Blended learning online vs. traditional face-to-face courses in faculty development: Outcomes and cost effectiveness

Abstract

Objectives: This study examines the outcomes of a blended learning online (BLO) faculty development course after transitioning from a face-to-face (FtF) format. We compared the courses regarding standardised feedback, open-ended comments, and resource consumption. For BLO, also knowledge acquisition was analysed. The results may inform future developments of BLO formats for faculty development.

Methods: A BLO version of a foundational didactics course for lecturers at the Faculty of Medicine was compared to the traditional FtF version with identical content and learning time. The BLO combined interactive online self-learning, flipped webinars and online small group exercises. We used data from all BLO courses (2021-2025, n=7) and prior FtF courses (2014-2020, n=11) by the standardized course evaluations and a cost analysis of a 5-year cycle. Data from open survey responses were analysed by frequency-based content analysis. For BLO, knowledge acquisition was measured by a 12-item multiple choice questionnaire (MCQ) before and after the course.

Results: Data from 173 BLO and 294 FtF participants were analysed. Overall ratings did not differ between the formats (p=1.000). Both formats were rated to foster a positive learning climate and strong social presence. Also, practical exercises received the highest ratings while theory sections were found most challenging. BLO showed significant advantages in “engagement in course participation and preparation”. BLO led to a 66% cost reduction over five years, mainly via savings in room, administration, and travel. Knowledge gain over the BLO was highly significant (mean improvement: 2.42 points, $p<0.001$, $\eta^2p=0.408$).

Conclusion: A BLO course proved to be an equivalently effective, resource-efficient alternative to a FtF version. Thereby we provide an alley to shape future faculty development, where flexibility, efficient time management, and the sustainable use of institutional resources are critical.

Keywords: medical education, faculty development, self-directed learning, distance learning, blended learning

Sophia Bodle[1]
Daniel Stricker[2]
Yasmin Bayer[3]
Sören Huwendiek[2]
Jan Breckwoldt[1]

1 University Hospital Zurich, Institute of Anaesthesiology and Perioperative Medicine, Zurich, Switzerland

2 University of Bern, Institute for Medical Education, Bern, Switzerland

3 University of Zurich, Faculty of Medicine, Dean of Studies Office, Zurich, Switzerland

1. Introduction

Blended learning online courses (BLO) are now firmly established as an innovative instructional approach in faculty development [1]. By integrating asynchronous and synchronous online components with interactive online live sessions, BLO offers greater flexibility and methodological diversity [2]. This approach addresses individual learning needs and the necessity of medical faculty to integrate competing clinical and academic duties [3]. Digital teaching formats also present challenges, notably limitations of personal interaction and group identity [4]. Social presence theory posits that face-to-face environments foster a sense of belonging through nonverbal cues and spontaneous communication. Hence, there is ongoing scepticism toward online formats, even those integrating social interaction, regarding their ability to replicate interpersonal connection [5]. In addition, flaws in educational design, technical reliability, and the organizational field may form barriers to acceptance [6]. Accordingly, a synthesis of meta-analyses has shown that it is not the technology itself, but the instructional design including constructive feedback and a meaningful course structure, that influence learning outcomes in higher education [7]. As technology offers considerable opportunities to thoughtfully integrate diverse learning models [8], it is essential to optimize blended learning formats by ongoing evaluation of instructional quality, participant feedback and learning outcomes. To advance beyond purely descriptive approaches we performed a systematic comparison between a FtF and BLO formats of identical course content for the same target group [9].

The foundational didactics course at the Faculty of Medicine, University of Zurich, originally delivered as a two-day face-to-face course, was adapted to a BLO format responding to technological advances and to the COVID-19 pandemic.

In redesigning the course, special emphasis was placed on incorporating theory informed teaching strategies. First, we applied the principles of spaced learning by distributing the course content across multiple sessions, an approach associated with improved retention and deeper processing of complex material in medical education [10], [11].

Second, we promoted self directed learning by structuring the online modules into sequenced e learning units that could be completed at the participant's own pace [12], [13], and with transfer assignments participants could work on to a voluntary extent. In addition, there were online live sessions (as flipped classroom and microteaching exercises). The overall workload kept unchanged.

To our knowledge, no studies in faculty development have compared a BLO format with a traditional FtF course using identical content and evaluation tools and detailed cost analyses. This study addresses these gaps, which is significant not only for medical education but can also be applied to various educational programs.

2. Methods

2.1. Study design

This retrospective study compared BLO (04/2021-01/2025) and FtF (04/2014-01/2020) formats regarding participant satisfaction (Likert scales/ open-ended questions), resource utilization, and knowledge gain (only for BLO).

2.2. Ethics

Only anonymized data were used. The Cantonal Ethical Committee of Zurich, Switzerland, determined that the study did not fall within the scope of the Human Research Act and did not require ethics approval (BASEC Req-2024-01261, Oct 09th 2024).

2.3. Study context

During the period studied, future academic lecturers ("Privatdozent*in", PD) and clinical lecturers ("Klinische*r Dozent*in", KD) at the Faculty of Medicine had to complete at least 20 hours of teacher training. Such a course was regularly offered by the Faculty of Medicine and delivered by two to three instructors with a strong background in faculty development in higher education. The curriculum addressed "principles of teaching and learning", "learning objectives", "constructive alignment", "strategies for enhancing attention and motivation", "cognitive load", "feedback", "assessment", and "online learning". The main goal was to improve participants' understanding of effective teaching and their ability to evaluate teaching behaviour, including self-observation. Until 2020, the course was delivered face-to-face (FtF) over two days for about 30 participants. Due to the pandemic, the format was adapted in 2021 to a blended learning online (BLO) approach, maintaining content and objectives. The BLO used the university's "Online Learning and Teaching" (OLAT) platform [https://lms.uzh.ch/] and included e-learning modules with transfer assignments, as well as live sessions via Zoom [https://www.zoom.com/]. The BLO started with a live-online introduction to the undergraduate curriculum of the Faculty of Medicine. Afterwards, two video examples of teaching situations were analysed using a basic framework for conceptualising quality of teaching. The same framework was used throughout the course. Module 2 included eight sequenced elements of online learning with assignments for self-directed reflective tasks. The sequencing was programmed within the OLAT system to ensure adequate spacing. After completion of module 2, a "flipped classroom"-type webinar (module 3) took up the content of module 2 enabling online participant discussion and interaction. In module 4 the course concluded with an online microteaching exercise by groups of 5-7 participants. Each participant delivered a 5-min teaching session followed by structured feedback from peers and facilitators. A "Spaced learning" strategy distributed content over about one month (see table 1).

2.4. Methods of evaluation

2.4.1. Participant satisfaction

Participant satisfaction was assessed at course conclusion by an identical 12-item questionnaire in both formats. For the FtF courses, the response rate could only be estimated as attendance lists were not available. Therefore, we used the difference between the number of registered participants and completed feedback forms, which were collected in person at the end of each course. For BLO, evaluation was mandatory before the course could be completed within the OLAT platform. The questionnaire covered course content, methodology, and organization, rated on five-point Likert scales (1=strongly disagree; 5=strongly agree) (see table 2). Differences between formats were analysed by parametric (t-test) and, considering the small sample size, additional non-parametric analyses (Mann-Whitney U test) with Bonferroni correction. Two open-ended questions ("What did I like most?" and "What did I like least?") were analysed using frequency-based content analysis, as described by Neuendorf, which we considered appropriate for our keyword-style responses [14]. As the short answers consisted mostly of individual keywords ("microteaching", "course climate"), each keyword was treated directly as a category rather than developing an additional coding scheme. In cases of uncertainty, the cases were discussed between two co-authors until agreement was reached. Frequencies were calculated as proportions of

Table 1: Schematic structure of the BLO course

	Module 1	Module 2	Module 3	Module 4
Setting	Live-Zoom	Self-study online	Live-Zoom	Live-Zoom
Participants	All together (up to 30)	Self-study	Up to 15	Groups of 7
Content	• Course objectives/overview • Curriculum of the MeF • Introduction to teaching	Sequenced sub-modules: • Teaching objectives • Learning objectives • Constuctive alignment • Cognitive load theory • Feedback • Structuring and Activating • Assessment and EPAs • Digital teaching and learning	• Flipped webinar on module 2 • Preparation for final module	"Micro-teaching" with reflection and feedback
Educational processes ("blended")	Observation	Self-directed knowledge acquisition	Elaboration	Self experience, reflexion, metacognition

Table 2: Detailed list of questions referring to fig. 1

Questions	Full question text
1	The content structure of the (blended learning) course was logical
2	The contributions of the participants were sufficiently valued
3	The course encouraged me to further engage with educational topics
4	The course expanded my educational competencies
5	I would describe my own course preparation as 'engaged'
6	The opportunities for asking questions were sufficient
7	The course content was adapted to my prior knowledge/teaching experience
8	The course climate was pleasant
9	The teaching methods effectively supported my learning process
10	I rate my participation during the course (Module 3/4) as 'engaged'
11	It was easy to apply the course content to practice
12	I am very satisfied with this Basic Didactics Course of the Medical Faculty

total responses per instructional format to enable comparison of key patterns.

2.4.2. Knowledge acquisition (BLO only)

To assess knowledge gain in the BLO course (2021-2025), all participants completed an identical 12-item MCQ that was integrated into OLAT at the beginning of the course and as a prerequisite to course completion [https://lms.uzh.ch/dmz/]. The MCQ was developed by a medical education expert and covered specific course content according to the learning objectives of the course. Knowledge gain was analyzed using the mean scores of pre- and post-tests as the dependent variable in a two-way split-plot ANOVA. The factors included "year" as a between-subjects factor and "time" (pre- vs. post-test) as a within-subjects factor, allowing for the assessment of both course effects and year-to-year differences.

2.4.3. Analysis of resources

We calculated development and operational costs of both course formats regarding personnel, rooms, estimated travel expenses, and administration (see table 3). Salaries were extrapolated based on University of Zurich lecturers (pay grade 27), equalling 100 CHF/h [https://www.zh.ch/de/arbeiten-beim-kanton/lohn-weitere-vorteile/lohn-tabellen/2025/klassen/27.html]. For the FtF format, direct course preparation (0.5 days, 500 CHF) as well as lecturer briefing (approx. 1 hour with two co-instructors, 300 CHF) is required. During the course, two instructors teach together for two days, and one futher instructor teaches for half a day (microteaching), totalling 4.5 instructor days (36 hours, 3,600 CHF). For the BLO format, only one instructor is needed for approximately 25 hours (2,500 CHF).

Room costs were estimated using university rates (around 500 CHF/d, depending on room size) [15]. Travel ex-

Table 3: Overview of costs for BLO and FtF course formats by category

Cost Category	BLO costs (CHF)	BLO (2024, standardized)	FtF costs (CHF)	FtF (2024, standardized)
Course design (personnel, time for preparation, set-up)	10,000 (100hx 100 CHF/h)	10,090	10,800 (+ direct course preparation and briefing lecturers)	11,754
Lecturers	2,500 (one lecturer)	2,523	3,600 (multiple lecturers)	3,931
Room costs	None	-	~ 2,800 (350-750 CHF/day depending on room)	3,058
Administration/ Travel	None	-	~ 200 (max 50 CHF/day per lecturer)	218
Total 1st course	12,500	12,613	18,000	19,656
Follow-up course per course	2,500	2,523	8,900	9,719
5-year cycle (1.5 courses per year)		31,535		92,549
% of FtT course		34,1% of FtF		

penses were only included for instructors, assuming they resided within the Zurich area (50 CHF/d). All costs are reported in Swiss Francs (CHF) and were converted to 2024 price levels using the Swiss Consumer Price Index (LIK, Bundesamt für Statistik) according to the formula: adjusted cost=original cost×(LIK 2024/LIK original year). For the FtF format (average base year 2017), all amounts were multiplied by 1.092; for BLO (average base year 2023), by 1.009 [https://www.bfs.admin.ch/bfs/en/home/statistics/prices/consumer-price-index.html].

