

# Usage of power by different types of trainers in the education of paramedics – evaluation by means of a validated questionnaire

## Abstract

**Objective:** Emergency medical services are characterized by a high pressure to act. Dealing with trainees is a challenge. It is known, that the use of power in education subsists: power can be applied in a participative and restrictive way. We investigated the transferability of existing scales to the education system of Emergency medical service trainees. We hypothesized: a restrictive (a) and participative (b) use of power, can be demonstrated in Emergency medical service training, (c) the use of power by educators, who are responsible for theoretical learning, and instructors, who accompany trainees in real-life emergencies, are different and (d) the assessed participatory and restrictive use of power by trainers is negatively correlated.

**Methods:** In a cross-sectional study, 206 trainees of Emergency medical service schools completed a questionnaire. The survey consists of 35 power related items regarding medical educators and practical instructors. Differences in the dimensions of power application were tested. The effect size and the correlation between power dimension were calculated.

**Results:** The reliability of the scales was .92 (practical instructor) and .89 (medical educator) by removing one item. All subscales showed values with higher Cronbach's alpha than .68. Application of participative power differs ( $p < .00$ ) between practical instructors (mean 64.7; SD 20.3) and medical educators (mean 55.3; SD 17.8). The participatory and the restrictive use of power correlated for medical educators significant negatively ( $r = -.48$ ;  $p < .01$ ).

**Conclusion:** In both educator and instructor groups the use of participative power had a greater agreement that the use of restrictive techniques. The practical instructors used participative power slightly more often than did educators due to the dependency on the trainee as a team member. The context of the scales partially overlaps with other descriptions such as leadership and instructor quality.

**Keywords:** emergency medical service, dimension of power, practical instructor, medical educator, high risk organization

Melanie Misamer<sup>1</sup>

Markus Flentje<sup>2</sup>

Alexander Stötefalke<sup>3</sup>

Hendrik Eismann<sup>2</sup>

1 Hochschule für Angewandte  
Wissenschaft und Kunst,  
Göttingen, Germany

2 Hannover Medical School,  
Department of  
Anaesthesiology and  
Intensive Care Medicine,  
Hannover, Germany

3 Johanniter-Akademie  
Bildungsinstitut  
Niedersachsen/Bremen,  
Hannover, Germany

## Introduction

Emergency medical services (EMS) operate under the conditions of a high responsibility team (HRT). The work environment is characterized by complex and demanding work contexts. Errors lead to severe consequences like patient harm [1]. Success factors for avoiding accidents in HRT are non-technical skills, like task management, decision making, situational awareness and teamwork [2].

Power is a foundation for leadership and teamwork. Power application has a direct influence on incident management and is even more if a trainee is involved. Schmalt and Heckhausen summarized power definitions in the following way: “when someone is able to cause another to do something, he would not do otherwise” [3].

The relationship between trainee and trainer is clearly characterized by differences in hierarchy. The use of power could have an influence on the interacting-promoting basic elements “experience of justice and trust” ([4] p.1). Therefore the application of power has a direct influence on learning effects [5].

Using power in a teacher-trainee relationship against the interest of the trainee and the learning process can be defined as restrictive. Examples of published restrictive power applications are bad-mouthing, blaming, physical or sexual violation [6]. Negative relations with teachers are perceived as very stressful [7]. Participative power application take place when used in the interest of the trainee and the whole process (in terms of a “win-win”-situation). Dorst understands this power as means to empower, support and promote others [8]. “Showing appreciation” and “admitting one’s own mistakes” are general important principles of this power application [7]. A teacher can use power to praise trainees, encourage them to perform better, and motivate them.

German EMS is an emergency physician-based system. Ambulances are manned with a paramedic and a co-worker (EMT with six-month training or a paramedic-in-training – second or third year of three) and meet with the emergency physician on scene.

Paramedic and co-worker regularly have to bridge time until the arrival of the emergency physician by using invasive medical procedures. Consequently, the training objectives of the trainees are to carrying out invasive procedures (e.g. endotracheal intubation and ventilation) to avert hazard – or providing care for patients in standardized emergency situations (e.g. drug application in hypertensive crises) without the presence of an emergency physician [https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/BJNR134810013.html]. Most of the practical education of a paramedic takes place in a real emergency situation and is supervised by a paramedic specialized in on-the-job training (practical instructor). Theoretical training takes place in rescue schools. There, medical educators train during lectures, practical exercises and simulation cases. These trainers have a paramedic degree but are often no longer actively involved in EMS.

The aim of the study was to evaluate the transferability of the use of power from school to a rescue service organization. The results can be a basis for interventions to improve incident management and increase training effects. The mechanisms of power should be trans-sectoral [9]. Our hypotheses were:

1. a restrictive use of power, as demonstrated in other educational settings, can also be demonstrated in rescue service training,
2. a participatory use of power, as demonstrated in other educational settings, can also be demonstrated in rescue service training,
3. the use of restrictive and participative power by medical educators and practical instructors are different, and
4. that the assessed participatory and restrictive use of power by trainers is negatively correlated.

## Materials and methods

### Research design

The study is a cross-sectional study with participants from two EMS schools in the province of lower saxony in Germany. All participants were in training for paramedic. The authors (MF or HE) visited the participants in school and explained the aims and the process of the study. A QR (Quick Response) code with a link to online survey was presented to the participants so they were able to conduct the survey via a tablet computer or a smartphone. The survey consists of two questionnaires – one with reference to the teachers of the rescue school (medical educator) and one with regard to the practical instructors. Participation was voluntary for all trainees. According to the specifications of the ethics committee, the survey was anonymized. Data was gathered in a three-month period. This study was reviewed and approved by the ethics committee of the Hannover Medical School (No. 7858\_BO\_K\_2018).

### Measures

The entire questionnaire contained 70 power related items (35 for medical educators and 35 identical items for practical instructors. Sex and the actual year of training was registered as demographic data. The questionnaire “MVU\_S\_rel” (“Macht, Vertrauen und Ungerechtigkeit für Schüler\*innen aus relationaler Perspektive”) was initially developed for schools (grade five to ten) and has satisfactory reliabilities in this environment [4]. This measurement instrument is a factor-analytical symbiosis of measurement instruments from psychological leadership research [10] and school research [11]. The advantage of this questionnaire is, that power can be analyzed more differentiated (participative and restrictive). Usage of participative power was represented by the three scales “trust” (11 Items), “supportive care” (7 Items) and to “collaborative opportunities” (3 Items). The use of restrict-

**Table 1: Reliability of the tested scales**

Reliability of the tested scales	Practical Instructor	Medical Educator
Trust (11 Items)	.94	.92
Supportive Care (8 Items)	.93	.88
Collaborative Opportunities * (2 Items) Removed: Designing premises	(.83) .92	(.77) .89
Restrictive Consequences (6 Items)	.76	.82
Shaming (2 Items)	.88	.88
Lack of equality (2 Items)	.82	.90
Injustice (2 Items)	.87	.87
Duress (2 Items)	.68	.77

Reliability of the scale by Cronbachs` alpha (n=206). Acceptable  $\alpha$ : .70, good  $\alpha$ : .80, excellent  $\alpha$ : .90. \* removing the item ("Trainees are allowed to have a say in how the premises are designed."), increases the reliability of the scale.

ive power was represented by the five scales "restrictive consequences" (6 items), "shaming" (2 items), "lack of equality" (2 items), "injustice" (2 items) and "duress" (2 Items). The entire questionnaire is shown in the appendix. The questionnaire is validated in German language and in the German culture sphere. Internal consistency of the subscales (teacher/scholar) "trust" ( $\alpha=.88/\alpha=.91$ ), "supportive care" ( $\alpha=.92/\alpha=.91$ ), "involvement" ( $\alpha=.63/\alpha=.79$ ) and "lack of equality" ( $\alpha=.87/\alpha=.72$ ), "injustice" ( $\alpha=.79/\alpha=.81$ ), "blaming" ( $\alpha=.89/\alpha=.82$ ), "force" ( $\alpha=.88/\alpha=.73$ ) "restrictive consequences" ( $\alpha=.86/\alpha=.81$ ) proved to be satisfactory. The representation of the English version in the appendix is for the readers' understanding.

The questionnaire was adapted in two aspects: the participants had the opportunity to rate the items on a unipolar scale between from 0 to 100 using a slider. This allows a higher validity and reliability of a test [12], [13]. The participants could not see the deposited numbers and moved the slider between "does not apply" (=0) and "strongly applies" (=100). The wording of the items was adapted in the context of medical education – instead of the "teacher", the terms "practical instructor" and "medical educator" were used.

