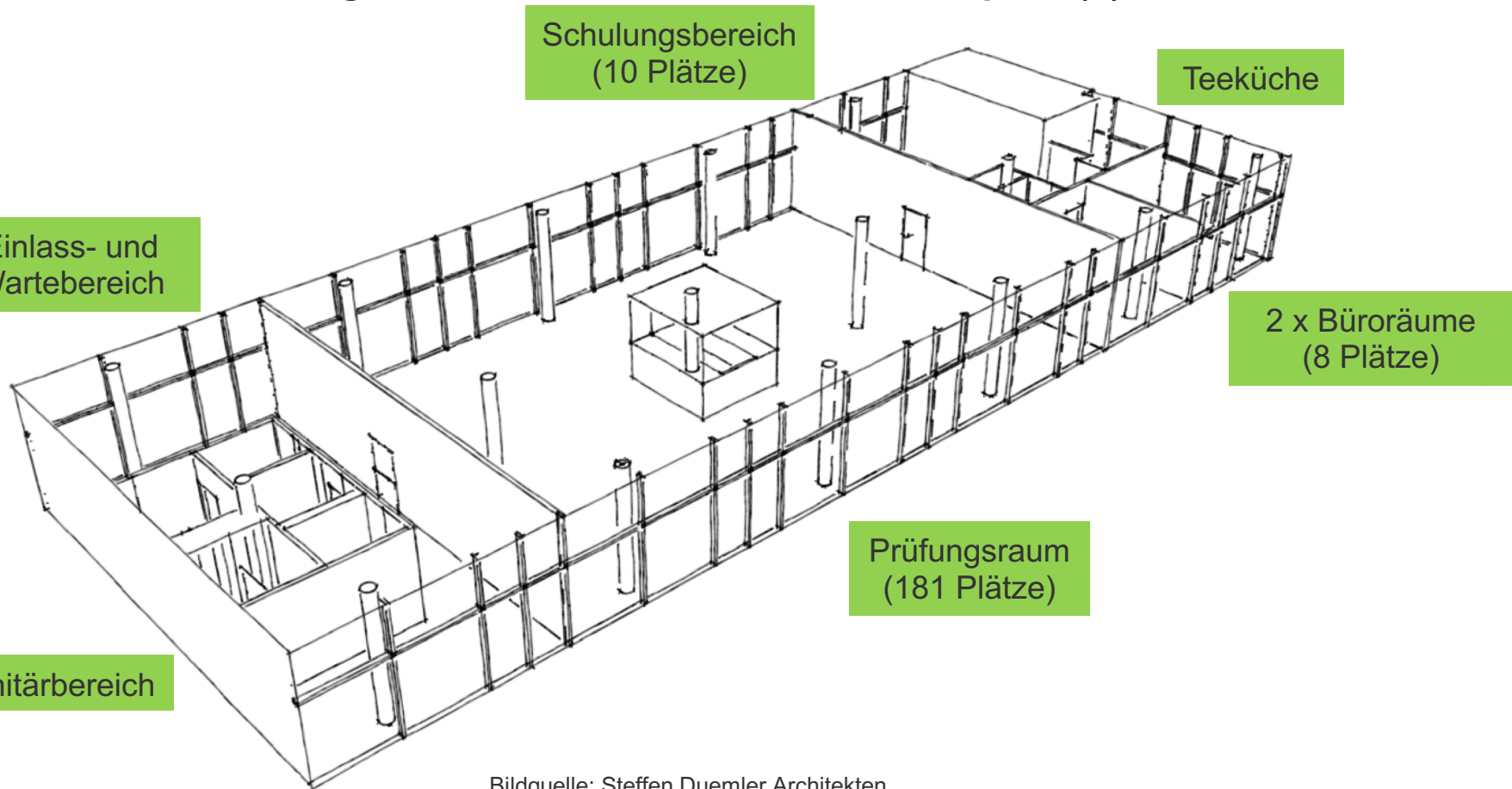
2018: Herrichtung des EEC² als Self Contained Workspace (a)



