

Monitoring and analysis of the change process in curriculum mapping compared to the National Competency-based Learning Objective Catalogue for Undergraduate Medical Education (NKLM) at four medical faculties. Part II: Key factors for motivating the faculty during the process

Abstract

Objective: After adoption of the National Competency-based Learning Objectives Catalogue in Medicine [Nationaler Kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin, NKLM], the German medical faculties are asked to test the learning objectives recorded in it and evaluate them critically. The faculties require curricular transparency for competence-oriented transition of present curricula, which is best achieved by systematic curriculum mapping in comparison to the NKLM. Based on this inventory, curricula can be further developed target-oriented.

Considerable resistance has to be expected when a complex existing curriculum is to be mapped for the first time and a faculty must be convinced of its usefulness. Headed by Tübingen, the faculties of Freiburg, Heidelberg, Mannheim and Tübingen rose to this task. This two-part article analyses and summarises how NKLM curriculum mapping was successful at the locations despite resistance. Part I presented the resources and structures that supported implementation. Part II focuses on factors that motivate individuals and groups of persons to cooperate in the faculties.

Method: Both parts used the same method. In short, the joint project was systematically planned following the steps of project and change management and adjusted in the course of the process. From the beginning of the project, a Grounded-Theory approach was used to systematically collect detailed information on measures and developments at the faculties, to continually analyse them and to draw final conclusions.

Results: At all sites, faculties, teachers, students and administrative staff were not per se willing to deal with the NKLM and its contents, and even less to map their present curricula. Analysis of the development reflected a number of factors that had either a negative effect on the willingness to cooperate when missing, or a positive one when present. These were: clear top-down and bottom-up management; continuous information of the faculty; user-oriented support in the mapping process by reduction of the mapping categories, portioning and condensation of the NKLM via student pre-mapping (blueprint) and visibility of growing consent. Apart from that, there were a series of frequent questions, objections and concerns that could be countered strategically and by argumentation. They particularly referred to relevance, benefit, feasibility and effort of curriculum mapping.

Conclusion: An overview of beneficial framework conditions, strategies and results from different points of view is achieved and interrelations are made visible. Based on literature results, the motivating factors as well as their implementation and effects in the faculties involved are critically reflected on. Recommendations can be derived that can support other faculties in practice.

Maria

Lammerding-Koeppel¹

Marianne Giesler²

Maryna Gornostayeva³

Elisabeth Narciss⁴

Annette Wosnik⁵

Stephan Zipfel⁵

Jan Griewatz¹

Olaf Fritze¹

1 University of Tuebingen, Faculty of Medicine, Competence Centre for University Teaching in Medicine Baden-Wuerttemberg, Tuebingen, Germany

2 University of Freiburg, Medical Faculty, Competency Centre for Evaluation in Medicine Baden-Wuerttemberg, Freiburg, Germany

3 University of Heidelberg, Medical Faculty, Center of Excellence for Assessment in Medicine - Baden-Wuerttemberg, Heidelberg, Germany

4 University of Heidelberg, Medical Faculty Mannheim, Competence Centre of Final Year, Mannheim, Germany

5 University of Tuebingen, Faculty of Medicine, Dean's Office of Student Affairs, Tuebingen, Germany

Keywords: Curriculum mapping, competence orientation, competency-based, medical education, change management, motivation

1. Introduction

Background: Challenges to NKLM curriculum mapping

In accordance with international developments [4], the National Competency-based Learning Objective Catalogue Medicine [NKLM, retrieved on 22.03.2016] was adopted in Germany by the Medical Faculties Conference (oMFT [Ordentlicher Medizinischer Fakultätentag]) in June of 2015 [3]. The comprehensive catalogue will initially have the status of recommendation for restructuring the study of medicine until 2020 and should now be tested by the faculties. After a revision, it should apply to all faculties. Most faculties educated for some years with reformed study plans in which present NKLM content, like promotion of practical skills and communication abilities was already integrated [23]. In curricula that have grown over time, new and old content and examinations are often not efficiently linked and systematically structured [2], [8]. The transition to competence orientation requires effective change management that again achieves the necessary curricular transparency best by systematic curriculum mapping [2], [10], [15], [24]. A curricular map that displays important components of the curriculum and its links in the sense of “what, when, how, by whom” in comparison with the NKLM [8], enables departments to communicate about the curriculum for targeted further development [19]. For all involved and particularly for lecturers, NKLM curriculum mapping is a laborious measure and its benefits initially hard to understand. Consequently, there is a lot of resistance to it [11]. That is also borne out by the experiences at four faculties in Baden-Württemberg. Led by the faculty of Tübingen, the faculties of Freiburg, Heidelberg, Mannheim and Tübingen implemented curriculum mapping against the NKLM [<http://www.merlin-bw.de/>, retrieved on 15.05.2016]. In Part I of this article it has already been shown which resources and structures should be made available to prepare the mapping process: trained coordinators, systematic project management, organisation and communication structures, web based mapping instrument (MERLIN database [5]) and others. Part II focuses on which key factors could be identified for motivating deans (of study and teaching) administrative staff, students and particularly lecturers to cooperate, and how frequent problems can be dealt with strategically and argumentatively.

2. Methods

The methodical approach was identical in Part I and Part II. Therefore, only a brief overview is given, whilst reference is made to Part I for the details.

2.1. Database

The report covers the activities of four medical faculties in Baden-Württemberg during the period from 2012 (project start) until 2015 (end of the first mapping round). The initial basis was the NKLM version of February 2013, from June 2015 onward, the final version formed the basis.

2.2. Project planning and management

The change process as well as organisation and communication structures have been systematically planned and adjusted to needs during the process. In workshops and regular, semi-annual project meetings, strategies and measures have been jointly further developed and coordinated cross-locational and within the faculties, their implementation at the locations has been discussed and the results have been reflected upon. All workshops and project meetings have been carefully logged and documented in terms of aims, progression and results and commented upon in memos.

2.3. Data acquisition

Based on a Grounded-Theory approach [22], detailed information on structures and developments at the faculties has been gathered since the beginning of the project through various sources and methods and has been evaluated in parallel. In conclusion, correlations and conjunctions have been identified and recommendations for practical use have been derived. All gathered data has been anonymised, so that no persons or locations were recognisable.

3. Results

At all locations similar experiences were gained: Decision makers and administrative staff in dean's offices and departments and particularly lecturers were not *per se* ready and willing to deal with the NKLM and its contents concretely and even less to conduct curriculum mappings. Initially, the lacking discernment in the necessity, especially among lecturers, often led to insufficient acceptance and disregard of information, to critical but polite rejection, up to open resistance.

The analysis of the change process revealed several relevant factors that facilitated readiness to cooperate, resp. had unfavourable impact in the case of failures: clear top-down and bottom-up management; continuous information to the faculty; adjusted support during the mapping process; visibility of the growing approval. Besides, there were a number of frequently asked questions, complaints and fears that could be successfully countered strategic-

ally and argumentatively. They related particularly to relevance, benefit, feasibility and effort of the curriculum mapping. In the following, they will be dealt with one by one.

3.1. Relevant factors, enhancing the willingness to cooperate

Clear guidance. The mapping process was very slow to get of the ground, if the dean and/or the dean of study and teaching or another authorised person in an accepted position did not officially support the project and when required, paved the way for the project staff in faculty and committees. Concrete and helpful top-down measures were, for instance: official support letter from the dean to the department heads; explicit empowerment of the staff member; support for project presentations in committees; (also brief) public statements with endorsement of the project and its necessity; if required, critical reflection on the project from a fundamentally positive perspective. On locations where such support was missing, project staff made only very slow progress with the mapping, despite putting in great efforts.

The involvement of an experienced bottom-up manager was also highly relevant. Particularly at the beginning of the project, fundamental conviction, strong communication skills, endurance, frustrations tolerance, structuring skills and personal continuity were required. The knowledge of departments “open to innovations”, good horizontal networking throughout the faculty and effective collaboration with the dean of study and teaching and the management of the dean’s office of student affairs improved acceptance and support and thereby the likelihood of presentable early successes.

Continuous communication with the faculty. In the relevant committees and target groups it became apparent that broad and continuous information and (also personal) persuasion in favour of the NKLM and the status of the mapping project brought about greater familiarity with the project and more participation. At one location, the multi-layered, regular information activities included for example: Meetings with the dean of study and teaching, study commission, faculty management, closed meetings on teaching, closed meeting of the chair holders, day of teaching, meetings with the teaching and examination coordinators, semester representatives, students, newsletters, posters, teacher trainings, etc. At locations, where project staff had no access or only limited access to official committees or where the NKLM curriculum mapping and its value were not an issue in public and committees, the project progress was delayed substantially.

Adjusted support for lecturers in the mapping process. It was indispensable at the locations that, on the one hand, lecturers required sufficient knowledge as operative basis for mapping to understand the background and significance of the task, and on the other hand, could be sure to get all the necessary support when it was needed. The following measures, offered at two levels, have proved themselves: workshops and individual counselling.

Short workshops (of two to four hours), in which not only knowledge was imparted but particularly mapping was done together, were considered to be recommendable by the coordinators because of their time efficiency and networking possibilities: Lecturers from various disciplines, working together in interdisciplinary courses or (sequentially) teaching similar contents/competencies, benefited from close exchange and mutual assistance.

When required, (additional) one-on-one advice/guidance was provided by the coordinator or trained (student) staff members, which, although time-consuming, was worthwhile in the end. Representatives of disciplines, who wanted to do the mapping alone from the beginning or who left the one-on-one session to continue working alone, were frequently incapable to complete the task because of the still on-going daily obligations. Suitable, constant reminding contact as well as the possibly renewed offer of one-on-one support by the coordinator, was crucial in that case.

Visibility of the approval. When a “critical mass” [11], [12] had been achieved at a faculty, statements appeared simultaneously from different sources, such as “There is no real resistance any more at our location”, “Mapping is no longer being questioned.” On the way, measures could be identified that made the growing acceptance visible. In workshops with teaching coordinators, it could be observed that critics and proponents were often in balance. Arguments of the approving peers were often more readily accepted than arguments from project staff. Supporting lecturers were asked to take position on their experiences in committees. By publicly presenting the disciplines who had already completed the mapping, the process developed its own dynamism. Generally, it was very beneficial to identify the proponents amongst the teaching coordinators at an early stage and to start the mapping process with these persons. In that way, trainings could be optimised and better attuned to the requirements of the relevant target group. The mapping process became more effective with that approach. Following the official adoption of the NKLM, almost everywhere a noticeable boost toward more readiness to implement curriculum mapping could be noticed.

