

Interprofessional education of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants (IPAPA) – a project report on an interprofessional training sequence on induction of anaesthesia

Abstract

Introduction: Interprofessional collaboration is considered a key determinant of patient care quality and safety, yet it remains only partially embedded in the curricula of healthcare professions. The IPAPA project, developed at the University Hospital Bonn, addresses this gap through the design of a simulation-based interprofessional training programme for final-year medical students in their elective anaesthesiology rotation and trainee anaesthesia assistants, based on the evidence-informed TeamSTEPPS® programme.

Objective: This project report aims to describe the curricular development, implementation, and instructional design of the IPAPA teaching concept and to contextualise initial experiences from the accompanying evaluation.

Methods: The teaching intervention was developed in accordance with Kern's six-step approach to curriculum development. Interprofessional learning objectives were derived from the National Competence-Based Learning Objectives Catalogue for Medicine and the German training and examination regulations for anaesthesia assistants and operating theatre technicians (ATA-OTA-APrV), and translated into an adapted TeamSTEPPS® 3.0-based teaching and learning concept with simulation-based components. Implementation was complemented by an accompanying evaluation.

Results: The IPAPA concept, comprising eight teaching units, was integrated as a mandatory course into both the final-year elective rotation in anaesthesiology and the training programme for trainee anaesthesia assistants. Initial qualitative feedback from participants suggests high acceptance of the format, particularly with regard to the practical simulations and the structured interprofessional communication. Joint participation of both professional groups was described as realistic and conducive to mutual role understanding.

Conclusion: This project report illustrates how an interprofessional, simulation-based team training programme can be developed and implemented within an anaesthesiology training context. IPAPA thus contributes to the structured integration of interprofessional teaching formats and may serve as a model for comparable educational settings.

Keywords: interprofessional communication, TeamSTEPPS® 3.0, simulation, team training, medical education, final year, trainee anaesthesia assistants

Gregor Massoth¹

Maria Wittmann¹

Andrea Tölle²

Andreas Jurkscheit²

Mark Coburn¹

Götz Fabry³

Johannes Biedermann¹

Achilles Delis¹

1 University Hospital Bonn, Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, Bonn, Germany

2 University Hospital Bonn, School of Anaesthesia Assistance, Bonn, Germany

3 University of Freiburg, Institute of Medical Psychology and Medical Sociology, Freiburg, Germany

1. Introduction

Effective collaboration between different professional groups is regarded as essential for high-quality and safe patient care, as medical errors in many cases are attributable to human failure and deficient team processes [1], [2]. To prevent potential apathy towards teamwork and to sustainably establish patient-centred interprofessional care, early implementation of interprofessional educational formats has been recommended [3]. As recent studies have shown, interprofessional teaching in medical education in Germany is still only marginally embedded in curricula; many faculties continue to rely primarily on existing monoprofessional teaching formats that have only partially and selectively been transformed into interprofessional offerings [4].

The project “InterProfessional education of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants” (IPAPA) at the University Hospital Bonn directly addresses this structural gap in educational practice through interprofessional training. The project is based on the Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety (TeamSTEPPS®) 2.0 (subsequently 3.0) programme developed by the Agency for Healthcare Research and Quality of the U.S. Department of Health and Human Services [5], and adapts its communication and teamwork tools for an anaesthesiology-specific interprofessional training format involving final-year medical students and trainee anaesthesia assistants at the University Hospital Bonn. TeamSTEPPS®-based approaches are already used locally in other interprofessional training contexts, for example in patient safety training in perinatal care [6]. The aim of this evidence-based programme is to optimise team performance, and it has been successfully implemented in a variety of clinical and academic contexts [7]. Studies have shown that the integration of TeamSTEPPS® into interprofessional simulation training can result in significant improvements in team communication and collaboration, for example among medical students and nursing trainees [8], [9].

Numerous studies have demonstrated that simulation and interprofessional team training in the perioperative setting are associated with relevant positive clinical outcomes. These include, among others, reduced postoperative mortality, lower complication rates related to central venous catheters, and higher success rates for regional anaesthesia [10]. In addition, systematic reviews have shown that intraoperative teamwork interventions sustainably improve team communication, non-technical skills, and the early identification of latent safety risks in particular [11], [12]. Although most studies do not focus on anaesthesia-specific complication rates as an isolated endpoint, the consistently reported effects on team processes and patient-relevant outcomes underline the importance of interprofessional, simulation-based educational formats for patient safety in the anaesthesiology context.

The aims of the IPAPA project are:

1. Promotion of interprofessional teamwork and communication: Final-year medical students and trainee anaesthesia assistants are specifically trained to act jointly as a team, to reflect on their profession-specific roles, and to apply communication skills safely and effectively in the clinical context, particularly in critical situations.
2. Strengthening reflective capacity and professional development: Participants are to be enabled to engage in continuous self-reflection and personal development with regard to their interprofessional competencies. At the same time, the project aims to support the professionalisation of medical and nursing educators in simulation-based interprofessional teaching.
3. Establishing an interprofessional teaching and learning culture to improve patient safety: By creating a community of practice with trained multipliers (“change agents”) and by preparing, in the long term, for an interprofessional training ward (IPSTA) in anaesthesiology, a sustainable structure is to be created to strengthen communication and teamwork culture in the operating theatre and thereby improve clinical outcomes for patients.

2. Project description

The development of the project was guided by Kern’s six-step approach to curriculum development [13]. Within a participatory and dialogical development process, representatives of the Department of Anaesthesiology and Intensive Care Medicine, the School for Anaesthesia Assistance at the University Hospital Bonn, and the Dean of Studies Office of the Faculty of Medicine at the University of Bonn were involved. The aim was to identify current challenges as well as potential areas for innovation in the education and training of the professional groups involved [14]. This process revealed a need for the implementation of interprofessional teaching and for the targeted qualification of teaching staff in the fields of anaesthesiology education and trainee anaesthesia assistant training at the local site. To support the structural and methodological-didactic development of the course concept, close collaboration was established with the “Bonn Network for Interprofessional Teaching” at the Faculty of Medicine of the University of Bonn.

2.1. Step 1: Problem identification and general needs assessment

A substantial body of empirical evidence shows that interprofessional teaching formats can positively influence participants’ knowledge, skills, and attitudes [15]. This assessment is supported by various national regulations and initiatives. Both the Masterplan for Medical Education 2020 and the training and examination regulations for anaesthesia assistants and operating theatre technicians

Table 1: Interprofessional learning objectives derived from the ATA-OTA-APrV and NKLM 2.0

Trainee anaesthesia assistants	Medical students
a) are aware of the importance of coordination and alignment processes within teams, know and observe the differing areas of responsibility and tasks, and distinguish these in a reasoned manner from their own scope of responsibility and tasks,	VIII.3-02.1.2: They can explain the tasks, function, and scope of responsibility of nursing professionals.
b) assume shared responsibility in the interdisciplinary and interprofessional treatment and care of patients of all age groups and support continuity of care at interprofessional and institutional interfaces,	VIII.3-02.1.12: They can explain the assumption, delegation, and, where regulated, substitution of responsibility in collaboration with members of different health professions using clinical examples.
c) assume shared responsibility for the organisation and design of joint work processes, also with regard to patient orientation and participation,	VIII.3-02.1.13: They can coordinate the contributions of other health professions for a specific patient in the interest of patient-centred, safe, timely, efficient, effective, and appropriate care.
d) participate in team development processes and interact with one another respectfully within the team,	VIII.3-03: The graduate communicates appropriately as a member of a team with representatives of different health professions in order to optimise collaboration and quality of care.
e) are attentive to tensions and conflicts within the team, reflect on their own role in this regard, and contribute constructively to the management of such tensions and conflicts,	
f) contribute their professional perspective to interprofessional communication and communicate using professional terminology,	
g) participate in onboarding new colleagues within the team, supervise trainees, and advise team members on professional issues,	
h) are familiar with the specific processes and organisational structures in the field of anaesthesiology and contribute to the anaesthesiological care of patients of all age groups.	
i) contribute interprofessionally and interdisciplinarily to the further emergency care of patients of all age groups.	

(ATA-OTA-APrV), as well as statements issued by the German Society for Medical Education, emphasise the need for the systematic integration of interprofessional educational content [16], [17], [<https://www.gesetze-im-internet.de/ata-ota-aprv/BJNR229510020.html>]. The ATA-OTA-APrV already allocates more than 120 teaching hours to this content in theoretical and practical instruction. It may also be assumed that these topics will become examination-relevant for medical students within the framework of the reform of the German medical licensing regulations ([<https://nkml.de/zend/menu>], chapter: VIII.3. Interprofessionelle Kompetenzen Lernziele).

For more than a decade, however, this need for interprofessional education has been highlighted not only in regulatory frameworks but repeatedly in scientific analyses and position papers, while actual implementation continues to lag clearly behind stated expectations [4], [18], [19], [20].

Against this background, the needs assessment conducted within the IPAPA project included a systematic identification of relevant learning objectives for both participating professional groups. In doing so, both the requirements of NKLM 2.0 and the ATA-OTA-APrV were taken

into account (see table 1) [<https://www.gesetze-im-internet.de/ata-ota-aprv/BJNR229510020.html>], [<https://nkml.de/zend/menu>].

2.2. Step 2: Targeted needs assessment

At the University Hospital Bonn, medical education is likewise still delivered predominantly in a monoprofessional manner. The Faculty of Medicine has therefore launched the funding programme “Learning with and from one another” to establish a longitudinal curriculum on “Interprofessional Competencies and Patient Safety”; the project described here contributes one component to this broader initiative. In addition, the Graduate Profile in Medicine (2020) explicitly formulates interprofessional aspects in several Entrustable Professional Activities (EPAs), defining close collaboration between different health professions as a prerequisite for competence-based medical practice [16]. This creates an additional curricular mandate to systematically anchor interprofessional teaching opportunities.

Although separate curricula exist in anaesthesiology for final-year medical students in the elective rotation and

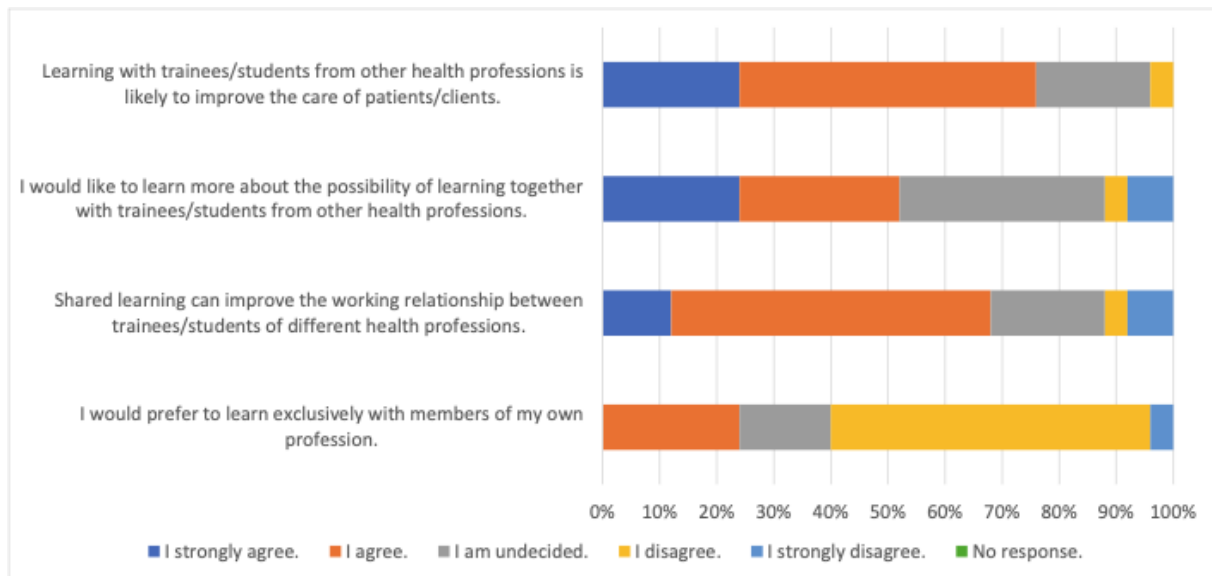


Figure 1: Interest of trainee anaesthesia assistants (N=11) and medical students in the anaesthesiology rotation (N=14) in interprofessional teaching

for trainee anaesthesia assistants, there have so far been no joint teaching activities. A preliminary survey of trainee anaesthesia assistants (N=11) and medical students in the anaesthesiology rotation (N=14) showed that both groups had had little prior experience with interprofessional teaching. At the same time, there was strong interest in more interprofessional learning opportunities and low approval of purely monoprofessional teaching (see figure 1).

These findings underline the need for structural adjustments at the Bonn site in order to promote interprofessional collaboration in a targeted way and thereby sustainably improve quality of care.

2.3. Step 3: Learning objectives

The overarching aim of the IPAPA teaching project is to prepare participants specifically for their future role as active members of interprofessional treatment teams. Central to this is the reflection on profession-specific roles during induction of anaesthesia and the practice-oriented training of cooperative behaviour in an interprofessional context. These competencies are taught both in the simulation setting and in routine clinical practice during standard assignments involving induction of anaesthesia. Against this background, the project team developed specific learning objectives for the training units (see table 2). [<https://www.ahrq.gov/teamstepps-program/index.html>]. In addition, participants' prior knowledge and respective level of experience were systematically taken into account [21].

2.4. Step 4: Teaching and learning concepts

The teaching and learning concept of the IPAPA project was developed on the basis of the defined interprofes-

sional learning objectives (step 3) and follows an action-oriented and experiential didactic logic [22]. The aim was to integrate the teaching of practical competencies related to induction of anaesthesia with interprofessional communication and teamwork aspects, thereby reflecting the complexity of real clinical work situations.