## Data analysis

Demographic survey data were analyzed in a descriptive manner. The reliability of the scales was determined by Cronbach's alpha. Since the scales' reliability were satisfactory, no factor analysis was performed. Instead, an 2<sup>nd</sup> order factor analysis was conducted and the assignment of the items to the participative and restrictive power-dimensions were checked (hypothesis (a) and (b)). The condition for the feasibility of the factor analysis was verified by the Kaiser-Meyer-Olkin test (KMO) and Bartlett test. In order to test hypothesis (c) a t-test for dependent samples was conducted after testing for normal distribution by Kolmogorov-Smirnov test. For the effect size Cohen's d was evaluated. Pearson's correlation coefficient (PCC) is used to measure the correlation between dimensions of power application to test hypothesis (d). For all statistics, SPSS 24 (IBM Corporation, USA) was used.

## Results

Overall, the survey was completed by 216 participants. Due to incomplete data, 206 questionnaires were included into the analysis. Sixty-nine (33.5%) participants were female, 137 (66.5%) were male. The age varied between 18 and 36 years ( $M=23.06$ ;  $SD=3.72$ ). The state of training ranged from first year (41.3%) to second (26.2%) and third year (32.5%). The participants had training contracts (for their practical training) with non-government-organizations (83%), local government organizations (7.8%) and fire departments (2%).

### Reliability of the scales

In order to test hypothesis (a) and (b) Cronbach's alpha was calculated. By removing the item "trainees are allowed to have a say in how rooms are designed", Cronbach's alpha could be increased for practical instructor and for medical educator. All subscales resulted in a good to very good reliability. Detailed data is shown in table 1.

The 2<sup>nd</sup> order factor analyses were performed to verify the mapping of the subscales to the dimensions of power in the EMS culture sphere. The quality markers comply with the requirements. Practical instructors: KMO: .85; Bartlett: .00; Medical educator: KMO .81, Bartlett .00. Assuming a cut off value of .3, all items fit the proposed dimension of power. All data is shown in table 2 and table 3.

### Difference in power application by practical instructors and medical educators

Hypothesis (c) was tested using a t-test for dependent samples. Normal distribution was given for all data (Kolmogorov-Smirnov test). Application of participative power is 64.7 (SD 20.3) for practical instructors and 55.3 (SD 17.8) for medical educators, respectively (range: 0-100). Application of restrictive power is 29.5 (SD 18.5) for practical instructors and 37.8 (SD 19.1) for medical educators. Both differences are significant ( $p<.00$ ). Data is shown in figure 1.

**Table 2: Practical instructor – assignment of items**

Practical Instructor – Assignment of items	Restrictive Power	Participative Power
Trust (11 Items)	-.19	.78
Supportive Care (8 Items)	.01	.90
Collaborative Opportunities * (2 Items)	.25	.93
Restrictive Consequences (6 Items)	.92	.07
Shaming (2 Items)	.60	-.32
Lack of equality (2 Items)	.54	-.26
Injustice (2 Items)	.56	-.37
Duress (2 Items)	.96	.30

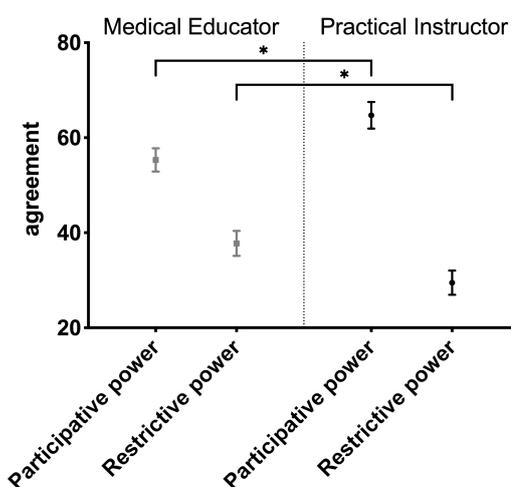
Factor loadings of scales to restrictive and participative power to practical instructor (n=206). All items can be mapped to the dimension proposed by the school questionnaire.

**Table 3: Medical educator – assignment of items**

Medical Educator – Assignment of items	Restrictive Power	Participative Power
Trust (11 Items)	-.32	.67
Supportive Care (8 Items)	-.06	.85
Collaborative Opportunities * (2 Items)	.28	.88
Restrictive Consequences (6 Items)	.82	.06
Shaming (2 Items)	.74	-.06
Lack of equality (2 Items)	.74	-.04
Injustice (2 Items)	.67	-.21
Duress (2 Items)	.83	.27

Factor loadings of scales to restrictive and participative power to medical educator (n=206). All items can be mapped to the dimension proposed by the school questionnaire.

**Difference in power application by practical instructors and medical educators**



**Figure 1: Measured difference in power application (n=205). Classification of agreement: 1= disagree strongly to 100= agree strongly; \* = significant p < .00. Cohens d participative power (.50) and restrictive power (.43); medical educator: participative power: mean 55.3, SD 17.8, restrictive power: mean 37.8, SD 19.1, t(204) -5.09; practical instructor: participative power: mean 64.7, SD 20.34, restrictive power: mean 29.5, SD 18.5, t(204) 5.7; range:0-100. SD: standard deviation.**

Table 4: Correlation

Correlation	Participative Power – Medical Educator	Restrictive Power – Medical Instructor	Restrictive Power – Practical Instructor	Participative Power – Practical Instructor
Participative Power – Medical Educator	-	-.48 **	-.14 *	.04
Restrictive Power – Medical Instructor		-	.40 **	-.06
Restrictive Power – Practical Instructor			-	-.64 **
Participative Power – Practical Instructor				-

Correlation matrix with correlation coefficient  $r$  shown ( $n=206$ ). \*\* = significant correlation  $<.01$ . \* = significant correlation  $<.05$ .  $r = .10$  to  $.30$ : small effect;  $.30$  to  $.50$ : medium effect;  $>.50$ : large effect [12].

## Correlation

The correlation of the participatory and restrictive dimension of the application of power was determined by Pearson's correlation coefficient. The participatory and the restrictive use of power correlated for medical educators significant negatively ( $r=-.48$ ;  $p<.01$ ). The effect size is medium [14]. The correlation among the dimensions of the practical instructors was also significant negatively ( $r=-.64$ ;  $p<.01$ ). The correlation is large table 4.

## Discussion

### Application of the scales

Our primary hypothesis of the study was to test the existing scales for measuring power [4] in the environment of an emergency medical service in a context of theoretical (medical educator) and practical (practical instructor) training. Our results show a good reliability of the scales. The items could be mapped with the dimension of power as proposed in the school-based questionnaire. The relationship between trainer and trainee therefore seems to follow interpersonal relationships regardless of the environment. In an earlier study group, we developed a quality management tool with competences of practical instructors [14]. Items like "Our practical instructors neither argue with nor humiliate us in front of the patient" and "Our practical instructors see us as fully-fledged team members and involve us" fit to the scales "shaming" and "collaborative opportunities" of the power questionnaire [15]. Thurgur et. al. investigated the specific situation of training in the emergency environment [16] and found comparative items like "positive teacher attitude", "treats residents as a colleague (respect)". So, the participative use of power seems to be a core competence for being a good trainer in a healthcare environment.

Power in healthcare is usually used in the context of management [17]. We often interpret differences in application of power – such as rank and know-how to be the basis for leadership and teamwork. The application of power is comparable to the item "using authority and assertiveness" of the Anesthetists' Non-Technical Skills

(ANTS) rating framework [18]. Training of non-technical skills in so called crisis resource management courses have a direct impact on patient outcome [19] and consumption of funds [20]. The application of participative or restrictive power has subsequent effects on Teamwork. Detailed consideration of power can offer chances to further investigate the context of teamwork.

To our knowledge, there are no research results, which correlate the use of power with learning effects of trainees in HRTs. The trainees in our target groups are in different age and life situations compared to the school environment. A total analogy to the school sector is not given due to the different age and life situation of the trainees. Nevertheless, a hypothesis may be formulated, because it is known that behavior of teachers influences learning [21]. Subgroup analyses on the part of the trainees would be interesting to analyze possible influences such as school history, culture, age and previous professional education. The fields of competency proposed by Srinivasan et al. also include terms as "social and communicative competences" and "role model and professional behavior" [22] and overlap in content with scales of our power questionnaire. Objective criteria of learning success would have to be worked out, since passing of the final exam in over 90% is very high [23].

### Differences in power use

Our findings show, that the application of participative power of practical instructors is significantly higher than by medical educators. Although we asked for groups of people, the teaching and learning environment between classroom and emergency ambulance differ in location and situation. In fact, the school environment offers unexcited situations due to the missing pressure of real patient care. However, theoretical instructions are also characterized by a difference in the number of trainees and medical educators. Therefore, there will rarely be situations with one educator and one trainee. Building of personal relationships is more difficult. The method of simulation is widely used in rescue service schools for learning patient care procedures. A team of trainees have to perform while other trainees and the educators observe the scenario. This situation and a debriefing as its core

element [24] involve the risk of blaming [25]. The aspect blaming is one component of our used questionnaire. The more frequent use of simulation-based training in rescue service schools could explain why the medical educator were rated to use restrictive power more often. Increasing competencies in debriefing techniques could possibly improve the use of power. As far as we know, there are no studies on correlation of the use of power and the method simulation. The work environment of an EMS station offers much more potential. In standby time between rescue missions, teams might spend time together. Everyday activities like cooking and watching television are carried out together.