3.2. Dealing with relevant questions and complaints during the process

Repeated analyses of strengths and weaknesses during the process made it possible for the project staff to find location-specific strategies and to argue depending on the location. Questions about relevance, benefit, feasibility and required effort were of major interest. It was crucial to have convincing arguments and examples ready at the right time. Understanding the profit clearly reduced the resistance.

Relevance. According to recorded notes, particularly at management levels, the clear political will was seen as an important argument against opposing subject-related and individual interests. The approval of the NKLM once again clearly increased the significance of the mapping.

The fact that the learning objective catalogue is a recommendation until 2020 and not mandatory, temporarily provoked a wait-and-see attitude in many departments and faculty managements or minimal engagement (“Sit it out?”). In committee discussions, it was seen as an advantage to use the coming five years as a competitive edge for the location to position itself on the basis of its local experiences and to participate in shaping the prospective NKLM evidence-based.

Benefits. Convincing responses to the frequently posed question of sense were supplied by the MERLIN database [5]; cf. Part I]. With the database, the curriculum becomes transparent, the disciplines can see their involvement in teaching over the entire curriculum (“My position in the field”). Interdisciplinary communication for comparing their teaching contents and contexts is being encouraged. The automated graphs provide a visual view of the mapped data with respect to typical practical questions from various user perspectives (example in figure 1). The common types of graphs have been quickly captured by lecturers, so that interest was stirred in further analyses of the mapping results and subsequent measures (“door opener”).

Feasibility. The question of feasibility of curriculum mapping was of core importance and was discussed a lot at all levels, mainly because of the additional load. The following practically relevant measures have proved themselves:

1. **Substantive, technical and personal support** (cf. Part I) to meet agreed deadlines during the mapping procedure (mapping with the MERLIN database, prepared accompanying materials, accessible support from coordination and staff from the dean’s office of student affairs, quick comprehensibility of data, etc.).
2. **Portioning the NKLM** by dividing the catalogue into manageable chapters and mapping with time limits (e.g.: Chapters 5 to 11 and Chapter 14, Paragraphs a to c during the first mapping round). That approach led to a temporary reduction in the quantity of data and required effort, as well as to easier planning and early, intermediate results. Consistent monitoring by the coordinator with close -knit contact with the departments was important as guidance. Some disciplines with previous experience decided to organise the process self-directed and to go through the entire NKLM in a single step without guidance.
3. **Condensation through preliminary mapping (mapping plan/blueprint).** A successful and psychologically effective idea was the orienting “preliminary mapping” by students based on their own course experiences or accompanying materials. At the four locations, adapted variants were applied respectively. “Rough preliminary mapping” by students has proved itself: they highlighted which NKLM contents turned up in which course. That yielded a mapping plan or blueprint (see figure 2). With these measures, the NKLM was “condensed” to the extent that lecturers no longer had to go through the entire catalogue. Focused by

the blueprint, they headed directly for NKLM content and overlooked less. The other chapters were mostly skimmed through by the lecturers. In that approach, it is important to document the basis of the mapping and the procedure accurately. It is advisable, that the responsible teaching coordinator and the dean’s office of student affairs carry out a validation of the mapping data.

Justified effort. The contents of the newly defined professional doctors’ roles (Chapter 5 to 11) required more reflection and explanation, because of their conceptuality and novelty. They hold the danger of misunderstandings, because their contents cannot always be grasped intuitively [7]. At this point, the biggest resistance of the lecturers was observed, even though they classified the roles as relevant to practice. The expenditure of time for web-based, role-related mappings of a course of two weekly semester hours (orientating unit) was estimated at one to two hours, if guided explanatory by the coordinator. It appears that all other chapters can be mapped more easily (Chapter 14 a-c “Skills” and all chapters from the subsequent second mapping round): They are more familiar to the lecturers and decisions on the individual sub-competencies and learning objectives at NKLM Levels 2 and 3 are taken more quickly. For the more voluminous chapters too, the lecturers, being accustomed to the NKLM, usually needed two hours per course with two weekly semester hours, if the mapping was done based on an orienting mapping plan (blueprint) and with the MERLIN database via the internet.

Nevertheless, the reactions from many departments showed that the expenditure of time was still seen as (too) high for the moment. But automated evaluations of the mapping data based on specific practice-relevant questions and the representation of the results in familiar graphs, quickly made benefits and opportunities of curriculum mapping evident to the faculty and the lecturers. The visual demonstration of strengths and the showing of potentials for optimisation caused faculty and lecturers to open up to reflections and curricular changes.

4. Discussion

The empirical multicentre study at hand examines the conditions for effective NKLM curriculum mapping based on the example of the medical faculties in Baden-Württemberg. The aim was to identify relevant correlations and key factors that influence the process, as well as project-related challenges to individuals or the faculty. Deans (of study and teaching), administrative staff, students and lecturers differed in the way they could be motivated, in their openness towards certain arguments and consequently in procedures for motivation. The question of feasibility was of relevance to all groups, though for different reasons. Communication with all groups of persons was throughout effective and important, especially at a personal level. The present article focuses in particular on the motivation of the lecturers,

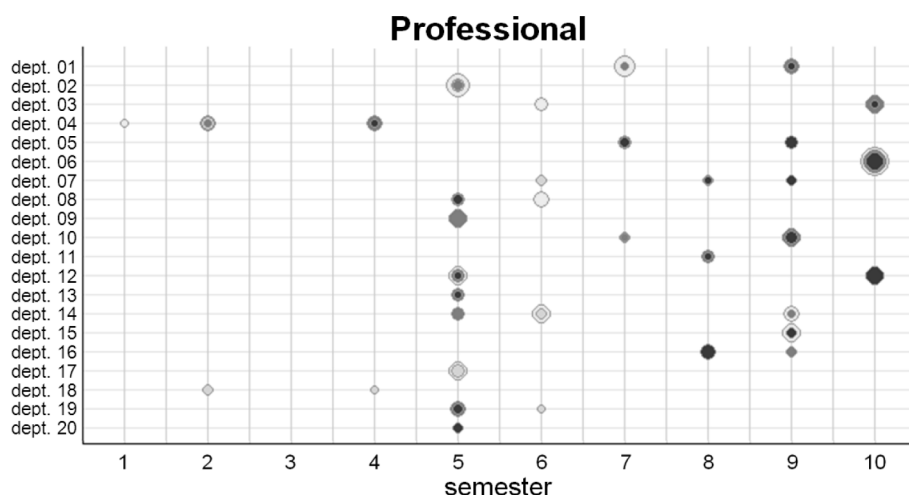


Figure 1: Transparency by visualising the mapping data (example): Which department (dept.) teaches which sub-competencies related with the role of the professional at what time during course of study?

After entering the data into the system, several diagrams, oriented towards pragmatic issues with practical relevance from different user perspectives (e.g., professional roles' profile, longitudinal competence development and involvement of departments, aspired levels of competence, assessment formats) are available online for the mapping coordinator. In the exemplary diagram the size of the bubbles are proportional to the number of sub-competencies taught. Various shades of grey reflect the levels of competence: the darker, the higher the level of competence.

department	semester	format	chap. 5 Medical Expert	chap. 6 Scholar	chap. 8 Collaborator	chap. 9 Health Advocate	chap. 10 Manager	chap. 11 Professional	...
dept. 1	7,9	L, C, BWP	e-L, i-BWP		i-C, e-BWP	i-C	i-BWP	i-L, e-BWP	
dept. 2	5, 7	L, C	e-L, e-C	i-L, e-C			e-C	e-L, e-C	
dept. 3	6,10	C, BWP	i-C, i-BWP		e-BWP	e-BWP	i-BWP	e-BWP	
dept. 4	1,2,4	L, C	e-L, i-C		i-C			e-L, e-C	
dept. 5	7,9	L, BWP	i-BWP		i-BWP		e-BWP	e-L, i-BWP	
dept. 6	10	L, S	e-L	e-S		e-L, i-S	e-L, e-S	e-L, e-S	
dept. 7	6,8,9	L, C, BWP	e-L, i-BWP	e-BWP	i-BWP		i-BWP	i-L, i-C, e-BWP	
dept. 8	5,6	L, S	i-L, i-S					e-L	
dept. 9	5	L, S	e-L	e-S	e-S			e-S	

Figure 2: Exemplary blueprint of the preliminary students' mapping (extract). Students mapped the individual departments courses of a faculty with respect to competence-oriented teaching ahead of the faculty's mapping to provide support and orientation. Transfer agents/coordinators and teaching coordinators used the students' information as an overview of which NKLM contents are primarily taught in which courses (Abbreviations: dept.=department, chap.=chapter, i=implicit, e=explicit (written form), S=seminar, L=lecture, BWP=block work placement, C=course).

because that group played a decisive role in the implementation of the mapping but at the same time offered the greatest resistance to it.

Methodically, a Grounded-Theory approach was selected, to come as close to reality and the interaction between phenomena and contexts as possible, without wishing to quantify the influencing factors [22]. A conclusive model resulted from constant comparisons and contrasting. Still, bias cannot be excluded. Examples are: perhaps, aspects have been wrongly interpreted; the four faculties provide different framework conditions; the lecturers knew that they were initially mapping based on the preliminary NKLM version of 2013. That could have influenced the results with respect to the size of their significance.

After the required resources and structures have been presented in Part I of this article, Part II is showing what has to be considered in the process, to be controlled and possibly contained early in order to get or keep the mapping going. This involves

1. factors and measures that are predictable and systematically plannable, and
2. problems and objections that often occur during the process and could usually be resolved by strategic argumentation.

It is not an easy task to map a complex, already existing curriculum and to convince a faculty of the benefits of mapping [9], [10], etc.]. Curriculum mapping includes significantly more data than customary catalogues of learning objective and exam-relevant topics provide. A faculty can easily compare its curriculum to the NKLM standard on the basis of electronic data: Cross connections between specialised knowledge and longitudinal acquisition of competencies can be visualised. Inconsistencies in content, teaching opportunities and examinations are revealed [13], [16], [17], [21]. The most important information for reaching data-supported decisions on curricular development are at hand. Lecturers, who see the data of their departments in the "purview of other

disciplines”, reflect on their teaching. In that regard, it makes sense to think of curriculum mapping and curriculum development as a whole [2]. If achieved and proven aspects in the curriculum have to be gradually complemented as needed with additional longitudinal threads, many faculties follow the advice to preferably build up interdisciplinary competencies in longitudinally designed courses and not as course blocks [20].