Conceptually, the curriculum is oriented towards the evidence-based TeamSTEPPS® programme, which specifically addresses non-technical competencies such as communication, leadership, situational awareness, and mutual support, and whose effectiveness in interprofessional educational settings has been demonstrated [5], [7], [8], [9], [22], [23]. As TeamSTEPPS® 3.0 was designed for a broad range of healthcare professions, the content, priorities, and didactic implementation were specifically adapted to the needs of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants in the context of induction of anaesthesia. To use the limited course time efficiently, elements of the original curriculum that were less directly relevant to practice (e.g. change management) were deliberately omitted.

The systematic alignment of interprofessional learning objectives, teaching and learning content, and didactic methods in the sense of Kern's curriculum development model is shown in table 3 and is explained below by describing the specific design of the individual teaching modules.

2.4.1. Didactic introduction and interprofessional familiarisation (introductory day)

The introductory day forms the didactic starting point of the teaching concept and serves to establish a shared professional, communicative, and interprofessional learning foundation. In addition to a moderated introductory round and a structured pre-evaluation, expectations towards the respective other professional group, individu-

Table 2: Specific learning objectives of the IPAPA teaching project

Learning objective category	Participants are able to...
Affective learning objectives	reflect on the roles and competencies of student anaesthesia technicians in their second and third year of training and final-year medical students in the elective anaesthesiology rotation.
	offer mutual support within the team and provide constructive feedback.
Cognitive learning objectives	apply different aspects of team structure and the role of leadership in teams to interprofessional teams in the operating theatre.
	use effective communication strategies (e.g. SBAR, check-back, call-out) in interprofessional situations.
	identify the importance of situational awareness and shared mental models in teamwork.
Psychomotor learning objectives	apply the WHO Surgical Safety Checklist safely.
	jointly perform a standard induction of anaesthesia safely.

Table 3: Alignment of interprofessional learning objectives with teaching/learning content and methods

Interprofessional learning objective (Step 3)	Teaching/learning content	Method	TeamSTEPPS® element
Reflect on trainee anaesthesia assistant/final-year medical students role understanding	Introduction to induction of anaesthesia	Moderated seminar	Team structure and leadership
Perform structured handovers	SBAR, check-back	Simulation + debriefing	Communication
Mutual support	CRM principles	Scenarios with stressors	Mutual support
Shared decision-making	Incident scenarios	Full-scale simulation	Situation monitoring

al training status, and prior experiences with interprofessional learning are explored. This phase is intended to make implicit role perceptions and responsibilities visible and to initiate initial negotiation processes within the team. The deliberate confrontation with differing perspectives and experiential worlds promotes perspective taking and the development of a shared understanding of roles as a basis for interprofessional collaboration [24], [25]. Subsequently, central practical and professional principles of induction of anaesthesia are taught in an interprofessional manner. These include the structured preparation of induction of anaesthesia, application of basic monitoring, insertion of a peripheral venous catheter, use of safety-relevant checklists (e.g. WHO checklist, PANAMA), induction-related drugs, and fundamentals of airway management, including the management of unexpectedly difficult airways. These contents are intentionally not taught separately by profession but are developed jointly in order to explicitly reflect differences in responsibilities, roles, and experience levels (see table 3). A further focus of the introductory day is preparation for simulation-based learning. Participants are familiarised with the aims, principles, and limitations of simulation, including the importance of a protected learning environment, clear rules for feedback, and the separation of learning and assessment situations. Observation priorities

for the simulations (e.g. workplace preparation, communication, situational awareness) are defined in advance to enable structured reflection during the subsequent debriefings [26], [27].

2.4.2. Simulation as an integrative learning format

The simulation-based components form the core of the teaching concept. Realistic full-scale simulation scenarios were developed to represent typical situations during induction of anaesthesia, including elective standard inductions as well as unexpected respiratory or haemodynamic incidents. The scenarios were designed to address both practical-professional and interprofessional-communicative learning objectives simultaneously (cf. table 3). Final-year medical students and trainee anaesthesia assistants work together in clinically realistic roles, analogous to actual collaboration in the operating theatre. Role allocation is intentionally kept flexible to allow situational leadership and dynamic task distribution. The simulations are supervised by experienced anaesthesiology instructors, who remain in an observational role during the scenarios.

The didactic focus is less on the technical perfection of individual measures than on interprofessional coordination, the application of structured communication strategies (e.g. SBAR, check-back), and joint decision-making under time pressure. In this context, SBAR supports the structured handover of complex clinical information, whereas check-back ensures mutual confirmation of critical information and thus contributes to the development of a shared mental model [28], [29].

The combination of interprofessional teaching and simulation-based learning formats is considered particularly suitable for the practice-oriented training of team processes, communication, and collaboration [8], [9], [26], [27], [30].

2.4.3. Feedback, reflection and transfer phases

Each simulation is followed by a structured instructor-led debriefing based on established principles of simulation-based teaching. The aim is the systematic reflection on both professional aspects and teamwork and communication processes. Participants analyse their own actions as well as team interaction and discuss alternative courses of action. Through the targeted reflection of differing perspectives, a reflective learning process is initiated that extends beyond purely technical skills [24], [30].

Between modules, specific links to clinical practice are established: participants are encouraged to consciously apply key communication strategies and team principles in routine clinical work and to revisit these experiences in subsequent reflection phases. Formal prescribed learning tasks for the practice phases were deliberately omitted to allow flexible integration of transfer into the clinical workflow.

2.4.4. Curricular alignment and methodological orientation

The selection of teaching and learning methods was made in close alignment with the defined learning objectives (cf. table 3). Affective learning objectives (e.g. role understanding, mutual support) are primarily addressed through interactive seminar components, simulation, and reflection; cognitive learning objectives (e.g. understanding of structured communication) through theory-based introduction and application in simulation scenarios; and psychomotor learning objectives through practical training in induction of anaesthesia within the simulation setting. The systematic interweaving of these elements ensures that interprofessional competencies are not taught additively, but integratively.

2.4.5. Structural sequence of the teaching concept

The training concept is divided into two consecutive modules with a total duration of five weeks (see figure 2). The first module comprises an introductory session

with interactive seminar teaching and an initial simulation training, while the second module consists of an advanced communication training based on the TeamSTEPS[®] 3.0 model with expanded simulation training and defined incident scenarios. This structure reflects the typical duration of interprofessional educational interventions and allows a gradual deepening of the learning content [24], [26], [27].

2.5. Step 5: Implementation

The implementation of the IPAPA teaching project followed the prerequisites for successful curricular implementation as described by Kern. The project was approved by the Ethics Committee of the Faculty of Medicine Bonn (reference no. 061/23 EP); the staff council of the University Hospital Bonn likewise raised no objections to the planned implementation.

During the implementation phase, a systematic analysis of available resources was conducted. This included personnel resources (faculty and anaesthesia assistants educators), temporal resources (integration of course units into final-year rotations and the trainee anaesthesia assistants training phases), infrastructure (skills lab rooms and simulation technology), and financial support through the university teaching programme. The design and organisational preparation of the teaching project extended over a period of approximately eight months; the overall concept is shown in figure 2.

Responsibilities within the project team were clearly defined. Overall academic and organisational coordination was led by the project leader, while the operational delivery of the course units was jointly undertaken by faculty and anaesthesia assistants educators. All involved teaching staff were specifically prepared for their role in advance, including an introduction to the TeamSTEPS[®] concept and to didactic principles of simulation-based interprofessional teaching.

To ensure an adequate and as homogeneous as possible level of competence among participants for the simulation-based training, final-year medical students in the elective anaesthesiology rotation and trainee anaesthesia assistants at an advanced stage of training (second and third year) were selected for participation. Organisationally, the intervention was conducted before the start of each new final-year rotation. Mandatory course dates were established for both professional groups for the introductory and communication training sessions; participating faculty and educators were released from their regular clinical duties for the duration of the training sessions. The infrastructural prerequisites were ensured by early reservation of suitable skills lab rooms and provision of the required simulation technology.

The first successful implementation of the IPAPA course took place in two iterations between May and July 2023, each with trainee anaesthesia assistants and final-year medical students. Group sizes were determined by the size of the graduating anaesthesia assistants class of 2023. Since then, the teaching format has been offered

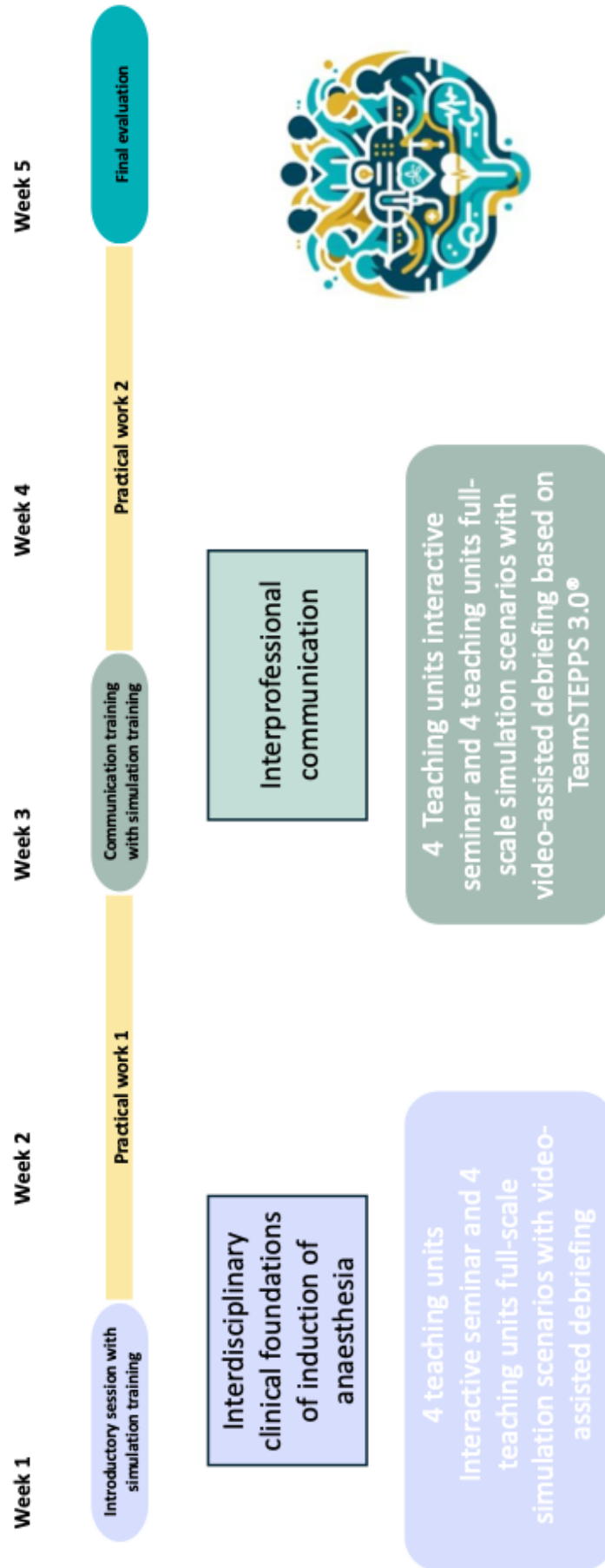


Figure 2: Overall concept of the IPAPA teaching project for the intervention group (authors' own illustration); the control group received the communication training with simulation after the final evaluation

several times per year on a regular basis, allowing each final-year medical student cohort and each anaesthesia assistants class the opportunity to participate. These structural and organisational measures form the basis for stable and reproducible implementation of the IPAPA concept and are closely linked to the challenges described in the discussion section, particularly regarding resource demands, coordination of interprofessional learning groups, and infrastructural requirements.

2.6. Step 6: Evaluation

The evaluation of the course concept was conducted as part of an accompanying scientific study using a mixed-methods approach (Kirkpatrick levels 1-3) [31], [32]. Written informed consent was obtained from all participants. The present project report focuses on the curricular development and implementation of the IPAPA teaching concept. The qualitative evaluation is therefore intentionally presented only in summary form below and serves to illustrate perceived learning effects. A detailed qualitative analysis with full category development and in-depth interpretation will be reported in a separate publication.

In addition to participant evaluation, the implementation process of the teaching concept was documented throughout the project. This included recorded team and steering group meetings of the interprofessional project team, structured reflections following the simulation sessions, and organisational project documents (e.g. group composition, time schedules, room and resource availability). The challenges described in the discussion section are based on the integrative analysis of these implementation data and on recurring themes from the qualitative interviews.

To assess training effects, intervention and control groups were formed. However, for the qualitative evaluation presented in this project report, the interview data were not analysed separately by group, as the aim of this initial qualitative analysis was not to demonstrate comparative intervention effects but rather to capture the general acceptance, perception, and feasibility of the interprofessional teaching concept from the participants' perspective. Accordingly, interview statements from both groups were analysed jointly. Comparative qualitative analyses between groups will be addressed in a separate in-depth publication.

For organisational reasons, participants were assigned in chronological sequence, as implementation of the intervention involved increased personnel and logistical demands; accordingly, the control groups were conducted first, followed by the intervention groups. The interval between the two modules in the intervention groups was approximately 2 weeks. Final evaluation was conducted in both groups approximately 4 weeks after the start of the intervention. During the observation period, the control group received no TeamSTEPPS®-specific training and only participated in the introductory session with simulation training after completion of the final evaluation. This

ensured that all participants were able to benefit equally from the TeamSTEPPS® training after the completion of the study.

The summary qualitative evaluation presented here focuses on the results of 22 semistructured interviews (9 in the control group, including 3 trainee anaesthesia assistants and 6 final-year medical students; 13 in the intervention group, including 5 trainee anaesthesia assistants and 8 final-year medical students), based on the following research questions: “Can interprofessional training influence learning and collaboration between different professional groups in anaesthesiology?” “Is this form of learning accepted?” “Does training in interprofessional communication exert an additional influence?”