2.4.4. Statistical analysis

Statistical analyses were performed using SPSS for Windows, version 29 (IBM, Armonk, NY, USA). For the ANOVA, both main and interaction effects were calculated. Effect sizes were quantified using partial eta squared (η^2p): values greater than 0.06 are considered medium effects, and values of 0.14 or higher are considered large effects [16]. All available cases were included in the ANOVA, as the pre- and post-MCQ was mandatory within the OLAT platform to complete the course. For t-tests and U-tests, p-values were calculated and adjusted using the Bonferroni correction. A significance level of α=0.05 was applied to all statistical tests.

3. Results

3.1. Characteristics of the sample

Between 2014 and 2020, eleven FtF courses were conducted with 319 registered participants (mean: 29 per course). From 2021 to 2025, seven BLO courses included 173 participants (mean: 25 per course). For feedback for the BLO, the response rate was 100% due to mandatory evaluation at course completion. The estimated response rate for FtF courses was 92,2% (294 of 319).

3.2. Responses to standardized questions

The overall course rating did not differ between the two formats (FtF: 4.54, SD 0.14; BLO: 4.55, SD 0.20; p=1.000; see table 4). The specific data for the single standardized items showed statistically significant differences between the FtF and BLO. In a first step, we found significant differences in the parametric (t-test) analyses after Bonferroni correction: the FtF format received higher ratings for *"valuation of contributions"*, *"content adapted to prior knowledge"*, and *"pleasant course climate"*. Conversely, the BLO format was rated more favorably for *"acquired educational competencies"*, *"participant engaged in course preparation"*, and *"participant engaged in course participation"* (see figure 1). After repeating these comparisons in additional non-parametric analyses (Mann-Whitney U test), only the differences in ratings for *"participant engaged in course preparation"* and *"participant engaged in course participation"* remained statistically significant after Bonferroni correction for multiple testing (see table 4).

3.3. Responses to open-ended questions

In both formats, interactive elements to practice teaching with feedback ("microteaching" exercise) were most frequently cited as positive (FtF: 48.6%, BLO: 42.3%). Course climate, interaction, and exchange were equally valued in both groups (FtF: 17.7%, BLO: 17.7%). Methodological diversity was reported as a positive aspect more frequently in BLO (11.5%) than in FtF (6.1%), while flexibility and self-determination were almost exclusively mentioned

Table 4: Evaluation questionnaire (abbreviations)

Evaluation questionnaire (standardized questions/abbreviations)		Mean	Std. deviation	No of courses
Structure logical	FtF	4.355	0.1864	11
	BLO	4.497	0.1804	7
Contributions were valued	FtF	4.782	0.0874	11
	BLO	4.061	0.1799	7
Future engagement with educational topics	FtF	4.364	0.169	11
	BLO	4.343	0.2092	7
Acquired educational competencies	FtF	4.409	0.23	11
	BLO	4.791	0.1343	7
Engagement in course preparation *	FtF	3.782	0.3157	11
	BLO	4.764	0.1628	7
Opportunities to ask questions	FtF	4.827	0.1104	11
	BLO	4.839	0.0715	7
Course content adapted to prior knowledge	FtF	4.345	0.2018	11
	BLO	3.949	0.2087	7
Pleasant course climate	FtF	4.9	0.0775	11
	BLO	4.159	0.2101	7
Teaching methods support learning process	FtF	4.473	0.1191	11
	BLO	4.536	0.1405	7
Course participation was engaged *	FtF	4.182	0.1471	11
	BLO	4.51	0.1775	7
Practical applicability	FtF	4.373	0.1902	11
	BLO	4.296	0.2017	7
Overall Satisfaction	FtF	4.536	0.1362	11
	BLO	4.547	0.1953	7

*Significant (Bonferroni-corrected) for parametric tests (t-tests)

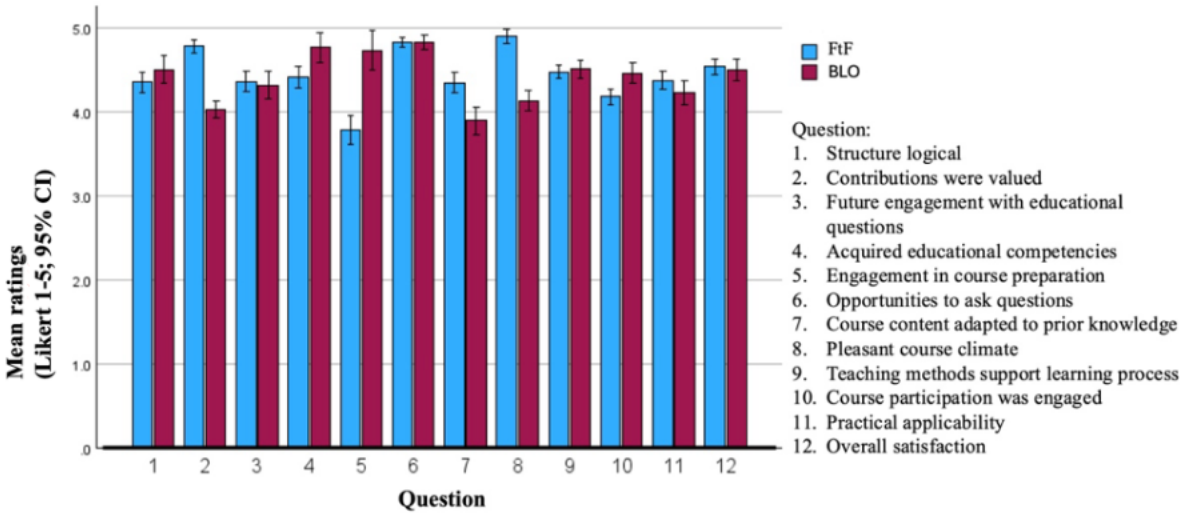


Figure 1: Comparison of mean survey responses between FtF (2014-2020) and BLO (2021-2025) (see tab. 2).
Bars show mean ratings on five-point Likert scales with 95% confidence intervals. Statistical comparison between formats is reported in tab. 4.

Table 5: Qualitative feedback – frequencies of distribution of positive and negative aspects mentioned in open-ended evaluation questions for FtF and BLO course formats

Category – "What did I like most?"	FtF (n=294)	Share FtF (%)	BLO (n=130)	Share BLO (%)
Microteaching/Module 4	143	48.6	55	42.3
Course climate/Atmosphere	52	17.7	23	17.7
Interaction/Exchange	39	13.3	19	14.6
Variety of methods	18	6.1	15	11.5
Course leadership/Lecturer	10	3.4	19	14.6
Flexibility/Self-determination	5	1.7	13	10.0
Course format (BLO/FtF)	0	0.0	17	13.1
Structure/Organization	8	2.7	13	10.0
Practical relevance/Application	13	4.4	11	8.5
Feedback	5	1.7	10	7.7
Category – "What did I like least?"				
Too much theory	73	24.8	15	11.5
Time management/workload	13	4.4	34	26.2
Technology/LMS ("OLAT")	3	1.0	29	22.3
Little interaction/exchange	21	7.1	13	10.0
Course format (BLO/FtF)	0	0.0	21	16.2
Organization/structure	18	6.1	15	11.5
Too little variation of methods	10	3.4	10	7.7
Microteaching/Module 4	8	2.7	4	3.1
Course leadership/lecturer	3	1.0	4	3.1

in BLO (10.0%; FtF: 1.7%). The BLO format itself was explicitly cited positively by 13.1% (especially for the possibility to *"work through the learning content at one's own pace"* and to *"revisit it later"*) and negatively by 16.2% of participants, whereas the FtF format was not mentioned explicitly. Regarding negative aspects, FtF participants mostly criticized "too much theory" (24.8%), lectures were perceived as *"dry"*, *"extensive"*, and *"not relevant to participants teaching activities"*, and some individual instructors were described as *"too theory-heavy"* or *"irrelevant regarding content"*. Predominant negative aspects noted for BLO included time management or workload (26.2%) and technical issues (22.3%). Limited interaction was criticized similarly for both formats (FtF: 7.1%, BLO: 10.0%) (for details see table 5).

3.4. Cost analysis

The standardized total cost for designing the initial course was calculated at 12,613CHF for BLO and 19,656CHF for FtF. The costs for each follow-up course were 2,523CHF for BLO and 9,719CHF for FtF. Across a 5-year cycle (including 1.5 courses per year), the total costs amounted to 31,535CHF for BLO and 92,549CHF for FtF. This corresponds to an overall cost reduction of 61,014CHF, or an absolute 66% for BLO (see table 3 and figure 2).

3.5. Knowledge test (MCQ)

From 168 of 173 participants (97.1% of the cohort), pre- and post-course data could be used for the BLO courses. Mean post training MCQ test scores were 2.42 points higher than pre-test scores ($p<0.001$). The ANOVA revealed a significant pre- to post-test difference ($F_{(1,167)}=115.151, p<0.001, \eta^2p=0.408$), indicating a substantial increase in scores from pre-test to post-test (see figure 3). The factor "year" was also significant ($F_{(4,167)}=3.098, p<0.017, \eta^2p=0.069$), revealing small differences in overall knowledge across years. However, no significant interaction was found between the two factors.

4. Discussion

Both course formats were rated high – despite being mandatory. Apparently, future faculty assigned high value to the development of teaching competencies, and this encourages broader overall application of such formats in academic careers. Besides similarities in ratings, we

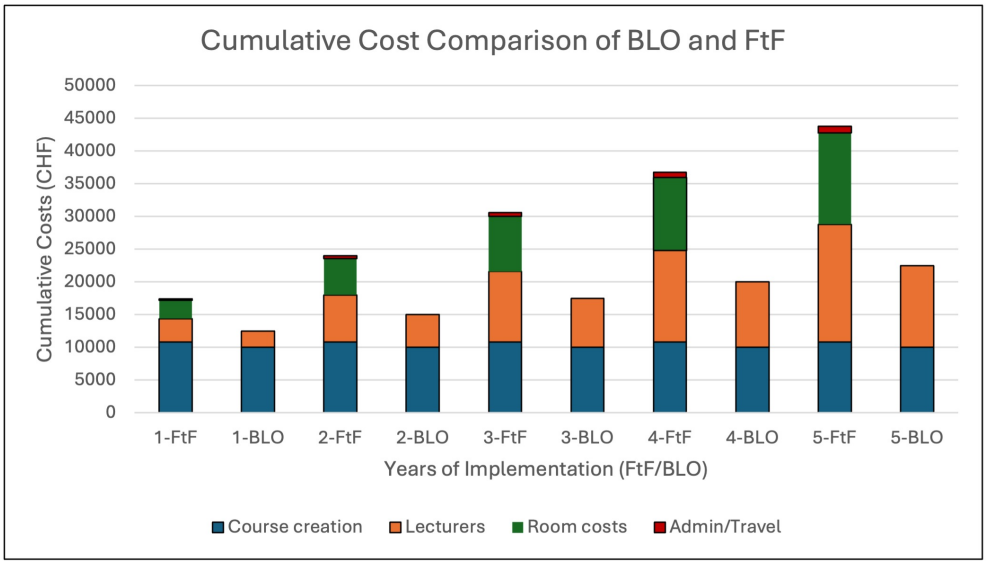


Figure 2: Cumulative cost comparison of BLO and FtF

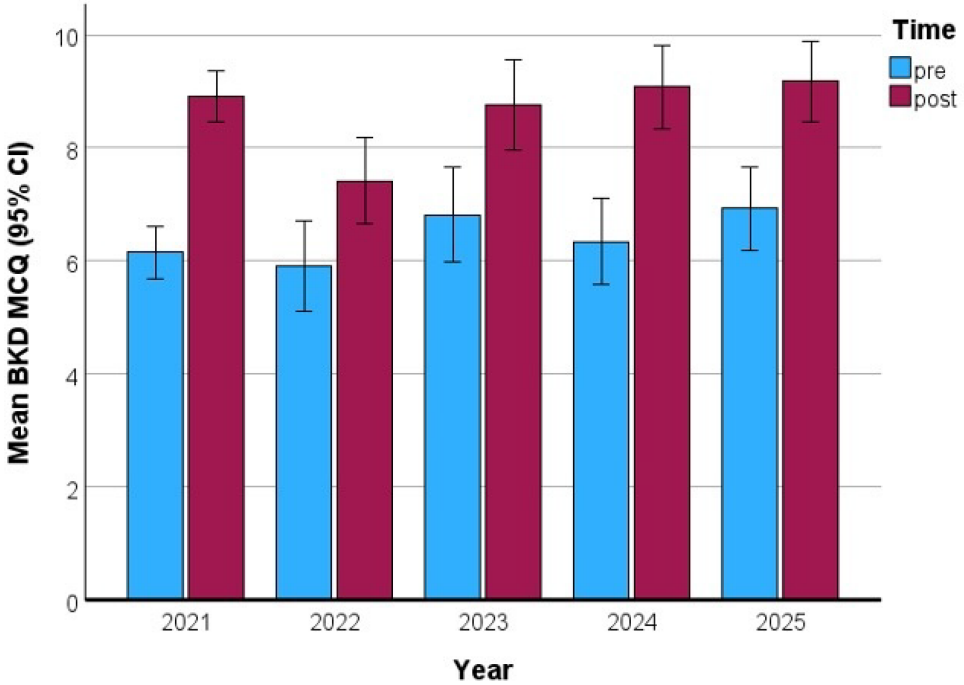


Figure 3: Mean MCQ scores pre- and post-course for each year (2021-2025)

found significant differences between FtF and BLO. These differences highlight the strengths and limitations of each format and can inform further refinement. Below, key findings are discussed regarding satisfaction, cost efficiency, and knowledge acquisition as a basis for advancing BLO.