The practical instructor is more dependent on the learning success and emergency competencies of the trainee. He has to compensate a possible gap in performance of the trainee and has higher interests in practical training. However, this does not yet conclude the positive supportive use of power.

The practical instructors are well-trained, internalized the importance of non-technical skills and know about the conditions and importance of “speaking up”. “Speaking up” is defined as intentionally expressing work-related ideas, information and options and is a success factor in critical patient care [26]. Strong hierarchies prevent a successful speaking up [27]. According to our interpretation, the closer personal contact, the mutual dependency and the knowledge of non-technical skills lead to a more participatory use of power by the practical instructors.

## Correlation

We found a negative correlation of participative and restrictive power for both practical instructors and medical educators. This can be seen as an indication that trainers do rather not vary their behavior, as other researchers found [28], [29]. But we do not consider the measurement depending on the situation. Emergency medicine is characterized by a high variability of time and action pressure. This effect could have more influence on the practical instructors due to their education job in real emergency situations. Further research with a focus on these relationships would be interesting. Another point of research could be whether the use of power can be changed through training ([4] p.1). Here the questionnaire could be used as an evaluation tool.

## Limitations

Emergency services in Germany are organized very heterogeneous due to the non-central administration by the individual federal states. The conditions of invasive procedures to critical patients are given by a local medical director. This heterogeneity may influence the transferability of our work to another EMS. We tried to reduce this effect by including two rescue schools which recruit their trainees over the complete federal state of Lower Saxony. Even if the scales – developed in a school culture sphere – allow a good applicability for the EMS training, it may

not be the complete power spectrum of this area. There might be EMS-specific items, which we could not yet present with our methodology. The development of EMS-specific items requires a redevelopment of items e.g., by qualitative research interviews with explorative factor analyses. It is questionable whether there are healthcare-specific item or areas like e.g., emergency room, EMS, operation theatres and delivery rooms had to be considered individually.

We understand our study as a start in research on power application in high responsibility organizations, so that we see our approach in line with the aims of the study.

## Conclusions

By using a validation process, we were able to transfer the questionnaire in its applicability to the training situation in a rescue service. This questionnaire represents a novelty for evaluation of German-speaking countries. The practical instructors use participative techniques slightly more often than do educators. We interpreted reasons such as closer personal contact, mutual dependence and influence on one’s own work performance. The conceptuality of the power questionnaire overlaps with terms from the field of non-technical- skills with teamwork and leadership. Further research in power application of the rescue service education offers the possibilities for better understanding the context of non-technical skills in an educational environment and learning performance of trainees.

## Acknowledgements

We gratefully thank Mrs. Deniz Böhmelt for the support at the acquisition of data at the German Red Cross Training Center in Hannover, Germany.

## Declarations

### Funding

The study was funded exclusively by the department.

### Ethics approval

The study was reviewed and approved by the Ethics Committee of the Hannover Medical School (No. 7858\_BO\_K\_2018).

### Availability of data and materials

The datasets used and/or analyses during the current study are available from the corresponding author on reasonable request.

## Authors' contributions

The authors MM and MF contributed equally to this work. All authors listed have contributed sufficiently to the project (MM: conception and design of the study, acquisition of data, analysis and interpretation of data, drafting the manuscript; MF: conception and design of the study, acquisition of data, analysis and interpretation of data, drafting the manuscript; AS: conception of the study, drafting the manuscript; HE: conception and design of the study, analysis and interpretation of data, drafting the manuscript). Authorships have been acknowledged appropriately.

## Competing interests

The authors declare that they have no competing interests.

## References

- Hagemann V, Kluge A, Ritzmann S. High Responsibility Teams- Eine systematische Analyse von Teamarbeitskontexten für einen effektiven Kompetenzerwerb. *J Psychol Alltagshandelns*. 2011;4(1):22-42.
- Reader T, Flin R, Lauche K, Cuthbertson BH. Non-technical skills in the intensive care unit. *Br J Anaesth*. 2006;96(5):551-559. DOI: 10.1093/bja/ael067
- Heckhausen H. *Machtmotivation*. In: *Motivation und Handeln*. Heidelberg: Springer-Verlag; 2010. p.211-236. DOI: 10.1007/978-3-642-12693-2\_8
- Misamer M. *Machtmittel in der Schule: eine empirische Untersuchung*. 1st ed. Hellenburg: Jacobs Verlag; 2019.
- Mellin-Olsen J, Staender S, Whitaker DK, Smith AF. The Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol*. 2010;27(7):592-597. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32833b1adf
- Varbelow D, Bull HD. *Gewalt im Rahmen von Schüler\_Lehrer Interaktion*. In: Scheithauer H, Hayer T, Niebank K, editors. *Problemverhalten und Gewalt im Jugendalter*. Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH; 2008. p.99-112.
- Schmitz E, Voreck P, Hermann K, Rutzinger E. *Positives und negatives Lehrerverhalten aus Schülersicht*. München: Technische Universität München; 2006. p.1-156.
- Dorst B. *Paternalismus - Die verschleierte Macht*. In: Buchheim P, Cierpka M, editors. *Macht und Abhängigkeit*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2000. p.105-119. DOI: 10.1007/978-3-642-59782-4\_7
- Misamer M. Power using and ethical principles in youth welfare. *Soz Passag*. 2018;10(2):231-244. DOI: 10.1007/s12592-018-0299-0
- Knoblach B, Oltmanns T, Hajnal I, Fink D. *Macht in Unternehmen: Der vergessene Faktor*. Wiesbaden: Gabler Verlag; 2011.
- Eder F, Mayr J. *Linzer Fragebogen zum Schul- und Klassenklima für die 4.-8. Klassenstufe (LFSK 4-8): Handanweisung*. Göttingen: Hogrefe Verlag; 2000.
- Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation*. Berlin, Heidelberg: Springer; 2002. DOI: 10.1007/978-3-662-07299-8
- Matell MS, Jacoby J. Is There an Optimal Number of Alternatives for Likert Scale Items? Study I: Reliability and Validity. *Educ Psychol Measurement*. 1971;31:657-674. DOI: 10.1177/001316447103100307
- Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences*. London: Routledge; 2013. DOI: 10.4324/9780203771587
- Flentje M, Böhmelt D, Sieg L, Eismann H. Instructors for on-the-job training of advanced paramedics - definition of competencies and development of a quality management tool for a "High Responsibility Organization". *GMS J Med Educ*. 2019;36(1):Doc8. DOI: 10.3205/zma001216
- Thurgur L, Bandiera G, Lee S, Tiberius R. What do emergency medicine learners want from their teachers? A multicenter focus group analysis. *Acad Emerg Med*. 2005;12(9):856-861. DOI: 10.1197/j.aem.2005.04.022
- Isosaari U. Power in health care organizations: contemplations from the first-line management perspective. *J Health Organ Manag*. 2011;25(4):385-399. DOI: 10.1108/14777261111155029
- Flin R, Glavin R, Maran N, Patey R. *Framework for Observing and Rating Anaesthetists' Non-Technical Skills - Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) System Handbook v1.0*. Aberdeen: University of Aberdeen; 2003. DOI: 10.1037/e576952012-027
- Haerckens M, Kox M, Lemson J, Houterman S, van der Hoeven JG, Pickkers P. *Crew Resource Management in the Intensive Care Unit: a prospective 3-year cohort study*. *Acta Anaesthesiol Scand*. 2015;59(10):1319-1329. DOI: 10.1111/aas.12573
- Moffatt-Bruce SD, Hefner JL, Mekhjian H, McAlearny JS, Latimer T, Ellison C, Scheck McAlerney A. What Is the Return on Investment of Implementation of a Crew Resource Management Program at an Academic Medical Center? *Am J Med Qual*. 2017;32(1):5-11. DOI: 10.1177/1062860615608938
- Hattie J. John Hattie's table of effect sizes. In: Petty G, editor. *Evidence-Based Teaching A Practical Approach*. 2nd ed. Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.; 2014. p.60-70.
- Srinivasan M, Li ST, Meyers FJ, Pratt DD, Collins JB, Braddock C, Skeff KM, West DC, Henderson M, Hales RE, Hilty DM. "Teaching as a Competency": competencies for medical educators. *Acad Med*. 2011;86(10):1211-1220. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31822c5b9a
- Eismann H, Enke K, Scheinichen F, Böhmelt D, Flentje M. Evaluation of the German paramedic examination in lower Saxony. *Notfall Rettungsmed*. 2019;22:514-521. DOI: 10.1007/s10049-018-0564-y
- Fanning RM, Gaba DM. The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning. *Simul Healthc*. 2007;2(2):115-125. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3180315539
- Higham H, Baxendale B. To err is human: use of simulation to enhance training and patient safety in anaesthesia. *Br J Anaesth*. 2017;119(Supplement 1):i106-i114. DOI: 10.1093/bja/aex302
- Kolbe M, Grande B. "Speaking Up" statt tödlichem Schweigen im Krankenhaus: Die entscheidende Rolle der Gruppenprozesse und Organisationskultur. *Z Angew. Organisationspsychol*. 2016;47(4):299-311. DOI: 10.1007/s11612-016-0343-5
- Bould MD, Sutherland S, Sydor DT, Naik V, Friedman Z. La réticence des résidents à défier une hiérarchie négative en salle d'opération: une étude qualitative. *Can J Anesth*. 2015;62:576-586. DOI: 10.1007/s12630-015-0364-5
- Tenbrunsel AE, Messick DM. Sanctioning Systems, Decision Frames, and Cooperation. *Admin Sci Quart*. 1999;44(4):684-707. DOI: 10.2307/2667052
- Das TK, Teng BS. Between Trust and Control: Developing Confidence in Partner Cooperation in Alliances. *Acad Manage Rev*. 1998;23(3):491-512. DOI: 10.2307/259291