Bildquelle: Steffen Duemler Architekten

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

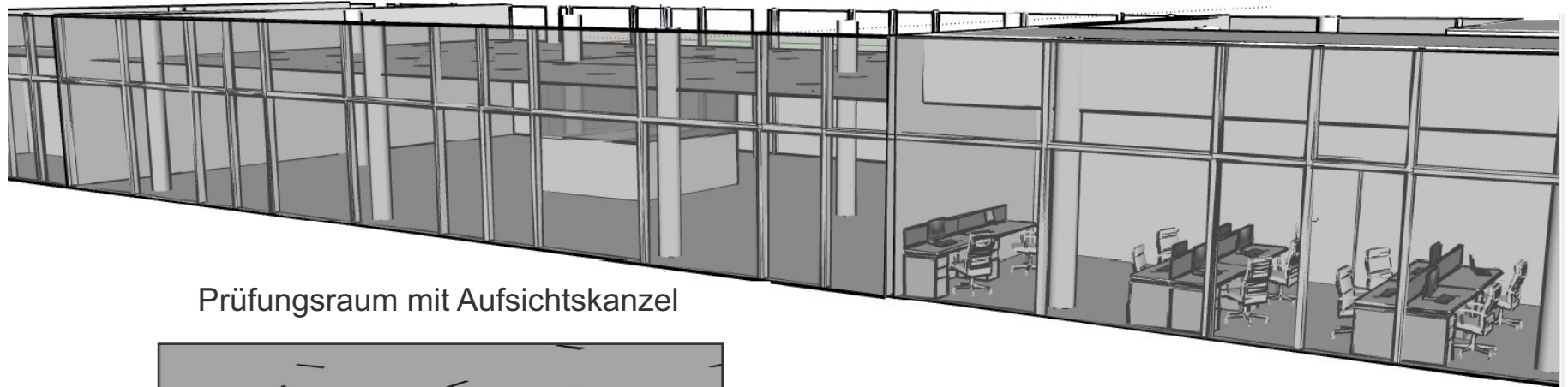
2018: Herrichtung des EEC² als Self Contained Workspace (b)



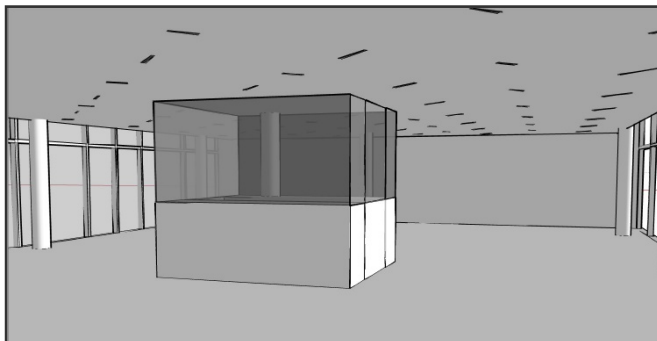
Bildquelle: Steffen Duemler Architekten

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

2018: Herrichtung des EEC² (Simulationen)



Prüfungsraum mit Aufsichtskanzel



2 x Büroräume



Bildquellen: Steffen Duemler Architekten

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

2018: Herrichtung des EEC² (Status Prüfungsraum)



Bildquellen: CeDiS / FUB

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

2018: Herrichtung des EEC² (Status Büro- und Schulungsbereich)



Bildquellen: CeDiS / FUB

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

2019: Erste Prüfung am 22.07.2019



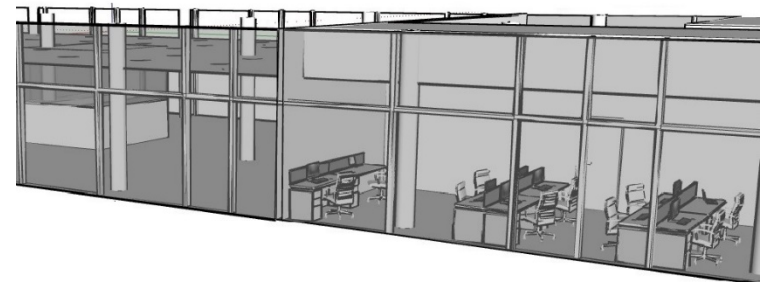
Bildquelle: CeDiS / FUB

Digital Examination Spaces – 3rd Generation

Betriebskonzept des EEC² als Self Contained Workspace

- 191 Prüfungsplätze (181 im Hauptraum)
- Zonierungsmöglichkeiten für 4 parallele Prüfungen
- Angeschlossener Bereich zur Nutzung als Schulungs- und *erweiterter Inklusionsbereich* für bis zu 10 Teilnehmende, Nutzungsmöglichkeit auch im Falle von Seh- und Hörbeeinträchtigungen
- Größtes Prüfungszentrum in der Region
- Nutzung als genuiner Prüfungssaal
- Personal 2019: 2 x E13 (DM), 6 x SHK
- jährliche Kapazität für bis zu 50.000 Einzelprüfungen