4.1. Participant satisfaction and social presence

Personal interaction, providing feedback, and a supportive learning climate are key strengths of face-to-face events and present challenges for online learning environments. In their free-text responses, participants explicitly highlighted these points as key advantages of FtF. Likert scale ratings indicated a tendency for higher scores in "valuation of contributions", "content adapted to prior knowledge", and "pleasant learning climate" in the FtF setting. Even though these quantitative differences did not reach statistical significance after rigorous statistical testing, they are supported by the participants` free-text responses. Social presence theory also states that face-to-face environments foster belonging via nonverbal signals and spontaneous communication [4]. BLO also promoted a positive learning climate, which was mentioned with the same frequency as in the FtF format in the free-text responses (17,7% in both groups, see table 5). This is consistent with recent studies showing that well-designed online courses can create social presence and engagement through synchronous elements like live-online ses-

sions and flipped classroom activities [17], [18]. Also, in coherence with the literature [17], participants valued the few online live sessions in BLO more highly, as these were found to be used in a more targeted manner.

4.2. Practice orientation

In both course versions, practical exercises ("microteaching" exercise) were rated most positive, underscoring the importance of practice-oriented learning with the provision of rich feedback. This aligns with research demonstrating the effectiveness of active, experience-oriented learning in promoting teaching competence and self-confidence [19]. On the other hand, the delivery of theoretical content was criticized in both formats. Especially in FtF, lectures were perceived as abstract and not tailored enough to participants, while also showing variations between lecturers. These findings highlight the well-known challenges of aligning theoretical instruction with learners' needs and contexts [6]. In this respect, BLO offers the advantage of standardizing course materials and delivery across instructors. This enables a more reliable course structure ensuring clarity of content and organization [18], [20], [21] as well as a reduction of instructor variability [6].

4.3. Engagement and flexibility

BLO participants rated their engagement in course preparation and in course participation higher. That was reflected by their free-text responses especially in respect to flexibility of learning. The opportunity for independent exploration of content may have further increased acceptance of theoretical material. A further factor potentially contributing to higher engagement with the learning content could have been the spaced learning strategy. With this, learners have been shown to re-process the learning content more often [10]. These advantages have been highlighted in several studies to promote active learning [19], [22], increase learning motivation, and lead to a deeper understanding of content [8], [23], [24].

4.4. Learning outcomes of the BLO

As the MCQ test was only administered in BLO, direct comparison of knowledge gain between the two formats was not possible. The available data of the BLO show that significant learning progress was achieved with a very large statistical effect size ($\eta^2p=0.408$). These findings are in line with other studies of BLO in healthcare education showing relevant knowledge gains [2], [20], [22], [25], [26]. The added value of the data from this study is to establish a baseline reference point for future evaluations of BLO in the field of faculty development, and to provide information for future course design [27], [28], [29].

4.5. Challenges: Technical, organizational and workload factors

BLO was more frequently criticized for technical difficulties (e.g. OLAT platform) and increased demands on time management and self-organization. Flexible learning phases allowed autonomy but required discipline and sometimes increased workload, conflicting with clinical duties. These challenges highlight the importance of robust infrastructure, clear communication, and effective guidance for self-directed learning [6]. The effectiveness of BLO is not solely determined by pedagogical design, but also by contextual and infrastructural factors [30], [31].

4.6. Cost efficiency

Cost analysis showed that, after initial development, ongoing variable costs for BLO were much lower than for FtF, mainly due to savings in personnel, facilities, and travel (not even taking the participants' travels into account – with clear benefits for sustainability). Altogether, this led to an overall cost reduction of 66% for BLO. Our calculations are firmly supported by research demonstrating blended formats are cost-effective over time [32], [33].

4.7. Strengths and limitations

A major strength of this study is the direct comparison of two formats with the same content, learning objectives, and evaluation tools. As a further strength, the inclusion of open-ended questions offered deeper insights into the understanding of bare rating scales. Providing a detailed cost analysis added practical value for educational planning.

Generalizability is clearly limited by the single-centre, retrospective design. Further, no detailed sociodemographic characteristics of participants were available due to the study design, further restricting the applicability of findings to broader populations. However, a high sample size may attenuate this limitation. While participant satisfaction and engagement were assessed via self-report (subjecting the response to social desirability bias), this bias was present for both cohorts. As a further limitation, the study focused on immediate post-course outcomes, without evaluating long-term retention or transfer to teaching practice. The whole study period spanned over more than 10 years introducing unmeasured contextual factors, and the retrospective cohort comparison does not allow for causal inference regarding format effects. Finally, of ceiling effects are possible for in the Likert-scale ratings, as mean values for several key items approached the upper end of the scale in both course formats. This may have reduced the sensitivity to detect differences, particularly among highly satisfied participants.

5. Conclusion

Translating a face-to-face faculty development course for basic didactics into a BLO version proved to be equivalently effective and substantially resource saving. Both course formats received overall high ratings, with non-significant advantages for FtF in learning climate and strong social presence, while the BLO showed significantly higher "engagement in course participation and preparation". Also, the BLO participants benefited from flexibility in time management and local independence. In summary, BLO offers a promising and sustainable emodel for faculty development. Further work should evaluate long-term retention and transfer into teaching practice.

Abbreviations

- BLO: Blended learning online
- FtF: Face-to-face
- MCQ: Multiple choice questionnaire
- OLAT: Online Learning and Training (UHZ learning platform)
- PD: Privatdozent/ Privatdozentin (associate professor)
- KD: Klinischer Dozent/ klinische Dozentin (clinical lecturer)
- UZH: University of Zurich

Authors' ORCIDs

- Sophia Bodle: [0009-0004-4571-7571]
- Daniel Stricker: [0000-0002-7722-0293]
- Yasmin Bayer: [0009-0005-2488-129X]
- Sören Huwendiek: [0000-0001-6116-9633]
- Jan Breckwoldt: [0000-0003-1716-1970]

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Yilmaz Y, McDonald PJ, Locke S, Lal S, Bayer I, Tong XC, Kundi A, Chan TM. Digital Transformation of Faculty Development: Responding and Supporting Academia During Disruptions Caused by the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. J Contin Educ Health Prof. 2022;42(3):e114-e120. DOI: 10.1097/CEH.0000000000000439
2. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2020;22(8):e16504. DOI: 10.2196/16504
3. Brits EK, Archer E, Strydom S. Implementing blended learning for clinician teachers: a qualitative study identifying their needs and the impact on faculty development initiatives. MedEdPublish (2016). 2022;12:57. DOI: 10.12688/mep.19243.1
4. Kreijns K, Xu K, Weidlich J. Social Presence: Conceptualization and Measurement. Educ Psychol Rev. 2022;34(1):139-170. DOI: 10.1007/s10648-021-09623-8
5. Dunagan A, McGrath AL, Catanzano T, Robbins JB, Bhargava P. Key Components of a Robust Faculty Development Program: An Emphasis on Contemporary Programming Events. Curr Probl Diagn Radiol. 2022;51(2):143-145. DOI: 10.1067/j.cpradiol.2021.01.001
6. O'Doherty D, Dromey M, Lougheed J, Hannigan A, Last J, McGrath D. Barriers and solutions to online learning in medical education - an integrative review. BMC Med Educ. 2018;18(1):130. DOI: 10.1186/s12909-018-1240-0
7. Schneider M, Preckel F. Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. Psychol Bull. 2017;143(6):565-600. DOI: 10.1037/bul0000098
8. Ashraf MA, Mollah S, Perveen S, Shabnam N, Nahar L. Pedagogical Applications, Prospects, and Challenges of Blended Learning in Chinese Higher Education: A Systematic Review. Front Psychol. 2021;12:772322. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.772322
9. Cook DA, Bordage G, Schmidt HG. Description, justification and clarification: a framework for classifying the purposes of research in medical education. Med Educ. 2008;42(2):128-133. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2007.02974.x
10. Smolen P, Zhang Y, Byrne JH. The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. Nat Rev Neurosci. 2016;17(2):77-88. DOI: 10.1038/nrn.2015.18
11. Breckwoldt J, Ludwig JR, Plener J, Schröder T, Gruber H, Peters H. Differences in procedural knowledge after a "spaced" and a "massed" version of an intensive course in emergency medicine, investigating a very short spacing interval. BMC Med Educ. 2016;16(1):249. DOI: 10.1186/s12909-016-0770-6
12. Ricotta DN, Richards JB, Atkins KM, Hayes MM, McOwen K, Soffler MI, Tibbles CD, Whelan AJ, Schwartzstein RM; on behalf of Millennium Conference 2019 writing group. Self-Directed Learning in Medical Education: Training for a Lifetime of Discovery. Teach Learn Med. 2022;34(5):530-540. DOI: 10.1080/10401334.2021.1938074
13. Khünl-Brady-Ertl G, Oeser R, Seemann-Hlawati B, Varga K, Wagner-Menghin M. Self-directed learning in post-graduate medical education: Self-judgement and supervisor judgement of competence development in Austrian nine-month basic training. GMS J Med Educ. 2024;41(4):Doc42. DOI: 10.3205/zma001697
14. Neuendorf KA. The Content Analysis Guidebook. Thousand Oaks, CA: Sage; 2002.
15. Stadt Zürich, Schulungszentrum Gesundheit. Raumvermietung. Zürich: Stadt Zürich, Schulungszentrum Gesundheit; 2024. Zugänglich unter/available from: https://www.stadt-zuerich.ch/schulungszentrum-gesundheit/de/raumvermietung.html
16. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
17. Goh PS, Sandars J. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. MedEdPublish (2016). 2020;9:49. DOI: 10.15694/mep.2020.000049.1
18. Heilporn G, Lakhal S, Bélisle M. An examination of teachers' strategies to foster student engagement in blended learning in higher education. Int J Educ Technol High Educ. 2021;18(1):25. DOI: 10.1186/s41239-021-00260-3
19. Forde C, O'Brien A, Croitoru O, Molloy N, Amisano C, Brennan I, McInerney A. Comparing Face-to-Face, Blended and Online Teaching Approaches for Practical Skill Acquisition: A Randomised Controlled Trial. Med Sci Educ. 2024;34(3):627-637. DOI: 10.1007/s40670-024-02026-8

20. Gong J, Ruan M, Yang W, Peng M, Wang Z, Ouyang L, Yang G. Application of blended learning approach in clinical skills to stimulate active learning attitudes and improve clinical practice among medical students. PeerJ. 2021;9:e11690. DOI: 10.7717/peerj.11690

21. Du L, Zhao L, Xu T, Wang Y, Zu W, Huang X, Nie W, Wang L. Blended learning vs traditional teaching: The potential of a novel teaching strategy in nursing education - a systematic review and meta-analysis. Nurse Educ Pract. 2022;63:103354. DOI: 10.1016/j.nepr.2022.103354

22. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2016;18(1):e2. DOI: 10.2196/jmir.4807

23. Wang D, Zhou J, Wu Q, Sheng G, Li X, Lu H, Tian J. Enhancement of Medical Students' Performance and Motivation in Pathophysiology Courses: Shifting From Traditional Instruction to Blended Learning. Front Public Health. 2021;9:813577. DOI: 10.3389/fpubh.2021.813577

24. Khong ML, Tanner JA. Surface and deep learning: a blended learning approach in preclinical years of medical school. BMC Med Educ. 2024;24(1):1029. DOI: 10.1186/s12909-024-05963-5

25. De Bruijn-Smolders M, Prinsen FR. Effective student engagement with blended learning: A systematic review. Heliyon. 2024;10(23):e39439. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e39439

26. Means B, Toyama Y, Murphy R, Bakia M, Jones K. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. Washington (DC): U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development; 2013.