Without a differentiated overview of the existing overall curriculum, the risk when integrating so-called core curricula increases significantly, that decentralized curricula evolve resp. are reinforced [2]. Although, many learning objectives are dealt with in such curricula, specialised knowledge and competencies are distributed over many semesters and courses, without mutual correlation and often without testing [2]. Curriculum mapping is considered a suitable method of gaining transparency in the curriculum [2], [8], [18], [21], [24]. For faculties planning curriculum mapping, the findings presented here may provide some assistance. The analysis of the change process at the four locations consistently revealed a series of factors, where causal relation with successful progression of the project appears plausible [1], [6], [11], [12]. From the overall consideration of the findings, ten recommendations for coordinators can be derived (see table 1).

The measures and derived recommendations agree well with the groundbreaking publication of Bland and colleagues [1]. Based on a well-founded meta-analysis, the authors compiled a comprehensive list of key factors, that could be relevant for successful curriculum reform. They developed six categories from those factors that are of elementary importance to the success of the change process: Leadership, cooperative climate, participation by organization members, politics, human resource development, evaluation. The explanations to those superordinate success factors provide concrete tips for practical use, which have been used at the investigated locations to a large extent. In table 2, the key characteristics as well as the major measures and the related objectives of the present study have been assigned to the six categories of Bland.

Outlook

The mapping results show, where in the comparison to the NKLM standards (further) curricular optimisations are possible or perhaps even necessary. They are already used as fundamental data source for strategic planning. Decisions can therefore be made based on evidence. Co-determination and participation in the project will be enabled at the faculties.

To ensure that curricular restructuring, as conclusive, integrated overall concept directed on competence orientation will succeed, curriculum mapping and strategic, evidence-based curriculum planning is not sufficient. In the end, it also depends on the didactical implementation and the didactical abilities of the lecturers [1]. Medical

teachers do not automatically incorporate competences and roles in their teaching [14]. For individual doctors' roles that are altogether seen as relevant to practice, the understanding of the lecturers does clearly differ from the NKLM definitions [7]. Therefore, since 2013 competence orientation has been a leading issue in medical-didactic training in Baden-Württemberg. Lecturers can become familiar with the requisite didactic knowledge and adequate concepts and acquire qualification points as inducement when reviewing their actual courses. Through transparent communication about the curriculum, the students can also be challenged and involved more closely to their benefit. Finally, the creation of suitable framework conditions for teaching, with acknowledgement and necessary support, is crucial for success. Seen as a whole, the objective of lasting change of teaching culture must be the creation of conducive framework conditions, involving the entire faculty.

Acknowledgements

We are grateful to the entire *MERLIN* group for the stimulating discussions. We also wish to express our thanks to Dr Wolfgang Öchsner and Mrs Claudia Grab (both of Ulm University) for their contributions during pilot mapping, as well as to the deans of study and teaching, the staff of the deans' offices of student affairs, lecturers and students, who supported the mapping project with full engagement. Particularly, we wish to thank all teaching coordinators and those responsible for modules for their energetic participation in the mapping process and the discussions. They contributed important information and gave impulses for optimising the instruments and the process.

Funding

The project is funded by the Federal Ministry of Education and Research (BMBF [Bundesministerium für Bildung und Forschung]) within the framework of the promotional programme “Quality Pact for Teaching” (QPL [Qualitätspakt Lehre]); the joint project *MERLIN (Medical Education Research, Lehrforschung im Netz* [study research within the network]) of the medical faculties of the universities of Freiburg, Heidelberg, Mannheim and Tübingen, led by Tübingen, reference number: O1PI12011A.

Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

Table 1: Useful tips to facilitate the NKLM mapping in the process. The recommendations were derived from experiences made during the NKLM mapping at four medical faculties in Baden-Württemberg.

<p>10 recommendations for the mapping coordinator</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ensure the visible, explicit support of the dean (of study and teaching) 2. Provide reliable tools and support 3. Clarify cost-benefit ratio, portioning of the NKLM 4. Visualise results 5. Communicate/"sell" first successes. 6. Make your position in the field visible 7. Promote understanding (e.g. trainings → teaching culture! didactics!) 8. Ensure the anonymity of the departments (at first) 9. Think of curriculum mapping and -development as interlinked. 10. Communicate! Communicate! Communicate! ...

Table 2: Tabular overview of the most important factors within the change process in curriculum mapping in comparison to the most important change-relevant categories to Bland et al. 2000. The conducive resources and structures that should be installed at the beginning of the project are discussed in Part I of this article; all factors and measures supporting and accompanying the process are explained in Part II.

Most important change-relevant categories (according to Bland et al. 2000)	Selected key characteristics and measures (current study)	Aims of success factors (current study)
Leadership	<ul style="list-style-type: none"> • Dean (of study and teaching) • Mandated coordinator/„transfer agent“ • Support by colleagues • Top-down- and bottom-up-leadership 	<ul style="list-style-type: none"> • „Top“ (level of management): recognized, visible and explicit support; mandate • „Bottom“ (level of operatives): continuity and strong engagement; creation of confidence
Cooperative climate	<ul style="list-style-type: none"> • Open and positive working atmosphere • Co-operative projects and publications • Collective problem solving, exchange of experience • target agreements, deadlines and others. 	<ul style="list-style-type: none"> • Productivity and creativity ↑ • Cooperation ↑ • Ownership; participation ↑ • Ability for constructive criticism • High professional demands
Participation by organisation members	<ul style="list-style-type: none"> • Development and establishment of the mapping process with the web-based MERL/IN database • Discussions in committees and education-oriented closed meetings; mapping-workshops; meetings of study and examination responsables; newsletters and others; opinions of colleagues! 	<ul style="list-style-type: none"> • Promoting understanding • Information and participation → reduction of fears concerning external influence upon teaching; ownership ↑ • Strengthening of engagement and commitment and willingness within the departments. • Visibility of public approval ↑
Politics	<ul style="list-style-type: none"> • Internal networking (formal and informal) • BMBF funding • International publications (with impact) 	<ul style="list-style-type: none"> • Academic culture; evidences; scientific character; appreciation; visibility
Human resource development	<ul style="list-style-type: none"> • Expert workshops; mapping-workshops; • Teacher trainings in medical didactics • Demonstration of the MERL/IN-Database → visualising of the results; support through pre-mapping (mapping plan/blueprint) and 1:1 support • rapid initial training of new staff 	<ul style="list-style-type: none"> • (Expert) knowledge and understanding ↑ • personal interaction • Stimulation of reflection through mapping results • Feasibility → acceptance ↑
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> • (Also) formative; formal/informal • Mix of methods • Inclusion of all target groups 	<ul style="list-style-type: none"> • Reliability of the instrument • Usefulness and validity of the data; adaption to needs; participation; appreciation

References

1. Bland CJ, Starnaman S, Wersal L, Moorhead-Rosenberg L, Zonia S, Henry R. Curricular Change in Medical Schools: How to Succeed. *Acad Med.* 2000;75(6):575-94. DOI: 10.1097/00001888-200006000-00006
2. Davis MH, Harden RM. Planning and implementing an undergraduate medical curriculum: the lessons learned. *Med Teach.* 2003;25(6):596-608. DOI: 10.1080/0142159032000144383
3. Fischer MR, Bauer D, Mohn K, NKLM-Projektgruppe. Finally Finished! National Competence Based Catalogues of Learning Objectives for Undergraduate Medical Education (NKLM) and Dental Education (NKLZ) ready for trial. *GMS Z Med Ausbild.* 2015;32(3):Doc35. DOI: 10.3205/zma000977
4. Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, Cohen J, Crisp N, Evans T, Fineberg H, Garcia P, Ke Y, Kelley P, Kistnasamy B, Meleis A, Naylor D, Pablos-Mendez A, Reddy S, Scrimshaw S, Sepulveda J, Serwadda D, Zurayk H. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet.* 2010;376(9756):1923-58. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61854-5
5. Fritze O, Boecker M, Gornostayeva M, Durante S, Griewatz J, Öchsner W, Narziß E, Wosnik A, Lammerding-Köppel M. Kompetenzorientiertes Curriculummapping im MERLIN-Projekt: eine Online-Datenbank als Tool zur gezielten curricularen Weiterentwicklung. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Hamburg, 25.-27.09.2014. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2014. DocV232. DOI: 10.3205/14gma255
6. Gale R, Grant J. AMEE Medical Education Guide No. 10: Managing change in a medical context: Guidelines for action. *Med Teach.* 1997;19(4):239-249. DOI: 10.3109/01421599709034200
7. Griewatz J, Wiechers S, Ben-Karacobanim H, Lammerding-Koeppel M. Medical teachers' perception of professional roles in the framework of the German National Competence-Based Learning Objectives for Undergraduate Medical Education (NKLM) – a multi-centre study. *Med Teach.* 2016;38(11):1157-1165. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1170777
8. Harden RM. AMEE guide no. 21: Curriculum mapping: A tool for transparent and authentic teaching and learning. *Med Teach.* 2001;23(2):123-137. DOI: 10.1080/01421590120036547
9. Holycross, J. Curriculum mapping—an essential tool for curriculum development. *Am J Pharm Educ.* 2006;17(4):61-64. DOI: 10.1097/01367895-200617040-00036
10. Kelley KA, McAuley JW, Wallace LJ, Frank SG. Curricular Mapping: Process and Product. *Am J Pharm Educ.* 2008;72(5):100. DOI: 10.5688/aj7205100
11. Lane IF. Change in higher education: Understanding and Responding to individual and organizational resistance. *J Vet Med Educ.* 2007;34(2):85-92. DOI: 10.3138/jvme.34.2.85
12. Loeser H, O'Sullivan P, Irby DM. Leadership Lessons from Curricular Change at the University of California, San Francisco School of Medicine. *Acad Med.* 2007;82(4):324-330. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31803337de
13. Plaza, CM, Reiersen Draugalis, J, Slack MK, Skrepnek, GH, Sauer KA. Curriculum mapping in program assessment and evaluation. *Am J Pharm Educ.* 2007;71(2):1-8. DOI: 10.5688/aj710220
14. Renting N, Dornan T, Gans RO, Borleffs JC, Cohen-Schotanus J, Jaarsma AD. What supervisors say in their Feedback: construction of CanMEDS roles in workplace settings. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2016;21(2):375-387. DOI: 10.1007/s10459-015-9634-9
15. Robley W, Whittle S, Murdoch-Eaton D. Mapping generic skills curricula: a recommended methodology. *J Further Higher Educ.* 2005;29(3):221-231. DOI: 10.1080/03098770500166801
16. Robley W, Whittle S, Murdoch-Eaton D. Mapping generic skills curricula: outcomes and discussion. *J Further Higher Educ.* 2005;29(4):321-330. DOI: 10.1080/03098770500353342
17. Smith SR, Dollase R. AMEE guide no. 14: Planning, implementing and evaluating a competency-based curriculum. *Med Teach.* 1999;21(1):15-22. DOI: 10.1080/01421599979978
18. Tractenberg RE, Umans JG, McCarter RJ. A mastery rubric: Guiding curriculum design, admissions and development of course objectives. *Assess Eval High Educ.* 2010;35(1):17-35. DOI: 10.1080/02602930802474169
19. Uchiyama KP, Radin JL. Curriculum mapping in higher education: A vehicle for collaboration. *Innovat High Educ.* 2009;33(4):271-280. DOI: 10.1007/s10755-008-9078-8
20. Van Dalen J, Kerkhofs E, van Knippenberg-Van Den Berg BW, van Den Hout HA, Scherpbier AJJA, van Der Vleuten CPM. Longitudinal and concentrated communication skills programmes: two dutch medical schools compared. *Adv Health Sci Educ.* 2002;7(1):29-40. DOI: 10.1023/A:1014576900127
21. Veltri NF, Webb HW, Matveev AG, Zapatero EG. Curriculum mapping as a tool for continuous improvement of IS curriculum. *JISE.* 2011;22(1):31-42.
22. Watling CJ, Lingard L. Grounded theory in medical education research: AMEE Guide No.70. *Med Teach.* 2012;34(10):850-861. DOI: 10.3109/0142159X.2012.704439
23. Wissenschaftsrat (WR). Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. Drs. 4017-14. Dresden: Wissenschaftsrat; 2014. Zugänglich unter/available from: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf>. Abgerufen 15.04.2016
24. Zelenitsky S, Vercaigne L, Davies NM, Davis C, Renaud R, Kristjanson C. Using Curriculum Mapping to Engage Faculty Members in the Analysis of a Pharmacy Program. *Am J Pharm Educ.* 2014;78(7):139. DOI: 10.5688/ajpe787139