**Corresponding author:**

Dr. med. Hendrik Eismann  
Hannover Medical School, Department of Anaesthesiology  
and Intensive Care Medicine, Carl-Neuberg-Str. 1,  
D-30625 Hannover, Germany, Phone: +49  
(0)176/15323145  
Eismann.Hendrik@mh-hannover.de

**Please cite as**

Misamer M, Flentje M, Stötefalke A, Eismann H. Usage of power by  
different types of trainers in the education of paramedics – evaluation  
by means of a validated questionnaire. *GMS J Med Educ.*  
2021;38(6):Doc105.  
DOI: 10.3205/zma001501, URN: urn:nbn:de:0183-zma0015012

**This article is freely available from**

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001501.shtml>

**Received:** 2020-11-01

**Revised:** 2021-02-17

**Accepted:** 2021-05-17

**Published:** 2021-09-15

**Copyright**

©2021 Misamer 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/>.

# Anwendung von Macht unterschiedlicher Ausbilder in der Notfallsanitäterausbildung – Evaluation mittels eines validierten Fragebogens

## Zusammenfassung

**Hintergrund:** Die Tätigkeit im Rettungsdienst ist durch einen hohen Handlungsdruck gekennzeichnet. Der Umgang mit Auszubildenden ist eine Herausforderung. Es ist bekannt, dass in der Ausbildung Macht eingesetzt wird: Macht kann partizipativ und restriktiv eingesetzt werden. Wir haben in dieser Arbeit die Übertragbarkeit bestehender Skalen auf das Ausbildungssystem von Auszubildenden im Rettungsdienst untersucht. Wir haben folgende Hypothesen aufgestellt: ein restriktiver (a) und partizipativer (b) Machtgebrauch kann in der Notfallsanitäterausbildung nachgewiesen werden, (c) der Machtgebrauch von medizinischen Lehrkräften, die für das theoretische Lernen verantwortlich sind, und Praxisanleitern ist unterschiedlich und (d) der eingeschätzte partizipative und restriktive Machtgebrauch von Ausbildern korreliert negativ.

**Methoden:** In einer Querschnittsstudie nahmen 206 Auszubildende in Notfallsanitäterschulen an der Fragebogen-Erhebung teil. Der Fragebogen beinhaltet jeweils 35 machtbezogene Items in Bezug zu medizinischen Lehrkräften und Praxisanleitern. Es wurden Unterschiede in den Dimensionen der Machtanwendung überprüft. Die Effektgröße und die Korrelation zwischen den Machtdimensionen wurden berechnet.

**Ergebnisse:** Die Reliabilität der Skalen lag – nachdem ein Item entfernt wurde – bei 0,92 (Praxisanleiter) und 0,89 (medizinische Lehrkräfte). In allen Subskalen lagen das Cronbachs Alpha höher als 0,68. Die Anwendung der partizipativen Macht unterscheidet sich ( $p < 0,01$ ) zwischen Praxisanleitern (Mittelwert 64,7; SD 20,3) und medizinischen Lehrkräften (Mittelwert 55,3; SD 17,8). Der partizipative und der restriktive Machtgebrauch korrelierten für medizinische Lehrkräfte signifikant negativ ( $r = -0,48$ ;  $p < 0,01$ ).

**Schlussfolgerungen:** In den beiden Gruppen – medizinische Lehrkräfte und Praxisanleiter – war die Bewertung des partizipativen Machtgebrauchs größer als des restriktiven. Die Praxisanleiter setzten partizipative Macht etwas häufiger ein als die Lehrkräfte, was auf die Abhängigkeit vom Auszubildenden als Teammitglied zurückzuführen ist. Der Kontext der Skalen überschneidet sich teilweise mit anderen Beschreibungen wie Führung und Ausbilderqualität.

**Schlüsselwörter:** Rettungsdienst, Machtdimension, Praxisanleiter, medizinischer Ausbilder, Hochrisikoorganisation

Melanie Misamer<sup>1</sup>

Markus Flentje<sup>2</sup>

Alexander Stötefalke<sup>3</sup>

Hendrik Eismann<sup>2</sup>

1 Hochschule für Angewandte Wissenschaft und Kunst, Göttingen, Deutschland

2 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Hannover, Deutschland

3 Johanniter-Akademie Bildungsinstitut Niedersachsen/Bremen, Hannover, Deutschland

## Einleitung

Der Rettungsdienst arbeitet unter den Bedingungen der sogenannten High Responsibility Teams. Das Arbeitsumfeld ist durch komplexe und anspruchsvolle Arbeitszusammenhänge gekennzeichnet. Fehler führen zu schwerwiegenden Folgen wie z.B. Patientenschäden [1]. Erfolgsfaktoren für die Vermeidung von Unfällen im HRT beinhalten nicht-technische Fähigkeiten, wie Aufgabenmanagement, Entscheidungsfindung, Situationsbewusstsein und Teamarbeit [2].

Macht ist eine Grundlage für Führung und Teamarbeit. Die Anwendung von Macht hat einen direkten Einfluss auf das Management von Unfällen, und zwar umso mehr, wenn ein Auszubildender involviert ist. Schmalt und Heckhausen fassten die Definition von Macht wie folgt zusammen: „wenn jemand in der Lage ist, einen anderen zu veranlassen, etwas zu tun, was er sonst nicht tun würde“ [3].

Die Beziehung zwischen Auszubildendem und Ausbilder ist von Hierarchieunterschieden geprägt. Der Einsatz von Macht könnte einen Einfluss auf die Interaktion-fördernden Grundelemente „Gerechtigkeitserleben und Vertrauen“ haben ([4] S. 1). Daher hat der Einsatz von Macht einen direkten Einfluss auf Lerneffekte [5].

Machtanwendung in einer Ausbilder-Auszubildenden-Beziehung gegen die Interessen des Auszubildenden und des Lernprozesses kann als restriktiv definiert werden. Beispiele für restriktive Machtanwendungen sind Bloßstellen, Tadel, körperliche oder sexuelle Übergriffe [6]. Negative Beziehungen zu Lehrern werden als sehr belastend empfunden [7]. Partizipative Machtanwendung findet statt, wenn sie im Interesse des Auszubildenden und des gesamten Prozesses (im Sinne einer „win-win“- Situation) eingesetzt wird. Dorst versteht diese Macht als Mittel, um andere zu befähigen, zu unterstützen und zu fördern [8]. „Wertschätzung zeigen“ und „eigene Fehler zugeben“ sind allgemein wichtige Prinzipien dieser Machtanwendung [7]. Ein Ausbilder kann Macht einsetzen, um Auszubildende zu loben, sie zu besseren Leistungen zu ermutigen und sie zu motivieren.

Der deutsche Rettungsdienst ist ein notarztbasiertes System. Die Rettungswagen sind mit einem Notfallsanitäter (NFS) und einem weiteren Mitarbeiter (Rettungssanitäter mit sechsmonatiger Ausbildung oder Notfallsanitäter in Ausbildung – zweites oder drittes Jahr von drei) besetzt und treffen sich mit dem Notarzt am Einsatzort. NFS und Mitarbeiter müssen regelmäßig die Zeit bis zum Eintreffen des Notarztes mit invasiven medizinischen Maßnahmen überbrücken. Die Ausbildungsziele der Auszubildenden sind daher die Durchführung invasiver Maßnahmen (z.B. endotracheale Intubation und Beatmung) zur Gefahrenabwehr – oder die Versorgung von Patienten in standardisierten Notfallsituationen (z.B. Medikamentengabe bei hypertensiven Krisen) ohne Anwesenheit eines Notarztes. Der größte Teil der praktischen Ausbildung eines NFS findet in einer realen Notfallsituation statt und wird von einem auf die Ausbildung am Arbeitsplatz spezialisierten Notfallsanitäter (Praxisanleiter)

beaufsichtigt [https://www.gesetze-im-internet.de/notsang/BJNR134810013.html]. Die theoretische Ausbildung findet in Rettungsschulen statt. Dort unterrichten medizinische Lehrkräfte in Vorlesungen, praktischen Übungen und Simulationsfällen. Diese Ausbilder haben einen Abschluss als Notfallsanitäter, sind aber oft nicht mehr aktiv in der Notfallrettung tätig.

