

Evaluating the information structure of a
website about MRSA using the user-
centred design method card sorting

Isabel Marie Gillert

S1855476

June 26th, 2019

University of Twente

BMS Faculty

Department of Psychology, Health and Technology

First supervisor: Nadine Köhle

Second supervisor: Nienke Beerlage-de Jong

Abstract

Background: Since MRSA is a prevalent problem in cross border regions, the website www.mrsa-net.de/nl was designed to help tackling differences in care between the Netherlands and Germany. The content of the website consists of protocols for the contact with and treatment of patients with MRSA. A user-centred design approach was used in 2008 when the website got created. In 2015 the information architecture of the website got reevaluated with the means of a card sort study. Since the mental models of users change over time, it has to be evaluated again whether the existing information structure of the website still meets the demands of its current users.

Methods: An open online card sort was conducted with 17 German speaking health care professionals who represent potential future users of the website. For the card sort, the participants were provided with 50 items derived from the websites log data and asked to sort them into for themselves meaningful piles. Afterwards, they were asked to assign a representative label to each pile. On the bases of the provided data, a content analysis was conducted to gain insight into participants mental models, followed by a frequency analysis to draw a conclusion for the final placement of the items.

Results: Frequency analysis confirmed that only 18 of the 50 items were in line with the mental models of the participants. For 21 items a better fitting category was found. For eleven of the items, a final placement could not be found due to ambiguous results.

Conclusions: Validation of the need of an update of the information structure of the website was achieved, but future research needs to address the information architecture of the website periodically in order to maintain its best possible usability.

Key words: MRSA, website, evaluation, card sort, information structure, information architecture

Table of Contents

Abstract	2
Table of Contents	3
Introduction	4
Methods	5
Design	5
Participants	5
Material.....	7
Procedure	7
Data Analysis.....	9
Results	10
Original categories.....	10
Alternative categories	10
Patienteninformationen	10
MRSA allgemein	10
Hygienemaßnahmen	11
MRSA bei medizinischem Personal	11
Schutzmaßnahmen	11
Behandlung	12
Ambiguous placement	13
Missing Categories	16
Discussion	16
Strength and Limitations	17
Recommendations	19
Conclusion.....	19
References	21
Appendix	23

Introduction

Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) is a bacterium which emerged in 1960 and since then spread around the world (Washer, & Joffe, 2006). Since it is resistant to any variant of penicillin, health care professionals have to face difficulties in its treatment (Washer, & Joffe, 2006). The populations most susceptible for an infection with the MRSA bacterium are infants and elderly people aged 55 and older (Cassini, et al., 2019). An infection with MRSA can have serious consequences resulting in illness, antimicrobial resistant infections and even death (ECDC, 2013; Washer, & Joffe, 2006). The infection often goes hand in hand with either over-prescription of antibiotics or poor hospital hygiene (Washer, & Joffe, 2006).

The challenge many health care professionals are facing with this, is to keep up with ones workload, consider all protocols, put the patient in the centre of the treatment, additionally ensure their safety and try to prevent the spread of infections like MRSA (Verhoeven, Hendrix, Daniels-Haardt, Friedrich, Steehouder, & van Gemert-Pijnen, 2008; Washer, & Joffe, 2006). In order to help health care professionals to find useful information about protocols, hygiene requirements or how to work with patients who are infected by MRSA, a web-based tool was developed in 2005. The primary aim of this website ‘www.mrsa-net.nl’ or ‘www.mrsa-net.de’ is the prevention and control of MRSA, especially in the cross-border region between Germany and the Netherlands. Since different health care systems have locally adopted requirements regarding their professional staff, the goal was to develop a tool where both sides can easily access the relevant information in their own language (Verhoeven et al., 2008). Thus, the website has two separate parts, one in Dutch and one in German in order to increase the collaboration of both countries counteracting against the spread of MRSA (Verhoeven et al., 2008). A further distinction made is between health care professionals and the general public. Since this study is part of a broader research about updating the information structure of the website www.mrsa-net.de the focus will be on health care professionals as its target group.