The interviews were transcribed and analysed using Mayring's qualitative content analysis [33]. Categories were developed deductively on the basis of the research questions and inductively from the material. Coding was carried out systematically, and the results were subsequently summarised interpretatively.

The qualitative analysis of the semistructured interviews was conducted across groups and included participants from both the control and intervention groups. The aim of this presentation is not an in-depth qualitative analysis or a comparison between groups, but rather an illustrative presentation of central perceptions regarding acceptance, feasibility, and perceived learning effects of the interprofessional teaching format. A full qualitative analysis with systematic category development and deeper interpretation will be reported in a separate publication.

Across all interviews, recurring thematic areas emerged. Participants particularly described:

- the importance of clear and structured interprofessional communication,
- simulation-based teaching components as practical and memorable,
- a deeper understanding of the respective roles and competencies,
- a generally appropriate perceived level of challenge despite heterogeneous prior experiences,
- and indications of possible transfer into clinical routine, while also acknowledging structural constraints.

To illustrate these themes, one participant stated: “Communication is the be-all and end-all.”

Another participant emphasised the practical value of the simulations: “The simulation is what stays with you the most.”

These exemplary statements are intended solely to illustrate the thematic breadth and do not replace a detailed qualitative presentation of results.

In addition, several quantitative instruments were used, the results of which are reported in detail elsewhere [34], [35], [31], [32], [36].

3. Discussion

To the best of our knowledge, no teaching projects have yet been published in which the TeamSTEPS® 3.0 training concept has been specifically applied to final-year medical students and trainee anaesthesia assistants. The IPAPA project therefore provides an example demonstrating that interprofessional teaching formats in the anaesthesiology context can be designed in a way that is both didactically feasible and educationally effective.

The IPAPA project was deliberately guided by Kern's six-step model of curriculum development, as it offers a clearly structured framework that is well established in medical education for the systematic development, implementation, and evaluation of curricular interventions [13]. At the same time, the project showed that the model requires adaptation, particularly in an interprofessional and simulation-based context, as also described by Kern [13]. Individual steps did not proceed in a strictly linear manner, but rather iteratively and in close feedback loops with the participating stakeholders. In particular, the fine-tuning of learning objectives, the design of simulation scenarios, and organisational decisions were revised multiple times in order to accommodate the differing training logics of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants. These experiences underline that Kern's model should be understood less as a rigid sequence and more as a heuristic framework for curricular development processes.

A central didactic decision of the IPAPA project was the deliberate integration of practical-professional content related to induction of anaesthesia with interprofessional communication and teamwork aspects within the same simulation scenarios. In contrast to educational formats that teach technical and non-technical skills separately, an integrated approach was chosen here in order to reflect the real complexity of anaesthesiological work situations. Simulation proved to be a suitable learning environment in which to make this integration tangible, but at the same time imposed increased demands on didactic design, debriefing, and participants' competence levels. In particular, the balance between professional overload and educationally productive challenge emerged as a continuous didactic task. Positive participant feedback suggests that this integrative approach was experienced as practical and meaningful, but also highlights that such an approach requires increased resources and preparation.

At the same time, the development, planning, and implementation process revealed several key challenges on the basis of accompanying implementation documentation, structured team reflections, and recurring participant feedback, all of which should be considered when adapting comparable formats. These included in particular:

- *Curricular and organisational barriers*, for example the coordination of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants with differing timetables, rota-

tion structures, and learning objectives. This was compounded by differing group sizes, as trainee anaesthesia assistants participated in fixed training classes, whereas the number of final-year medical students varied and was generally smaller. This required flexible composition of training groups and the conscious decision not to establish fixed dyads between final-year medical students and trainee anaesthesia assistants. Instead, interprofessional collaboration in changing constellations was fostered with the aim of developing team competencies independently of fixed pairings, in line with routine clinical practice, while ensuring that both professions were represented simultaneously in all training sessions.

- *Resource demands, especially the need for project coordination*, additional personnel for in situ evaluations, and the personnel and temporal challenge of locating participants for data collection within the clinical environment (e.g. in the operating theatre).
- *Infrastructure issues*, such as the availability of suitable skills lab rooms and technical equipment for simulation-based units.
- *The importance of preparatory measures*, particularly a structured introductory session to ensure that all participants possess sufficient professional foundations and prior clinical experience to participate effectively and safely in interprofessional simulation training.
- *The close curricular integration of profession-specific and interprofessional learning objectives*, especially with regard to communication, teamwork, and joint clinical decision-making.

These aspects make clear that successful implementation of interprofessional teaching formats in a clinically practice-oriented setting requires not only didactic expertise, but also structural and personnel resources as well as close coordination between the professional groups involved.

The qualitative findings reported here should be understood as an exploratory complement to the curricular description. The aim was not to provide a complete qualitative presentation of results, but rather to contextualise initial evaluation experiences within the implementation of the teaching concept. Positive participant feedback on the realistic composition of the training groups and on the practical teaching of key communication competencies underscores the high relevance of the format. Through simulation-based training in combination with seminar teaching, the IPAPA project contributes to the targeted promotion of core interprofessional competencies in the setting of induction of anaesthesia and thereby supports the development of a respectful and cooperative team culture – an important factor in addressing the growing shortage of skilled personnel in anaesthesiology.

The accompanying qualitative evaluation should be interpreted critically in light of its aims and scope. The interviews primarily sought feedback on acceptance of the learning sequence, perceived learning processes, and

initial experiences with transfer into routine clinical practice and can therefore largely be assigned to Kirkpatrick levels 1 (reaction) and 2 (learning) [37]. It was not possible within the scope of this project report to systematically assess sustained behavioural transfer or patient-relevant outcomes (levels 3 and 4). In addition, it should be noted that the qualitative analysis presented in this publication is intentionally summary in nature and exploratory in character. The results therefore do not serve as proof of effectiveness, but rather as a contextualised interpretation of implementation and learning experiences and as a basis for further, more in-depth analyses in a separate publication.

At present, it remains unclear to what extent the competencies taught will lead to sustained behavioural changes in the clinical setting in view of increasing demands in anaesthesiology practice, including flexible teams and increasingly complex patients. This question can only be answered conclusively through the detailed analysis of the extensive quantitative and qualitative accompanying evaluation, which is currently being prepared for a separate publication.

From a future perspective, it appears reasonable to examine the transferability of individual modules or didactic elements to other specialties and to evaluate their integration into existing curricula of interprofessional educational concepts.

4. Conclusion

Interprofessional team training programmes such as IPAPA can make a substantial contribution to the promotion of teamwork competencies, communicative confidence, and mutual role understanding in clinical education. The structured integration of simulation-based scenarios and the targeted focus on interfaces of collaboration represent key success factors in this regard.

Notes

Author contributions

Gregor Massoth developed the conceptual framework of the teaching project together with Achilles Delis and Götz Fabry as a project and master's thesis within the post-graduate Master of Medical Education (MME-D) programme at Heidelberg University. All authors provided feedback during development of the concept. Johannes Biedermann, Maria Wittmann, Andrea Tölle, Andreas Jurkscheit, and Gregor Massoth delivered the course sessions. Gregor Massoth was supported by Götz Fabry in the interpretation of the data. All authors contributed to the conception of the manuscript. Gregor Massoth, Johannes Biedermann, Achilles Delis, and Maria Wittmann drafted the manuscript and received critical feedback from all authors. Johannes Biedermann and Dr Achilles

Delis contributed equally to this work and share joint senior authorship.

Authors' ORCIDs

- Gregor Massoth: [0000-0002-4973-2208]
- Maria Wittmann: [0000-0003-4786-7712]
- Mark Coburn: [0000-0002-7930-0270]
- Goetz Fabry: [0000-0002-5393-606X]
- Achilles Delis: [0000-0003-0363-8643]

Funding

The teaching project was funded by the programme "Learning with and from one another" of the Faculty of Medicine at the University of Bonn, Bonn, Germany.

Use of AI-assisted tools

The AI-assisted application ChatGPT (OpenAI, version GPT-4.0, as of April 2025) was used to support the linguistic optimisation and structuring of individual text passages as well as the preparation of preliminary summaries and outline suggestions. Full responsibility for the content remains with the author.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

References

1. Institute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington, D.C.: National Academies Press; 2000. DOI: 10.17226/9728
2. Wijnen-Meijer M. Interprofessional education in medicine. *GMS J Med Educ*. 2024;41(2):Doc23. DOI: 10.3205/zma001678
3. Baker L, Egan-Lee E, Martimianakis MA, Reeves S. Relationships of power: implications for interprofessional education. *J Interprof Care*. 2011;25(2):98-104. DOI: 10.3109/13561820.2010.505350
4. González Blum C, Richter R, Walkenhorst U. Interprofessional education at medical faculties in German-speaking countries - institutional challenges and enablers of successful curricular implementation: A mixed-methods study. *GMS J Med Educ*. 2025;42(4):Doc45. DOI: 10.3205/zma001769
5. King HB, Battles J, Baker DP, Alonso A, Salas E, Webster J, Tommey L, Salisbura M. TeamSTEPSTM: Team Strategies and Tools to Enhance Performance & Patient Safety. In: Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, Grady ML, editors. *Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol. 3: Performance and Tools)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008. Zugänglich unter/available from: <https://www.ahrq.gov/teamsteps-program/index.html>
6. Averdunk K, Hammerschmidt J, Klein A, Weigl M, SiGerinn - interprofessional patient safety training in perinatal care: Concept and formative evaluation. *GMS J Med Educ*. 2025;42(2):Doc25. DOI: 10.3205/zma001749

7. Chen AS, Yau B, Revere L, Swails J. Implementation, evaluation, and outcome of TeamSTEPPS in interprofessional education: a scoping review. *J Interprof Care*. 2019;33(6):795-804. DOI: 10.1080/13561820.2019.1594729
8. Mahmood LS, Mohammed CA, Gilbert JH. Interprofessional simulation education to enhance teamwork and communication skills among medical and nursing undergraduates using the TeamSTEPPS® framework. *Med J Armed Forces India*. 2021;77(Suppl 1):S42-S48. DOI: 10.1016/j.mjafi.2020.10.026
9. Welsch LA, Hoch J, Poston RD, Parodi VA, Akpinar-Elci M. Interprofessional education involving didactic TeamSTEPPS® and interactive healthcare simulation: A systematic review. *J Interprof Care*. 2018;32(6):657-665. DOI: 10.1080/13561820.2018.1472069
10. Burnett GW, Goldhaber-Fiebert SN. The role of simulation training in patients' safety in anaesthesia and perioperative medicine. *BJA Educ*. 2024;24(1):7-12. DOI: 10.1016/j.bjae.2023.10.002
11. Ghanmi N, Bondok M, Etherington C, Saddiki Y, Lefebvre I, Berthelot P, Dion PM, Raymond B, Seguin J, Sekhavati P, Islam S, Boet S. Optimizing Teamwork in the Operating Room: A Scoping Review of Actionable Teamwork Strategies. *Cureus*. 2024;16(5):e60522. DOI: 10.7759/cureus.60522
12. Sarwani N, Sulaiman S, O'Keeffe D. The Impact of Multidisciplinary In Situ Simulation-Based Team Training in the Operating Room on Patient Outcomes: A Scoping Review. *Cureus*. 2025;17(7):e87430. DOI: 10.7759/cureus.87430
13. Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Tackett SA, Chen BY, editors. Curriculum development for medical education: a six-step approach. Fourth edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2022. p.372.
14. Nock L. Handlungshilfe zur Entwicklung von interprofessionellen Lehrveranstaltungen in den Gesundheitsberufen. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung; 2016.
15. Guraya SY, Barr H. The effectiveness of interprofessional education in healthcare: A systematic review and meta-analysis. *Kaohsiung J Med Sci*. 2018;34(3):160-165. DOI: 10.1016/j.kjms.2017.12.009
16. Bundesministerium für Bildung und Forschung. Masterplan Medizinstudium 2020. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung; 2017. p.1-12.
17. Kaap-Fröhlich S, Ulrich G, Wershofen B, Ahles J, Behrend R, Handgraaf M, Herinek D, Mithkat A, Oberhauser H, Scherer T, Schlicker A, Straub C, Waury Eichler R, Wesselborg B, Wittl M, Huber M, Bode SF. Position paper of the GMA Committee Interprofessional Education in the Health Professions – current status and outlook. *GMS J Med Educ*. 2022;39(2):Doc17. DOI: 10.3205/zma001538
18. Wissenschaftsrat. Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen. Köln: Wissenschaftsrat; 2012. Zugänglich unter/available from: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2411-12.html>
19. Walkenhorst U, Mahler C, Aistleithner R, Hahn EG, Kaap-Fröhlich S, Karstens S, Reiber K, Stock-Schröer B, Sottas B. Position statement GMA Committee – “Interprofessional Education for the Health Care Professions”. *GMS Z Med Ausbild*. 2015;32(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma000964
20. Ewers M, Grewe T, Höppner H, Huber W, Sayn-Wittgenstein F, Stemmer R, Voigt-Radloff S, Walkenhorst U. Forschung in den Gesundheitsfachberufen: Potentiale für eine bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung in Deutschland. *Dtsch Med Wochenschr*. 2012;137:S37-73. DOI: 10.1055/s-0032-1305035
21. Krathwohl DR. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Pract*. 2002;41(4):212-218. DOI: 10.1207/s15430421tip4104_2
22. Yardley S, Teunissen PW, Dornan T. Experiential learning: AMEE Guide No. 63. *Med Teach*. 2012;34(2):e102-115. DOI: 10.3109/0142159X.2012.650741
23. Robertson B, Kaplan B, Atallah H, Higgins M, Lewitt MJ, Ander DS. The Use of Simulation and a Modified TeamSTEPPS Curriculum for Medical and Nursing Student Team Training. *Simul Healthc*. 2010;5(6):332-327. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3181f008ad
24. Reed T, Horsley TL, Muccino K, Quinones D, Siddall VJ, McCarthy J, Adams W. Simulation Using TeamSTEPPS to Promote Interprofessional Education and Collaborative Practice. *Nurse Educ*. 2017;42(3):E1-E5. DOI: 10.1097/NNE.0000000000000350
25. Mezirow J. *Fostering critical reflection in adulthood: a guide to transformative and emancipatory learning*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1990. xxvii,388.
26. Herrera-Aliaga E, Estrada LD. Trends and Innovations of Simulation for Twenty First Century Medical Education. *Front Public Health*. 2022;10:619769. DOI: 10.3389/fpubh.2022.619769
27. Shuyi AT, Zikki LYT, Mei Qi A, Koh Siew Lin S. Effectiveness of interprofessional education for medical and nursing professionals and students on interprofessional educational outcomes: A systematic review. *Nurse Educ Pract*. 2024;74:103864. DOI: 10.1016/j.nepr.2023.103864
28. Haig KM, Sutton S, Whittington J. SBAR: A Shared Mental Model for Improving Communication Between Clinicians. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2006;32(3):167-175. DOI: 10.1016/s1553-7250(06)32022-3
29. Manser T. Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53(2):143-151. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01717.x
30. Lamparyk K, Williams AM, Robiner WN, Bruschnwein HM, Ward WL. Interprofessional Education: Current State in Psychology Training. *J Clin Psychol Med Settings*. 2022;29(1):20-30. DOI: 10.1007/s10880-021-09765-5
31. Mahler C, Berger S, Pollard K, Krisam J, Karstens S, Szecsenyi J, Krug K. Translation and psychometric properties of the German version of the University of the West of England Interprofessional Questionnaire (UWE-IP). *J Interprof Care*. 2017;31(1):105-109. DOI: 10.1080/13561820.2016.1227964
32. Agency for Healthcare Research and Quality. TeamSTEPPS Teamwork Attitudes Questionnaire (T-TAQ). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2013. Zugänglich unter/available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/education/curriculum-tools/teamstepps/instructor/reference/teamattitude.pdf>
33. Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 13. überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz; 2022.
34. Rammstedt B, John OP. Kurzversion des Big Five Inventory (BFI-K). *Diagnostica*. 2005;51(4):195-206. DOI: 10.1026/0012-1924.51.4.195
35. Mahler C, Orchard C, Berger S, Krisam J, Mink J, Krug K, King G. Translation and psychometric properties of the German version of the “Interprofessional Socialization and Valuing Scale” (ISVS-21-D). *J Interprof Care*. 2023;37(4):655-661. DOI: 10.1080/13561820.2022.2115024
36. Agency for Healthcare Research and Quality. TeamSTEPPS Team Performance Observation Tool. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2013. Zugänglich unter/available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/education/curriculum-tools/teamstepps/instructor/reference/tmpot.pdf>

37. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. Evaluating training programs: the four levels. 3rd ed. San Francisco, CA: Berrett-Koehler; 2006. p.372.
38. Schreier M, Odağ Ö. Mixed Methods. In: Mey G, Mruck K, editors. Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie. Wiesbaden: Springer Fachmedien; 2020. p.1-26. DOI: 10.1007/978-3-658-18387-5_22-2

Please cite as

Massoth G, Wittmann M, Tölle A, Jurkscheit A, Coburn M, Fabry G, Biedermann J, Delis A. Interprofessional education of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants (IPAPA) – a project report on an interprofessional training sequence on induction of anaesthesia. *GMS J Med Educ.* 2026;43(5):Doc62. DOI: 10.3205/zma001856, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018563

This article is freely available from

<https://doi.org/10.3205/zma001856>

Received: 2025-08-19

Revised: 2026-01-10

Accepted: 2026-04-10

Published: 2026-06-15

Copyright

©2026 Massoth 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/>.

Corresponding author:

Gregor Massoth
University Hospital Bonn, Department of Anaesthesiology
and Intensive Care Medicine, Venusberg Campus 1,
D-53127 Bonn, Germany
gregor.massoth@ukbonn.de

Interprofessionelle Ausbildung von PJ-Studierenden und Anästhesietechnische Assistenz-Auszubildenden (IPAPA) – ein Projektbericht zu einer interprofessionellen Ausbildungssequenz zum Thema Narkoseeinleitung

Zusammenfassung

Einleitung: Interprofessionelle Zusammenarbeit gilt als wesentlicher Faktor für Patient:innenversorgung, ist jedoch in der Ausbildung medizinischer Berufsgruppen bislang nur begrenzt curricular verankert. Das am Universitätsklinikum Bonn entwickelte IPAPA-Projekt adressiert diesen Bedarf durch die Konzeption eines simulationsbasierten interprofessionellen Trainings für PJ-Studierende im Wahlterial Anästhesiologie und Anästhesietechnische Assistenz-Auszubildende auf Basis des evidenzbasierten TeamSTEPPS®-Programms.

Zielsetzung: Ziel des Projektberichts ist die Darstellung der curricularen Entwicklung, Implementierung und didaktischen Ausgestaltung des IPAPA-Lehrkonzepts sowie die Einordnung erster begleitender Evaluationserfahrungen.

Methodik: Die Entwicklung der Lehrveranstaltung erfolgte entlang der sechs Schritte der Curriculumsentwicklung nach Kern. Interprofessionelle Lernziele wurden aus dem Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin und der Ausbildungs- und Prüfungsordnung ATA-OTA abgeleitet und in ein angepasstes TeamSTEPPS® 3.0- basiertes Lehr-/Lernkonzept mit simulationsgestützten Anteilen überführt. Die Implementierung wurde durch eine begleitende Evaluation ergänzt.

Ergebnisse: Das IPAPA-Konzept wurde mit acht Unterrichtseinheiten als verpflichtende Lehrveranstaltung in das Praktisches Jahr-Wahlterial Anästhesiologie sowie die Ausbildung zur Anästhesietechnischen Assistenz-Ausbildung integriert. Erste qualitative Rückmeldungen der Teilnehmenden deuten auf eine hohe Akzeptanz des Formats hin, insbesondere hinsichtlich der praxisnahen Simulationen und der strukturierten interprofessionellen Kommunikation. Die gemeinsame Teilnahme beider Berufsgruppen wurde als realitätsnah und förderlich für das gegenseitige Rollenverständnis beschrieben.

Schlussfolgerung: Der Projektbericht zeigt exemplarisch, wie ein interprofessionelles, simulationsbasiertes Teamtraining im anästhesiologischen Ausbildungskontext curricular entwickelt und implementiert werden kann. IPAPA leistet damit einen Beitrag zur strukturierten Integration interprofessioneller Lehrformate und kann als Modell für vergleichbare Ausbildungskontexte dienen.

Schlüsselwörter: interprofessionelle Kommunikation, TeamSTEPPS® 3.0, Simulation, Teamtraining, medizinische Ausbildung, praktisches Jahr, anästhesietechnische Assistenz

Gregor Massoth¹

Maria Wittmann¹

Andrea Tölle²

Andreas Jurkscheit²

Mark Coburn¹

Götz Fabry³

Johannes Biedermann¹

Achilles Delis¹

1 Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Bonn, Deutschland

2 Universitätsklinikum Bonn, Schule für Anästhesietechnische Assistenz, Bonn, Deutschland

3 Universität Freiburg, Institut für Medizinische Psychologie und Medizinische Soziologie, Freiburg, Deutschland

1. Einleitung

Die effektive Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Berufsgruppen gilt als essenziell für eine qualitativ hochwertige und sichere Patient*innenversorgung, da medizinische Fehler in vielen Fällen auf menschliches Versagen und defizitäre Teamprozesse zurückzuführen sind [1], [2]. Um einer potenziellen Apathie gegenüber Teamarbeit vorzubeugen und eine patientenzentrierte, interprofessionelle Versorgung nachhaltig zu etablieren, wird eine frühzeitige Implementierung interprofessioneller Ausbildungsformate empfohlen [3]. Wie aktuelle Untersuchungen zeigen, ist interprofessionelle Lehre in der medizinischen Ausbildung in Deutschland bislang nur begrenzt curricular verankert; viele Fakultäten stützen sich weiterhin primär auf bestehende monoprofessionelle Lehrformate, die nur teilweise und punktuell in interprofessionelle Angebote überführt werden [4]. Diese strukturelle Lücke in der Ausbildungspraxis greift das Projekt „InterProfessionelle Ausbildung von PJ-Studierenden und Anästhesietechnische Assistenz-Auszubildenden“ (IPAPA) am Universitätsklinikum Bonn gezielt mittels interprofessioneller Trainings auf. Das Projekt basiert auf dem Team Strategies and Tools to Enhance Performance and Patient Safety (TeamSTEPPS®) 2.0 (im Verlauf 3.0)-Programm der Agency for Healthcare Research and Quality des Department of Health and Human Services (USA) [5], adaptiert dessen Kommunikations- und Teamtools für ein anästhesiologisches, interprofessionelles Ausbildungsformat mit PJ-Studierenden und ATA-Auszubildenden am Universitätsklinikum Bonn. TeamSTEPPS®-basierte Ansätze werden am Standort bereits in anderen interprofessionellen Trainingskontexten genutzt (z. B. Patient*innensicherheitstraining in der Perinatalversorgung) [6].

Ziel dieses evidenzbasierten Programms ist die Optimierung der Teamleistung, und es wird erfolgreich in unterschiedlichen klinischen und akademischen Kontexten eingesetzt [7]. Studien zeigen, dass durch die Integration von TeamSTEPPS® in interprofessionellen Simulationstrainings signifikante Verbesserungen in der Teamkommunikation und der Zusammenarbeit erzielt werden können – etwa bei Medizinstudierenden und Pflegeauszubildenden [8], [9].

Zahlreiche Studien belegen, dass Simulation und interprofessionelles Teamtraining im perioperativen Setting mit relevanten positiven klinischen Outcomes verbunden sind. Dazu zählen unter anderem eine reduzierte postoperative Mortalität, geringere Komplikationsraten bei zentralvenösen Kathetern sowie höhere Erfolgsraten regionaler Anästhesien [10]. Ergänzend zeigen systematische Übersichten, dass intraoperative Teamwork-Interventionen insbesondere die Teamkommunikation, nicht-technische Kompetenzen und die frühzeitige Identifikation latenter Sicherheitsrisiken nachhaltig verbessern [11], [12]. Zwar fokussieren die meisten Arbeiten nicht auf anästhesiespezifische Komplikationsraten als isolierten Endpunkt, die konsistent berichteten Effekte auf Teamprozesse und patientenrelevante Outcomes unterstreichen jedoch die hohe Bedeutung interprofessioneller, simulationsbasierter

Ausbildungsformate für die Patient*innensicherheit im anästhesiologischen Kontext.

Die Ziele des IPAPA-Projekts sind:

1. Förderung interprofessioneller Teamarbeit und Kommunikation: PJ-Studierende und ATA-Auszubildende werden gezielt darin geschult, gemeinsam im Team zu agieren, ihre professionsspezifischen Rollen zu reflektieren und kommunikative Kompetenzen im klinischen Kontext – insbesondere in kritischen Situationen – sicher und effektiv anzuwenden.
2. Stärkung der Reflexionsfähigkeit und professionellen Entwicklung: Die Teilnehmenden sollen zur kontinuierlichen Selbstreflexion und persönlichen Weiterentwicklung im Hinblick auf ihre interprofessionellen Kompetenzen befähigt werden. Zugleich zielt das Projekt auf die Professionalisierung ärztlicher und pflegerischer Lehrender im Bereich simulationsbasierter interprofessioneller Lehre.
3. Aufbau einer interprofessionellen Lehr- und Lernkultur zur Verbesserung der Patientensicherheit: Durch die Etablierung einer *community of practice* mit geschulten Multiplikator*innen („*change agents*“) sowie durch die langfristige Vorbereitung auf eine interprofessionelle Ausbildungsstation (IPSTA) in der Anästhesiologie soll eine nachhaltige Struktur geschaffen werden, um die Kommunikations- und Teamkultur im OP zu stärken und dadurch das klinische Outcome für Patient*innen zu verbessern.

2. Projektbeschreibung

Die Entwicklung des Projekts orientierte sich an den sechs Schritten der Curriculumentwicklung nach Kern [13]. Im Rahmen eines partizipativ-dialogischen Entwicklungsprozesses wurden Vertreter*innen der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, der ATA-Schule am Universitätsklinikum Bonn sowie des Studiendekanats der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn einbezogen. Ziel war die Identifikation aktueller Herausforderungen sowie potenzieller Innovationsfelder in der Aus- und Weiterbildung der beteiligten Berufsgruppen [14]. Dabei wurde ein Bedarf für die Implementierung interprofessioneller Lehre sowie für die gezielte Qualifizierung der Lehrpersonen im Bereich der anästhesiologischen Lehre und der ATA-Ausbildung am Standort festgestellt. Zur strukturellen Unterstützung und methodisch-didaktischen Weiterentwicklung des Kurskonzepts wurde eine enge Kooperation mit dem „Netzwerk Interprofessionelle Lehre Bonn“ an der Medizinischen Fakultät der Universität Bonn etabliert.