Ziel der Studie war es, die Übertragbarkeit des Einsatzes von Macht von der Schule auf eine Rettungsdienstorganisation zu evaluieren. Die Ergebnisse können eine Grundlage für Interventionen zur Verbesserung des Zwischenfallmanagement und zur Steigerung der Lernqualität sein. Die Mechanismen der Macht sollten bereichsübergreifend sein [9].

Unsere Hypothesen waren:

1. ein restriktiver Einsatz von Macht, wie er in anderen Bildungssettings nachgewiesen wurde, kann auch in der Rettungsdienstausbildung nachgewiesen werden,
2. ein partizipatorischer Machtgebrauch, wie er in anderen Bildungssettings gezeigt wird, kann auch in der Rettungsdienstausbildung gezeigt werden,
3. der Gebrauch von restriktiver und partizipativer Macht durch medizinische Lehrkräfte und Praxisanleiter unterschiedlich ist, und
4. dass der bewertete partizipative und restriktive Einsatz von Macht durch Ausbilder negativ korreliert.

## Material und Methoden

### Studiendesign

Die Studie ist eine Querschnittsstudie mit Teilnehmern aus zwei Rettungsdienstschulen in Niedersachsen, Deutschland. Alle Teilnehmer befanden sich in der Ausbildung zum NFS. Die Autoren (MF oder HE) besuchten die Teilnehmer in der Schule und stellten die Ziele und den Ablauf der Studie dar. Den Teilnehmern wurde ein QR-Code (Quick Response) mit einem Link zur Online-Umfrage vorgelegt, so dass sie die Umfrage über einen Tablet-Computer oder ein Smartphone durchführen konnten. Die Umfrage bestand aus zwei Fragebögen - einem in Bezug auf die Lehrkräfte der Rettungsschule (Medizinpädagogogen) und einem in Bezug auf die Praxisanleiter. Die Teilnahme war für alle Auszubildenden freiwillig. Entsprechend den Vorgaben der Ethikkommission wurde die Befragung anonymisiert. Die Daten wurden in einem Zeitraum von drei Monaten erhoben. Die Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover geprüft und genehmigt (Nr. 7858\_BO\_K\_2018).

### Messungen

Der gesamte Fragebogen enthielt 70 leistungsbezogene Items (35 für medizinische Lehrkräfte und 35 identische Items für Praxisanleiter). Als demografische Daten wurden das Geschlecht und das aktuelle Jahr der Ausbildung erfasst. Der Fragebogen „MVU\_S\_rel“ („Macht, Vertrauen

Tabelle 1: Reliabilität der getesteten Skalen

Reliabilität der getesteten Skalen	Praxisanleiter	medizinische Lehrkräfte
Vertrauen (11 Items)	0,94	0,92
Unterstützende Zuwendung (8 Items)	0,93	0,88
Beteiligungsmöglichkeiten* (2 Items) Herausgenommen: Räumlichkeiten gestalten	(0,83) 0,92	(0,77) 0,89
Negative Konsequenzen (6 Items)	0,76	0,82
Bloßstellen (2 Items)	0,88	0,88
Egalität (2 Items)	0,82	0,90
Ungerechtigkeit (2 Items)	0,87	0,87
Zwang (2 Items)	0,68	0,77

Reliabilität der Skalen mittels Cronbachs Alpha (n=206). Akzeptabel  $\alpha$ : 0,70, gut  $\alpha$ : 0,80, exzellent  $\alpha$ : 0,90. \* ein herausgenommenes Item („Auszubildende dürfen mitentscheiden, wie die Räumlichkeiten gestaltet werden“), steigert die Reliabilität der Skala.

und Ungerechtigkeit für Schüler\*innen aus relationaler Perspektive“) wurde ursprünglich für Schulen (Klasse fünf bis zehn) entwickelt und weist in diesem Umfeld zufriedenstellende Reliabilitäten auf [4]. Dieses Messinstrument ist eine faktorenanalytische Symbiose von Messinstrumenten aus der psychologischen Führungsforschung [10] und der Schulforschung [11]. Der Vorteil dieses Fragebogens ist, dass Macht differenzierter (partizipativ und restriktiv) analysiert werden kann.

Der Gebrauch von partizipativer Macht wurde durch die drei Skalen „Vertrauen“ (11 Items), „unterstützende Zuwendung“ (7 Items) und „Beteiligungsmöglichkeit“ (3 Items) dargestellt. Der Einsatz restriktiver Macht wurde durch die fünf Skalen „negative Konsequenzen“ (6 Items), „Bloßstellen“ (2 Items), „Egalität“ (2 Items), „Ungerechtigkeit“ (2 Items) und „Zwang“ (2 Items) dargestellt. Der gesamte Fragebogen ist im Anhang abgebildet. Der Fragebogen ist in deutscher Sprache und im deutschen Kulturkreis validiert. Die interne Konsistenz der Subskalen (Lehrer/Schüler) „Vertrauen“ ( $\alpha=0,88/\alpha=0,91$ ), „unterstützende Zuwendung“ ( $\alpha=0,92/\alpha=0,91$ ), „Beteiligungsmöglichkeit“ ( $\alpha=0,63/\alpha=0,79$ ), „negative Konsequenzen“ ( $\alpha=0,87/\alpha=0,72$ ), „Bloßstellen“ ( $\alpha=0,79/\alpha=0,81$ ), „Egalität“ ( $\alpha=0,89/\alpha=0,82$ ), „Ungerechtigkeit“ ( $\alpha=0,88/\alpha=0,73$ ) und „Zwang“ ( $\alpha=0,86/\alpha=0,81$ ) erwies sich als zufriedenstellend. Die Darstellung der englischen Version im Anhang dient dem Verständnis der Leser.

Der Fragebogen wurde in zwei Aspekten angepasst: die Teilnehmer hatten die Möglichkeit, die Items auf einer unipolaren Skala von 0 bis 100 mittels eines Schiebereglers zu bewerten. Dies ermöglicht eine höhere Validität und Reliabilität eines Tests [12], [13]. Die Teilnehmer konnten die hinterlegten Zahlen nicht sehen und bewegten den Schieberegler zwischen „trifft nicht zu“ (=0) und „trifft stark zu“ (=100). Die Formulierung der Items wurde im Kontext der medizinischen Ausbildung angepasst – anstelle des „Lehrers“ wurden die Begriffe „medizinische Lehrkräfte“ und „Praxisanleiter“ verwendet.

## Datenanalyse

Die demographischen Umfragedaten wurden deskriptiv ausgewertet. Zur Reliabilitätsbewertung der Skalen wurde

mit Cronbachs Alpha bestimmt. Da die Reliabilität der Skalen zufriedenstellend war, wurde keine Faktorenanalyse durchgeführt. Stattdessen wurde eine Faktorenanalyse 2. Ordnung durchgeführt und die Zuordnung der Items zu den partizipativen und restriktiven Machtdimensionen überprüft (Hypothese (a) und (b)). Die Bedingung für die Durchführbarkeit der Faktorenanalyse wurde durch den Kaiser-Meyer-Olkin-Test (KMO) und Bartlett-Test getestet. Zur Überprüfung der Hypothese (c) wurde ein t-Test für abhängige Stichproben nach Prüfung auf Normalverteilung mittels Kolmogorov-Smirnov-Tests durchgeführt. Für die Effektgröße wurde Cohens d ausgewertet. Pearson's Korrelationskoeffizient (PCC) wurde verwendet, um die Korrelation zwischen den Dimensionen der Leistungsanwendung zu messen, um Hypothese (d) zu testen. Alle statistischen Berechnungen wurden mit SPSS 24 (IBM Corporation, USA) durchgeführt.

## Ergebnisse

Insgesamt wurde die Umfrage von 216 Teilnehmern ausgefüllt. Aufgrund unvollständiger Daten wurden 206 Fragebögen in die Auswertung einbezogen. Neunundsechzig (33,5%) Teilnehmende waren weiblich, 137 (66,5%) waren männlich. Das Alter variierte zwischen 18 und 36 Jahren ( $M=23,06$ ;  $SD=3,72$ ). Der Ausbildungsstand reichte vom ersten Jahr (41,3%) über das zweite (26,2%) bis zum dritten Jahr (32,5%) der NFS Ausbildung. Die Teilnehmer hatten Ausbildungsverträge (für ihre praktische Ausbildung) mit nicht-Regierungsorganisationen (83%), Landkreisen und Städten (7,8%) und Feuerwehren (2%).