To ensure that the website meets the needs of its users, a user-centred design (UCD) approach was used in 2008. UCD integrates the user from the beginning of the process of creating and shaping the end product, in this case, the website (Abrams, Maloney-Krichmar, & Preece, 2004; Maguire, 2001). UCD helps to ensure that the webpage is used in the intended way and therefore, is easily

understandable for the user (Maguire, 2001). If the users are not involved in the updating process, it is possible that the users are resistant to the changes done, and thus the website would lose its added value (Robertson, 2001; van Woezik, Braakman-Jansen, Kulyk, Siemons, & van Gemert-Pijnen, 2016). Moreover, a user-centred interface increases the acceptance of the users and thus participates to provide a common ground for all health care professionals to retrieve information about MRSA, protocols, guidelines, or other questions related to this topic (Maguire, 2001; Verhoeven, et al., 2008).

Since, questions that the website aims to answer do change with time, repeated evaluations of the content of the website are necessary in order to stay up to date. Moreover, previous studies indicated that the cognitive knowledge structures according to which people store, process and retrieve conceptual networks, can change with time as well (Merrill, 2000; Wentzel, Müller, Beerlage-de Jong, & van Gemert-Pijnen, 2015). When these mental models are used as a basis for the evaluation of an information structure, they can help the user find and apply the information on the website easier (Wentzel et al., 2015). Consequently, the question arose whether the information structure of the website is still up to date and centred to the needs of its users. Therefore, this study will incorporate the involvement of current users in the updating process to achieve the best possible outcome in regard to the website's usability and content (Maguire, 2001). Thus, the research question for this paper is

How does the existing information structure of www.mrsa-net.de fit the needs of health care professionals?

Methods

Design

To investigate whether the existing information structure of www.mrsa-net.de needs to be adapted, an open online card sort was conducted with potential future users of the website.

Participants

The overall sample consisted of 17 health care professionals. Their mean age was 41 (SD=14.60) with a range of 22 to 61 years of age. The majority of the participants were female (n=13), four were male.

Information about their occupational state at the time of the study and their highest achieved educational degree can be found in Table 1.

Table 1.

Descriptive statistics of demographics

	Total (n=17)	%
Age		
Mean (SD)	41 (14.60)	
Gender		
Male	4	76.50
Female	13	23.50
Education		
Complete apprenticeship	4	23.53
'Realschul' degree	2	11.76
'Fachabitur'	3	17.65
'Abitur'	4	23.53
Master's degree	1	5.88
Diploma from a university	3	17.65
Occupations		
'Kauffrau im Gesundheitswesen'	1	5.88
Medicine students	4	23.53
Doctors	2	11.76
Paediatricians	2	11.76
'Medizinische Fachangestellte' (MFA)	4	23.53
Betreuungsassistentin	1	5.88
'Sozialmedizinische Assistentin'	1	5.88
Nurses	2	11.76

The participants were recruited through the means of an information letter (Appendix A). It was distributed by the researchers themselves or through the researchers' personal network. Family and friends were asked for participation and advertisement of the study. The study was launched on

April 2nd and ended on May 8th. Participants under the age of 18 were excluded from the research.

Furthermore, non-German speakers were excluded, since the study was conducted in German. Because all participants took part in this study during their leisure time, availability sampling was used.

Material

For recruiting the participants, an information letter was used (Appendix A). It included the aim of the study, a description of the procedure, a confidentiality statement, the contact details of the researchers, together with a QR code to access the study. An informed consent was included as well (Appendix B). Questions concerning demographic variables about the age, gender, highest achieved level of education, and current occupation of the participants were provided as well.

For the conduction of the card sort, a link to the website ‘optimal workshop’ was distributed (Optimal Workshop, 2019). The platform ‘optimal workshop’ was chosen since it provides the means of conducting an online card sort (Optimal Workshop, 2019). The advantage of an online card sort in comparison to a non-digital one is the flexibility of time and space for the participants (Righi, 2013).