Corresponding author:

Dr. Maria Lammerding-Koeppel
 University of Tuebingen, Faculty of Medicine, Competence Centre for University Teaching in Medicine
 Baden-Wuerttemberg, Elfriede-Aulhorn-Str. 10, D-72076 Tuebingen, Germany
maria.lammerding@med.uni-tuebingen.de

Please cite as

Lammerding-Koeppel M, Giesler M, Gornostayeva M, Narciss E, Wosnik A, Zipfel S, Griewatz J, Fritze O. Monitoring and analysis of the change process in curriculum mapping compared to the National Competency-based Learning Objective Catalogue for Undergraduate Medical Education (NKLM) at four medical faculties. Part II: Key factors for motivating the faculty during the process. *GMS J Med Educ.* 2017;34(1):Doc6. DOI: 10.3205/zma001083, URN: <urn:nbn:de:0183-zma001083>

This article is freely available from

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2017-34/zma001083.shtml>

Received: 2016-05-16
Revised: 2016-10-12
Accepted: 2016-11-09
Published: 2017-02-15

Copyright

©2017 Lammerding-Koeppel 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/>.

Monitoring und Analyse des Change-Prozesses beim Curriculummapping im Abgleich zum Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin (NKLM) an vier medizinischen Fakultäten. Teil II: Schlüsselfaktoren zur Motivierung der Fakultät im Prozess

Zusammenfassung

Fragestellung: Mit Verabschiedung des Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalogs Medizin [NKLM] sind die medizinischen Fakultäten gefordert, die hierin erfassten Lernziele zu erproben und kritisch zu evaluieren. Für den kompetenzorientierten Umbau bestehender Curricula benötigen die Fakultäten curriculare Transparenz, die am besten durch ein systematisches Curriculummapping im Abgleich zum NKLM erreicht wird. Auf Basis dieser Bestandsaufnahme können die Curricula gezielt weiterentwickelt werden.

Erfahrungsgemäß ist erheblicher Widerstand zu erwarten, wenn ein komplexes, bereits bestehendes Curriculum erstmals kartiert werden soll und eine Fakultät von dem Nutzen überzeugt werden muss. Unter Tübinger Leitung stellten sich die Fakultäten Freiburg, Heidelberg, Mannheim und Tübingen dieser Aufgabe. Der vorliegende zweiteilige Artikel analysiert und bilanziert die Erfahrungen, wie trotz Widerständen das NKLM-Curriculummapping in den Standorten gelungen ist. In Teil I wurden die für die Implementierung förderlichen Ressourcen und Strukturen dargestellt. Der vorliegende Teil II fokussiert auf die motivierenden Faktoren, die die Bereitschaft zur Mitarbeit in den relevanten Personengruppen der Fakultäten beeinflussen.

Methodik: Das methodische Vorgehen war in Teil I und II des Artikels identisch. Das Verbundprojekt wurde im Vorfeld systematisch nach Schritten des Projekt- und Changemanagements geplant und im Projektverlauf angepasst. In einem Grounded Theory-Ansatz wurden von Anfang an detaillierte Informationen zu Maßnahmen und Entwicklungen an den Fakultäten über verschiedene Quellen und Methoden systematisch zusammengetragen, laufend analysiert und abschließend bilanziert.

Ergebnisse: An allen beteiligten Standorten waren Fakultätsleitungen und -mitglieder, Lehrende, Studierende und administrative Mitarbeiter nicht per se bereit, sich mit dem NKLM als solchem und über die Kartierung mit dem bestehenden Curriculum auseinanderzusetzen. Die Analyse der Entwicklungen ergab einerseits eine Reihe von Faktoren, die sich bei Fehlen ungünstig auf die Bereitschaft zur Mitarbeit auswirkten bzw. diese begünstigten, wenn sie vorhanden waren. Diese waren: Klare Top-down- und Bottom-up-Führung; kontinuierliche Information der Fakultät; bedarfsgerechte Unterstützung im Mapping-Prozess durch Reduktion der Mapping-Kategorien, Portionierung und Kondensierung des NKLM über studentisches Vormapping (Blueprint) sowie Sichtbarkeit der wachsenden Zustimmung. Andererseits gab es zusätzlich eine Reihe von häufigen Fragen, Einwänden und Befürchtungen, denen strategisch und argumentativ erfolgreich entgegengetreten werden konnte. Sie betrafen insbesondere Relevanz, Nutzen, Machbarkeit und Aufwand des Curriculummappings.

Schlussfolgerung: Aus verschiedenen Blickwinkeln wird ein Überblick zu förderlichen Rahmenbedingungen, Strategien und Ergebnissen erreicht und Zusammenhänge sichtbar gemacht. Die motivierenden

Maria

Lammerding-Koeppel¹

Marianne Giesler²

Maryna Gornostayeva³

Elisabeth Narciss⁴

Annette Wosnik⁵

Stephan Zipfel⁵

Jan Griewatz¹

Olaf Fritze¹

1 Eberhard Karls-Universität Tübingen, Medizinische Fakultät, Kompetenzzentrum für Hochschuldidaktik in Medizin Baden-Württemberg, Tübingen, Deutschland

2 Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Medizinische Fakultät, Kompetenzzentrum Evaluation in der Medizin Baden-Württemberg, Freiburg, Deutschland

3 Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Medizinische Fakultät, Kompetenzzentrum für Prüfungen in der Medizin Baden-Württemberg, Heidelberg, Deutschland

4 Medizinische Fakultät Mannheim der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Kompetenzzentrum für das Praktische Jahr in der Medizin Baden-Württemberg, Mannheim, Deutschland

5 Eberhard Karls-Universität Tübingen, Medizinische Fakultät, Studiendekanat, Tübingen, Deutschland

Faktoren sowie ihre Umsetzung und Wirkungen in den beteiligten Fakultäten werden auf der Basis von Literaturergebnissen kritisch reflektiert. Daraus lassen sich Empfehlungen ableiten, die anderen Fakultäten Hilfestellung für die Praxis geben können.

Schlüsselwörter: Curriculummapping, Curriculum-Kartierung, Kompetenzorientierung, kompetenzbasiert, medizinische Ausbildung, Changemanagement, Motivation

1. Einleitung

Hintergrund: Herausforderungen des NKLM-Curriculummappings

In Übereinstimmung mit internationalen Entwicklungen [4] wurde im Juni 2015 in Deutschland der Nationale Kompetenzbasierte Lernzielkatalog Medizin [NKLM, abgerufen am 22.03.2016] vom Medizinischen Fakultätentag (oMFT) verabschiedet [3]. Der umfangreiche Katalog wird zunächst bis 2020 als Empfehlung für die Umgestaltung des Medizinstudiums gelten und von den Fakultäten erprobt werden. Nach einer Revision soll er für alle Fakultäten Gültigkeit haben.

Die meisten Fakultäten bilden bereits seit mehreren Jahren nach reformierten Studienplänen aus, in denen NKLM-Inhalte wie z.B. Förderung der praktischen Fertigkeiten und kommunikativer Kompetenzen bereits eingebaut wurden [23]. In historisch gewachsenen Curricula sind neue und alte Inhalte und Prüfungen oft nicht effizient miteinander verknüpft und sinnvoll aufeinander aufgebaut [2], [8]. Der Wandel zur Kompetenzorientierung erfordert ein effektives Changemanagement, das die notwendige curriculare Transparenz am besten mit einem systematischen Curriculummapping (Curriculum-Kartierung) erreicht [2], [10], [15], [24]. Eine curriculare „Landkarte“ (Map), die wichtige Bestandteile des Curriculums und ihre Verknüpfungen im Sinne von „was, wann, wie, von wem“ gegen den NKLM abbildet [8], ermöglicht den Fächern die Kommunikation über das Curriculum zwecks gezielter Weiterentwicklung [19].