## Reliabilität der Skalen

Um Hypothese (a) und (b) zu testen, wurde Cronbachs Alpha berechnet. Durch die Streichung des Items „Auszubildende dürfen bei der Gestaltung von Räumen mitreden“ konnte das Cronbachs Alpha für Praxisanleiter und für medizinische Lehrkräfte verbessert werden. Alle Subskalen ergaben eine gute bis sehr gute Reliabilität. Die detaillierten Daten sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 2: Praxisanleiter – Zuordnung der Items

Praxisanleiter – Zuordnung der Items	Restriktive Macht	Partizipative Macht
Vertrauen (11 Items)	-0,19	0,78
Unterstützende Zuwendung (8 Items)	0,01	0,90
Beteiligungsmöglichkeiten* (2 Items)	0,25	0,93
Negative Konsequenzen (6 Items)	0,92	0,07
Bloßstellen (2 Items)	0,60	-0,32
Egalität (2 Items)	0,54	-0,26
Ungerechtigkeit (2 Items)	0,56	-0,37
Zwang (2 Items)	0,96	0,30

Faktorenloadungen der Skalen zu restriktiver und partizipativer Macht zu Praxisanleiter (n=206). Alle Items lassen sich auf die vom Schulfragebogen vorgeschlagene Dimension abbilden.

Tabelle 3: Medizinische Lehrkräfte – Zuordnung der Items

Medizinische Lehrkräfte – Zuordnung der Items	Restriktive Macht	Partizipative Macht
Vertrauen (11 Items)	-0,32	0,67
Unterstützende Zuwendung (8 Items)	-0,06	0,85
Beteiligungsmöglichkeiten* (2 Items)	0,28	0,88
Negative Konsequenzen (6 Items)	0,82	0,06
Bloßstellen (2 Items)	0,74	-0,06
Egalität (2 Items)	0,74	-0,04
Ungerechtigkeit (2 Items)	0,67	-0,21
Zwang (2 Items)	0,83	0,27

Faktorenloadungen der Skalen zu restriktiver und partizipativer Macht zu medizinischen Lehrkräften (n=206). Alle Items lassen sich auf die vom Schulfragebogen vorgeschlagene Dimension abbilden.

Die Faktorenanalysen 2. Ordnung wurden durchgeführt, um die Zuordnung der Subskalen zu den Dimensionen der Macht im Rettungsdienst- Kulturbereich zu überprüfen. Die Gütekennzeichen entsprechen den Anforderungen. Praxisanleiter: KMO: 0,85; Barlett: 0,00; medizinische Lehrkräfte: KMO: 0,81; Barlett: 0,00. Unter der Annahme eines Cut-Off-Wertes von 0,3 passen alle Items auf die vorgeschlagene Dimension der Leistung. Alle Daten sind in Tabelle 2 und Tabelle 3 dargestellt.

Unterschiede in der Machtanwendung zwischen Praxisanleitern und medizinischen Lehrkräften Hypothese (c) wurde mit einem t-Test für abhängige Stichproben überprüft. Alle Daten waren normalverteilt (Kolmogorov-Smirnov-Test). Die Anwendung partizipativer Macht beträgt 64,7 (SD 20,3) für Praxisanleiter bzw. 55,3 (SD 17,8) für medizinische Lehrkräfte (Bereich: 0-100). Die Anwendung restriktiver Macht liegt bei 29,5 (SD 18,5) für die Praxisanleiter und 37,8 (SD 19,1) für die medizinischen Lehrkräfte. Beide Unterschiede sind signifikant ( $p < .00$ ). Die Daten sind in Abbildung 1 dargestellt.

## Korrelation

Die Korrelation der partizipativen und der restriktiven Dimension der Machtanwendung wurde mittels Pearson's Korrelationskoeffizient ermittelt. Die partizipatorische und die restriktive Machtanwendung korrelierten für medizinische Lehrkräfte signifikant negativ ( $r = -0,48$ ;  $p < 0,01$ ). Die Effektgröße ist mittel [14]. Die Korrelation zwischen den Dimensionen der Praxisanleiter war eben-

falls signifikant negativ ( $r = -0,64$ ;  $p < 0,01$ ). Der Wert der Korrelation ist groß (siehe Tabelle 4).

## Diskussion

### Anwendbarkeit der Skalen

Unsere erste Hypothese der Studie war es, die bestehenden Skalen zur Messung der Machtanwendung im Umfeld eines Rettungsdienstes im Kontext der theoretischen (medizinischer Lehrkräfte) und praktischen (Praxisanleiter) Ausbildung zu testen. Unsere Ergebnisse zeigen eine gute Reliabilität der Skalen. Die Items konnten mit der Dimension der Macht, wie sie im schulischen Fragebogen vorgeschlagen wurde, abgebildet werden. Die Beziehung zwischen Ausbilder und Auszubildendem scheint also unabhängig von der Umgebung zwischenmenschlichen Beziehungen zu folgen. In einer früheren Studiengruppe entwickelten wir ein Qualitätsmanagement-Tool mit Kompetenzen von Praxisanleitern [14]. Items wie „Unsere Praxisanleiter streiten weder mit uns noch demütigen sie uns vor dem Patienten“ und „Unsere Praxisanleiter sehen uns als vollwertige Teammitglieder und beziehen uns mit ein“ passen zu den Skalen „Bloßstellen“ und „Beteiligungsmöglichkeiten“ des Macht-Fragebogens [15]. Thurgur et. al. untersuchten die spezifische Situation der Ausbildung im Notfallumfeld [16] und fanden vergleichbare Items wie „positive Lehrerhaltung“, „behandelt Bewohner als Kollegen (Respekt)“. Der partizipative Einsatz

**Unterschied in der Machtanwendung zwischen medizinischen Lehrkräften und Praxisanleitern**

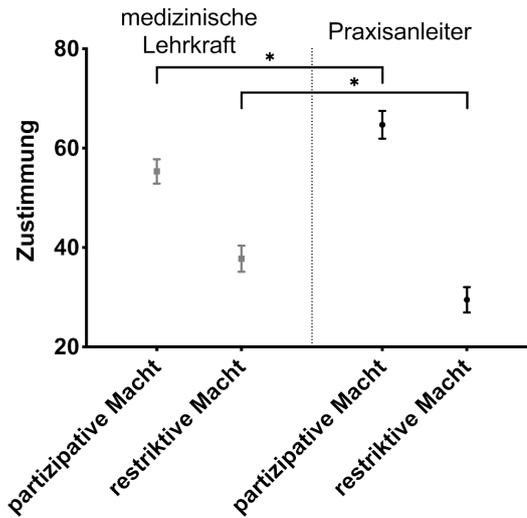


Abbildung 1: Gemessener Unterschied in der Machtanwendung (n=206). Einteilung der Zustimmung: 1=stimme stark nicht zu bis 100=stimme stark zu; \*=signifikant  $p < 0,01$ . Cohens d: partizipative Macht (0,50) und restriktive Macht (0,43); Lehrkräfte: partizipative Macht: Mittelwert 55,3, SD 17,8, restriktive Macht: Mittelwert 37,8, SD 19,1,  $t(204) = 5,09$ ; Praxisanleiter: partizipative Macht: Mittelwert 64,7, SD 20,34, restriktive Macht: Mittelwert 29,5, SD 18,5,  $t(204) = 5,7$ ; Bereich: 0-100. SD: Standardabweichung.

Tabelle 4: Korrelationsmatrix

Korrelation	Partizipative Macht – Lehrkraft	Restriktive Macht – Lehrkraft	Restriktive Macht – Praxisanleiter	Partizipative Macht – Praxisanleiter
Partizipative Macht – Lehrkraft	-	-0,48 **	-0,14 *	0,04
Restriktive Macht – Lehrkraft		-	0,40 **	-0,06
Restriktive Macht – Praxisanleiter			-	-0,64 **
Partizipative Macht – Praxisanleiter				-

Korrelationsmatrix Koeffizient  $r$  (n=206). \*\*=signifikante Korrelation  $< 0,01$ . \*=signifikante Korrelation  $< 0,05$ .  $r = 0,10$  bis  $0,30$ : kleiner Effekt;  $0,30$  bis  $0,50$ : mittlerer Effekt;  $> 0,50$ : großer Effekt [12].

von Macht erscheint also als eine Kernkompetenz, um einen guten Ausbilder im Gesundheitswesen darzustellen. Machtanwendung wird im Gesundheitswesen meist im Kontext von Management verwendet [17]. Wir interpretieren Unterschiede in der Anwendung von Macht – wie Rang und Know-how – oft als Grundlage für Führung und Teamarbeit. Die Anwendung von Macht ist vergleichbar mit dem Item „Autorität und Durchsetzungsvermögen nutzen“ des Anesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) Rating Framework [18]. Das Training von nicht-technischen Fertigkeiten in so genannten CRM- Kursen (Crisis Resource Management) hat einen direkten Einfluss auf das Outcome der Patienten [19] und den Verbrauch von Ressourcen [20]. Die Anwendung von partizipativer oder restriktiver Macht hat nachfolgende Auswirkungen auf die Teamarbeit. Eine detaillierte Betrachtung von Macht kann Chancen bieten, den Kontext von Teamarbeit weiter zu untersuchen.