27. Harper C, McCormick L, Marron L. Face-to-face vs. blended learning in higher education: a quantitative analysis of biological science student outcomes. Int J Educ Technol High Educ. 2024;21(2). DOI: 10.1186/s41239-023-00435-0

28. Cao W. A meta-analysis of effects of blended learning on performance in higher education. Front Psychol. 2023;14. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1212056

29. Vrieling-Teunter E, Henderikx M, Nadolski R, Kreijns K. Facilitating Peer Interaction Regulation in Online Settings: The Role of Social Presence, Social Space and Sociability. Front Psychol. 2022;13:793798. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.793798

30. Shah S, Mahboob U, Junaid SM, Siddiqui S, Jamil B, Rehman S. Challenges faced by teachers of postgraduate health professions blended learning programs: a qualitative analysis. BMC Med Educ. 2024;24(1):251. DOI: 10.1186/s12909-024-05213-8

31. Ashraf MA, Yang M, Zhang Y, Denden M, Tlili A, Liu J, Huang R, Burgos D. A Systematic Review of Systematic Reviews on Blended Learning: Trends, Gaps and Future Directions. Psychol Res Behav Manag. 2021;14:1525-1541. DOI: 10.2147/PRBM.S331741

32. Maloney S, Nicklen P, Rivers G, Foo J, Ooi YY, Reeves S, Walsh K, Ilic D. A Cost-Effectiveness Analysis of Blended Versus Face-to-Face Delivery of Evidence-Based Medicine to Medical Students. J Med Internet Res. 2015;17(7):e182. DOI: 10.2196/jmir.4346

33. Elgohary M, Palazzo FS, Breckwoldt J, Cheng A, Pellegrino J, Schnaubelt S, Greif R, Lockey A. Blended learning for accredited life support courses - A systematic review. Resusc Plus. 2022;10:100240. DOI: 10.1016/j.resplu.2022.100240

Corresponding author:
Sophia Bodle
University Hospital Zurich, Institute of Anaesthesiology and Perioperative Medicine, Raemistr. 100, CH-8091 Zurich, Switzerland
sophia.bodle@usz.ch

Please cite as
Bodle S, Stricker D, Bayer Y, Huwendiek S, Breckwoldt J. Blended learning online vs. traditional face-to-face courses in faculty development: Outcomes and cost effectiveness. GMS J Med Educ. 2026;43(7):Doc92.
DOI: 10.3205/zma001886, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018860

This article is freely available from
https://doi.org/10.3205/zma001886

Received: *2025-12-14*
Revised: *2026-05-06*
Accepted: *2026-06-24*
Published: *2026-11-16*

Copyright
©2026 Bodle et al. This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution 4.0 License. See license information at http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.

Blended-Learning-Online- vs. klassische Face-to-Face-Kurse in „Faculty Development“: Ergebnisse und Kosteneffizienz

Sophia Bodle[1]
Daniel Stricker[2]
Yasmin Bayer[3]
Sören Huwendiek[2]
Jan Breckwoldt[1]

1 Universitätsspital Zürich, Institut für Anästhesiologie und Perioperative Medizin, Zürich, Schweiz

2 Universität Bern, Institut für Medizinische Ausbildung, Bern, Schweiz

3 Universität Zürich, Medizinische Fakultät, Studiendekanat, Zürich, Schweiz

Zusammenfassung

Zielsetzung: Die Studie untersucht die Effekte eines Blended-Learning-Online-Kurses (BLO) auf die hochschuldidaktische Weiterbildung von Dozierenden nach der Umstellung von einem Präsenz- (FtF) auf ein BLO-Format. Wir verglichen die Kurse hinsichtlich standardisierter Feedbacks, offenen Kommentaren und Ressourcenverbrauch. Für den BLO-Kurs wurde zusätzlich der Wissenszuwachs analysiert.
Methodik: Ein BLO-Format eines didaktischen Basiskurses für Dozierende an der Medizinischen Fakultät wurde mit der traditionellen FtF-Version bei identischem Inhalt und Zeitaufwand verglichen. Der BLO kombinierte interaktives Online-Selbststudium, Flipped-Classroom Webinare und Online-Übungen in Kleingruppen. Wir nutzten Daten aus allen BLO- (2021-2025, n=7) und den vorausgehenden FtF-Kursen (2014-2020, n=11) anhand standardisierter Kursevaluationen sowie einer Kostenanalyse über fünf Jahre. Die Frei-Antworten zur Evaluation wurden mittels einer Häufigkeitsanalyse ausgewertet. Für das BLO-Format wurde der Wissenserwerb mit einem 12-Item-MultipleMultiple-Choice-Fragebogen (MCQ) vor und nach dem Kurs gemessen.
Ergebnisse: Daten von 173 BLO- und 294 FtF-Teilnehmenden zeigten keine Unterschiede in den Gesamtbewertungen (p=1,000). Beide Formate wurden dahingehend beurteilt, dass sie ein positives Lernklima und eine starke soziale Präsenz fördern. Praktische Übungen erzielten insgesamt die höchsten Bewertungen, während Theorieabschnitte als anspruchsvoller wahrgenommen wurden. Der BLO-Kurs zeigte signifikante Vorteile im „Engagement bei der Kursteilnahme und -vorbereitung“. Über fünf Jahre führte dieser zu einer Kostensenkung von 66%, vor allem durch Einsparungen bei Raum, Administration und Reiseaufwand. Der Wissenszuwachs im BLO-Kurs war hochsignifikant (mittlere Verbesserung: 2,42 Punkte, p<0,001, η^2p=0,408).
Schlussfolgerung: Ein BLO-Kurs erwies sich als ebenso wirksame und ressourcenschonende Alternative zur Präsenzversion. Damit bieten wir einen Ansatz zur Gestaltung der zukünftigen hochschuldidaktischen Weiterbildungen, bei der Flexibilität, effizientes Zeitmanagement und die nachhaltige Nutzung institutioneller Ressourcen realisiert werden können.

Schlüsselwörter: medizinische Ausbildung, Fortbildung von Lehrkräften, selbstgesteuertes Lernen, Fernunterricht, Blended Learning

1. Einleitung

Blended-Learning-Online-Kurse (BLO) haben sich als innovativer Lehransatz in der hochschuldidaktischen Weiterbildung fest etabliert [1]. Durch die Integration asynchroner und synchroner Online-Komponenten mit interaktiven Online-Live-Sitzungen bietet das BLO-Format größere Flexibilität und methodische Vielfalt [2]. Dieser Ansatz berücksichtigt individuelle Lernbedürfnisse sowie die Notwendigkeit für Dozierende an medizinischen Fakultäten, konkurrierende klinische und akademische Aufgaben zu vereinbaren [3]. Digitale Lehrformate bringen jedoch auch Herausforderungen mit sich, insbesondere Einschränkungen hinsichtlich persönlicher Interaktion und Gruppenidentität [4]. Die Theorie der sozialen Präsenz nimmt an, dass Präsenzumgebungen durch nonverbale Signale und spontane Kommunikation ein Zugehörigkeitsgefühl fördern. Daher besteht gegenüber Online-Formaten weiterhin Skepsis, selbst wenn sie soziale Interaktionen integrieren. Insbesondere wird die Möglichkeiten zum Einbezug zwischenmenschlicher Interaktionen kritisch gesehen [5]. Darüber hinaus können Mängel in der didaktischen Gestaltung, der technischen Zuverlässigkeit sowie organisatorische Probleme Hindernisse für

die Akzeptanz darstellen [6]. Eine Synthese von Metaanalysen hat gezeigt, dass nicht die Technologie an sich, sondern die didaktische Gestaltung, einschließlich konstruktivem Feedback und einer sinnvollen Kursstruktur, die Lernergebnisse in der Hochschulbildung beeinflusst [7]. Da Technologie erhebliche Möglichkeiten bietet, diverse Lernmodelle gezielt zu integrieren [8], ist es unerlässlich, Blended-Learning-Formate durch eine kontinuierliche Bewertung der Unterrichtsqualität, der Teilnehmenden-Feedbacks und der Lernergebnisse zu optimieren. Um über rein deskriptive Ansätze hinauszugehen, führten wir einen systematischen Vergleich zwischen einem FtF- und einem BLO-Format mit identischen Kursinhalten und für dieselbe Zielgruppe durch [9].

Der didaktische Basiskurs der Medizinischen Fakultät der Universität Zürich wurde als Reaktion auf den technologischen Fortschritt und die COVID-19-Pandemie von einem zweitägigen Präsenzkurs in ein BLO-Format umgewandelt.

Bei der Neugestaltung des Kurses wurde besonderer Wert auf die Einbindung theoriegeleiteter Unterrichtsstrategien gelegt. Zum einen wandten wir die Prinzipien des „Spaced Learning“ an, indem wir die Kursinhalte auf mehrere Sitzungen verteilten. Dieser Ansatz wird in der medizinischen Ausbildung mit dem besseren Beibehalten des Gelernten sowie einer tieferen Verarbeitung komplexer Inhalte assoziiert [10], [11].

Zweitens förderten wir selbstgesteuertes Lernen, indem die Online-Module in aufeinander aufbauende E-Learning-Einheiten gegliedert wurden, die von den Teilnehmenden in ihrem eigenen Tempo absolviert werden konnten [12], [13]. Zudem gab es die Möglichkeit Transferaufgaben auf freiwilliger Basis zu bearbeiten und es fanden Online-Live-Sitzungen (im Rahmen von „Flipped Classroom“- und Mikroteaching-Übungen) statt. Der Gesamtarbeitsaufwand blieb unverändert.

Nach unserem Kenntnisstand gibt es im Bereich der hochschuldidaktischen Weiterbildung bislang keine Studien, die ein BLO-Format mit einem traditionellen FtF-Kurs unter Verwendung identischer Inhalte und Bewertungsinstrumente sowie der Aufstellung einer detaillierten Kostenanalyse verglichen haben. Die vorliegende Studie schließt diese Lücken, was nicht nur für die medizinische Ausbildung von Bedeutung ist, sondern auf verschiedene andere Bildungsprogramme übertragen werden kann.

2. Methodik

2.1. Studiendesign

In dieser retrospektiven Studie wurden die Formate BLO (04/202-01/2025) und FtF (04/2014-01/2020) hinsichtlich der Zufriedenheit der Teilnehmenden (Likert-Skalen/offene Fragen), der Ressourcennutzung und des Wissenszuwachses (nur für BLO) verglichen.

2.2. Ethik

Es wurden ausschließlich anonymisierte Daten verwendet. Die Kantonale Ethikkommission Zürich, Schweiz, stellte fest, dass die Studie nicht in den Geltungsbereich des Humanforschungsgesetzes fällt und keine ethische Genehmigung erfordert (BASEC Req-2024-01261, 09.10.2024).

2.3. Studienkontext

Während des Untersuchungszeitraums waren zukünftige Privatdozierende (PD) und Klinische Dozierende (KD) an der Medizinischen Fakultät dazu verpflichtet, mindestens 20 Stunden hochschuldidaktische Weiterbildung zu absolvieren. Ein entsprechender Kurs wurde regelmäßig von der Medizinischen Fakultät angeboten und von zwei bis drei Kursleitenden mit fundierter Erfahrung auf diesem Gebiet durchgeführt.