2.1. Schritt 1: Problemidentifizierung und Ermittlung des allgemeinen Bedarfs

Zahlreiche empirische Belege zeigen, dass interprofessionelle Lehrformate Wissen, Fertigkeiten und Haltungen der Teilnehmenden signifikant positiv beeinflussen kön-

Tabelle 1: Auflistung der interprofessionellen Lernziele aus der ATA-OTA-APrV und dem NKLM 2.0

Die ATA-Auszubildenden	Die Medizinstudierenden
a) sind sich der Bedeutung von Abstimmungs- und Koordinierungsprozessen in Teams bewusst, kennen und beachten die jeweils unterschiedlichen Verantwortungs- und Aufgabenbereiche und grenzen diese begründet mit dem eigenen Verantwortungs- und Aufgabenbereich ab.	VIII.3-02.1.2: Sie können Aufgaben, Funktion und Verantwortungsbereich von Pflegefachpersonen erläutern.
b) übernehmen Mitverantwortung bei der interdisziplinären und interprofessionellen Behandlung und Versorgung von Patient*innen aller Altersstufen und unterstützen die Sicherstellung der Versorgungskontinuität an interprofessionellen und institutionellen Schnittstellen.	VIII.3-02.1.12: Sie können die Wahrnehmung, Delegation und soweit geregelt Substitution von Verantwortung in der Zusammenarbeit mit Angehörigen der verschiedenen Heil- und Gesundheitsfachberufe anhand von klinischen Beispielen erläutern.
c) übernehmen Mitverantwortung für die Organisation und Gestaltung gemeinsamer Arbeitsprozesse auch im Hinblick auf Patient*innenorientierung und -partizipation.	VIII.3-02.1.13: Sie können die Leistungen anderer Gesundheitsfachberufe für eine*n konkrete *nPatient*in im Sinne einer patientenorientierten, sicheren, zeitgerechten, effizienten, effektiven und angemessenen Versorgung koordinieren.
d) beteiligen sich an Teamentwicklungsprozessen und gehen im Team wertschätzend miteinander um.	VIII.3-03: Die/der Absolvent*in kommuniziert als Mitglied eines Teams adäquat mit Vertreter*innen unterschiedlicher Gesundheitsberufe, um die Zusammenarbeit und Versorgungsqualität zu optimieren.
e) sind aufmerksam für Spannungen und Konflikte im Team, reflektieren diesbezüglich die eigene Rolle und bringen sich zur Bewältigung von Spannungen und Konflikten konstruktiv ein.	
f) bringen die berufsfachliche Sichtweise in die interprofessionelle Kommunikation ein und kommunizieren fachsprachlich.	
g) beteiligen sich im Team an der Einarbeitung neuer Kolleginnen und Kollegen, leiten Auszubildende an und beraten Teammitglieder bei fachlichen Fragestellungen.	
h) kennen die speziellen Abläufe und Organisationsstrukturen im anästhesiologischen Versorgungsbereich und wirken bei der anästhesiologischen Versorgung von Patient*innen aller Altersstufen mit.	
i) wirken interprofessionell und interdisziplinär bei der weiteren Notfallversorgung von Patient*innen aller Altersstufen mit.	

nen [15]. Diese Einschätzung wird durch verschiedene nationale Regelwerke und Initiativen gestützt. Sowohl der Masterplan Medizinstudium 2020 als auch die Ausbildungs- und Prüfungsverordnung für Anästhesietechnische und Operationstechnische Assistenzen (ATA-OTA-APrV) sowie Stellungnahmen der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA) unterstreichen die Notwendigkeit einer systematischen Integration interprofessioneller Bildungsinhalte [16], [17], [<https://www.gesetze-im-internet.de/ata-ota-aprv/BJNR229510020.html>]. Die ATA-OTA-APrV sieht hierfür im theoretischen und praktischen Unterricht bereits über 120 Unterrichtsstunden vor. Es ist davon auszugehen, dass diese Themen künftig auch für Medizinstudierende im Rahmen der Reform der Approbationsordnung prüfungsrelevant sein werden ([<https://nkml.de/zend/menu>]. Kapitel: VIII.3. Interprofessionelle Kompetenzen Lernziele).

Seit mehr als einem Jahrzehnt wird dieser Bedarf an interprofessioneller Ausbildung jedoch nicht nur in Regelwerken, sondern wiederholt in wissenschaftlichen Analysen und Positionspapieren hervorgehoben – während die tatsächliche Umsetzung weiterhin klar hinter den formulierten Erwartungen zurückbleibt [4], [18], [19], [20].

Vor diesem Hintergrund erfolgte im Rahmen der Bedarfsermittlung des IPAPA-Projekts eine systematische Identifikation relevanter Lernziele beider beteiligter Berufsgruppen. Dabei wurden sowohl die Vorgaben des NKLM 2.0 als auch die Anforderungen der ATA-OTA-APrV berücksichtigt (siehe Tabelle 1) [<https://www.gesetze-im-internet.de/ata-ota-aprv/BJNR229510020.html>], [<https://nkml.de/zend/menu>].

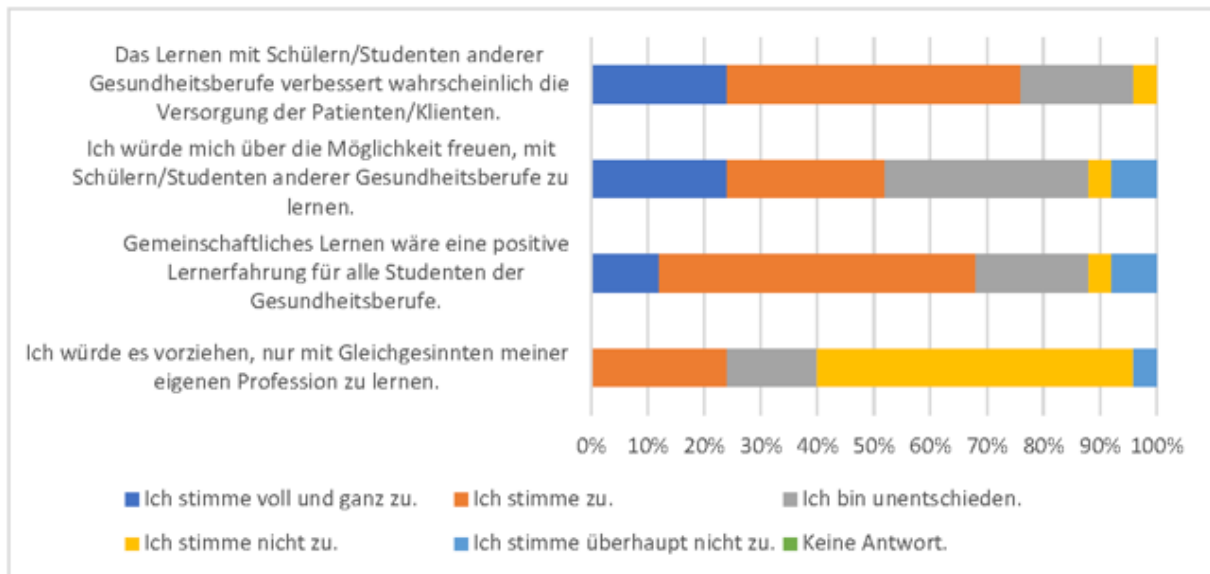


Abbildung 1: Interesse der ATA-Auszubildenden (N=11) und Medizinstudierenden im Blockpraktikum Anästhesiologie (N=14) an interprofessioneller Lehre

2.2. Schritt 2: Ermittlung des spezifischen Bedarfs

Auch am Universitätsklinikum Bonn erfolgt die medizinische Ausbildung überwiegend monoprofessionell. Daher hat die Medizinische Fakultät das Förderprogramm „Gemeinsam von- und miteinander lernen“ initiiert, um ein longitudinales Curriculum „Interprofessionelle Kompetenzen und Patientensicherheit“ zu schaffen; das hier beschriebene Projekt liefert dazu einen Baustein. Ergänzend dazu formuliert das Absolventenprofil Medizin (2020) interprofessionelle Bezüge explizit in mehreren Entrustable Professional Activities (EPAs), die eine enge Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Gesundheitsprofessionen als Voraussetzung für kompetenzbasiertes ärztliches Handeln definieren [16]. Damit entsteht ein zusätzlicher curricularer Auftrag, interprofessionelle Lehrangebote systematisch zu verankern.

Im Fachbereich Anästhesiologie existieren zwar eigenständige Curricula für PJ-Studierende im Wahltertial Anästhesiologie und für ATA-Auszubildende, gemeinsame Lehrveranstaltungen finden jedoch bislang nicht statt. Eine Vorbefragung von ATA-Auszubildenden (N=11) sowie von Medizinstudierenden im Blockpraktikum Anästhesiologie (N=14) ergab, dass beide Gruppen bislang kaum Erfahrungen mit interprofessioneller Lehre hatten. Gleichzeitig zeigte sich ein hohes Interesse an vermehrten interprofessionellen Lerngelegenheiten und eine geringe Zustimmung zur rein monoprofessionellen Lehre (siehe Abbildung 1).

Diese Befunde unterstreichen die Notwendigkeit struktureller Anpassungen am Standort Bonn, um die interprofessionelle Zusammenarbeit gezielt zu fördern und somit die Versorgungsqualität nachhaltig zu verbessern.

2.3. Schritt 3: Lernziele

Das übergeordnete Ziel des Lehrprojekts IPAPA ist es, die Teilnehmenden gezielt auf ihre zukünftige Rolle als aktive Mitglieder interprofessioneller Behandlungsteams vorzubereiten. Im Zentrum steht hierbei die Reflexion professionsspezifischer Rollen während der Narkoseeinleitung sowie das praxisorientierte Training kooperativer Handlungsweisen im interprofessionellen Kontext. Diese werden sowohl im Simulationssetting als auch im klinischen Alltag im Rahmen regulärer Einsätze bei Narkoseeinleitungen vermittelt. Vor dem Hintergrund entwickelte das Projektteam spezifische Lernziele für die Schulungseinheiten (siehe Tabelle 2) [<https://www.ahrq.gov/teamstepps-program/index.html>]. Bei deren Formulierung wurde die revidierte Taxonomie nach Bloom zugrunde gelegt [21]. Zudem wurde das Vorwissen und der jeweilige Erfahrungsstand der Teilnehmenden systematisch einbezogen.

2.4. Schritt 4: Lehr-/Lernkonzepte

Das Lehr-/Lernkonzept des IPAPA-Projekts wurde auf Grundlage der definierten interprofessionellen Lernziele (Schritt 3) entwickelt und folgt einer handlungs- und erfahrungsorientierten didaktischen Logik [22]. Ziel war es, fachlich-praktische Kompetenzen der Narkoseeinleitung mit interprofessionellen Kommunikations- und Teamspekten integrativ zu vermitteln und damit die Komplexität realer klinischer Arbeitssituationen abzubilden.

Konzeptionell orientiert sich das Curriculum am evidenzbasierten TeamSTEPPS®-Programm, das gezielt nicht-technische Kompetenzen wie Kommunikation, Führung, Situationsbewusstsein und gegenseitige Unterstützung adressiert und dessen Wirksamkeit in interprofessionellen Ausbildungssettings belegt ist [5], [7], [8], [9], [22], [23]. Da TeamSTEPPS® 3.0 für ein breites Spektrum von Gesundheitsberufen konzipiert ist, wurden Inhalte, Schwer-

Tabelle 2: Spezifische Lernziele des Lehrprojekts IPAPA

Lernzielkategorie	Die Teilnehmenden können...
Affektive Lernziele	die Rollen und Kompetenzen von ATA-Auszubildenden und PJ-Studierenden reflektieren.
	gegenseitige Unterstützung im Team anbieten und konstruktives Feedback geben.
Kognitive Lernziele	die verschiedenen Aspekte der Teamstruktur und die Rolle von Führung in Teams auf interprofessionelle Teams im OP-Alltag anwenden.
	effektive Kommunikations-strategien (z. B. SBAR, Check-Back, Call-Out) in interprofessionellen Situationen einsetzen.
	die Bedeutung von Situationsbewusstsein (Lagebeobachtung) und gemeinsamen mentalen Modellen in der Teamarbeit benennen.
	Die WHO-Sicherheitscheckliste zur Patientensicherheit sicher anwenden.
Psychomotorische Lernziele	gemeinsam sicher eine Standardnarkoseeinleitung durchführen.

punkte und didaktische Umsetzung gezielt an den spezifischen Bedarf von PJ-Studierenden und ATA-Auszubildenden im Kontext der Narkoseeinleitung angepasst. Um den limitierten Zeitrahmen des Kurses effizient zu nutzen, wurden weniger unmittelbar praxisrelevante Inhalte des Originalcurriculums (z. B. change management) bewusst nicht berücksichtigt.

Die systematische Zuordnung interprofessioneller Lernziele, Lehr-/Lerninhalte und didaktischer Methoden im Sinne des Kern-Modells zur Curriculumsentwicklung ist in Tabelle 3 dargestellt und wird im Folgenden anhand der konkreten Ausgestaltung der einzelnen Lehrbausteine erläutert.

2.4.1. Didaktischer Einstieg und interprofessionelles Kennenlernen (Einführungstag)

Der Einführungstag bildet den didaktischen Ausgangspunkt des Lehrkonzepts und dient der Herstellung einer gemeinsamen fachlichen, kommunikativen und interprofessionellen Lernbasis. Neben einer moderierten Vorstellungsrunde und einer strukturierten Prä-Evaluation werden Erwartungen an die jeweils andere Berufsgruppe, der individuelle Ausbildungsstand sowie Vorerfahrungen mit interprofessionellem Lernen erhoben. Diese Phase zielt darauf ab, implizite Rollenvorstellungen und Verantwortlichkeiten sichtbar zu machen und erste Aushandlungsprozesse im Team anzustoßen. Die bewusste Konfrontation mit unterschiedlichen Perspektiven und Erfahrungswelten fördert dabei den Perspektivwechsel und die Entwicklung eines gemeinsamen Rollenverständnisses als Grundlage interprofessioneller Zusammenarbeit [24], [25].