Nach unserem Wissen gibt es keine Forschungsergebnisse, die den Einsatz der Machtanwendung mit Lerneffekten von Auszubildenden in HRT korrelieren. Die Auszubilden-

den in unseren Zielgruppen befinden sich in anderen Alters- und Lebenssituationen als im schulischen Umfeld. Eine vollständige Analogie zum Schulbereich ist aufgrund der unterschiedlichen Alters- und Lebenssituation der Auszubildenden nicht gegeben. Dennoch kann die Hypothese des Machteinflusses formuliert werden: das Verhalten der Lehrkräfte beeinflusst das Lernen [21]. Interessant wären Untergruppenanalysen auf Seiten der Auszubildenden, um mögliche Einflüsse wie Schulgeschichte, Kultur, Alter und berufliche Vorbildung zu analysieren. Die von Srinivasan et al. vorgeschlagenen Kompetenzfelder beschreiben Begriffe wie „soziale und kommunikative Kompetenzen“ und „Rollenmodell und professionelles Verhalten“ [22] und überschneiden sich inhaltlich mit den Skalen unseres Macht-Fragebogens. Objektive Kriterien für den Lernerfolg müssten erarbeitet werden, da die Bestehensquote der Abschlussprüfung mit über 90% sehr hoch ist [23].

## Unterschiede in der Machtanwendung

Unsere Ergebnisse zeigen, dass die Anwendung der partizipativen Kraft von Praxisanleitern signifikant höher ist als von medizinischen Lehrkräften. Obwohl wir nach Personengruppen gefragt haben, unterscheiden sich die Lehr- und Lernumgebungen zwischen Klassenzimmer und Rettungsdiensteinsatz. Tatsächlich bietet die Schulumgebung aufgrund des fehlenden Drucks der realen Patientenversorgung eine geregeltere Situation. Der theoretische Unterricht ist auch durch ein unterschiedliches Verhältnis von Auszubildenden und Lehrkräfte gekennzeichnet. Es wird selten Situationen mit einer Lehrkraft und nur einem Auszubildenden geben. Der Aufbau von persönlichen Beziehungen ist schwieriger.

Die Methode der Simulation wird in Rettungsdienstschulen häufig zum Erlernen von Abläufen in der Patientenversorgung eingesetzt. Ein Team von Auszubildenden muss etwas leisten, während andere Auszubildende und die Ausbilder das Szenario beobachten. Diese Situation und eine Nachbesprechung als deren Kernelement [24] bergen das Risiko von Schuldzuweisungen [25]. Der Aspekt „Bloßstellen“ ist ein Bestandteil des von uns verwendeten Fragebogens. Der häufigere Einsatz von simulationsbasiertem Training in Rettungsdienstschulen könnte erklären, warum die medizinischen Lehrkräfte als häufiger restriktiv eingestuft wurden. Eine Erhöhung der Kompetenzen in Debriefing-Techniken könnte möglicherweise die Machtanwendung verbessern. Soweit uns bekannt ist, gibt es keine Studien zur Korrelation von Machtanwendung und der Methode Simulation.

Die Arbeitsumgebung einer Rettungswache bietet viel mehr Potenzial. In der Bereitschaftszeit zwischen den Rettungseinsätzen können die Teams miteinander Zeit verbringen. Alltägliche Aktivitäten wie Kochen und Fernsehen werden gemeinsam durchgeführt.

Der Praxisanleiter ist zudem stärker auf den Lernerfolg und die Notfallkompetenzen des Auszubildenden angewiesen. Er muss ein mögliches Leistungsdefizit des Auszubildenden im Einsatz kompensieren und hat ein höheres Eigeninteresse an der praktischen Ausbildung. Daraus lässt sich aber noch nicht der positive unterstützende Einsatz von Macht ableiten.

Die Praxisanleiter sind gut im Teammanagement geschult, haben die Bedeutung der nicht-technischen Fertigkeiten verinnerlicht und wissen um die Bedingungen und die Bedeutung des „Speaking up“. „Speaking up“ ist definiert als absichtliches Äußern von arbeitsbezogenen Ideen, Informationen und Optionen und ist ein Erfolgsfaktor in der kritischen Patientenversorgung [26]. Starke Hierarchien verhindern ein erfolgreiches „Speaking up“ [27]. Nach unserer Interpretation führen der engere persönliche Kontakt, die gegenseitige Abhängigkeit und das Wissen um nicht-technische Fertigkeiten zu einer partizipativen Machtausübung der Praxisanleiter.

## Korrelation

Wir fanden eine negative Korrelation von partizipativer und restriktiver Macht, sowohl für Praxisanleiter als auch für medizinische Lehrkräfte. Dies kann als Hinweis darauf gewertet werden, dass Ausbilder ihr Verhalten eher nicht variieren, wie in anderen Untersuchungen gezeigt [28], [29]. Unsere Fragestellungen betrachten die Machtanwendung jedoch nicht situationsabhängig. Die Notfallmedizin ist durch eine hohe Variabilität von Zeit- und Handlungsdruck gekennzeichnet. Dieser Effekt könnte bei den Praxisanleitern aufgrund ihrer Ausbildungstätigkeit in realen Notfallsituationen einen größeren Einfluss auf die situationsabhängige Machtanwendung haben. Weitere Untersuchungen mit dem Fokus auf diese Zusammenhänge wären interessant. Eine mögliche Fragestellung wäre, ob eine situative Machtanwendung durch Training veränderbar wäre ([4] S. 1). Hier könnte der Fragebogen als Evaluationsinstrument eingesetzt werden.

## Limitationen

Die rettungsdienstliche Versorgung in Deutschland ist aufgrund der dezentralen Zuständigkeit durch die einzelnen Bundesländer sehr heterogen organisiert. Die Bedingungen für invasive Eingriffe bei kritischen Patienten werden von einem lokalen ärztlichen Leiter vorgegeben. Diese Heterogenität kann die Übertragbarkeit unserer Arbeit auf einzelne Rettungsdienste beeinflussen. Wir haben versucht, diesen Effekt zu reduzieren, indem wir zwei Rettungsdienstschulen einbezogen haben, die ihre Auszubildenden über das gesamte Bundesland Niedersachsen rekrutieren. Auch wenn die Skalen – entwickelt in einem schulischen Umfeld – eine gute Übertragbarkeit auf die Rettungsdienstausbildung erlauben, kann es sein, dass sie nicht das komplette Leistungsspektrum dieses Bereiches abbilden. Es könnte rettungsdienstspezifische Items geben, die wir mit unserer Methodik noch nicht darstellen konnten. Die Entwicklung von diesen Items erfordert eine Neuentwicklung z.B. durch qualitative Forschungsinterviews mit explorativen Faktorenanalysen. Es ist fraglich, ob es notfallmedizinische Items gibt oder Bereiche wie z. B. Notaufnahme, Rettungsdienst, Operationssäle und Kreißsäle einzeln betrachtet werden müssten.

Wir verstehen unsere Studie als einen Einstieg in die Forschung zur Machtanwendung in High Responsibility Organisationen, so dass wir unseren Ansatz im Einklang mit den Zielen der Studie sehen.

## Schlussfolgerung

Durch einen Validierungsprozess konnten wir den Fragebogen zur Macht in seiner Anwendbarkeit auf die Ausbildungssituation im Rettungsdienst übertragen. Dieser Fragebogen stellt ein Novum für die Evaluation im deutschsprachigen Raum dar. Die Praxisanleiter setzen partizipative Techniken etwas häufiger ein als die Lehr-

kräfte. Als Gründe wurde der engere persönliche Kontakt, die gegenseitige Abhängigkeit und der Einfluss auf die eigene Arbeitsleistung interpretiert. Die Begrifflichkeit des Machtfragebogens überschneidet sich mit Begriffen aus dem Bereich der nicht-technischen Fähigkeiten mit Teamarbeit und Führung. Weitere Forschungen zur Machtanwendung in der Rettungsdienstausbildung bieten die Möglichkeit, den Zusammenhang von nicht-technischen Fertigkeiten in einer Ausbildungsumgebung und die Lernleistung von Auszubildenden besser zu verstehen.

## Danksagung

Wir danken Frau Deniz Böhmelt herzlich für die Unterstützung bei der Datenerhebung im DRK Simulations- und Trainingszentrum in Hannover.

## Erklärungen

### Finanzierung

Die Studie wurde ausschließlich aus Abteilungsmitteln der Autoren finanziert.