Das NKLM-Curriculummapping ist für alle Beteiligten, insbesondere für Lehrende eine mühsame, in ihrem Nutzen zunächst unverständliche Maßnahme. Der Widerstand ist deshalb groß [11]. Das zeigen auch die Erfahrungen an vier baden-württembergischen Fakultäten. Unter Tübinger Leitung führten die Fakultäten Freiburg, Heidelberg, Mannheim und Tübingen ein Curriculummapping gegen den NKLM durch [http://www.merlin-bw.de/abgerufen 15.05.2016]. In Teil I dieses Artikels wurde bereits dargelegt, welche Ressourcen und Strukturen in Vorbereitung des Mapping-Prozesses bereitgestellt werden sollten: geschulter Koordinator, systematische Projektsteuerung, Organisations- und Kommunikationsstrukturen, Web-basiertes Mapping-Instrument (MERLIN-Datenbank [5]) u.a. Teil 2 fokussiert darauf, welche Schlüsselfaktoren im Prozess identifiziert werden konnten, um (Studien-)Dekane, administrative Mitarbeiter,

Studierende und insbesondere Lehrende zur Mitarbeit zu motivieren, und wie häufigen Problemen strategisch und argumentativ begegnet werden kann.

2. Methodik

Das methodische Vorgehen war in Teil I und II identisch. Deshalb wird hier nur ein kurzer Überblick präsentiert und für Details auf Teil I verwiesen.

2.1. Datenbasis

Der Bericht bezieht sich auf vier medizinische Fakultäten in Baden-Württemberg im Zeitraum von 2012 (Projektstart) bis 2015 (Ende der ersten Mappingrunde). Basis war zunächst die NKLM-Version vom Februar 2013, ab Juni 2015 die finale Version.

2.2. Projektplanung und-steuerung

Der Change-Prozess und die Organisations-/Kommunikationsstruktur wurden systematisch geplant und im Verlauf dem Bedarf angepasst. In Workshops und halbjährlichen Projekttreffen wurden standortübergreifend und intrafakultär Strategien und Maßnahmen gemeinsam weiterentwickelt und abgestimmt, ihre Umsetzung an den Standorten diskutiert und die Ergebnisse reflektiert. Sämtliche Workshops und Projekttreffen wurden sorgfältig in Zielen, Verlauf und Ergebnissen protokolliert, dokumentiert und in Memos kommentiert.

2.3. Datenerhebung

Nach einem Grounded Theory-Ansatz [22] wurden seit Projektbeginn detaillierte Informationen zu Strukturen und Entwicklungen an den Fakultäten über diverse Quellen und Methoden gesammelt und parallel ausgewertet. Abschließend wurden Beziehungen und Zusammenhänge identifiziert sowie Empfehlungen für die Praxis abgeleitet. Alle gewonnenen Daten wurden anonymisiert, so dass weder Personen noch Standorte erkennbar sind.

3. Ergebnisse

An allen Standorten wurden ähnliche Erfahrungen gemacht: Entscheidungsträger und administrative Mitarbeiter in Dekanaten und Abteilungen und insbesondere Lehrende waren nicht *per se* bereit zur konkreten Auseinandersetzung mit dem NKLM und seinen Inhalten und

noch weniger zur Durchführung des Curriculummappings. Die fehlende Einsicht in die Notwendigkeit führte initial insbesondere bei Lehrenden oft zu mangelnder Akzeptanz mit Nichtbeachtung von Informationen, über kritische, aber höfliche Ablehnung bis hin zu offenem Widerstand. Die Analyse des Veränderungsprozesses ergab eine Reihe relevanter Faktoren, die die Bereitschaft zur Mitarbeit begünstigten bzw. sich bei Fehlen ungünstig darauf auswirkten: Klare Top down- und Bottom up-Führung; kontinuierliche Information der Fakultät; angepasste Unterstützung im Mapping-Prozess; Sichtbarkeit der wachsenden Zustimmung. Daneben gab es eine Reihe von häufigen Fragen, Einwänden und Befürchtungen, denen strategisch und argumentativ erfolgreich entgegengetreten werden konnte. Sie betrafen insbesondere Relevanz, Nutzen, Machbarkeit und Aufwand des Curriculummappings. Sie werden im Folgenden nacheinander besprochen.

3.1. Relevante Faktoren, die die Bereitschaft zur Mitarbeit förderten

Klare Führung. Der Mapping-Prozess kam nur schleppend in Gang, wenn nicht der Dekan und/oder Studiendekan oder eine andere autorisierte Person in akzeptierter Position offiziell das Projekt unterstützte und bei Bedarf den Weg für die Projektmitarbeiter in Fakultät und Gremien ebneten. Konkrete hilfreiche Top-down-Maßnahmen waren zum Beispiel: offizieller Unterstützungsbrief des Dekans an die Abteilungsleiter; eindeutige Mandatierung des Mitarbeiters; Unterstützung von Projektpräsentationen in Gremien; (auch kurze) öffentliche Stellungnahmen mit Befürwortung des Projektes und seiner Notwendigkeit; ggf. kritische Reflektion des Projektes, in der Grundhaltung aber positive Position. An Standorten, an denen diese Unterstützung fehlte, kamen die Projektmitarbeiter trotz großen Einsatzes nur sehr verzögert mit dem Mapping voran.

Von hoher Relevanz war auch der Einsatz einer erfahrenen Bottom-up-Führungsperson. Gefordert waren vor allem zu Projektbeginn eine grundlegende Überzeugung vom Projekt, Kommunikationsstärke, Durchhaltevermögen, Frustrationstoleranz, Strukturierungsgeschick und personelle Kontinuität. Die Kenntnis der „innovationsfreudigen“ Abteilungen, eine gute Vernetzung in der Breite der Fakultät und eine effektive Kooperation mit Studiendekan und Studiendekansleitung erhöhten die Akzeptanz und Unterstützung und somit die Wahrscheinlichkeit von frühen vorzeigbaren Erfolgen.

Kontinuierliche Kommunikation mit der Fakultät. In den relevanten Gremien und Zielgruppen zeigte sich, dass breite und kontinuierliche Informationen und (auch persönliche) Überzeugungsarbeit zum NKLM und Stand des Mapping-Projektes größere Vertrautheit mit dem Projekt und mehr Beteiligung mit sich brachte. Die vielschichtige regelmäßige Informationstätigkeit umfasste zum Beispiel an einem Standort: Besprechungen mit dem Studiendekan, Studienkommission, Fakultätsvorstand, Retreat der Lehre, Retreat der Lehrstuhlinhaber, Tag der Lehre, Treffen der Studien- und Prüfungsbeauftragten, Semes-

tersprecher, Studierende, Newsletter, Poster, Dozenten-trainings u. ä. An Standorten, bei denen der Zugang zu den offiziellen Gremien für die Projektmitarbeiter eingeschränkt oder nicht möglich war bzw. das NKLM-Curriculummapping und sein Stellenwert kein Thema in Öffentlichkeit und Gremien war, verzögerte sich der Projektfortschritt maßgeblich.

Angepasste Unterstützung der Lehrenden im Mapping-Prozess. An den Standorten war es unumgänglich, dass Lehrende als operative Basis des Mapping einerseits genügend Wissen benötigten, um Hintergrund und Bedeutung der Aufgabe zu verstehen, andererseits die Sicherheit hatten, bei Bedarf jede notwendige Unterstützung zu erhalten. Folgende Maßnahmen, in zwei Stufen angeboten, haben sich bewährt: Workshops und individuelle Betreuungen.

Kurze Workshops (2-4h), in denen nicht nur Wissen vermittelt wurde, sondern insbesondere auch gemeinsam kartiert wurde, schätzten die Koordinatoren unter Aspekten der Zeitökonomie und der Vernetzung als empfehlenswert ein: Lehrende verschiedener Fächer, die in interdisziplinären Lehrveranstaltungen zusammenarbeiteten oder ähnliche Inhalte/Kompetenzen (sequentiell) vermittelten, profitierten von engem Austausch und gegenseitiger Hilfestellung.

Bei Bedarf fanden (zusätzlich) 1:1-Beratungen/Anleitungen durch den Koordinator oder geschulte (studentische) Mitarbeiter statt, die zwar zeitaufwändig, letztlich aber lohnend waren. Fachvertreter, die von vornherein allein kartieren wollten oder verfrüht den Workshop oder die 1:1-Sitzung abbrachen, um allein daran weiterzuarbeiten, konnten diese Aufgabe unter den täglichen konkurrierenden Verpflichtungen häufig nicht abschließen. Der angemessene, aber konsequent erinnernde Kontakt und ggf. erneute 1:1-Unterstützungsangebote des Koordinators waren hier entscheidend.

Sichtbarkeit der Zustimmung. War die „kritische Masse“ [11], [12] an einem Standort erreicht, so tauchten in verschiedenen Quellen zeitgleich Aussagen auf wie z.B. „Es gibt bei uns keinen richtigen Widerstand mehr.“ „Das Mapping wird nicht mehr in Frage gestellt.“ Auf den Weg dahin konnten Maßnahmen identifiziert werden, die die wachsende Zustimmung sichtbar machten. In Workshops mit Lehrverantwortlichen wurde beobachtet, dass Kritiker und Befürworter sich oft die Waage hielten. Argumente der befürwortenden Peers wurden oft bereitwilliger angenommen als Argumente der Projektmitarbeiter. Unterstützende Lehrende wurden in Gremien um Stellungnahme zu ihren Erfahrungen gebeten. Durch die öffentliche Präsentation der Fächer, die das Mapping abgeschlossen hatten, kam eine eigenständige Dynamik in den Prozess. Generell war es sehr förderlich, die Befürworter unter den Lehrbeauftragten früh zu identifizieren und mit diesen den Mapping-Prozess zu beginnen. So konnten auch die Schulungen optimiert und besser auf die Bedürfnisse der jeweiligen Zielgruppe angepasst werden. Der Mapping-Prozess wurde dadurch effektiver. In Folge der offiziellen Verabschiedung des NKLM wurde fast überall ein spürba-

rer Schub zu mehr Bereitschaft zum Curriculummapping wahrgenommen.

3.2. Umgang mit relevanten Fragen und Einwänden im Prozess

Wiederholte Stärken-/Schwächen-Analysen im Prozess ermöglichten es den Projektmitarbeitern, ortsspezifische Strategien zu finden und standortabhängig zu argumentieren. Fragen der Relevanz, Nutzen, Machbarkeit und Aufwand waren von größtem Interesse. Es war entscheidend, überzeugende Argumente und Beispiele rechtzeitig parat zu haben. Die Einsicht des Nutzens ebnete den Widerstand deutlich.