Open card sorting was chosen as a method for this research since it integrates future users of the website into its updating process. This UCD method helps identifying the mental models of the users in order to integrate them into the renewed information technology (Faiks, & Hyland, 2000). In an open card sort, participants have to sort items into piles which appear to be meaningful for them. Further, they have to assign names to each pile which should be representative of its content. Since the website www.mrsa-net.de displayed a collection of questions entered into the search option by former users, these questions were used as items for conducting the card sort. Thus, they represented the typical information needs of the websites’ users. In total 50 of the most visited items of www.mrsa-net.de, collected between June 22nd, 2016 to June 21st, 2017 were used as items for the cards (Appendix C).

Procedure

Prior to the study, ethical approval was granted by the ethics committee of the University of Twente. The reference number was 190192. Regarding the used items in the card sort task, some of the items were corrected to increase readability and understanding. Therefore, spelling mistakes which could mislead the participants were corrected. At the beginning of the procedure, participants were informed

about the aim of the research. Further, it was clarified that their data will be anonymized and not passed on to third parties. After that, the participants were asked to read and agree to the informed consent. The study was ended when participants did not agree with the informed consent and they were thanked for their effort. When agreed, they were asked to answer basic demographic questions about their age, their gender, their highest reached level of education and their current employment.

After answering to the informed consent and the demographic questions, the participants received a quick introduction on how to operate the online tool optimal workshop (Optimal Workshop, 2019). In detail, this included four steps. The first two were presented to the participants directly when the card sort began. They were asked to look at the items (Appendix C) on the left side of the screen and to sort them into piles which seemed meaningful to them. They were told that they could create as many piles as they want to. Further, they were reassured that there is no right and no wrong in sorting the items. The second step then was to move the first item from the left area of the screen to the free area on the right to create the first pile. After this was done, step three and four became visible to the participants. Step three described how they could name the pile by clicking on the title and typing in the wanted name. In step four, the participants received an explanation on how to add more items in the same pile, and how to create new ones. To add another item in the existing pile, they were asked to move the new item on top of the already sorted one. For creating a new group, the participants were asked to move the new item to the free space. Lastly, the participants were asked to click 'end' when they sorted all items.

In the next section, two more questions needed to be answered. The first one was about whether the participants had the feeling that there was an item missing which they would like to add, with the possibility to write that item in a textbox. The second one was whether they would like information about the results of the study with the option to give their email address for further contact. The mean time the participants spend on conducting the card sort was 25 minutes and 28 seconds. The shortest time taken was 9 minutes and 22 seconds, and the longest time 54 minutes and 29 seconds.

Data Analysis

The demographic data of the participants was automatically analysed by ‘optimal workshop’ (Optimal Workshop, 2019). Thus, the frequency of the participants’ gender and their highest educational degree can be transferred from the program. Frequencies were calculated by hand for the participants’ mean age and their occupation at the time of the study.

In order to see whether the participants agreed with the existing information structure of the website, a content analysis of the card sort was done. Thereby, the researcher had a look at the names the participants assigned to each pile of cards. Through frequency analysis, it was investigated whether the participants suggested sorting the items into a category similar to the original ones, or whether they suggested an alternative category. The original categories consisted out of heading and subheading on the website www.mrsa-net.de and thus, each item has two original categories. One example of this is item 3 ‘Ich möchte einen MRSA Patienten sanieren. Wie gehe ich vor?’, which was previously on the website under the heading ‘Sanierung’ and the subheading ‘Anwendung und Nebenwirkungen’.

In order to receive a clearer picture of the results, some of the alternative categories created by the participants were merged together. This was done if the used phrases or words were only different wording, spelling, or thematical overlap. An example of this was ‘MRSA allgemein’. This category was created through merging ‘MRSA allgemein’, ‘Allgemeines’, ‘Allgemein’, ‘Allgemeine Fragen’, and ‘Alltagsfragen’. After these adjustments were made, 56 categories were merged together which resulted in a total of 12 categories which could be used for further analysis. The merged categories and their titles are depicted in table D1.

Depending on how frequently the participants placed an item in its original category, a decision was made about whether the original categories needed to be adapted. In some cases, there was an equal distribution between the original category and an alternative one. Therefore, no decision about the final placement of those items could be made in the scope of this study. Thus, they were classified as ambiguous. Since a 51st question was included by accident by the researcher, it was excluded from the results section later on and was considered to be non-consequential to the results of this research.