### Votum einer Ethikkommission

Die Studie wurde von der Ethikkommission der Medizinischen Hochschule Hannover geprüft und genehmigt (Nr. 7858\_BO\_K\_2018).

### Verfügbarkeit von Daten und Materialien

Die in der aktuellen Studie verwendeten Datensätze und/oder Analysen sind auf begründete Anfrage beim Autor erhältlich.

### Autorenbeiträge

Die Autoren MM und MF haben zu gleichen Teilen zu dieser Arbeit beigetragen.

Alle aufgeführten Autoren haben ausreichend zum Projekt beigetragen (MM: Konzeption und Design der Studie, Datenerfassung, Datenanalyse und -interpretation, Entwurf des Manuskripts; MF: Konzeption und Design der Studie, Datenerfassung, Datenanalyse und -interpretation, Entwurf des Manuskripts; AS: Konzeption der Studie, Entwurf des Manuskripts; HE: Konzeption und Design der Studie, Datenanalyse und -interpretation, Entwurf des Manuskripts). Zu der Autorenschaft wurde entsprechend der Reihenfolge zugestimmt.

## Interessenkonflikt

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

## Literatur

- Hagemann V, Kluge A, Ritzmann S. High Responsibility Teams- Eine systematische Analyse von Teamarbeitskontexten für einen effektiven Kompetenzerwerb. *J Psychol Alltagshandelns.* 2011;4(1):22-42.
- Reader T, Flin R, Lauche K, Cuthbertson BH. Non-technical skills in the intensive care unit. *Br J Anaesth.* 2006;96(5):551-559. DOI: 10.1093/bja/ael067
- Heckhausen H. Machtmotivation. In: *Motivation und Handeln.* Heidelberg: Springer-Verlag; 2010. p.211-236. DOI: 10.1007/978-3-642-12693-2\_8
- Misamer M. *Machtmittel in der Schule: eine empirische Untersuchung.* 1st ed. Hellenburg: Jacobs Verlag; 2019.
- Mellin-Olsen J, Staender S, Whitaker DK, Smith AF. The Helsinki Declaration on Patient Safety in Anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol.* 2010;27(7):592-597. DOI: 10.1097/EJA.0b013e32833b1adf
- Varbelow D, Bull HD. Gewalt im Rahmen von Schüler\_Lehrer Interaktion. In: Scheithauer H, Hayer T, Niebank K, editors. *Problemverhalten und Gewalt im Jugendalter.* Stuttgart: W. Kohlhammer GmbH; 2008. p.99-112.
- Schmitz E, Voreck P, Hermann K, Rutzinger E. Positives und negatives Lehrerverhalten aus Schülersicht. München: Technische Universität München; 2006. p.1-156.
- Dorst B. Paternalismus - Die verschleierte Macht. In: Buchheim P, Cierpka M, editors. *Macht und Abhängigkeit.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2000. p.105-119. DOI: 10.1007/978-3-642-59782-4\_7
- Misamer M. Power using and ethical principles in youth welfare. *Soz Passag.* 2018;10(2):231-244. DOI: 10.1007/s12592-018-0299-0
- Knoblach B, Oltmanns T, Hajnal I, Fink D. *Macht in Unternehmen: Der vergessene Faktor.* Wiesbaden: Gabler Verlag; 2011.
- Eder F, Mayr J. *Linzer Fragebogen zum Schul- und Klassenklima für die 4.-8. Klassenstufe (LFSK 4-8): Handanweisung.* Göttingen: Hogrefe Verlag; 2000.
- Bortz J, Döring N. *Forschungsmethoden und Evaluation.* Berlin, Heidelberg: Springer; 2002. DOI: 10.1007/978-3-662-07299-8
- Matell MS, Jacoby J. Is There an Optimal Number of Alternatives for Likert Scale Items? Study I: Reliability and Validity. *Educ Psychol Measurement.* 1971;31:657-674. DOI: 10.1177/001316447103100307
- Cohen J. *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences.* London: Routledge; 2013. DOI: 10.4324/9780203771587
- Flentje M, Böhmelt D, Sieg L, Eismann H. Instructors for on-the-job training of advanced paramedics - definition of competencies and development of a quality management tool for a "High Responsibility Organization". *GMS J Med Educ.* 2019;36(1):Doc8. DOI: 10.3205/zma001216
- Thurgur L, Bandiera G, Lee S, Tiberius R. What do emergency medicine learners want from their teachers? A multicenter focus group analysis. *Acad Emerg Med.* 2005;12(9):856-861. DOI: 10.1197/j.aem.2005.04.022
- Isosaari U. Power in health care organizations: contemplations from the first-line management perspective. *J Health Organ Manag.* 2011;25(4):385-399. DOI: 10.1108/14777261111155029
- Flin R, Glavin R, Maran N, Patey R. *Framework for Observing and Rating Anaesthetists' Non-Technical Skills - Anaesthetists' Non-Technical Skills (ANTS) System Handbook v1.0.* Aberdeen: Univesity of Aberdeen; 2003. DOI: 10.1037/e576952012-027

19. Haerkens M, Kox M, Lemson J, Houterman S, van der Hoeven JG, Pickkers P. Crew Resource Management in the Intensive Care Unit: a prospective 3-year cohort study. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2015;59(10):1319-1329. DOI: 10.1111/aas.12573
20. Moffatt-Bruce SD, Hefner JL, Mekhjian H, McAlearny JS, Latimer T, Ellison C, Scheck McAlerney A. What Is the Return on Investment for Implementation of a Crew Resource Management Program at an Academic Medical Center? *Am J Med Qual.* 2017;32(1):5-11. DOI: 10.1177/1062860615608938
21. Hattie J. John Hattie's table of effect sizes. In: Petty G, editor. *Evidence-Based Teaching A Practical Approach.* 2nd ed. Cheltenham: Nelson Thornes Ltd.; 2014. p.60-70.
22. Srinivasan M, Li ST, Meyers FJ, Pratt DD, Collins JB, Braddock C, Skeff KM, West DC, Henderson M, Hales RE, Hilty DM. "Teaching as a Competency": competencies for medical educators. *Acad Med.* 2011;86(10):1211-1220. DOI: 10.1097/ACM.0b013e31822c5b9a
23. Eismann H, Enke K, Scheinichen F, Böhmelt D, Flentje M. Evaluation of the German paramedic examination in lower Saxony. *Notfall Rettungsmed.* 2019;22:514-521. DOI: 10.1007/s10049-018-0564-y
24. Fanning RM, Gaba DM. The Role of Debriefing in Simulation-Based Learning. *Simul Healthc.* 2007;2(2):115-125. DOI: 10.1097/SIH.0b013e3180315539
25. Higham H, Baxendale B. To err is human: use of simulation to enhance training and patient safety in anaesthesia. *Br J Anaesth.* 2017;119(Supplement 1):i106-i114. DOI: 10.1093/bja/aex302
26. Kolbe M, Grande B. "Speaking Up" statt tödlichem Schweigen im Krankenhaus: Die entscheidende Rolle der Gruppenprozesse und Organisationskultur. *Z Angew. Organisationspsychol.* 2016;47(4):299-311. DOI: 10.1007/s11612-016-0343-5
27. Bould MD, Sutherland S, Sydor DT, Naik V, Friedman Z. La réticence des résidents à défier une hiérarchie négative en salle d'opération: une étude qualitative. *Can J Anesth.* 2015;62:576-586. DOI: 10.1007/s12630-015-0364-5
28. Tenbrunsel AE, Messick DM. Sanctioning Systems, Decision Frames, and Cooperation. *Admin Sci Quart.* 1999;44(4):684-707. DOI: 10.2307/2667052
29. Das TK, Teng BS. Between Trust and Control: Developing Confidence in Partner Cooperation in Alliances. *Acad Manage Rev.* 1998;23(3):491-512. DOI: 10.2307/259291

**Korrespondenzadresse:**

Dr. med. Hendrik Eismann  
 Medizinische Hochschule Hannover, Klinik für  
 Anästhesiologie und Intensivmedizin, Carl-Neuberg-Str.  
 1, 30625 Hannover, Deutschland, Tel.: +49  
 (0)176/15323145  
 Eismann.Hendrik@mh-hannover.de

**Bitte zitieren als**

Misamer M, Flentje M, Stötefalke A, Eismann H. Usage of power by different types of trainers in the education of paramedics – evaluation by means of a validated questionnaire. *GMS J Med Educ.* 2021;38(6):Doc105.  
 DOI: 10.3205/zma001501, URN: urn:nbn:de:0183-zma0015012

**Artikel online frei zugänglich unter**

<https://www.egms.de/en/journals/zma/2021-38/zma001501.shtml>

**Eingereicht:** 01.11.2020

**Überarbeitet:** 17.02.2021

**Angenommen:** 17.05.2021

**Veröffentlicht:** 15.09.2021

**Copyright**

©2021 Misamer 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/>.