Im weiteren Verlauf werden zentrale fachlich-praktische Grundlagen der Narkoseeinleitung interprofessionell vermittelt, darunter die strukturierte Vorbereitung der Narkoseeinleitung, das Anlegen des Basismonitorings, die Anlage eines peripher-venösen Zugangs, die Anwendung sicherheitsrelevanter Checklisten (z. B. WHO-Checkliste, PANAMA), einleitungsrelevante Medikamente

sowie Grundlagen des Atemwegsmanagements einschließlich des Umgangs mit unerwartet schwierigen Atemwegen. Die Inhalte werden bewusst nicht professionsspezifisch getrennt, sondern gemeinsam erarbeitet, um Unterschiede in Zuständigkeiten, Verantwortlichkeiten und Erfahrungsniveaus explizit zu reflektieren (vgl. Tabelle 3).

Ein weiterer Schwerpunkt des Einführungstags liegt auf der Vorbereitung auf simulationsgestütztes Lernen. Die Teilnehmenden werden mit Zielen, Prinzipien und Limitationen der Simulation vertraut gemacht, einschließlich der Bedeutung eines geschützten Lernraums, klarer Feedbackregeln und der Trennung von Lern- und Bewertungssituationen. Beobachtungsschwerpunkte für die Simulationen (z. B. Arbeitsplatzvorbereitung, Kommunikation, Lagebeobachtung) werden vorab definiert, um eine strukturierte Reflexion in den anschließenden Debriefings zu ermöglichen [26], [27].

2.4.2. Simulation als integratives Lernformat

Die simulationsbasierten Anteile bilden den Kern des Lehrkonzepts. Es wurden realitätsnahe Full-Scale-Simulationsszenarien entwickelt, die typische Situationen der Narkoseeinleitung abbilden, darunter elektive Standardnarkosen sowie unerwartete respiratorische oder hämodynamische Zwischenfälle. Die Szenarien sind so konzipiert, dass sie fachlich-praktische und interprofessionell-kommunikative Lernziele simultan adressieren (vgl. Tabelle 3).

PJ-Studierende und ATA-Auszubildende agieren gemeinsam in klinisch realitätsnahen Rollen, analog zur tatsächlichen Zusammenarbeit im OP. Die Rollenverteilung ist bewusst flexibel gehalten, um situationsabhängige Führungsübernahme und dynamische Aufgabenverteilung zu ermöglichen. Die Simulationen werden durch erfahrene anästhesiologische Instruktor*innen begleitet, die während der Szenarien ausschließlich beobachtend tätig sind.

Der didaktische Fokus liegt weniger auf der technischen Perfektion einzelner Maßnahmen als auf der interprofessionellen Abstimmung, der Anwendung strukturierter Kommunikationsstrategien (z. B. SBAR, Check-Back) so-

Tabelle 3: Zuordnung interprofessioneller Lernziele zu Lehr-/Lerninhalten und -methoden

Interprofessionelles Lernziel (Schritt 3)	Lehr-/Lerninhalt	Methode	TeamSTEPPS-Element
Rollenverständnis ATA/PJ reflektieren	Einführung Narkoseeinleitung	moderiertes Seminar	Teamstruktur und Führung
Strukturierte Übergaben durchführen	SBAR, Check-Back	Simulation + Debriefing	Kommunikation
Gegenseitige Unterstützung	CRM-Prinzipien	Szenarien mit Stressoren	Mutual Support
Gemeinsame Entscheidungsfindung	Zwischenfallszenarien	Full-Scale-Simulation	Situation Monitoring

wie der gemeinsamen Entscheidungsfindung unter Zeitdruck. SBAR unterstützt hierbei die strukturierte Übergabe komplexer klinischer Informationen, während Check-Back den gegenseitigen Abgleich kritischer Informationen sicherstellt und so zur Ausbildung eines gemeinsamen situativen Verständnisses (Shared Mental Model) beiträgt [28], [29].

Die Kombination aus interprofessioneller Lehre und simulationsbasierten Lernformaten gilt als besonders geeignet, um Teamprozesse, Kommunikation und Kooperation praxisnah zu trainieren [8], [9], [26], [27], [30].

2.4.3. Feedback-, Reflexions- und Transferphasen

An jede Simulation schließt sich ein strukturiertes, instruktoren*innengeleitetes Debriefing an, das sich an etablierten Prinzipien der simulationsbasierten Lehre orientiert. Ziel ist die systematische Reflexion sowohl fachlicher Aspekte als auch von Team- und Kommunikationsprozessen. Die Teilnehmenden analysieren ihr eigenes Handeln sowie das Zusammenspiel im Team und diskutieren alternative Handlungsoptionen. Durch die gezielte Reflexion unterschiedlicher Perspektiven wird ein reflexiver Lernprozess angestoßen, der über rein technische Fertigkeiten hinausgeht [24], [30].

Zwischen den Modulen erfolgt eine gezielte Anbindung an die klinische Praxis: Die Teilnehmenden werden ermutigt, zentrale Kommunikationsstrategien und Teamprinzipien im klinischen Alltag bewusst anzuwenden und ihre Erfahrungen in nachfolgenden Reflexionsphasen aufzugreifen. Auf formal vorgegebene Lernaufgaben für die Praxisphasen wurde bewusst verzichtet, um den Transfer flexibel in den klinischen Arbeitsalltag integrieren zu können.

2.4.4. Curriculare Passung und methodische Ausrichtung

Die Auswahl der Lehr-/Lernmethoden erfolgte in enger Abstimmung mit den definierten Lernzielen (vgl. Tabelle 3). Affektive Lernziele (z. B. Rollenverständnis, gegenseitige Unterstützung) werden insbesondere durch interaktive Seminaranteile, Simulation und Reflexion adressiert, kognitive Lernziele (z. B. Verständnis strukturierter Kommunikation) durch theoriegestützte Einführung und An-

wendung in Simulationsszenarien, psychomotorische Lernziele durch das praktische Training der Narkoseeinleitung im Simulationssetting. Die systematische Verzahnung dieser Elemente stellt sicher, dass interprofessionelle Kompetenzen nicht additiv, sondern integrativ vermittelt werden.

2.4.5. Struktureller Ablauf des Lehrkonzepts

Das Schulungskonzept gliedert sich in zwei aufeinander folgende Module mit einer Gesamtdauer von fünf Wochen (siehe Abbildung 2). Das erste Modul umfasst eine Einführungsveranstaltung mit interaktivem Seminarunterricht und einem ersten Simulationstraining, das zweite Modul eine vertiefende Kommunikationsschulung auf Basis des TeamSTEPPS®-3.0-Modells mit erweitertem Simulationstraining und definierten Zwischenfallszenarien. Diese Struktur orientiert sich an der typischen Dauer interprofessioneller Ausbildungsinterventionen und ermöglicht eine schrittweise Vertiefung der Lerninhalte [24], [26], [27].

2.5. Schritt 5: Implementierung

Die Implementierung des IPAPA-Lehrprojekts erfolgte entlang der von Kern beschriebenen Voraussetzungen für eine erfolgreiche curriculare Umsetzung. Das Projekt wurde durch die Ethikkommission der Medizinischen Fakultät Bonn genehmigt (AZ 061/23 EP); auch seitens des Personalrats des Universitätsklinikums Bonn bestanden keine Vorbehalte gegenüber der geplanten Durchführung.

Im Rahmen der Implementierungsphase wurde zunächst eine systematische Analyse der verfügbaren Ressourcen durchgeführt. Diese umfasste personelle Ressourcen (ärztliche Lehrende sowie ATA-Praxisanleiter*innen), zeitliche Ressourcen (Einbettung der Kurseinheiten in PJ-Tertiale und ATA-Ausbildungsabschnitte), infrastrukturelle Voraussetzungen (Skillslab-Räume und Simulationstechnik) sowie die finanzielle Förderung durch das universitäre Lehrprogramm. Die Konzeption und organisatorische Vorbereitung des Lehrprojekts erstreckte sich über einen Zeitraum von etwa acht Monaten; das Gesamtkonzept ist in Abbildung 2 dargestellt.

Die Verantwortlichkeiten innerhalb des Projektteams wurden klar definiert. Die inhaltliche und organisatorische Gesamtkoordination lag beim Projektleiter, während die

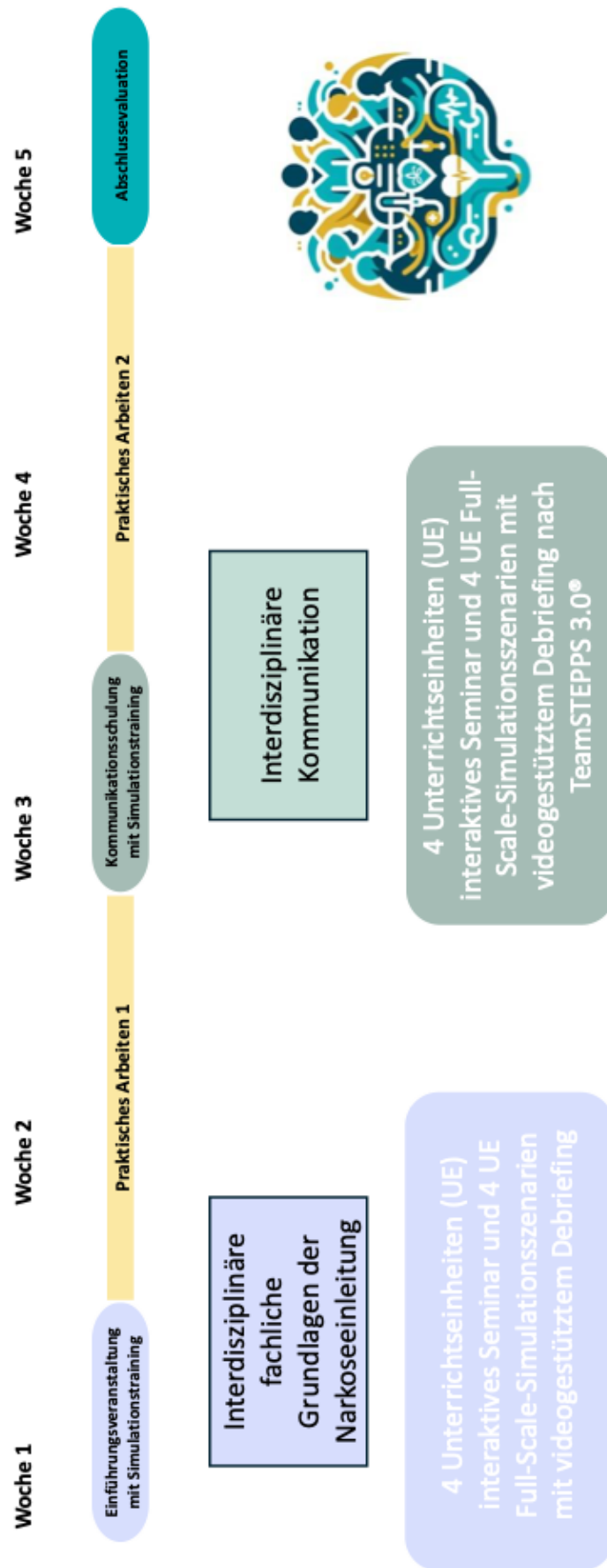


Abbildung 2: Gesamtkonzept des Lehrprojekts IPAPA für die Interventionsgruppe (eigene Darstellung); die Kontrollgruppe erhielt die Kommunikationsschulung mit Simulationstraining nach der Abschlussevaluation

operative Durchführung der Kurseinheiten gemeinsam durch ärztliche Lehrende und ATA-Praxisanleiter*innen erfolgte. Alle beteiligten Lehrpersonen wurden im Vorfeld gezielt auf ihre Rolle vorbereitet, einschließlich einer inhaltlichen Einführung in das TeamSTEPPS®-Konzept sowie in didaktische Prinzipien simulationsbasierter interprofessioneller Lehre.

Um ein adäquates und möglichst homogenes Kompetenzniveau der Teilnehmenden für die simulationsbasierten Trainings sicherzustellen, wurden PJ-Studierende im Wahltertial Anästhesiologie sowie ATA-Auszubildende in fortgeschrittenem Ausbildungsstadium (2. und 3. Ausbildungsjahr) für die Teilnahme ausgewählt. Die Intervention wurde organisatorisch jeweils vor Beginn neuer PJ-Tertiale durchgeführt. Für beide Berufsgruppen wurden verbindliche Kurstermine für die Einführungs- und Kommunikationsschulungen festgelegt; die beteiligten Lehrenden wurden für die Dauer der Schulungen von ihren regulären klinischen Aufgaben freigestellt. Die infrastrukturellen Voraussetzungen wurden durch eine frühzeitige Reservierung geeigneter Skillslab-Räume sowie die Bereitstellung der notwendigen Simulationstechnik sichergestellt.

Die erste erfolgreiche Durchführung des IPAPA-Kurses erfolgte in zwei Durchläufen im Zeitraum von Mai bis Juli 2023 mit jeweils acht ATA-Auszubildenden und PJ-Studierenden. Die Gruppengrößen ergaben sich aus der Größe des Abschlussjahrgangs 2023 der ATA-Schule. Seither wird das Lehrformat regelmäßig mehrmals pro Jahr angeboten, sodass sowohl jede PJ-Kohorte als auch jeder ATA-Jahrgang die Möglichkeit zur Teilnahme erhält. Diese strukturellen und organisatorischen Maßnahmen bilden die Grundlage für eine stabile und wiederholbare Implementierung des IPAPA-Konzepts und stehen in engem Zusammenhang mit den im Diskussionsteil beschriebenen Herausforderungen, insbesondere hinsichtlich Ressourcenbedarf, Koordination interprofessioneller Lerngruppen und infrastruktureller Anforderungen.