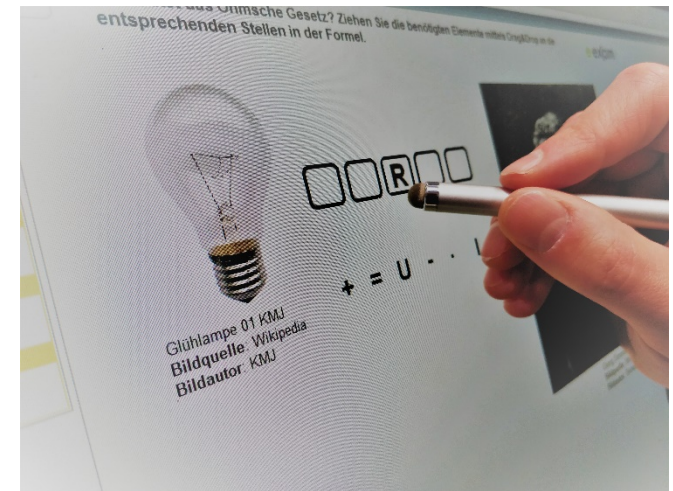
Inhaltsverzeichnis	
1. Ausgangslage	3
2. Betriebsmodell	3
2.1. Betriebszweck: Computergestützte Prüfungen	3
2.1.1. Computergestützte Prüfungstypen aus logistischer Perspektive	4
2.1.2. Computergestützte Prüfungstypen aus didaktischer Perspektive	4
2.2. Ort, Kapazität, Fertigstellung	5
3. Verantwortlichkeiten und Aufgaben zum Betrieb des EEC	6
3.1. Einmalige Aufgaben zur Herstellung der Betriebsbereitschaft	6
3.2. Dauerhafte Aufgaben zum Betrieb	7
4. Verantwortlichkeiten und Aufgaben im Betriebsablauf	10
4.1. Raumverwaltung	10
4.2. Raumvorbereitung	10
4.3. Prüfungsdurchführung	11
4.4. Raumnachbereitung	11
5. Ressourcen	12
5.1. Einmalige Ressourcen	12
5.2. Dauerhafte Ressourcen	13
6. Fazit und Ausblick	15



Digital Examination Spaces – 3rd Generation

Ausblick in die nahe Zukunft

- Erweiterung der Prüfungsformate qua Touch-Displays und Stylos':
 - Zur leichteren Erfassung mathematischer und chemischer Formeln
 - Für Markierungen, Zeichnungen, Skizzen
- Erhöhung des Anteils an formativen Prüfungen
- Distant Oral E-Examinations z.B. für internationale Studiengänge
- Parallelbetrieb von EEC und EEC² geplant ab 2022
- u.U. Erweiterung der Kooperationen mit weiteren Landeseinrichtungen



Gliederung

- Einführung
- Digital Examination Spaces – 1st Generation
- EEC - Digital Examination Spaces – 2nd Generation
- EEC² - Digital Examination Spaces – 3rd Generation
- **Literatur**

Literatur

- Dawson, P. (2016): Five ways to hack and cheat with bring-your-own-device electronic examinations. In: British Journal of Educational Technology 47 (4), S. 592–600. DOI: 10.1111/bjet.12246
- Freie Universität Berlin (2013): Rahmenstudien- und –prüfungsordnung der Freien Universität Berlin, online im Internet: <https://www.fu-berlin.de/service/zuvdocs/amtsblatt/2013/ab322013.pdf> (last access: 04.09.2019)
- Schulz, A. (2017): „E-Assessment-Center im Vergleich - Voraussetzungen und Kosten für die Einrichtung verschiedener E-Assessment-Center im Vergleich“, TU Dresden: Medienzentrum, online im Internet: http://www.qucosa.de/recherche/frontdoor/?tx_slubopus4frontend%5bid%5d=urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-224532 (last access: 25.11.2018)
- Schulz, A. (2016): „E-Examinations – Zur Computerisierung des Prüfungswesens an deutschen Hochschulen“, in: Hochschulzeitschrift „Forschung und Lehre“ Ausgabe 03/2016, Wissenschaftsportal „Wissenschaftsmanagement-Online“, online im Internet: http://www.wissenschaftsmanagement-online.de/system/files/downloads-wimoarticle/1603_WIMO_E-Examinations_SCHULZ.pdf (last access: 25.11.2018)
- Schulz, A. & Apostolopoulos, N. (2011): „E-Examinations Put To Test - Potenziale computergestützter Prüfungen“, in: „Hamburger eLearning Magazin - #07 eAssessment auf dem Prüfstand“, Online im Internet: <https://www.uni-hamburg.de/elearning/hamburger-elearning-magazin-07.pdf> (last access: 25.11.2018)

Literatur

- Wikimedia Commons contributors (2011) File:Stufen Schulischer Integration.svg, Wikimedia Commons, the free media repository, Online im Internet
https://commons.wikimedia.org/w/index.php?title=File:Stufen_Schulischer_Integration.svg&oldid=156969432, (last access 02.09.2019).
- Middendorff, Elke & Apolinarski, Beate & Becker, Karsten & Bornkessel, Philipp & Brandt, Tasso & Heißenberg, Sonja & Poskowsky, Jonas (2016): Die wirtschaftliche und soziale Lage der Studierenden in Deutschland 2016 - 21. Sozialerhebung des Deutschen Studentenwerks durchgeführt vom Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung, http://www.sozialerhebung.de/download/21/Soz21_hauptbericht.pdf, (last access 02.09.2019)
- United Nations (2006): Convention on the Rights of Persons with Disabilities and Optional Protocol, United Nations, New York, Online im Internet: <https://www.un.org/disabilities/documents/convention/convoptprot-e.pdf> (last access: 12.09.2019)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Alexander Schulz
Freie Universität Berlin
Universitätsbibliothek - Center für Digitale Systeme
Koordination E-Learning und E-Examinations
E-Mail: alexander.schulz@fu-berlin.de