Relevanz. Laut Protokollnotizen wurde insbesondere in Leitungsebenen der eindeutige politische Wille als gewichtiges Argument gegenüber den gegenläufigen Fach- und individuellen Interessen wahrgenommen. Die Verabschiedung des NKLM hob erneut deutlich sein Gewicht. Die Tatsache, dass der Lernzielkatalog bis 2020 Empfehlung und noch nicht obligatorisch ist, provozierte in manchen Fächern und Fakultätsleitungen vorübergehend eine eher abwartende Haltung oder minimalistisches Engagement („Aussitzen?“). In Gremiendiskussionen wurde als Vorteil gesehen, die Chance der kommenden fünf Jahre als Vorsprung für den Standort zu nutzen, sich über die lokalen Erfahrungen zu positionieren und den zukünftigen NKLM evidenzbasiert mitzugestalten.

Nutzen. Überzeugende Antworten auf die regelmäßig gestellte Sinnfrage lieferte die MERLIN-Datenbank [5], vgl. Teil I]. Mit ihr wird das Curriculum transparent, die Fächer sehen ihre Lehre im gesamten Curriculum („Meine Position im Feld.“). Eine fachübergreifende Kommunikation zum Abgleich der Lehrinhalte und Kontexte wird angeregt. Die automatisierten Diagramme visualisieren die kartierten Daten für typische praxisrelevante Fragen aus diversen Nutzerperspektiven (Beispiel in Abbildung 1). Die gängigen Diagrammtypen wurden von Lehrenden sehr schnell erfasst, so dass das Interesse an weitergehenden Analysen der Mapping-Ergebnisse und Folgemaßnahmen geweckt wurde („Türöffner“).

Machbarkeit. Die Frage nach der Machbarkeit des Curriculummappings war wegen der zusätzlichen Belastung von zentraler Bedeutung und wurde auf allen Ebenen viel diskutiert. Folgende praxisrelevante Maßnahmen haben sich bewährt:

1. **Inhaltliche, technische und personelle Unterstützung** (vgl. Teil I), um vereinbarte Fristen beim Mapping einzuhalten (Mapping mit der MERLIN-Datenbank, aufbereitete Begleitmaterialien, zugängliche Unterstützung durch Koordinator und Mitarbeiter des Studiendekanats, schnelle Erfassbarkeit der Daten usw.)
2. **Portionierung des NKLM**, indem der Katalog in überschaubare Kapitel aufgeteilt wurde und in festgesetzten Fristen zu mappen war (z.B.: Kap. 5-11 sowie Kap. 14a-c in der ersten Mapping-Runde). Dieses Vorgehen führte zu einer temporären Reduktion der Datenmenge und des Arbeitsaufwandes sowie einer besseren

Planbarkeit und frühen Zwischenergebnissen. Ein konsequentes Monitoring durch den Koordinator mit engmaschigem Kontakt zu den Fächern war begleitend wichtig. Einzelne Fächer mit Vorerfahrung entschieden sich, den Prozess selbstgesteuert zu organisieren und den gesamten NKLM ohne Betreuung in einem Schritt durchzugehen.

3. **Kondensierung durch Vormappen (Mappingplan/Blueprint).** Eine erfolgreiche, auch psychologisch wirksame Idee war das orientierende „Vormappen“ durch Studierende auf der Basis eigener Unterrichtsbesuche oder studienbegleitender Unterlagen. An den vier Standorten wurde in abgewandelten Varianten verfahren. Ein „grobes Vormappen“ durch Studierende hat sich bewährt: sie markierten, welche Inhalte des NKLM in welcher Lehrveranstaltung auftauchen. Daraus ergab sich ein Mappingplan oder Blueprint genannt (siehe Abbildung 2). Durch diese Maßnahmen wurde der NKLM so „kondensiert“, dass Lehrende nicht mehr den gesamten Katalog sichten mussten. Durch das Blueprint fokussiert, steuerten sie gezielt NKLM-Inhalte an und übersahen weniger. Die übrigen Kapitel wurden von den Lehrenden dann meist nur noch überflogen. Bei diesem Vorgehen ist es wichtig, die Basis des Mapping und das Verfahren genau zu dokumentieren. Eine abschließende Validierung der Mapping-Daten durch die verantwortlichen Studienbeauftragten und durch das Studiendekanat durchzuführen ist empfehlenswert.

Gerechtfertigter Aufwand. Die Inhalte der neu definierten Arztrollen (Kapitel 5-11) erforderten wegen ihrer Begrifflichkeit und Neuheit mehr Reflexion und Erklärung. Sie bergen die Gefahr von Missverständnissen, da ihre Inhalte nicht immer intuitiv zu erfassen sind [7]. Hier bestand der größte Widerstand der Lehrenden, obgleich sie die Rollen als praxisrelevant einstufen. Der Zeitaufwand bei web-basiertem, rollenbezogenem Mappen einer Lehrveranstaltung von 2 SWS (orientierende Einheit) wurde auf 1-2 Stunden eingeschätzt, wenn sie durch den Koordinator erläutern geführt wurden. Alle anderen Kapitel scheinen leichter zu kartieren zu sein (Kap. 14a-c „Fertigkeiten“ sowie alle Kapitel aus der späteren zweiten Mapping-Runde): Sie sind den Lehrenden vertrauter, und Entscheidungen über die einzelnen Teilkompetenzen und Lernziele auf den NKLM-Ebenen 2 und 3 fallen zügiger. Auch für die umfangreicheren Kapitel brauchten die mit dem NKLM-vertrauten Lehrenden in der Regel 2 Stunden pro Lehrveranstaltung mit 2 SWS, wenn das Mapping auf Basis eines orientierenden Mappingplans (Blueprint) und Internet-basiert mit der MERLIN-Datenbank durchgeführt wurde.

Dennoch zeigten die Reaktionen vieler Fächer, dass der Zeitaufwand zunächst immer noch als (zu) hoch wahrgenommen wurde. Automatisierte Auswertungen der Mappingdaten auf Basis praxisrelevanter Fragen und die Darstellung der Ergebnisse in vertrauten Diagrammen machten Nutzen und Chancen des Curriculummappings für Fakultät und Lehrende rasch ersichtlich. Das Sichtbar-

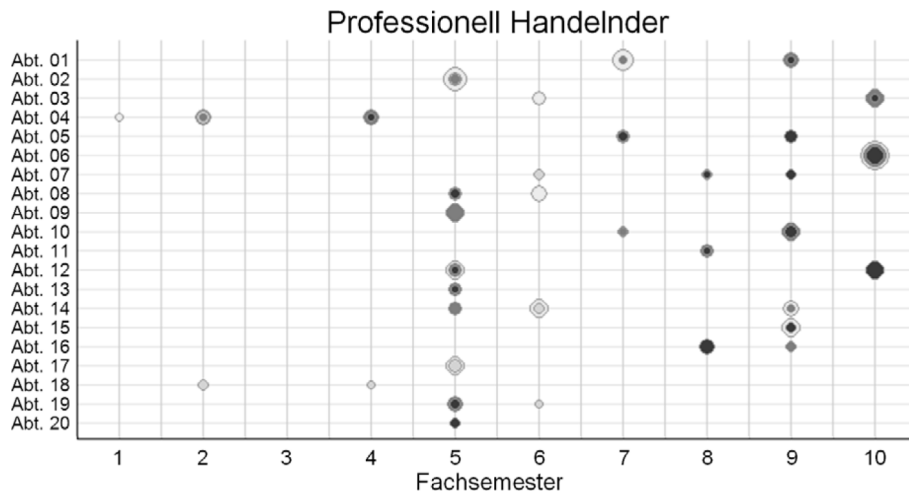


Abbildung 1: Transparenz durch Visualisierung der Mapping-Daten (Beispiel): Welche Abteilung (Abt.) vermittelt wann im Studium Teilkompetenzen zur Arztrolle des Professionell Handelnden? Nach Eingabe der Daten stehen dem Mapping-Koordinator Diagramme online zur Verfügung, die sich an pragmatischen, praxisrelevanten Fragen aus verschiedenen Nutzerperspektiven orientieren (z.B. zu Kompetenzrollenprofil, longitudinalem Aufbau einer Kompetenz und beteiligten Abteilungen, angestrebte Kompetenzebenen, Prüfungsformaten). Im exemplarisch abgebildeten Diagramm ist der Blasenumfang proportional zur Anzahl der gelehrteten Teilkompetenzen. Verschiedene Graustufen spiegeln die Kompetenzebenen wider: je dunkler, umso höher die Kompetenzebene.

Abteilung	Fachsem.	Format	AP5 Med. Experte	AP6 Gelehrter	AP8 Teammitglied	AP9 Berater	AP10 Manager	AP11 Profess. Handeln	...
Abt. 01	7,9	V, K, BP	e-V, i-BP		i-K, e-BP	i-K	i-BP	i-V, e-BP	
Abt. 02	5, 7	V, K	e-V, e-K	i-V, e-K			e-K	e-V, e-K	
Abt. 03	6,10	K, BP	i-K, i-BP		e-BP	e-BP	i-BP	e-BP	
Abt. 04	1,2,4	V, K	e-V, i-K		i-K			e-V, e-K	
Abt. 05	7,9	V, BP	i-BP		i-BP		e-BP	e-V, i-BP	
Abt. 06	10	V, S	e-V	e-S		e-V, i-S	e-V,e-S	e-V, e-S	
Abt. 07	6,8,9	V, K, BP	e-V, i-BP	e-BP	i-BP		i-BP	i-V, i-K, e-BP	
Abt. 08	5,6	V, S	i-V, i-S					e-V	
Abt. 09	5	V, S	e-V	e-S	e-S			e-S	

Abbildung 2: Beispiel-Blueprint aus dem „Vormappen“ durch Studierende (Auszug). Als Hilfestellung und Orientierung kartierten Studierende Lehrveranstaltungen der einzelnen Abteilungen eines Standortes hinsichtlich der kompetenzorientierten Lehre vor der fakultären Kartierung. Transferstellen/Koordinatoren und Lehrverantwortliche nutzten die studentischen Daten als Übersicht, welche NKLM-Inhalte schwerpunktmäßig in welchen Veranstaltungen gelehrt wurden (Abkürzungen: Abt.= Abteilung, AP=Arbeitspaket=Kapitel, i="implizit", e="explizit" (schriftlich), S="Seminar", V="Vorlesung", BP="Blockpraktikum", K="Kurs").

werden der Stärken und das Aufzeigen von Optimierungspotenzialen bewirkten eine Öffnung von Fakultät und Lehrenden für Reflexionen und curriculare Änderungen.