2.6. Schritt 6: Evaluation

Die Evaluation des Kurskonzepts erfolgte im Rahmen einer wissenschaftlichen Begleitstudie unter Anwendung eines Mixed-Methods-Ansatzes (Ebenen 1-3 nach Kirkpatrick) [31], [32]. Es liegen hierfür die Einverständniserklärungen aller Teilnehmenden vor. Im Zentrum dieses Projektberichts steht die curriculare Entwicklung und Implementierung des IPAPA-Lehrkonzepts. Die qualitative Evaluation wird daher im Folgenden bewusst cursorisch dargestellt und dient der exemplarischen Illustration der wahrgenommenen Lerneffekte. Eine detaillierte qualitative Auswertung mit vollständiger Kategorienbildung und vertiefter Analyse ist Gegenstand einer separaten Publikation.

Ergänzend zur Teilnehmendenevaluation wurde der Implementationsprozess des Lehrkonzepts projektbegleitend dokumentiert. Hierzu zählten protokollierte Team- und Steuergruppentreffen des interprofessionellen Projektteams, strukturierte Reflexionen nach den Simulationseinheiten sowie organisatorische Projektdokumente

(z. B. Gruppenzusammensetzung, Zeitplanung, Raum- und Ressourcenverfügbarkeit). Die im Diskussionsteil beschriebenen Herausforderungen basieren auf der zusammenführenden Auswertung dieser Implementationsdaten sowie auf wiederkehrenden Themen aus den qualitativen Interviews.

Zur Überprüfung der Schulungseffekte wurden Interventions- und Kontrollgruppen gebildet. Für die im vorliegenden Projektbericht dargestellte qualitative Evaluation erfolgte jedoch keine getrennte Auswertung der Interviewdaten nach Gruppen, denn das Ziel dieser ersten qualitativen Analyse war nicht der vergleichende Nachweis von Interventionseffekten, sondern die Erfassung der grundsätzlichen Akzeptanz, Wahrnehmung und Machbarkeit des interprofessionellen Lehrkonzepts aus Sicht der Teilnehmenden. Entsprechend wurden die Interviewausagen beider Gruppen gemeinsam ausgewertet. Gruppenvergleichende qualitative Analysen sind Gegenstand einer separaten, vertiefenden Publikation.

Die Zuteilung der Teilnehmenden erfolgte aus organisatorischen Gründen in zeitlicher Abfolge, da die Durchführung der Intervention mit einem erhöhten personellen und logistischen Ressourcenbedarf verbunden war; entsprechend wurden zunächst die Kontrollgruppen und im Anschluss daran die Interventionsgruppen durchgeführt. Der zeitliche Abstand zwischen den beiden Modulen betrug für die Interventionsgruppen etwa zwei Wochen. Die abschließende Evaluation erfolgte für beide Gruppen etwa vier Wochen nach Beginn der Intervention. Während des Beobachtungszeitraums erhielt die Kontrollgruppe keine TeamSTEPPS®-spezifische Schulung, sondern nahm erst nach Abschluss der Endevaluation an der Einführungsveranstaltung mit Simulationstraining teil. Auf diese Weise wurde sichergestellt, dass alle Teilnehmenden nach Studienabschluss gleichermaßen von der TeamSTEPPS®-Schulung profitieren konnten.

Im Zentrum der hier dargestellten, cursorischen Auswertung stehen die qualitativen Ergebnisse aus 22 semistrukturierten Leitfaden-Interviews (9 in der Kontrollgruppe, davon 3 ATA-Auszubildende und 6 PJ-Studierende, 13 in der Interventionsgruppe, davon 5 ATA-Auszubildende und 8 PJ-Studierende) mit den folgenden Forschungsfragen: „Kann durch interprofessionelles Training das Lernen und die Zusammenarbeit verschiedener Berufsgruppen in der Anästhesie beeinflusst werden?“ „Findet diese Form des Lernens Zustimmung?“ „Hat eine Schulung zu interprofessioneller Kommunikation zusätzlichen Einfluss darauf?“

Die Interviews wurden transkribiert und mithilfe einer qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet [33]. Die Kategorienbildung erfolgte deduktiv auf Basis der Forschungsfragen sowie induktiv aus dem Material. Die Codierung wurde regelgeleitet durchgeführt und die Ergebnisse anschließend interpretativ zusammengefasst. Die qualitative Auswertung der semistrukturierten Interviews erfolgte gruppenübergreifend unter Einbezug von Teilnehmenden aus Kontroll- und Interventionsgruppe. Ziel dieser Darstellung ist nicht eine vertiefte qualitative Analyse oder ein Vergleich zwischen Gruppen, sondern

die exemplarische Veranschaulichung zentraler Wahrnehmungen in Bezug auf Akzeptanz, Umsetzbarkeit und wahrgenommene Lerneffekte des interprofessionellen Lehrformats. Eine vollständige qualitative Auswertung mit systematischer Kategorienbildung und interpretativer Vertiefung erfolgt in einer separaten Publikation.

Über alle Interviews hinweg zeigten sich wiederkehrende Themenfelder. Teilnehmende beschrieben insbesondere:

- die Bedeutung klarer und strukturierter interprofessioneller Kommunikation,
- simulationsbasierte Lehranteile als praxisnah und einprägsam,
- ein vertieftes Verständnis der jeweiligen Rollen und Kompetenzen,
- ein überwiegend als angemessen wahrgenommenes Anspruchsniveau trotz heterogener Vorerfahrungen,
- sowie Hinweise auf einen möglichen Transfer in den klinischen Alltag bei gleichzeitig benannten strukturellen Rahmenbedingungen.

Zur illustrativen Einordnung dieser Themen äußerte eine Teilnehmerin: „*Kommunikation ist das A und O.*“

Ein anderer Teilnehmer betonte den Praxisbezug der Simulationen: „*Die Simulation ist das, wo am meisten hängen bleibt.*“

Diese exemplarischen Aussagen dienen ausschließlich der Veranschaulichung der thematischen Breite und ersetzen keine vertiefte qualitative Ergebnisdarstellung. Ergänzend kamen mehrere quantitative Messinstrumente zum Einsatz, deren Ergebnisse an anderer Stelle detailliert berichtet werden [34], [35], [31], [32], [36].

3. Diskussion

Unserer Kenntnis nach gibt es bislang keine publizierten Lehrprojekte, in denen das Schulungskonzept Team-STEPPS® 3.0 gezielt auf PJ-Studierende und Auszubildende in der Anästhesietechnischen Assistenz (ATA) angewendet wird. Das IPAPA-Projekt belegt somit exemplarisch, dass interprofessionelle Lehrformate im anästhesiologischen Kontext sowohl didaktisch realisierbar als auch inhaltlich wirksam gestaltet werden können.

Das IPAPA-Projekt orientierte sich bewusst am Sechsschritte-Modell der Curriculumsentwicklung nach Kern, da dieses einen klar strukturierten und in der medizinischen Ausbildung etablierten Rahmen für die systematische Entwicklung, Implementierung und Evaluation curricularer Interventionen bietet [13]. Gleichzeitig zeigte sich im Projektverlauf, dass das Modell insbesondere im interprofessionellen und simulationsbasierten Kontext anpassungsbedürftig ist wie von Kern beschrieben [13]. So erfolgten einzelne Schritte nicht strikt linear, sondern iterativ und in enger Rückkopplung mit den beteiligten Stakeholdern. Insbesondere die Feinjustierung der Lernziele, die Ausgestaltung der Simulationsszenarien sowie organisatorische Entscheidungen wurden mehrfach revidiert, um den unterschiedlichen Ausbildungslogiken von PJ-Studierenden und ATA-Auszubildenden gerecht zu werden.

Diese Erfahrungen unterstreichen, dass das Kern-Modell weniger als sequenzielle Abfolge, sondern vielmehr als heuristischer Orientierungsrahmen für curriculare Entwicklungsprozesse zu verstehen ist.

Eine zentrale didaktische Entscheidung des IPAPA-Projekts bestand in der bewussten Verschränkung fachlich-praktischer Inhalte der Narkoseeinleitung mit interprofessionellen Kommunikations- und Teamaspekten innerhalb derselben Simulationsszenarien. Im Gegensatz zu Lehrformaten, die technische und nicht-technische Kompetenzen getrennt vermitteln, wurde hier ein integrierter Ansatz gewählt, um die reale Komplexität anästhesiologischer Arbeitssituationen abzubilden. Die Simulation erwies sich dabei als geeigneter Lernraum, um diese Verschränkung erlebbar zu machen, stellte jedoch zugleich erhöhte Anforderungen an die didaktische Gestaltung, das Debriefing sowie das Kompetenzniveau der Teilnehmenden. Insbesondere die Balance zwischen fachlicher Überforderung und lernwirksamer Herausforderung erwies sich als kontinuierliche didaktische Aufgabe. Die positiven Rückmeldungen der Teilnehmenden deuten darauf hin, dass diese integrative Herangehensweise als praxisnah und sinnvoll erlebt wurde, machen aber zugleich deutlich, dass ein solcher Ansatz mit einem erhöhten Ressourcen- und Vorbereitungsaufwand verbunden ist.

Gleichzeitig wurden im Verlauf der Entwicklung, Planung und Umsetzung auf Basis der projektbegleitenden Implementationsdokumentation, strukturierter Teamreflexionen sowie wiederkehrender Rückmeldungen der Teilnehmenden zentrale Herausforderungen deutlich, die bei einer Adaption vergleichbarer Formate berücksichtigt werden sollten. Dazu zählten insbesondere:

- *Curriculare und organisatorische Hürden*, z.B. die Koordination zwischen PJ-Studierenden und ATA-Auszubildenden mit unterschiedlichen Zeitplänen, Rotationslogiken und Lernzielen. Erschwerend kamen hierbei unterschiedliche Gruppengrößen hinzu, da ATA-Auszubildende in festen Ausbildungsklassen teilnahmen, während die Zahl der PJ-Studierenden variierte und insgesamt geringer war. Dies erforderte eine flexible Zusammensetzung der Trainingsgruppen und den bewussten Verzicht auf feste Dyaden zwischen PJ-Studierenden und ATA-Auszubildenden: Es förderte interprofessionelle Zusammenarbeit in wechselnden Konstellationen mit dem Ziel, Teamkompetenzen unabhängig von festen Paarungen – entsprechend des klinischen Alltags – zu entwickeln, wobei in allen Trainingseinheiten beide Professionen gleichzeitig vertreten waren.
- *Der Ressourcenbedarf*, insbesondere der Bedarf an Projektkoordination, zusätzlichem Personal für die insitu-Evaluationen sowie die personelle und zeitliche Herausforderung, Teilnehmende im klinischen Alltag (z.B. im OP-Bereich) gezielt für Datenerhebungen anzutreffen.
- *Infrastrukturfragen*, wie etwa die Verfügbarkeit geeigneter Skillslab-Räume und -Technik für simulationsbasierte Einheiten.

- *Die Bedeutung vorbereitender Maßnahmen*, besonders einer strukturierten Einführungsveranstaltung, um sicherzustellen, dass alle Teilnehmenden über ausreichende fachliche Grundlagen und klinische Vorerfahrungen verfügen, um effektiv und sicher an einem interprofessionellen Simulationstraining teilzunehmen.
- *Die enge curriculare Verzahnung von professionsspezifischen und interprofessionellen Lernzielen*, insbesondere im Hinblick auf Kommunikation, Teamarbeit und gemeinsame klinische Entscheidungsfindung.

Diese Aspekte verdeutlichen, dass die erfolgreiche Implementierung interprofessioneller Lehrformate im klinisch-praktischen Kontext nicht nur didaktische Expertise, sondern auch strukturelle und personelle Ressourcen sowie eine enge Abstimmung zwischen den beteiligten Berufsgruppen erfordert.

Die hier berichteten qualitativen Befunde sind als explorative Ergänzung zur curriculären Beschreibung zu verstehen. Ziel war nicht die vollständige qualitative Ergebnisdarstellung, sondern die Einordnung erster Evaluationserfahrungen im Kontext der Implementierung des Lehrkonzepts. Die positiven Rückmeldungen der Teilnehmenden zur realitätsnahen Zusammensetzung der Trainingsgruppen sowie zur praxisnahen Vermittlung zentraler kommunikativer Kernkompetenzen unterstreichen die hohe Relevanz des Formats. Das IPAPA-Projekt trägt durch simulationsbasierte Trainings in Kombination mit Seminarunterricht zur gezielten Förderung interprofessioneller Kernkompetenzen im Setting der Anästhesieeinleitung bei und unterstützt damit die Entwicklung einer wertschätzenden, kooperativen Teamkultur – ein entscheidender Faktor zur Bewältigung des zunehmenden Fachkräftemangels in der Anästhesiologie. Die qualitative Begleitevaluation ist kritisch vor dem Hintergrund ihrer Zielsetzung und Reichweite zu interpretieren. Die Interviews zielten primär auf Rückmeldungen zur Akzeptanz der Lernsequenz, zu wahrgenommenen Lernprozessen sowie zu ersten Erfahrungen mit dem Transfer in den klinischen Alltag ab und lassen sich damit überwiegend den Ebenen 1 (Reaction) und 2 (Learning) des Kirkpatrick-Modells zuordnen [37]. Aussagen zum nachhaltigen Verhaltenstransfer oder zu patientenrelevanten Outcomes (Ebenen 3 und 4) konnten im Rahmen dieses Projektberichts nicht systematisch erhoben werden. Zudem ist zu berücksichtigen, dass die qualitative Auswertung in dieser Publikation bewusst kursorisch erfolgt und explorativen Charakter besitzt. Die Ergebnisse dienen daher nicht dem Nachweis von Wirksamkeit, sondern der kontextualisierten Einordnung von Implementierungs- und Lernerfahrungen und bilden die Grundlage für weiterführende, vertiefende Analysen in einer separaten Publikation.