Der Lehrplan umfasste folgende Themen: „Prinzipien des Lehrens und Lernens“, „Lernziele“, „Constructive Alignment“, „Strategien zur Förderung von Aufmerksamkeit und Motivation“, „Cognitive Load“, „Feedback“, „Leistungsbeurteilung“ sowie „Online-Lernen“. Das übergeordnete Ziel bestand darin, das Verständnis der Teilnehmenden für effektives Lehren zu fördern sowie ihre Fähigkeit zur Beurteilung von Lehrverhalten einschliesslich der Selbsteinschätzung zu entwickeln.

Bis 2020 wurde der Kurs als zweitägige Präsenzveranstaltung (FtF) für jeweils ca. 30 Teilnehmende durchgeführt. Aufgrund der Pandemie wurde das Format 2021 auf einen Blended-Learning-Online-Ansatz (BLO) unter Beibehaltung der Inhalte und Ziele umgestellt. Das BLO nutzte die universitäre Plattform „Online Learning and Teaching“ (OLAT) [https://lms.uzh.ch/dmz/] und umfasste E-Learning-Module mit Transferaufgaben sowie Online-Live-Sitzungen über Zoom [https://www.zoom.com/]. Der BLO-Kurs begann mit einer Online-Live-Einführung in das Curriculum der Medizinischen Fakultät. Anschließend wurden zwei Videobeispiele von Unterrichtssituationen anhand eines einfachen Beurteilungssystems analysiert; das Beurteilungssystem wurde während des gesamten Kurses zur Konzeptualisierung der Lehrqualität verwendet. Modul 2 umfasste acht aufeinander aufbauende E-Learning-Elemente mit Aufgaben zur selbstgesteuerten Reflexion. Die Abfolge wurde im OLAT mit angemessenen Zeitabständen programmiert. Nach Abschluss von Modul 2 griff ein Webinar im Stil eines „Flipped Classroom“ (Modul 3) die Inhalte von Modul 2 auf und ermöglichte Diskussionen und Interaktionen unter den Online-Teilnehmenden. Der Kurs schloss im Modul 4 mit einem Online-Mikroteaching in Gruppen von 5-7 Teilnehmenden ab. Jede teilnehmende Person hielt eine fünfminütige Lehrsequenz, gefolgt von strukturiertem Feedback durch Peers und Kursleitende. Im Rahmen der „Spaced Learning“-Strategie wurden die Inhalte über einen Zeitraum von etwa einem Monat verteilt (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Schematische Struktur des BLO-Kurses

	Module 1	Module 2	Module 3	Module 4
Setting	Live-Zoom	Online-Selbststudium	Live-Zoom	Live-Zoom
Teilnehmende	Alle zusammen (bis zu 30 Personen)	Selbststudium	Bis zu 15 Personen	7-er Gruppen
Inhalt	• Kursziele/Überblick • Curriculum der Medizinischen Fakultäten (MeF) • Einführung in die Lehre	Sequenzierte Submodule • Lehrziele • Lernziele • Constructive Alignement • Cognitive-Load-Theorie • Feedback • Strukturierung und Aktivierung • Assessment und EPAs • Digitale Lehre und Lernen	• Flipped-Webinar zu Modul 2 • Vorbereitung auf das Abschlussmodul	„Microteaching“ mit Reflexion und Feedback
Lehr-/Lern-prozesse („blended“)	Beobachtung	Selbstgesteuerter Wissenserwerb	Vertiefung	Selbsterfahrung, Reflexion, Metakognition

2.4. Evaluationsmethoden

2.4.1. Zufriedenheit der Teilnehmenden

Die Zufriedenheit der Teilnehmenden wurde in beiden Formaten zum Kursabschluss anhand eines identischen Fragebogens mit 12 Fragen erhoben. Für die Präsenzkurse konnte die Rücklaufquote aufgrund fehlender Anwesenheitslisten nur geschätzt werden. Dazu nutzten wir die Differenz zwischen der Anzahl der angemeldeten Teilnehmenden und den vollständig ausgefüllten Feedbackbögen, die am Ende jedes Kurses vor Ort eingesammelt wurden. Für den BLO war die Evaluation verpflichtend, bevor der Kurs innerhalb der OLAT-Plattform abgeschlossen werden konnte. Der Fragebogen umfasste Kursinhalte, Methodik und Organisation, die anhand einer fünfstufigen Likert-Skala bewertet wurden (1=stimme überhaupt nicht zu; 5=stimme voll und ganz zu) (siehe Tabelle 2). Unterschiede zwischen den Formaten wurden mittels parametrischer Analysen (t-Test) sowie, in Anbetracht der geringen Stichprobengröße, zusätzlicher nichtparametrischer Analysen (Mann-Whitney-U-Test) mit Bonferroni-Korrektur ausgewertet. Zwei offene Fragen („Was hat mir am besten gefallen?“ und „Was hat mir am wenigsten gefallen?“) wurden mithilfe einer von Neuendorf beschriebenen häufigkeitsbasierten Inhaltsanalyse ausgewertet, die wir für die stichwortartigen Antworten als geeignet erachteten [14]. Da die Kurzantworten überwiegend aus einzelnen Stichwörtern bestanden (z.B. „Microteaching“, „Kursklima“), wurde jedes Stichwort als Kategorie behandelt, anstatt ein zusätzliches Kodierschema zu entwickeln. In Zweifelsfällen wurden die Fälle im Autorenteam diskutiert, bis eine Einigung erzielt wurde. Die Häufigkeiten wurden als Anteile an der Gesamtzahl der Antworten pro Lehrformat berechnet, um einen Vergleich der wichtigsten Muster zu ermöglichen.

2.4.2. Wissenszuwachs (nur BLO)

Zur Erfassung des Wissenszuwachses im BLO (2021-2025) bearbeiteten alle Teilnehmenden einen identischen Multiple-Choice-Fragebogen mit 12 Fragen, der zu Kursbeginn in OLAT integriert war und als Voraussetzung für den Kursabschluss diente [https://lms.uzh.ch/dmz/]. Der Fragebogen wurde von einem Experten für medizinische Ausbildung entwickelt und deckte spezifische Kursinhalte entsprechend den Lernzielen des Kurses ab. Der Wissenszuwachs wurde anhand der Mittelwerte der Prä- und Posttests als abhängige Variable in einer zweifaktoriellen Split-Plot-ANOVA analysiert. Die Faktoren umfassten „Jahr“ als Between-Subjects-Faktor und „Zeitpunkt“ (Prä- vs. Posttest) als Within-Subjects-Faktor, wodurch sowohl Kurseffekte als auch Unterschiede zwischen den Jahren untersucht werden konnten.

2.4.3. Ressourcenanalyse

Wir berechneten Entwicklungs- und Durchführungskosten beider Kursformate in Bezug auf Personal, Räumlichkeiten, geschätzte Reisekosten und Verwaltung (siehe Tabelle 3). Die Gehälter wurden mit 100 CHF/h angesetzt, basierend auf Dozierendengehältern der Universität Zürich (Lohnklasse 27) [https://www.zh.ch/de/arbeiten-beim-kanton/lohn-weitere-vorteile/lohntabellen/2025/klassen/27.html]. Für das Präsenzformat (FtF) waren eine unmittelbare Kursvorbereitung (0,5 Tage, 500 CHF) sowie ein Briefing der Dozierenden (ca. 1 Stunde mit zwei Co-Lehrpersonen, 300 CHF) erforderlich. Während des Kurses unterrichten zwei Dozierende gemeinsam zwei Tage lang, und eine weitere Person nur einen halben Tag (Mikroteaching), was insgesamt 4,5 Dozierendentage (36 Stunden, 3.600 CHF) ergibt. Für das BLO-Format wird

Tabelle 2: Detaillierte Liste der Fragen bezogen auf Abb. 1

Fragen	Vollständige Ausführung der Fragen
1	Die inhaltliche Struktur des (Blended-Learning-) Kurses war logisch
2	Die Beiträge der Teilnehmenden wurden ausreichend gewürdigt
3	Der Kurs hat mich dazu ermutigt, mich weiter mit didaktischen Inhalten auseinanderzusetzen
4	Der Kurs erweiterte meine didaktischen Kompetenzen
5	Ich würde meine eigene Kursvorbereitung als «engagiert» beschreiben
6	Es gab ausreichend Möglichkeiten Fragen zu stellen
7	Die Kursinhalte waren an mein Vorwissen/ meine Lehrerfahrung angepasst
8	Das Kursklima war angenehm
9	Die Lehrmethoden unterstützten meinen Lernprozess effektiv
10	Ich bewerte meine Teilnahme während des Kurses (Modul 3/4) als «engagiert»
11	Es war einfach, die Kursinhalte in die Praxis umzusetzen
12	Ich bin mit diesem didaktischen Grundkurs der Medizinischen Fakultät sehr zufrieden

Tabelle 3: Übersicht der Kosten für BLO- und FtF-Kursformate nach Kategorie

Kostenkategorie	**BLO-Kosten** (CHF)	**BLO** (2024, standardisiert)	**FtF-Kosten** (CHF)	**FtF** (2024, standardisiert)
Kursdesign (Personal, Vorbereitungszeit, Aufbau)	10.000 (100h x 100 CHF/h)	10.090	10.800 (+ direkte Kursvorbereitung und Briefing der Dozierenden)	11.754
Dozierende	2.500 (ein Dozent:in)	2.523	3.600 (mehrere Dozierende)	3.931
Raumkosten	Keine	-	~ 2.800 (350-750 CHF/Tag je nach Raum)	3.058
Administration/ Travel	Keine	-	~ 200 (max. 50 CHF/Tag pro Dozierenden)	218
Gesamtkosten 1. Kurs	12.500	12.613	18,000	19.656
Folgekurs pro Kurs	2.500	2.523	8,900	9.719
5-Jahres-Zyklus (1.5 Kurse pro Jahr)		31.535		92.549
% der FtF-Kurskosten		34,1%		

lediglich eine Lehrperson für etwa 25 Stunden benötigt (2.500 CHF).

Die Raumkosten wurden anhand universitärer Tarife (rund 500 CHF/Tag, abhängig von der Raumgröße) geschätzt [15]. Reisekosten wurden nur für Dozierende berücksichtigt, wobei davon ausgegangen wurde, dass diese im Raum Zürich wohnten (50 CHF/Tag). Sämtliche Kosten wurden in Schweizer Franken (CHF) angegeben und anhand des Landesindexes der Konsumentenpreise (LIK, Bundesamt für Statistik) gemäss folgender Formel auf das Preisniveau von 2024 umgerechnet: bereinigte Kosten = ursprüngliche Kosten × (LIK 2024 / LIK Ursprungsjahr). Für das FtF-Format (durchschnittliches Basisjahr 2017) wurden alle Beträge mit 1,092 multipliziert, für BLO (durchschnittliches Basisjahr 2023) mit 1,009 [https://www.bfs.admin.ch/bfs/en/home/statistics/prices/consumer-price-index.html].

2.4.4. Statistische Auswertung

Die statistischen Analysen wurden mit SPSS für Windows, Version 29 (IBM, Armonk, NY, USA), durchgeführt. Für die ANOVA wurden sowohl Haupteffekte als auch Interaktionseffekte berechnet. Die Effektstärken wurden anhand des partiellen Eta-Quadrats (η^2p) quantifiziert: Werte über 0,06 wurden als mittlere Effekte und Werte ab 0,14 als große Effekte angenommen [16]. Alle verfügbaren Fälle wurden in die ANOVA eingeschlossen, da die Teilnahme an den MCQs vor und nach dem Kurs auf der OLAT-Plattform für den Abschluss des Kurses obligatorisch war. Für t-Tests und U-Tests wurden p-Werte berechnet und mittels Bonferroni-Korrektur angepasst. Für alle statistischen Tests wurde ein Signifikanzniveau von α=0,05 zugrunde gelegt.