4. Diskussion

Die vorliegende multizentrische empirische Studie untersucht am Beispiel der medizinischen Fakultäten Baden-Württembergs die Bedingungen für ein effektives NKLM-Curriculummapping. Ziel war, relevante Beziehungen und Schlüsselfaktoren, die auf den Prozess Einfluss nehmen, sowie projektbezogene Herausforderungen an Personen oder Fakultät zu identifizieren. (Studien-) Dekane, administrative Mitarbeiter, Studierende und Lehrende unterschieden sich in ihrer Motivierbarkeit, in ihrer Empfänglichkeit für bestimmte Argumente und somit in den Motivierungsverfahren. Die Frage der Machbarkeit war für alle Gruppen, wenn auch aus unterschiedlichem Interes-

se, relevant. Durchgängig wirkungsvoll und wichtig war die Kommunikation mit allen Personengruppen, insbesondere auch auf persönlicher Ebene. Der vorliegende Artikel fokussiert insbesondere auf die Motivierung der Lehrenden, weil diese Gruppe maßgeblich für die Umsetzung der Kartierung war, gleichzeitig aber auch den größten Widerstand bot.

Methodisch wurde ein Grounded Theory-Ansatz gewählt, um der Realität und dem Zusammenspiel von Phänomenen und Kontexten möglichst nah zu kommen, ohne ihre Einflussgröße beziffern zu wollen [22]. Durch konstanten Vergleich und Kontrastierung entstand ein schlüssiges Modell. Dennoch kann ein Bias nicht ausgeschlossen werden. Beispiele: möglicherweise wurden Aspekte fehlinterpretiert; die vier Fakultäten bieten verschiedene Rahmen; den Lehrenden war bekannt, dass sie zunächst auf Basis der vorläufigen NKLM-Version aus 2013 kartierten. Dies kann die Ergebnisse im Grad ihrer Ausprägung beeinflusst haben. Nachdem in Teil I dieses Artikels die

notwendigen Ressourcen und Strukturen vorgestellt wurden, zeigt Teil II, was im Prozess beachtet, kontrolliert und ggf. früh eingedämmt werden sollte, damit das Mapping funktioniert. Es handelt sich hierbei

1. um Faktoren und Maßnahmen, die vorhersehbar und systematisch planbar sind, und
2. um Probleme und Einwände, die häufig im Prozess akut auftreten und meist strategisch-argumentativ zu lösen waren.

Es ist keine leichte Aufgabe, ein komplexes, bereits bestehendes Curriculum zu kartieren und eine Fakultät vom Nutzen des Mappings zu überzeugen [9], [10] u.a.. Eine Curriculumkartierung umfasst wesentlich mehr Informationen, als übliche Lernziel- und Gegenstandskataloge hergeben. Auf elektronischer Datenbasis kann eine Fakultät leicht ihr Curriculum zu den NKLM-Standards abgleichen: Querverbindungen zwischen Fachwissen und longitudinale Kompetenzerwerb lassen sich visualisieren. Inkonsistenzen in Inhalt, Lerngelegenheiten oder Prüfungen werden aufgedeckt [13], [16], [17], [21]. Die wichtigsten Informationen liegen vor, um datengestützte Entscheidungen zu curricularen Entwicklungen zu treffen. Lehrende, die ihre Fachdaten im „Feld der anderen“ sehen, reflektieren über ihre Lehre. Insofern ist es sinnvoll, Curriculummapping und Curriculumentwicklung zusammenzudenken [2]. Soll Erreichtes und Bewährtes im Curriculum schrittweise und nach Bedarf um weitere longitudinale Themenstränge ergänzt werden, so folgen viele Standorte der Empfehlung, fachübergreifende Kompetenzen möglichst in longitudinal konzipierten Lehrveranstaltungen und nicht geblockt aufzubauen [20]. Ohne differenzierten Überblick über das bestehende Gesamtcurriculum erhöht sich bei Einbau sogenannter Mustercurricula maßgeblich das Risiko, dass dezentral gewachsene Curricula [2] entstehen bzw. verstärkt werden. In solchen Curricula werden zwar viele Lernziele bearbeitet; Fachwissen und Kompetenzen sind aber über viele Semester und Lehrveranstaltungen ohne gegenseitigen Bezug und oft ohne Prüfung verteilt [2]. Curriculummapping gilt als geeignete Methode, um Transparenz im Curriculum zu gewinnen [2], [8], [18], [21], [24].

Für Fakultäten, die ein Curriculummapping planen, können die hier vorgestellten Ergebnisse Hilfestellung bieten. Die Analyse des Veränderungsprozesses an den vier Standorten deckte übereinstimmend eine Reihe von Faktoren auf, bei denen ein kausaler Zusammenhang mit einem erfolgreichen Projektverlauf plausibel scheint [1], [6], [11], [12]. In der Gesamtsichtung der Befunde lassen sich zehn Empfehlungen für Koordinatoren ableiten (siehe Tabelle 1).

Die Maßnahmen und abgeleiteten Empfehlungen stimmen gut mit der wegweisenden Publikation von Bland et al. [1] überein. Die Autoren stellten auf Basis einer fundierten Metaanalyse eine umfangreiche Liste von Schlüsselfaktoren zusammen, die für eine erfolgreiche Curriculumreform relevant sein können. Aus diesen Faktoren entwickelten sie sechs Kategorien, die für den Erfolg des Change-Prozesses elementar sind: Führung, koope-

ratives Klima, Einbindung von Organisationsmitgliedern, Politik, Personalentwicklung, Evaluation. Die Erläuterungen dieser übergeordneten Erfolgsfaktoren liefern konkrete Tipps für die Praxis, die zum großen Teil auch an den untersuchten Standorten eingesetzt wurden. In Tabelle 2 wurden die Schlüsselmerkmale sowie die wichtigsten Maßnahmen und ihre Ziele aus der vorliegenden Studie den sechs Kategorien von Bland zugeordnet.

Ausblick

Die Mapping-Ergebnisse zeigen, wo im Abgleich zu den NKLM-Standards curriculare Optimierungen möglich oder sogar nötig sind. Sie werden bereits als grundlegende Datenquelle für strategische Planungen genutzt. Entscheidungen können damit evidenzbasiert getroffen werden. Mitsprache und Teilhabe am Projekt wird in den Fakultäten ermöglicht.

Damit die curriculare Umgestaltung als schlüssiges integriertes Gesamtkonzept in Richtung Kompetenzorientierung gelingt, reichen das Curriculummapping und die strategische, evidenzbasierte Curriculumsplanung nicht aus. Es kommt im Weiteren auf die didaktische Umsetzung und das didaktische Können der Lehrenden an [1]. Lehrende nehmen Kompetenzen und Rollen nicht automatisch in ihren Unterricht auf [14]. Für einzelne Arztrollen, die insgesamt als praxisrelevant eingeschätzt werden, weicht das Verständnis der Lehrenden deutlich von den NKLM-Definitionen ab [7]. In Baden-Württemberg ist deshalb seit 2013 die Kompetenzorientierung leitendes Thema in den medizindidaktischen Schulungen. Lehrende können so das notwendige didaktische Wissen und adäquate Konzepte kennenlernen und als Anreiz bei der Überarbeitung ihrer realen Lehrveranstaltungen Qualifizierungspunkte erwerben. Durch die transparente Kommunikation über das Curriculum können auch die Studierende stärker eingebunden und gefordert werden. Maßgeblich für den Erfolg ist letztlich auch die Schaffung angemessener Rahmenbedingungen für die Lehre mit Anerkennung und notwendiger Unterstützung. Insgesamt gesehen, muss das Ziel eine nachhaltige Veränderung der Lehrkultur sowie die Schaffung förderlicher Rahmenbedingungen mit Einbindung der gesamten Fakultät sein.

Danksagung

Unser Dank gilt der gesamten „MERLIN-Group“ für die anregenden Diskussionen. Wir danken auch Herrn PD Dr. Wolfgang Öchsner und Frau Claudia Grab (beide Universität Ulm) für ihre Beiträge während des Pilotmappings, ebenso den Studiendekanen, Mitarbeitern der Studiendekanate, Lehrenden und Studierenden, die das Mapping-Projekt engagiert unterstützten. Wir danken insbesondere allen Studienbeauftragten und Modulverantwortlichen für ihre tatkräftige Beteiligung am Mapping-Prozess und an Diskussionen. Sie trugen wichtige Informationen und

Tabelle 1: Hilfreiche Tipps zur Erleichterung des NKLM-Mapping im Prozess. Sie wurden aus den Erfahrungen mit dem NKLM-Curriculummapping an vier medizinischen Fakultäten in Baden-Württemberg abgeleitet.

10 Empfehlungen für den „Mapping-Koordinator“
1. Sichtbare, eindeutige Unterstützung des (Studien-)Dekans sicherstellen
2. Zuverlässige Instrumente und Unterstützung bereitstellen
3. Aufwand-Nutzen-Verhältnis klären, Portionierung des NKLM
4. Ergebnisse visualisieren
5. Erste Erfolge kommunizieren/„verkaufen“
6. „Meine Position im Feld!“ sichtbar machen
7. Verständnis fördern (u.a. Schulungen → Lehrkultur! Didaktik!)
8. Anonymität der Fächer (zunächst) sicherstellen
9. Curriculummapping und -entwicklung zusammendenken
10. Kommunizieren! Kommunizieren! Kommunizieren! ...

Tabelle 2: Tabellarische Übersicht über die wichtigsten Erfolgsfaktoren im Veränderungsprozess zum Curriculummapping im Abgleich zu den wichtigsten Veränderungsrelevanten Kategorien nach Bland et al. 2000. Die förderlichen Ressourcen und Strukturen, die bereits zu Projektstart eingerichtet werden sollten, werden in Teil 1 des Artikels besprochen; die prozessbegleitenden unterstützenden Faktoren und Maßnahmen werden in Teil 2 näher erläutert.