Offen bleibt derzeit, inwieweit die vermittelten Kompetenzen zu nachhaltigen Verhaltensänderungen im klinischen Setting angesichts der steigenden Anforderungen an den anästhesiologischen Arbeitsalltag (flexible Teams, komplexe Patient*innen) führen. Diese Fragestellung kann erst im Rahmen der detaillierten Analyse der umfangreichen quantitativen und qualitativen Begleitevaluation

abschließend beantwortet werden, die derzeit in einer separaten Publikation vorbereitet wird.

Perspektivisch erscheint es sinnvoll, die Übertragbarkeit einzelner Module oder didaktischer Elemente auf andere Fachdisziplinen zu prüfen und ihre Integrität

4. Schlussfolgerung

Interprofessionelle Teamtrainings wie das IPAPA-Projekt können einen substanziellen Beitrag zur Förderung von Teamkompetenzen, kommunikativer Sicherheit und wechselseitigem Rollenverständnis in der klinischen Ausbildung leisten. Die strukturierte Integration simulationsbasierter Szenarien und die gezielte Fokussierung auf Schnittstellen der Zusammenarbeit bilden dabei zentrale Erfolgsfaktoren.

Anmerkungen

Beitrag der Autor*innen

Gregor Massoth entwarf gemeinsam mit Achilles Delis und Götz Fabry den konzeptionellen Aufbau des Lehrprojekts als Projektarbeit und Masterarbeit im Rahmen des postgradualen Studiengangs „Master of Medical Education“ (MME-D) an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg. Alle Autoren gaben Feedback bei der Erstellung des Konzepts. Johannes Biedermann, Maria Wittmann, Andrea Tölle, Andreas Jurkscheit und Gregor Massoth führten die Kurstermine durch. Gregor Massoth wurde bei der Interpretation der Daten durch Götz Fabry unterstützt. Alle Autoren wirkten bei der Konzeption des Manuskripts mit. Gregor Massoth, Johannes Biedermann, Achilles Delis und Maria Wittmann verfassten das Manuskript und erhielten durch alle Autoren kritisches Feedback. Johannes Biedermann und Dr. Achilles Delis trugen gleichermaßen zu dieser Arbeit bei und teilen sich die gemeinsame Letztautorenschaft.

ORCIDs der Autor*innen

- Gregor Massoth: [0000-0002-4973-2208]
- Maria Wittmann: [0000-0003-4786-7712]
- Mark Coburn: [0000-0002-7930-0270]
- Goetz Fabry: [0000-0002-5393-606X]
- Achilles Delis: [0000-0003-0363-8643]

Förderung

Das Lehrprojekt wurde durch das Förderprogramm „Gemeinsam von- und miteinander lernen“ der Medizinischen Fakultät der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn gefördert.

Einsatz von KI-gestützten Tools

Zur sprachlichen Optimierung und Strukturierung einzelner Textpassagen sowie zur Erstellung vorläufiger Zusammenfassungen und Gliederungsvorschläge wurde die KI-gestützte Anwendung ChatGPT (OpenAI, Version GPT-4.0, Stand April 2025) unterstützend eingesetzt. Die inhaltliche Verantwortung liegt vollständig bei dem Autor.

Interessenkonflikt

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

Literatur

- Insitute of Medicine (US) Committee on Quality of Health Care in America, Kohn LT, Corrigan JM, Donaldson MS, editors. *To Err Is Human: Building a Safer Health System*. Washington, D.C.: National Academies Press; 2000. DOI: 10.17226/9728
- Wijnen-Meijer M. Interprofessional education in medicine. *GMS J Med Educ*. 2024;41(2):Doc23. DOI: 10.3205/zma001678
- Baker L, Egan-Lee E, Martimianakis MA, Reeves S. Relationships of power: implications for interprofessional education. *J Interprof Care*. 2011;25(2):98-104. DOI: 10.3109/13561820.2010.505350
- González Blum C, Richter R, Walkenhorst U. Interprofessional education at medical faculties in German-speaking countries - institutional challenges and enablers of successful curricular implementation: A mixed-methods study. *GMS J Med Educ*. 2025;42(4):Doc45. DOI: 10.3205/zma001769
- King HB, Battles J, Baker DP, Alonso A, Salas E, Webster J, Tommey L, Salisbura M. TeamSTEPPSTM: Team Strategies and Tools to Enhance Performance & Patient Safety. In: Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, Grady ML, editors. *Advances in Patient Safety: New Directions and Alternative Approaches (Vol. 3: Performance and Tools)*. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US); 2008. Zugänglich unter/available from: <https://www.ahrq.gov/teamstepps-program/index.html>
- Averdunk K, Hammerschmidt J, Klein A, Weigl M. SiGerinn – interprofessional patient safety training in perinatal care: Concept and formative evaluation. *GMS J Med Educ*. 2025;42(2):Doc25. DOI: 10.3205/zma001749
- Chen AS, Yau B, Revere L, Swails J. Implementation, evaluation, and outcome of TeamSTEPPS in interprofessional education: a scoping review. *J Interprof Care*. 2019;33(6):795-804. DOI: 10.1080/13561820.2019.1594729
- Mahmood LS, Mohammed CA, Gilbert JH. Interprofessional simulation education to enhance teamwork and communication skills among medical and nursing undergraduates using the TeamSTEPPS® framework. *Med J Armed Forces India*. 2021;77(Suppl 1):S42-S48. DOI: 10.1016/j.mjafi.2020.10.026
- Welsch LA, Hoch J, Poston RD, Parodi VA, Akpınar-Elci M. Interprofessional education involving didactic TeamSTEPPS® and interactive healthcare simulation: A systematic review. *J Interprof Care*. 2018;32(6):657-665. DOI: 10.1080/13561820.2018.1472069
- Burnett GW, Goldhaber-Fiebert SN. The role of simulation training in patients' safety in anaesthesia and perioperative medicine. *BJA Educ*. 2024;24(1):7-12. DOI: 10.1016/j.bjae.2023.10.002
- Ghanmi N, Bondok M, Etherington C, Saddiki Y, Lefebvre I, Berthelot P, Dion PM, Raymond B, Seguin J, Sekhavati P, Islam S, Boet S. Optimizing Teamwork in the Operating Room: A Scoping Review of Actionable Teamwork Strategies. *Cureus*. 2024;16(5):e60522. DOI: 10.7759/cureus.60522
- Sarwani N, Sulaiman S, O'Keeffe D. The Impact of Multidisciplinary In Situ Simulation-Based Team Training in the Operating Room on Patient Outcomes: A Scoping Review. *Cureus*. 2025;17(7):e87430. DOI: 10.7759/cureus.87430
- Thomas PA, Kern DE, Hughes MT, Tackett SA, Chen BY, editors. *Curriculum development for medical education: a six-step approach*. Fourth edition. Baltimore: Johns Hopkins University Press; 2022. p.372.
- Nock L. *Handlungshilfe zur Entwicklung von interprofessionellen Lehrveranstaltungen in den Gesundheitsberufen*. Stuttgart: Robert Bosch Stiftung; 2016.
- Guraya SY, Barr H. The effectiveness of interprofessional education in healthcare: A systematic review and meta-analysis. *Kaohsiung J Med Sci*. 2018;34(3):160-165. DOI: 10.1016/j.kjms.2017.12.009
- Bundesministerium für Bildung und Forschung. *Masterplan Medizinstudium 2020*. Berlin: Bundesministerium für Bildung und Forschung; 2017. p.1-12.
- Kaap-Fröhlich S, Ulrich G, Wershofen B, Ahles J, Behrend R, Handgraaf M, Herinek D, Mithkat A, Oberhauser H, Scherer T, Schlicker A, Straub C, Waury Eichler R, Wesselborg B, Wittl M, Huber M, Bode SF. Position paper of the GMA Committee Interprofessional Education in the Health Professions – current status and outlook. *GMS J Med Educ*. 2022;39(2):Doc17. DOI: 10.3205/zma001538
- Wissenschaftsrat. *Empfehlungen zu hochschulischen Qualifikationen für das Gesundheitswesen*. Köln: Wissenschaftsrat; 2012. Zugänglich unter/available from: <https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/2411-12.html>
- Walkenhorst U, Mahler C, Aistleithner R, Hahn EG, Kaap-Fröhlich S, Karstens S, Reiber K, Stock-Schröder B, Sottas B. Position statement GMA Committee – “Interprofessional Education for the Health Care Professions”. *GMS Z Med Ausbild*. 2015;32(2):Doc22. DOI: 10.3205/zma000964
- Ewers M, Grewe T, Höppner H, Huber W, Sayn-Wittgenstein F, Stemmer R, Voigt-Radloff S, Walkenhorst U. *Forschung in den Gesundheitsfachberufen: Potentiale für eine bedarfsgerechte Gesundheitsversorgung in Deutschland*. Dtsch Med Wochenschr. 2012;137:S37-73. DOI: 10.1055/s-0032-1305035
- Krathwohl DR. A Revision of Bloom's Taxonomy: An Overview. *Theory Pract*. 2002;41(4):212-218. DOI: 10.1207/s15430421tip4104_2
- Yardley S, Teunissen PW, Dornan T. Experiential learning: AMEE Guide No. 63. *Med Teach*. 2012;34(2):e102-115. DOI: 10.3109/0142159X.2012.650741
- Robertson B, Kaplan B, Atallah H, Higgins M, Lewitt MJ, Ander DS. The Use of Simulation and a Modified TeamSTEPPS Curriculum for Medical and Nursing Student Team Training. *Simul Healthc*. 2010;5(6):332-327. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3181f008ad
- Reed T, Horsley TL, Muccino K, Quinones D, Siddall VJ, McCarthy J, Adams W. Simulation Using TeamSTEPPS to Promote Interprofessional Education and Collaborative Practice. *Nurse Educ*. 2017;42(3):E1-E5. DOI: 10.1097/NNE.0000000000000350
- Mezirow J. *Fostering critical reflection in adulthood: a guide to transformative and emancipatory learning*. San Francisco: Jossey-Bass Publishers; 1990. xvii,388.

26. Herrera-Aliaga E, Estrada LD. Trends and Innovations of Simulation for Twenty First Century Medical Education. *Front Public Health*. 2022;10:619769. DOI: 10.3389/fpubh.2022.619769
27. Shuyi AT, Zikki LYT, Mei Qi A, Koh Siew Lin S. Effectiveness of interprofessional education for medical and nursing professionals and students on interprofessional educational outcomes: A systematic review. *Nurse Educ Pract*. 2024;74:103864. DOI: 10.1016/j.nepr.2023.103864
28. Haig KM, Sutton S, Whittington J. SBAR: A Shared Mental Model for Improving Communication Between Clinicians. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2006;32(3):167-175. DOI: 10.1016/s1553-7250(06)32022-3
29. Manser T. Teamwork and patient safety in dynamic domains of healthcare: a review of the literature. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2009;53(2):143-151. DOI: 10.1111/j.1399-6576.2008.01717.x
30. Lamparyk K, Williams AM, Robiner WN, Bruschein HM, Ward WL. Interprofessional Education: Current State in Psychology Training. *J Clin Psychol Med Settings*. 2022;29(1):20-30. DOI: 10.1007/s10880-021-09765-5
31. Mahler C, Berger S, Pollard K, Krisam J, Karstens S, Szecsenyi J, Krug K. Translation and psychometric properties of the German version of the University of the West of England Interprofessional Questionnaire (UWE-IP). *J Interprof Care*. 2017;31(1):105-109. DOI: 10.1080/13561820.2016.1227964
32. Agency for Healthcare Research and Quality. TeamSTEPPS Teamwork Attitudes Questionnaire (T-TAQ). Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2013. Zugänglich unter/available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/education/curriculum-tools/teamstepps/instructor/reference/teamattitude.pdf>
33. Mayring P. *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. 13. überarbeitete Auflage. Weinheim: Beltz; 2022.
34. Rammstedt B, John OP. Kurzversion des Big Five Inventory (BFI-K). *Diagnostica*. 2005;51(4):195-206. DOI: 10.1026/0012-1924.51.4.195
35. Mahler C, Orchard C, Berger S, Krisam J, Mink J, Krug K, King G. Translation and psychometric properties of the German version of the "Interprofessional Socialization and Valuing Scale" (ISVS-21-D). *J Interprof Care*. 2023;37(4):655-661. DOI: 10.1080/13561820.2022.2115024
36. Agency for Healthcare Research and Quality. TeamSTEPPS Team Performance Observation Tool. Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality; 2013. Zugänglich unter/available from: <https://www.ahrq.gov/sites/default/files/wysiwyg/professionals/education/curriculum-tools/teamstepps/instructor/reference/tmpot.pdf>
37. Kirkpatrick DL, Kirkpatrick JD. *Evaluating training programs: the four levels*. 3rd ed. San Francisco, CA: Berrett-Koehler; 2006. p.372.
38. Schreier M, Odağ Ö. Mixed Methods. In: Mey G, Mruck K, editors. *Handbuch Qualitative Forschung in der Psychologie*. Wiesbaden: Springer Fachmedien; 2020. p.1-26. DOI: 10.1007/978-3-658-18387-5_22-2

Korrespondenzadresse:

Gregor Massoth

Universitätsklinikum Bonn, Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Venusberg Campus 1, 53127 Bonn, Deutschland

gregor.massoth@ukbonn.de**Bitte zitieren als**

Massoth G, Wittmann M, Tölle A, Jurkscheit A, Coburn M, Fabry G, Biedermann J, Delis A. *Interprofessional education of final-year medical students and trainee anaesthesia assistants (IPAPA) – a project report on an interprofessional training sequence on induction of anaesthesia*. *GMS J Med Educ*. 2026;43(5):Doc62. DOI: 10.3205/zma001856, URN: urn:nbn:de:0183-zma0018563

Artikel online frei zugänglich unter<https://doi.org/10.3205/zma001856>**Eingereicht:** 19.08.2025**Überarbeitet:** 10.01.2026**Angenommen:** 10.04.2026**Veröffentlicht:** 15.06.2026**Copyright**

©2026 Massoth 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/>.