Tabelle 4: Evaluationsfragebogen (Abkürzungen)

Evaluationsfragebogen (Standardisierte Fragen/Abkürzungen)		Mittelwert	Standard-abweichung	Anzahl Kurse
Logische Kursstruktur	FtF	4.355	0.1864	11
	BLO	4.497	0.1804	7
Wertschätzung der Beiträge	FtF	4.782	0.0874	11
	BLO	4.061	0.1799	7
Zukünftige Auseinandersetzung mit bildungsbezogenen Fragestellungen	FtF	4.364	0.169	11
	BLO	4.343	0.2092	7
Pädagogische Kompetenzen wurden erworben	FtF	4.409	0.23	11
	BLO	4.791	0.1343	7
Engagement in der Kursvorbereitung *	FtF	3.782	0.3157	11
	BLO	4.764	0.1628	7
Gelegenheiten Fragen zu stellen	FtF	4.827	0.1104	11
	BLO	4.839	0.0715	7
An Vorkenntnisse angepasste Kursinhalte	FtF	4.345	0.2018	11
	BLO	3.949	0.2087	7
Angenehmes Kursklima	FtF	4.9	0.0775	11
	BLO	4.159	0.2101	7
Unterstützung des Lernprozesses durch die Lehrmethoden	FtF	4.473	0.1191	11
	BLO	4.536	0.1405	7
Engagement bei der Kursteilnahme *	FtF	4.182	0.1471	11
	BLO	4.51	0.1775	7
Praktische Anwendbarkeit	FtF	4.373	0.1902	11
	BLO	4.296	0.2017	7
Gesamtzufriedenheit	FtF	4.536	0.1362	11
	BLO	4.547	0.1953	7

*Signifikant (Bonferroni-korrigiert) für parametrische Tests (t-Tests)

3. Ergebnisse

3.1. Stichprobenmerkmale

Zwischen 2014 und 2020 wurden elf Präsenzkurse mit 319 angemeldeten Teilnehmenden durchgeführt (Durchschnitt: 29 pro Kurs). Von 2021 bis 2025 nahmen 173 Personen an sieben BLO-Kursen teil (Durchschnitt: 25 pro Kurs). Für die BLO-Kurse lag die Rücklaufquote für die obligatorische Bewertung am Ende des Kurses bei 100%. Die geschätzte Rücklaufquote für die Präsenzkurse betrug 92,2% (294 von 319).

3.2. Bewertungen der standardisierten Fragen

Die Gesamtbewertung unterschied sich nicht zwischen den beiden Formaten (FtF: 4,54, SD 0,14; BLO: 4,55, SD 0,20; p=1,000; siehe Tabelle 4). Die spezifischen Daten zu den einzelnen standardisierten Items zeigten hingegen statistisch signifikante Unterschiede zwischen FtF und BLO. Zunächst stellten wir bei den parametrischen (t-Test-)Analysen nach Bonferroni-Korrektur signifikante Unterschiede fest: Das Präsenzformat (FtF) erhielt höhere Bewertungen in den Bereichen *„Wertschätzung der Beiträge“*, *„an Vorkenntnisse angepasste Kursinhalte“* und *„angenehmes Kursklima“*. Umgekehrt wurde das BLO-Format bei den Punkten *„Pädagogische Kompetenzen wurden erworben“*, *„Engagement in der Kursvorbereitung“* und *„Engagement bei der Kursteilnahme“* besser bewertet (siehe Abbildung 1). Nach Wiederholung dieser Vergleiche in zusätzlichen nichtparametrischen Analysen (Mann-Whitney-U-Test) blieben nach Bonferroni-Korrektur für multiple Tests nur die Unterschiedein den Bewertungen *„Engagement in der Kursvorbereitung“* und *„Engagement bei der Kursteilnahme“* statistisch signifikant (siehe Tabelle 4).

3.3. Bewertungen der Freitext-Fragen

In beiden Formaten wurden interaktive Elemente zum Üben von Lehrsequenzen mit Feedback („Microteaching“-Übungen) am häufigsten als positiv bewertet (FtF: 48,6%, BLO: 42,3%). Kursklima, Interaktion und Austausch wurden in beiden Gruppen gleichermaßen geschätzt (FtF: 17,7%, BLO: 17,7%). Methodische Vielfalt wurde im BLO häufiger als positiver Aspekt genannt (11,5%) als im FtF (6,1%), während Flexibilität und Selbstbestimmung nahe-

Tabelle 5: Qualitative Rückmeldungen – Häufigkeiten der Nennung positiver und negativer Aspekte in offenen Evaluationsfragen für den FtF- und BLO-Kurs

Kategorie – „Was hat mir am besten gefallen?“	FtF (n=294)	Anteil FtF (%)	BLO (n=130)	Anteil BLO (%)
Microteaching/Modul 4	143	48.6	55	42.3
Kursklima/Atmosphäre	52	17.7	23	17.7
Interaktion/Austausch	39	13.3	19	14.6
Methodenvielfalt	18	6.1	15	11.5
Kursleitung/Dozierende	10	3.4	19	14.6
Flexibilität/Selbstbestimmung	5	1.7	13	10.0
Kursformat (BLO/FtF)	0	0.0	17	13.1
Struktur/Organisation	8	2.7	13	10.0
Praxisrelevanz/Anwendung	13	4.4	11	8.5
Feedback	5	1.7	10	7.7
Kategorie – „Was hat mir am wenigsten gefallen?“				
Zu viel Theorie	73	24.8	15	11.5
Zeitmanagement/Arbeitsaufwand	13	4.4	34	26.2
Technologie/LMS („OLAT“)	3	1.0	29	22.3
Wenig Interaktion/Austausch	21	7.1	13	10.0
Kursformat (BLO/FtF)	0	0.0	21	16.2
Organisation/Struktur	18	6.1	15	11.5
Zu wenig Methodenvielfalt	10	3.4	10	7.7
Microteaching/Modul 4	8	2.7	4	3.1
Kursleitung/Dozierende	3	1.0	4	3.1

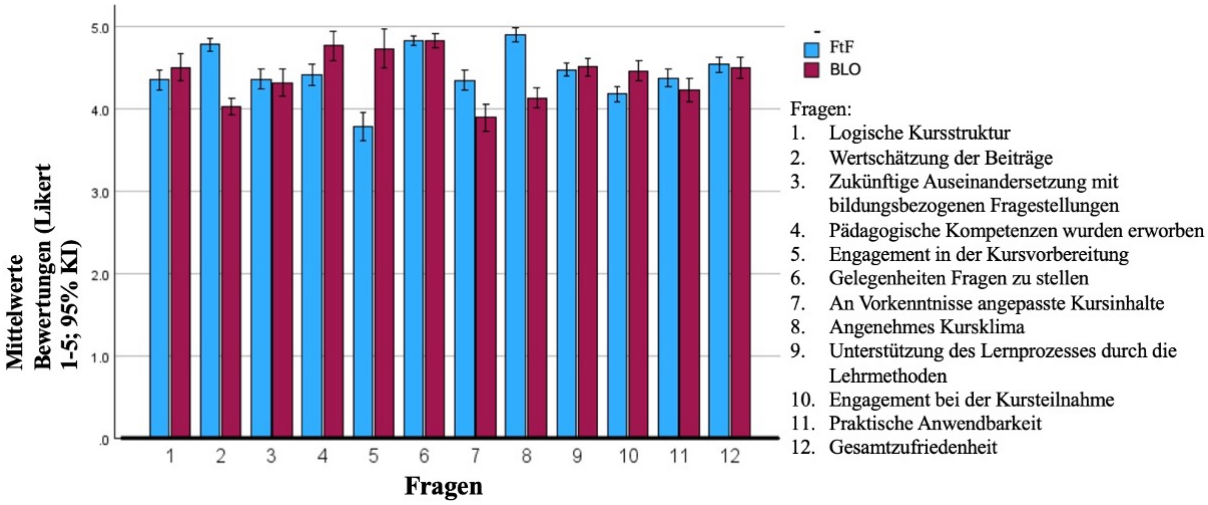


Abbildung 1: Vergleich der mittleren Umfrageantworten zwischen FtF (2014-2020) und BLO (2021-2025) (siehe Tab. 2). Die Balken zeigen die mittleren Bewertungen auf einer 5-Punkte-Likert-Skala mit 95-prozentigen Konfidenzintervallen. Der statistische Vergleich zwischen den Formaten ist in Tab. 4 dargestellt.

zu ausschließlich im BLO erwähnt wurden (10,0%; FtF: 1,7%). Das BLO-Format selbst wurde von 13,1% der Teilnehmenden ausdrücklich positiv hervorgehoben (insbesondere aufgrund der Möglichkeit, „die Lerninhalte im eigenen Tempo zu erarbeiten“ und sie „später noch einmal abzurufen“) wie auch von 16,2% negativ bewertet, während das FtF-Format nicht explizit erwähnt wurde. Hinsichtlich negativer Aspekte kritisierten FtF-Teilnehmende vor allem „zu viel Theorie“ (24,8%). Die frontalen Präsentationen wurden als „trocken“, „umfangreich“ und „für die eigene Lehrtätigkeit nicht relevant“ empfunden, und einzelne Dozierende wurden als „zu theorielastig“

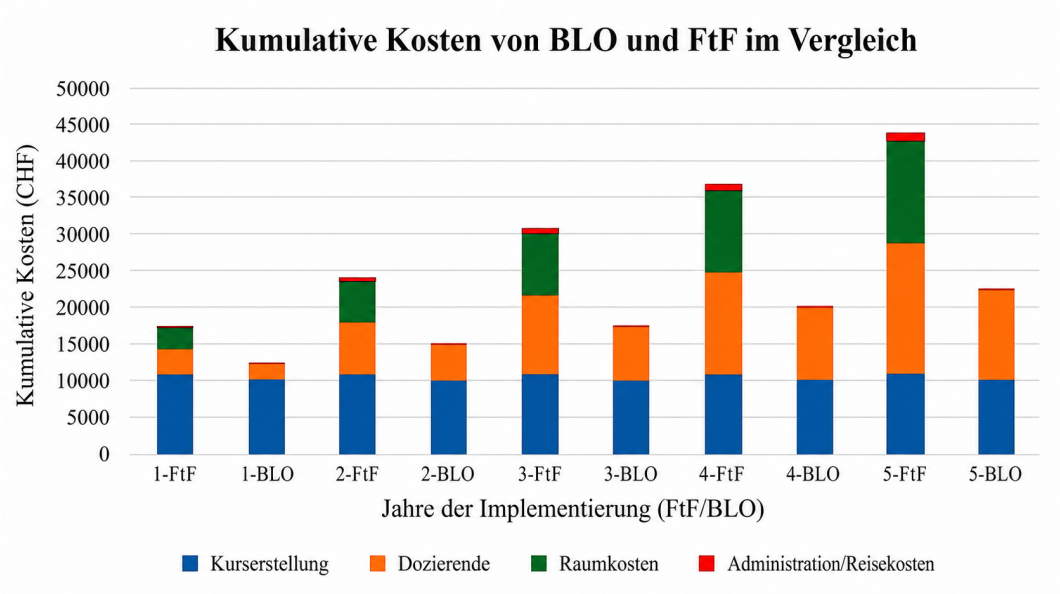


Abbildung 2: Kumulative Kosten von BLO und FtF im Vergleich

oder „inhaltlich nicht relevant“ beschrieben. Vorherrschende negative Aspekte im BLO betrafen Zeitmanagement bzw. Workload (26,2%) und technische Probleme (22,3%). Die eingeschränkte Interaktion wurde bei beiden Formaten in ähnlichem Ausmaß kritisiert (FtF: 7,1%, BLO: 10,0%) (Details siehe Tabelle 5).

3.4. Kostenanalyse

Die standardisierten Gesamtkosten für die Konzeption des ersten Kurses beliefen sich auf 12.613 CHF für BLO und 19.656 CHF für FtF. Die Kosten für die jeweiligen Folgekurse betrugen 2.523 CHF für BLO und 9.719 CHF für FtF. Über einen Zeitraum von fünf Jahren (mit 1,5 Kursen pro Jahr) ergaben sich damit Gesamtkosten von 31.535 CHF für BLO und 92.549 CHF für FtF. Dies entspricht einer Gesamtkostenreduktion von 61.014 CHF bzw. einem absoluten Rückgang um 66% zugunsten des BLO-Formats (siehe Tabelle 3 und Abbildung 2).