Results

A comparison was done between the original categories of the items with the alternative ones created by the participants (Appendix D). Participants showed agreement with the original category for 18 of the items (36%). For 21 items (42%) the participants displayed the preference of an alternative category. In the cases of eleven items (22%) uncertainty remained regarding their placement after the analysis. For a complete overview see table D2 in the Appendix.

Original categories

The categories with which the participants showed agreement were ‘MRSA allgemein/Was ist MRSA’, ‘Schutzmaßnahmen’ and ‘MRSA allgemein/Definitionen’. In detail, items 2, 6, 8, 12, 13, 14, 15, 17, 18, 20, 26, 29 and 33 will stay in their original category ‘MRSA allgemein’ with the sub-category ‘Was ist MRSA’. Items 10, 23, 34, and 41 will stay in their original category ‘Schutzmaßnahmen’. Lastly, item 24 will stay in the original category ‘MRSA allgemein’ with the sub-category ‘Definitionen’.

Alternative categories

The items for which an alternative placement on the website was decided, were items 1, 3, 5, 7, 19, 21, 25, 28, 30, 31, 32, 35, 37, 39, 40, 42, 44, 46, 47, 48, and 50. The alternative categories chosen were ‘MRSA bei medizinischem Personal’, ‘Behandlung’, ‘Schutzmaßnahmen’, ‘Patienteninformationen’, ‘Hygienemaßnahmen’, and ‘MRSA allgemein’.

Patienteninformationen

‘Patienteninformationen’ was chosen as an alternative category for item 30. Four participants chose this alternative category for item 30 ‘*Was sind die Konsequenzen für meine Enkelkinder, wenn ich selbst MRSA Träger bin?*’. None of the participants placed item 30 in its original category ‘Selbst MRSA Träger/Und jetzt?’. Overall, ten alternative categories were created for this item.

MRSA allgemein

‘MRSA allgemein’ was chosen as an alternative category for item 35. Four participants chose this alternative category for item 35 ‘*Was bedeutet Sanierung/Dekontamination?*’. The original category ‘Sanierung’ was chosen once. Overall, eight alternative categories were created for this item.

Hygienemaßnahmen

‘Hygienemaßnahmen’ was chosen as an alternative category for items 31 and 48. Four participants chose this alternative category for item 31 ‘*Wie und wann muss das Geschirr eines MRSA Patienten in die Spülküche gebracht werden?*’. The original category ‘Desinfektion kontaminierten Materialien/Geschirr’ was chosen by none of the participants. Overall, eleven alternative categories were created for this item.

For item 48 ‘*Ist es erlaubt Geschirr eines MRSA Patienten gleichzeitig mit dem Geschirr anderer Patienten in die Spülmaschine zu tun?*’, four participants decided on this alternative. The original category ‘Desinfektion kontaminierten Materialien’ was chosen only once. Overall, ten alternative categories were created for this item.

MRSA bei medizinischem Personal

‘MRSA bei medizinischem Personal’ was chosen as an alternative category for items 1 and 50. Five participants chose this alternative category for item 1 ‘*Wenn ich selbst MRSA Träger bin, darf ich keine Patientennahe Tätigkeiten ausführen. Kann ich andere Mitarbeiter mit MRSA anstecken, wenn ich andere Tätigkeiten ausführen?*’. The original category ‘Selbst MRSA Träger’ was chosen only once. Overall, eight alternative categories were created for this item.

For item 50 ‘*Wenn ich selbst MRSA Träger bin darf ich keine Patientenannahme Tätigkeiten ausführen. Welche Tätigkeiten sind das genau?*’, five participants decided on this alternative. The original category ‘Selbst MRSA Träger’ was chosen by none of the participants. Overall, eight alternative categories were created for this item.

Schutzmaßnahmen

‘Schutzmaßnahmen’ was chosen as an alternative category for items 21, 40, and 42. Five participants chose this alternative category for item 21 ‘*Welche Maßnahmen soll man mit MRSA Patienten im Krankentransport beachten?*’. Only one of the participants chose the original category ‘Verlegung und Transport’. Overall, ten alternative categories were created for this item.