Wichtigste Veränderungsrelevante Kategorien nach Bland et al. 2000	Ausgewählte Schlüsselmerkmale und Maßnahmen (aktuelle Studie)	Ziele der Erfolgsfaktoren (aktuelle Studie)
Führung	<ul style="list-style-type: none"> • (Studien-)Dekan • mandatiertes Koordinator/ „Transferstelle“ • Unterstützung durch Kollegen • Top-down- und Bottom-up-Führung 	<ul style="list-style-type: none"> • „Top“ (Leitungsebene): Anerkannte sichtbare eindeutige Unterstützung; Mandat • „Bottom“ (operative Ebene): Kontinuität und großes Engagement; Schaffung von Vertrauen
Kooperatives Klima	<ul style="list-style-type: none"> • Offenes positives Arbeitsklima • Kooperative Projekte und Publikationen • Kollektive Problemlösungen; Erfahrungsaustausch • Zielvereinbarungen, Deadlines u.a. 	<ul style="list-style-type: none"> • Produktivität und Kreativität ↑ • Kooperation ↑ • Ownership (Teilhabe) ↑ • konstruktive Kritikfähigkeit • hohe professionelle Ansprüche
Einbindung von Organisationsmitgliedern	<ul style="list-style-type: none"> • Entwicklung und Etablierung des Mappingverfahrens mit der web-basierten MERLIN-Datenbank • Diskussionen in Gremien und bei lehrbezogenen Retreats; Mapping-Workshops; Treffen der Studien-/Prüfungsbeauftragten; Newsletter u.a.; Meinungen der Kollegen! 	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Verständnis • Information u. Partizipation → Reduktion von Befürchtungen bzgl. externer Einflussnahme auf eigene Lehre; Ownership (Teilhabe) ↑ • Verstärkung von Engagement und Selbst-Verpflichtung und Bereitschaft in den Fächern • Sichtbarkeit der öffentlichen Zustimmung ↑
Politik	<ul style="list-style-type: none"> • Interne formelle und informelle Vernetzung • BMBF-Förderung; • Intern. Publikationen mit Impact 	<ul style="list-style-type: none"> • Akademische Kultur; Evidenzen; Wissenschaftlichkeit, Wertschätzung; Sichtbarkeit
Personalentwicklung	<ul style="list-style-type: none"> • Expertenworkshops; Mapping-Workshops • Medizindidaktische Dozententrainings • Demo der MERLIN-Datenbank → Visualisierung der Ergebnisse; Unterstützung durch Vor-Mapping (Mappingplan/Blueprint) und 1:1 Betreuung • zügige Einarbeitung neuer Mitarbeiter 	<ul style="list-style-type: none"> • (Fach-)Wissen und Verständnis ↑ • persönliche Interaktion • Anregung von Reflexion über Mapping-Ergebnisse • Machbarkeit → Akzeptanz ↑
Evaluation	<ul style="list-style-type: none"> • Auch formativ; formell/informell • Methodenmix • Alle Zielgruppen erfassend 	<ul style="list-style-type: none"> • Zuverlässigkeit des Instruments; Nützlichkeit und Aussagekraft der Daten; Anpassung an Bedarf; Partizipation; Wertschätzung

Impulse zur Optimierung des Instruments und des Verfahrens bei.

Förderung

Das Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen des Förderprogramms „Qualitätspakt Lehre“ (QPL); Verbundprojekt MERLIN (Medical Education Research, Lehrforschung im Netz) der Medizinischen Fakultäten Freiburg, Heidelberg, Mannheim und Tübingen unter Federführung des Standortes Tübingen; Förderzeichen: 01PI12011A.

Interessenkonflikt

Die Autoren erklären, dass sie keinen Interessenkonflikt im Zusammenhang mit diesem Artikel haben.

Literatur

- Bland CJ, Starnaman S, Wersal L, Moorhead-Rosenberg L, Zonia S, Henry R. Curricular Change in Medical Schools: How to Succeed. *Acad Med.* 2000;75(6):575-94. DOI: 10.1097/00001888-200006000-00006
- Davis MH, Harden RM. Planning and implementing an undergraduate medical curriculum: the lessons learned. *Med Teach.* 2003;25(6):596-608. DOI: 10.1080/0142159032000144383
- Fischer MR, Bauer D, Mohn K, NKLM-Projektgruppe. Finally Finished! National Competence Based Catalogues of Learning Objectives for Undergraduate Medical Education (NKLM) and Dental Education (NKLZ) ready for trial. *GMS Z Med Ausbild.* 2015;32(3):Doc35. DOI: 10.3205/zma000977
- Frenk J, Chen L, Bhutta ZA, Cohen J, Crisp N, Evans T, Fineberg H, Garcia P, Ke Y, Kelley P, Kistnasamy B, Meleis A, Naylor D, Pablos-Mendez A, Reddy S, Scrimshaw S, Sepulveda J, Serwadda D, Zurayk H. Health professionals for a new century: transforming education to strengthen health systems in an interdependent world. *Lancet.* 2010;376(9756):1923-58. DOI: 10.1016/S0140-6736(10)61854-5
- Fritze O, Boecker M, Gornostayeva M, Durante S, Griewatz J, Öchsner W, Narziß E, Wosnik A, Lammerding-Köppel M. Kompetenzorientiertes Curriculummapping im MERLIN-Projekt: eine Online-Datenbank als Tool zur gezielten curricularen Weiterentwicklung. Jahrestagung der Gesellschaft für Medizinische Ausbildung (GMA). Hamburg, 25.-27.09.2014. Düsseldorf: German Medical Science GMS Publishing House; 2014. DocV232. DOI: 10.3205/14gma255
- Gale R, Grant J. AMEE Medical Education Guide No. 10: Managing change in a medical context: Guidelines for action. *Med Teach.* 1997;19(4):239-249. DOI: 10.3109/01421599709034200
- Griewatz J, Wiechers S, Ben-Karacobanim H, Lammerding-Koeppel M. Medical teachers' perception of professional roles in the framework of the German National Competence-Based Learning Objectives for Undergraduate Medical Education (NKLM) – a multi-centre study. *Med Teach.* 2016;38(11):1157-1165. DOI: 10.3109/0142159X.2016.1170777
- Harden RM. AMEE guide no. 21: Curriculum mapping: A tool for transparent and authentic teaching and learning. *Med Teach.* 2001;23(2):123-137. DOI: 10.1080/01421590120036547
- Holycross, J. Curriculum mapping—an essential tool for curriculum development. *Am J Pharm Educ.* 2006;17(4):61-64. DOI: 10.1097/01367895-200617040-00036
- Kelley KA, McAuley JW, Wallace LJ, Frank SG. Curricular Mapping: Process and Product. *Am J Pharm Educ.* 2008;72(5):100. DOI: 10.5688/aj7205100
- Lane IF. Change in higher education: Understanding and Responding to individual and organizational resistance. *J Vet Med Educ.* 2007;34(2):85-92. DOI: 10.3138/jvme.34.2.85
- Loeser H, O'Sullivan P, Irby DM. Leadership Lessons from Curricular Change at the University of California, San Francisco School of Medicine. *Acad Med.* 2007;82(4):324-330. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31803337de
- Plaza, CM, Reiersen Draugalis, J, Slack MK, Skrepnek, GH, Sauer KA. Curriculum mapping in program assessment and evaluation. *Am J Pharm Educ.* 2007;71(2):1-8. DOI: 10.5688/aj710220
- Renting N, Dornan T, Gans RO, Borleffs JC, Cohen-Schotanus J, Jaarsma AD. What supervisors say in their Feedback: construction of CanMEDS roles in workplace settings. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2016;21(2):375-387. DOI: 10.1007/s10459-015-9634-9
- Robley W, Whittle S, Murdoch-Eaton D. Mapping generic skills curricula: a recommended methodology. *J Further Higher Educ.* 2005;29(3):221-231. DOI: 10.1080/03098770500166801
- Robley W, Whittle S, Murdoch-Eaton D. Mapping generic skills curricula: outcomes and discussion. *J Further Higher Educ.* 2005;29(4):321-330. DOI: 10.1080/03098770500353342
- Smith SR, Dollase R. AMEE guide no. 14: Planning, implementing and evaluating a competency-based curriculum. *Med Teach.* 1999;21(1):15-22. DOI: 10.1080/01421599979978
- Tractenberg RE, Umans JG, McCarter RJ. A mastery rubric: Guiding curriculum design, admissions and development of course objectives. *Assess Eval High Educ.* 2010;35(1):17-35. DOI: 10.1080/02602930802474169
- Uchiyama KP, Radin JL. Curriculum mapping in higher education: A vehicle for collaboration. *Innovat High Educ.* 2009;33(4):271-280. DOI: 10.1007/s10755-008-9078-8
- Van Dalen J, Kerkhofs E, van Knippenberg-Van Den Berg BW, van Den Hout HA, Scherpier AJJA, van Der Vleuten CPM. Longitudinal and concentrated communication skills programmes: two dutch medical schools compared. *Adv Health Sci Educ.* 2002;7(1):29-40. DOI: 10.1023/A:1014576900127
- Veltri NF, Webb HW, Matveev AG, Zapatero EG. Curriculum mapping as a tool for continuous improvement of IS curriculum. *JISE.* 2011;22(1):31-42.
- Watling CJ, Lingard L. Grounded theory in medical education research: AMEE Guide No.70. *Med Teach.* 2012;34(10):850-861. DOI: 10.3109/0142159X.2012.704439
- Wissenschaftsrat (WR). Empfehlungen zur Weiterentwicklung des Medizinstudiums in Deutschland auf Grundlage einer Bestandsaufnahme der humanmedizinischen Modellstudiengänge. Drs. 4017-14. Dresden: Wissenschaftsrat; 2014. Zugänglich unter/available from: <http://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/4017-14.pdf>. Abgerufen 15.04.2016
- Zelenitsky S, Vercaigne L, Davies NM, Davis C, Renaud R, Kristjanson C. Using Curriculum Mapping to Engage Faculty Members in the Analysis of a Pharmacy Program. *Am J Pharm Educ.* 2014;78(7):139. DOI: 10.5688/ajpe787139

Korrespondenzadresse:

Dr. Maria Lammerding-Koeppel
Eberhard Karls-Universität Tübingen, Medizinische
Fakultät, Kompetenzzentrum für Hochschuldidaktik in
Medizin Baden-Württemberg, Elfriede-Aulhorn-Str. 10,
72076 Tübingen, Deutschland
maria.lammerding@med.uni-tuebingen.de

Bitte zitieren als

Lammerding-Koeppel M, Giesler M, Gornostayeva M, Narciss E,
Wosnik A, Zipfel S, Griewatz J, Fritze O. Monitoring and analysis of the
change process in curriculum mapping compared to the National
Competency-based Learning Objective Catalogue for Undergraduate
Medical Education (NKLM) at four medical faculties. Part II: Key factors
for motivating the faculty during the process. *GMS J Med Educ.*
2017;34(1):Doc6.

DOI: 10.3205/zma001083, URN: urn:nbn:de:0183-zma0010836

Artikel online frei zugänglich unter

<http://www.egms.de/en/journals/zma/2017-34/zma001083.shtml>

Eingereicht: 16.05.2016

Überarbeitet: 12.10.2016

Angenommen: 09.11.2016

Veröffentlicht: 15.02.2017

Copyright

©2017 Lammerding-Koeppel 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/>.