3.5. Wissenstest (MCQ)

Für 168 von 173 Teilnehmende (97,1% der Kohorte) lagen Prä- und Post-MCQ-Daten im BLO vor. Die durchschnittlichen Ergebnisse zeigten sich nach dem Kurs um 2,42 Punkte höher als die Prätestwerte ($p<0,001$). Die Varianzanalyse (ANOVA) zeigte einen signifikanten Unterschied zwischen Prä- und Posttest ($F_{(1,167)}=115.151$, $p<0.001$, η^2 p=0.408), was auf einen deutlichen Anstieg der Punktwerte vom Prä- zum Posttest hinweist (siehe Abbildung 3). Auch der Faktor „Jahr“ war signifikant ($F_{(4,167)}=3.098$, $p<0.017$, η^2p=0.069) und deutet auf kleinere Wissensunterschiede zwischen den Jahren hin. Es wurde jedoch keine signifikante Wechselwirkung zwischen den beiden Faktoren festgestellt.

4. Diskussion

Beide Kursformate wurden trotz verpflichtender Teilnahme hoch bewertet. Offenbar messen angehende Hochschullehrpersonen der Entwicklung ihrer Lehrkompetenzen einen hohen Stellenwert bei, was den Bedarf entsprechender Formate in akademischen Laufbahnen unterstreicht und den Ruf nach einer Ausweitung unterstützt. Neben den Gemeinsamkeiten in den Bewertungen stellten wir signifikante Unterschiede zwischen FtF und BLO fest. Diese Unterschiede verdeutlichen die jeweiligen Stärken und Limitationen der beiden Formate. Im Folgenden werden zentrale Ergebnisse zu Zufriedenheit, Kosteneffizienz und Wissenszuwachs diskutiert, als Grundlage für potenzielle Weiterentwicklung des BLO-Formats dienen.

4.1. Zufriedenheit der Teilnehmenden und soziale Präsenz

Persönliche Interaktion, Feedback und ein unterstützendes Lernklima sind zentrale Stärken von Präsenzveranstaltungen und zugleich eine Herausforderung für Online-Lernumgebungen. In ihren Freitextantworten hoben die Teilnehmenden diese Aspekte ausdrücklich als wesentliche Vorteile des FtF hervor. Die Bewertungen mittels Likert-Skalen zeigten eine Tendenz zu höheren Werten für „Wertschätzung der Beiträge“, „an Vorkenntnisse angepasste Kursinhalte“ und „angenehmes Kursklima“ im FtF-Setting. Auch wenn diese quantitativen Unterschiede nach strenger statistischer Testung nicht signifikant waren, werden sie durch die Freitextantworten der Teilnehmenden gestützt. Die Theorie der sozialen Präsenz besagt ebenfalls, dass Präsenzformate durch nonverbale Signale und spontane Kommunikation ein Zugehörigkeitsgefühl fördern [4]. Auch im BLO konnte ein positives Kursklima gefördert werden, was in den Freitextantworten mit der-

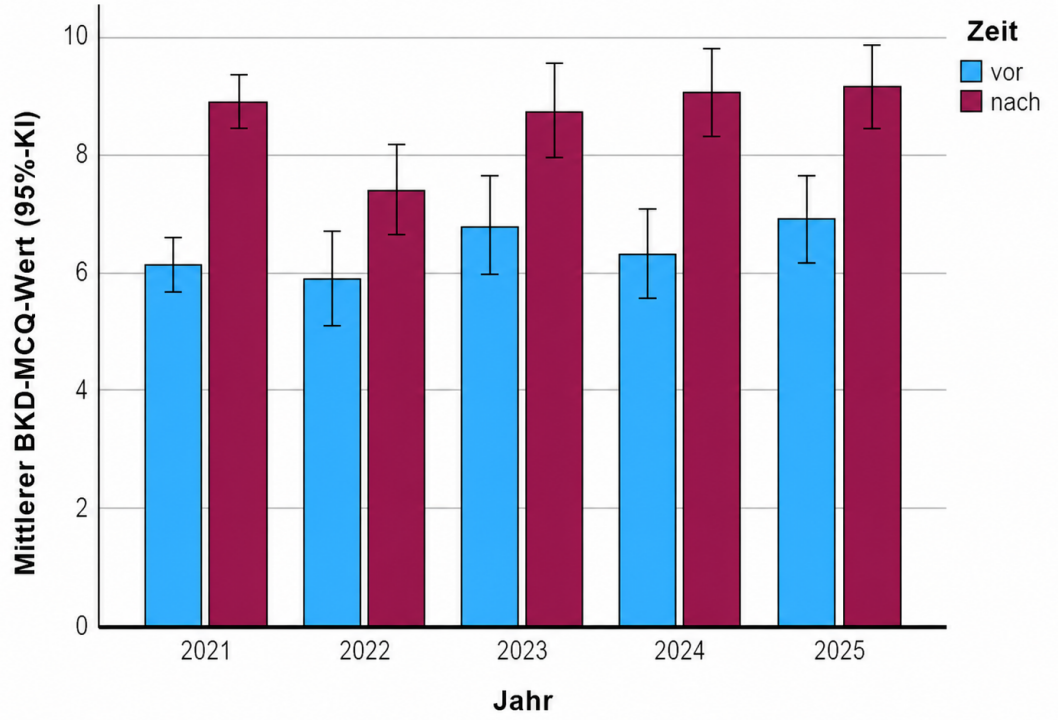


Abbildung 3: Mittlere MCQ-Ergebnisse vor und nach dem Kurs für jedes Jahr (2021-2025)

selben Häufigkeit wie im FtF erwähnt wurde (17,7% in beiden Gruppen, siehe Tabelle 5). Dies steht im Einklang mit aktuellen Studien, die zeigen, dass gut gestaltete Online-Kurse durch synchrone Elemente wie Live-Online-Sitzungen und Flipped-Classroom-Aktivitäten soziale Präsenz und Engagement schaffen können [17], [18]. Ebenfalls im Einklang mit der Literatur [17] bewerteten die Teilnehmenden die wenigen Online-Livesitzungen im BLO besonders positiv, da diese als gezielter eingesetzt wahrgenommen wurden.

4.2. Praxisorientierung

In beiden Kursversionen wurden die praktischen Übungen („Microteaching"-Übungen) am positivsten bewertet, was die Bedeutung praxisorientierten Lernens mit umfassendem Feedback unterstreicht. Dies steht im Einklang mit Forschungsergebnissen, die die Wirksamkeit aktiven, erfahrungsorientierten Lernens bei der Entwicklung von Lehrkompetenz und Selbstvertrauen belegen [19]. Demgegenüber wurde die Vermittlung theoretischer Inhalte in beiden Formaten kritisiert. Insbesondere im FtF wurden die Vorlesungen als abstrakt und nicht ausreichend auf die Teilnehmenden zugeschnitten wahrgenommen, wobei Unterschiede zwischen den Dozierenden festgestellt wurden. Diese Ergebnisse verdeutlichen die Herausforderung, theoretische Inhalte mit den Bedürfnissen und Kontexten der Lernenden in Einklang zu bringen [6]. In dieser Hinsicht bietet BLO den Vorteil, Kursmaterialien und Kursdurchführung über verschiedene Dozierende hinweg zu standardisieren. Dadurch kann eine verlässlichere Kursstruktur mit klaren Inhalten und Organisation sichergestellt [18], [20], [21] und die Unterschiede zwischen den Dozierenden reduziert werden [6].

4.3. Engagement und Flexibilität

Die BLO-Teilnehmenden bewerteten ihr Engagement in der Kursvorbereitung und bei der Kursteilnahme höher. Dies spiegelte sich in den Freitextantworten wider, insbesondere in Bezug auf die wahrgenommene Flexibilität beim Lernen. Die Möglichkeit zur eigenständigen Auseinandersetzung mit den Inhalten könnte zur höheren Akzeptanz der theoretischen Materialien geführt haben. Ein weiterer Faktor, der möglicherweise zu einem stärkeren Engagement für die Lerninhalte beigetragen hat, ist der Einsatz von zeitlich verteilter Lernphasen (Spaced-Learning-Strategie). Dadurch wurde das Lernmaterial von den Teilnehmenden nachweislich häufiger erneut bearbeitet [10]. Diese Vorteile wurden bereits in mehreren Studien beschrieben: Sie fördern aktives Lernen [19], [22], steigern die Lernmotivation und führen zu einem vertieften Verständnis der Inhalte [8], [23], [24].

4.4. Lernergebnisse im BLO

Da der MCQ-Test nur im BLO durchgeführt wurde, war ein direkter Vergleich des Wissenszuwachses zwischen den beiden Formaten nicht möglich. Die verfügbaren Daten zum BLO zeigen, dass signifikante Lernfortschritte mit einer sehr grossen statistischen Effektstärke ($\eta^2p=0.408$) erzielt wurden. Diese Ergebnisse stehen im Einklang mit anderen Studien zu BLO in der Ausbildung im Gesundheitswesen, die einen relevanten Wissenszuwachs nachweisen [2], [20], [22], [25], [26]. Der Mehrwert der vorliegenden Daten besteht darin, einen Referenzpunkt für zukünftige Evaluationen von BLO im Bereich von hochschuldidaktischer Weiterbildung zu schaffen

und Informationen für die künftige Kursgestaltung bereitzustellen [27], [28], [29].

4.5. Herausforderungen

BLO wurde häufiger wegen technischer Schwierigkeiten (z.B. OLAT-Plattform) sowie erhöhter Anforderungen an Zeitmanagement und Selbstorganisation kritisiert. Die flexiblen Lernphasen ermöglichten zwar Autonomie, erforderten jedoch Disziplin und führten teilweise zu einer erhöhten Arbeitsbelastung, die mit klinischen Verpflichtungen kollidierte. Diese Herausforderungen unterstreichen die Bedeutung einer robusten Infrastruktur, klarer Kommunikation und wirksamer Unterstützung für selbstgesteuertes Lernen [6]. Die Wirksamkeit von BLO hängt somit nicht nur vom didaktischen Design ab, sondern ebenso von kontextuellen und infrastrukturellen Rahmenbedingungen [30], [31].

4.6. Kosteneffizienz

Die Kostenanalyse zeigte, dass die laufenden variablen Kosten des BLO nach der anfänglichen Entwicklungsphase deutlich niedriger waren als im FtF. Dies war vor allem auf Einsparungen bei Personal, Infrastruktur und Reisekosten zurückzuführen (ohne die Reisewege der Teilnehmenden zu berücksichtigen – ein zusätzlicher Vorteil im Hinblick auf Nachhaltigkeit). Insgesamt ergab sich dadurch eine Gesamtkostenreduktion von 66% zugunsten des BLO. Unsere Berechnungen stehen in klarem Einklang mit Studien, die eine langfristige Kosteneffizienz von Blended-Learning-Formaten belegen [32], [33].

4.7. Stärken und Schwächen

Eine wesentliche Stärke dieser Studie ist der direkte Vergleich zweier Formate mit identischen Inhalten, Lernzielen und Evaluationsinstrumenten. Als weiterer Vorteil konnte durch die Einbeziehung von Freitext-Antworten ein tieferes Verständnis der auf den Bewertungsskalen erhobenen Ergebnisse erzielt werden. Zudem stellt die Bereitstellung einer detaillierten Kostenanalyse einen praktischen Mehrwert für die Bildungsplanung dar. Jedoch ist die Generalisierbarkeit der Ergebnisse durch das monozentrische, retrospektive Studiendesign klar begrenzt. Ausserdem lagen aufgrund des Studiendesigns keine detaillierten soziodemografischen Daten der Teilnehmenden vor, was die Übertragbarkeit der Ergebnisse auf breitere Populationen zusätzlich einschränkt. Die hohe Stichprobengröße könnte diese Einschränkung jedoch abmildern. Die Zufriedenheit und das Engagement der Teilnehmenden wurden zwar mittels Selbstauskunft erhoben und unterliegen damit potenziell einer Verzerrung durch soziale Erwünschtheit, was jedoch beide Kohorten gleichermaßen betraf. Eine weitere Einschränkung besteht darin, dass sich die Studie auf die Ergebnisse unmittelbar nach dem Kurs konzentrierte und weder langfristige Beibehaltung des Gelernten noch den Transfer in die eigene Lehrpraxis erfasste. Weiterhin erstreckte sich der Erhebungszeitraum erstreckte sich über mehr als zehn Jahre, wodurch nicht gemessene Kontextfaktoren einfließen könnten, und der retrospektive Kohortenvergleich lässt keine kausalen Schlussfolgerungen hinsichtlich der Formateffekte zu. Schließlich sind Decken¬effekte in den Likert-Skalen möglich, da sich die Mittelwerte für mehrere Schlüsselitems in beiden Kursformaten dem oberen Ende der Skala näherten. Dies könnte die Sensitivität zur Erkennung von Unterschieden, insbesondere bei hoch zufriedenen Teilnehmenden, verringert haben.

5. Schlussfolgerung

Die Überführung eines Präsenzkurses zur hochschuldidaktischen Weiterbildung in ein BLO-Format erwies sich inhaltlich als gleichwertig und dabei deutlich ressourcenschonender. Beide Kursformate erhielten insgesamt hohe Bewertungen. Dabei zeigten sich nicht signifikante Vorteile des FtF im Hinblick auf Lernklima und soziale Präsenz, während der BLO signifikant höheres Engagement in Kursvorbereitung und -teilnahme aufwies. Zudem profitierten die BLO-Teilnehmenden von größerer Flexibilität im Zeitmanagement und örtlicher Unabhängigkeit. Zusammenfassend bietet der BLO ein vielversprechendes und nachhaltiges Modell für die hochschuldidaktische Weiterbildung. In künftigen Arbeiten sollten insbesondere die langfristige Beibehaltung des Gelernten sowie der Transfer in die eigene Lehrpraxis untersucht werden.

Abkürzungen

- BLO: Blended Learning online
- FtF: Face-to-Face
- MCQ: Multiple Choice Questionnaire (Multiple-Choice-Fragebogen)
- OLAT: Online Learning and Training (Lernplattform der Universität Zürich)
- PD: Privatdozent/Privatdozentin
- KD: Klinischer Dozent/klinische Dozentin
- UZH: Universität Zürich

ORCIDs der Autor*innen

- Sophia Bodle: [0009-0004-4571-7571]
- Daniel Stricker: [0000-0002-7722-0293]
- Yasmin Bayer: [0009-0005-2488-129X]
- Sören Huwendiek: [0000-0001-6116-9633]
- Jan Breckwoldt: [0000-0003-1716-1970]

Interessenkonflikt

Die Autor*innen erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

1. Yilmaz Y, McDonald PJ, Locke S, Lal S, Bayer I, Tong XC, Kundi A, Chan TM. Digital Transformation of Faculty Development: Responding and Supporting Academia During Disruptions Caused by the Coronavirus Disease 2019 Pandemic. J Contin Educ Health Prof. 2022;42(3):e114-e120. DOI: 10.1097/CEH.0000000000000439
2. Vallée A, Blacher J, Cariou A, Sorbets E. Blended Learning Compared to Traditional Learning in Medical Education: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2020;22(8):e16504. DOI: 10.2196/16504
3. Brits EK, Archer E, Strydom S. Implementing blended learning for clinician teachers: a qualitative study identifying their needs and the impact on faculty development initiatives. MedEdPublish (2016). 2022;12:57. DOI: 10.12688/mep.19243.1
4. Kreijns K, Xu K, Weidlich J. Social Presence: Conceptualization and Measurement. Educ Psychol Rev. 2022;34(1):139-170. DOI: 10.1007/s10648-021-09623-8
5. Dunagan A, McGrath AL, Catanzano T, Robbins JB, Bhargava P. Key Components of a Robust Faculty Development Program: An Emphasis on Contemporary Programming Events. Curr Probl Diagn Radiol. 2022;51(2):143-145. DOI: 10.1067/j.cpradiol.2021.01.001
6. O'Doherty D, Dromey M, Lougheed J, Hannigan A, Last J, McGrath D. Barriers and solutions to online learning in medical education - an integrative review. BMC Med Educ. 2018;18(1):130. DOI: 10.1186/s12909-018-1240-0
7. Schneider M, Preckel F. Variables associated with achievement in higher education: A systematic review of meta-analyses. Psychol Bull. 2017;143(6):565-600. DOI: 10.1037/bul0000098
8. Ashraf MA, Mollah S, Perveen S, Shabnam N, Nahar L. Pedagogical Applications, Prospects, and Challenges of Blended Learning in Chinese Higher Education: A Systematic Review. Front Psychol. 2021;12:772322. DOI: 10.3389/fpsyg.2021.772322
9. Cook DA, Bordage G, Schmidt HG. Description, justification and clarification: a framework for classifying the purposes of research in medical education. Med Educ. 2008;42(2):128-133. DOI: 10.1111/j.1365-2923.2007.02974.x
10. Smolen P, Zhang Y, Byrne JH. The right time to learn: mechanisms and optimization of spaced learning. Nat Rev Neurosci. 2016;17(2):77-88. DOI: 10.1038/nrn.2015.18
11. Breckwoldt J, Ludwig JR, Plener J, Schröder T, Gruber H, Peters H. Differences in procedural knowledge after a "spaced" and a "massed" version of an intensive course in emergency medicine, investigating a very short spacing interval. BMC Med Educ. 2016;16(1):249. DOI: 10.1186/s12909-016-0770-6
12. Ricotta DN, Richards JB, Atkins KM, Hayes MM, McOwen K, Soffler MI, Tibbles CD, Whelan AJ, Schwartzstein RM; on behalf of Millennium Conference 2019 writing group. Self-Directed Learning in Medical Education: Training for a Lifetime of Discovery. Teach Learn Med. 2022;34(5):530-540. DOI: 10.1080/10401334.2021.1938074
13. Khünl-Brady-Ertl G, Oeser R, Seemann-Hlawati B, Varga K, Wagner-Menghin M. Self-directed learning in post-graduate medical education: Self-judgement and supervisor judgement of competence development in Austrian nine-month basic training. GMS J Med Educ. 2024;41(4):Doc42. DOI: 10.3205/zma001697
14. Neuendorf KA. The Content Analysis Guidebook. Thousand Oaks, CA: Sage; 2002.
15. Stadt Zürich, Schulungszentrum Gesundheit. Raumvermietung. Zürich: Stadt Zürich, Schulungszentrum Gesundheit; 2024. Zugänglich unter/available from: https://www.stadt-zuerich.ch/schulungszentrum-gesundheit/de/raumvermietung.html
16. Cohen J. Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences. 2nd ed. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates; 1988.
17. Goh PS, Sandars J. A vision of the use of technology in medical education after the COVID-19 pandemic. MedEdPublish (2016). 2020;9:49. DOI: 10.15694/mep.2020.000049.1
18. Heilporn G, Lakhal S, Bélisle M. An examination of teachers' strategies to foster student engagement in blended learning in higher education. Int J Educ Technol High Educ. 2021;18(1):25. DOI: 10.1186/s41239-021-00260-3
19. Forde C, O'Brien A, Croitoru O, Molloy N, Amisano C, Brennan I, McInerney A. Comparing Face-to-Face, Blended and Online Teaching Approaches for Practical Skill Acquisition: A Randomised Controlled Trial. Med Sci Educ. 2024;34(3):627-637. DOI: 10.1007/s40670-024-02026-8
20. Gong J, Ruan M, Yang W, Peng M, Wang Z, Ouyang L, Yang G. Application of blended learning approach in clinical skills to stimulate active learning attitudes and improve clinical practice among medical students. PeerJ. 2021;9:e11690. DOI: 10.7717/peerj.11690
21. Du L, Zhao L, Xu T, Wang Y, Zu W, Huang X, Nie W, Wang L. Blended learning vs traditional teaching: The potential of a novel teaching strategy in nursing education - a systematic review and meta-analysis. Nurse Educ Pract. 2022;63:103354. DOI: 10.1016/j.nepr.2022.103354
22. Liu Q, Peng W, Zhang F, Hu R, Li Y, Yan W. The Effectiveness of Blended Learning in Health Professions: Systematic Review and Meta-Analysis. J Med Internet Res. 2016;18(1):e2. DOI: 10.2196/jmir.4807
23. Wang D, Zhou J, Wu Q, Sheng G, Li X, Lu H, Tian J. Enhancement of Medical Students' Performance and Motivation in Pathophysiology Courses: Shifting From Traditional Instruction to Blended Learning. Front Public Health. 2021;9:813577. DOI: 10.3389/fpubh.2021.813577
24. Khong ML, Tanner JA. Surface and deep learning: a blended learning approach in preclinical years of medical school. BMC Med Educ. 2024;24(1):1029. DOI: 10.1186/s12909-024-05963-5
25. De Bruijn-Smolders M, Prinsen FR. Effective student engagement with blended learning: A systematic review. Heliyon. 2024;10(23):e39439. DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e39439
26. Means B, Toyama Y, Murphy R, Bakia M, Jones K. The effectiveness of online and blended learning: A meta-analysis of the empirical literature. Washington (DC): U.S. Department of Education, Office of Planning, Evaluation, and Policy Development; 2013.
27. Harper C, McCormick L, Marron L. Face-to-face vs. blended learning in higher education: a quantitative analysis of biological science student outcomes. Int J Educ Technol High Educ. 2024;21(2). DOI: 10.1186/s41239-023-00435-0
28. Cao W. A meta-analysis of effects of blended learning on performance in higher education. Front Psychol. 2023;14. DOI: 10.3389/fpsyg.2023.1212056
29. Vrieling-Teunter E, Henderikx M, Nadolski R, Kreijns K. Facilitating Peer Interaction Regulation in Online Settings: The Role of Social Presence, Social Space and Sociability. Front Psychol. 2022;13:793798. DOI: 10.3389/fpsyg.2022.793798
30. Shah S, Mahboob U, Junaid SM, Siddiqui S, Jamil B, Rehman S. Challenges faced by teachers of postgraduate health professions blended learning programs: a qualitative analysis. BMC Med Educ. 2024;24(1):251. DOI: 10.1186/s12909-024-05213-8

31. Ashraf MA, Yang M, Zhang Y, Denden M, Tlili A, Liu J, Huang R, Burgos D. A Systematic Review of Systematic Reviews on Blended Learning: Trends, Gaps and Future Directions. Psychol Res Behav Manag. 2021;14:1525-1541. DOI: 10.2147/PRBM.S331741

32. Maloney S, Nicklen P, Rivers G, Foo J, Ooi YY, Reeves S, Walsh K, Ilic D. A Cost-Effectiveness Analysis of Blended Versus Face-to-Face Delivery of Evidence-Based Medicine to Medical Students. J Med Internet Res. 2015;17(7):e182. DOI: 10.2196/jmir.4346

33. Elgohary M, Palazzo FS, Breckwoldt J, Cheng A, Pellegrino J, Schnaubelt S, Greif R, Lockey A. Blended learning for accredited life support courses - A systematic review. Resusc Plus. 2022;10:100240. DOI: 10.1016/j.resplu.2022.100240

Korrespondenzadresse:
Sophia Bodle
Universitätsspital Zürich, Institut für Anästhesiologie und Perioperative Medizin, Raemistr. 100, CH-8091 Zürich, Schweiz
sophia.bodle@usz.ch

Bitte zitieren als
Bodle S, Stricker D, Bayer Y, Huwendiek S, Breckwoldt J. Blended learning online vs. traditional face-to-face courses in faculty development: Outcomes and cost effectiveness. GMS J Med Educ. 2026;43(7):Doc92.
DOI: 10.3205/zma001886, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018860

Artikel online frei zugänglich unter
https://doi.org/10.3205/zma001886

Eingereicht: *14.12.2025*
Überarbeitet: *06.05.2026*
Angenommen: *24.06.2026*
Veröffentlicht: *16.11.2026*

Copyright
©2026 Bodle et al. Dieser Artikel ist ein Open-Access-Artikel und steht unter den Lizenzbedingungen der Creative Commons Attribution 4.0 License (Namensnennung). Lizenz-Angaben siehe http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/.