For item 40 ‘*Welche Maßnahmen muss ich treffen, wenn ein MRSA positiver Patient stirbt?*’, four participants decided on this alternative. The original category ‘Verlegung und Transport’ was chosen by none of the participants. Overall, 12 alternative categories were created for this item.

For item 42 *‘Kann ein MRSA Träger mit dem Taxi zum Arzt, Krankenhaus oder zum Altersheim fahren?’*, five participants decided on this alternative. The original category ‘Verlegung und Transport’ was chosen by none of the participants. Overall, eight alternative categories were created for this item.

Behandlung

Lastly, the items placed in the alternative category ‘Behandlung’ were items 3, 5, 7, 19, 25, 28, 37, 39, 44, 46, and 47. Eight participants chose this alternative category for item 3 *‘Ich möchte einen MRSA Patienten sanieren. Wie gehe ich vor?’*. The original category ‘Sanierung’ was chosen only once. Overall, eight alternative categories were created for this item.

For item 5 *‘Wie und wie oft muss ich bei einem MRSA Patienten einen Abstrich nehmen?’*, eight participants decided on this alternative. The original category ‘Screening Patienten’ was chosen by none of the participants. Overall, ten alternative categories were created for this item.

For item 7 *‘Eine Sanierung kann nur dann erfolgreich sein, wenn keine sanierungshemmenden Faktoren vorliegen (Antibiose Wunde, MRSA Infektion, Katheter usw.). Was muss gemacht werden, wenn eine dieser Faktoren vorhanden ist?’*, seven participants decided on this alternative. The original category ‘Sanierung’ was chosen once. Overall, ten alternative categories were created for this item.

For item 19 *‘Welche Standardmaßnahmen im Fall von MRSA kolonisierten oder infizierten Patienten muss ich laut dem Infektionshandbuchs befolgen?’*, five participants decided on this alternative. None of the participant chose the original category ‘Desinfektion kontaminierter Materialien’. Overall, ten alternative categories were created for this item.

For item 25 *‘Was bedeutet Eradikationstherapie?’*, four participants decided on this alternative. The original category ‘MRSA allgemein/Definitionen’ was chosen three times. Overall, nine alternative categories were created for this item.

For item 28 *‘Wie viele negative Kontrollabstriche braucht ein MRSA positiver Patient bevor die Isolation aufgegeben werden kann?’*, seven participants decided on this alternative. None of the participants chose the original category ‘Screening Patienten’. Overall, eleven alternative categories were created for this item.

For item 32 *‘Warum kommt es zur Wiederbesiedlung bei sanierten Patienten?’* four participants decided on this alternative. The original category ‘MRSA allgemein’ was chosen twice by the participants. Overall, eleven alternative categories were created for this item.

For item 37 *‘Welche Maßnahmen muss man treffen, wenn ein MRSA positiver Patient nach der ersten Hilfe Unfallhilfe bekommt?’*, four participants decided on this alternative. The original category ‘Aufnahmen/Poliklinik Unfallhilfe und Übriges’ was chosen by none of the participants. Overall, eleven alternative categories were created for this item.

For item 39 *‘Bekommt ein MRSA positiver Arzt eine andere Sanierung als ein Krankenpfleger?’*, four participants decided on this alternative. The original category ‘Selbst MRSA Träger’ was chosen by none of the participants. Overall, ten alternative categories were created for this item.

For item 44 *‘Ein MRSA infizierter Patient soll operiert werden. Welche Maßnahmen sind in diesem Fall zu treffen?’* five participants decided on this alternative. The original category ‘Schutzmaßnahmen’ was chosen three times by the participants. Overall, nine alternative categories were created for this item.

For item 46 *‘Wie lange müssen die Maßnahmen durchgeführt werden?’*, six of the participants decided on this alternative. The original category ‘Sanierung’ was chosen by none of the participants, Overall, eight alternative categories were created for this item.

For item 47 *‘Was ist zu tun, wenn ein MRSA positiver Mitarbeiter trotz Sanierungsversuchen nicht von MRSA dekolonisiert werden kann?’*, three participants decided on this alternative. The original category ‘Sanierung’ was chosen once. Overall, 12 alternative categories were created for this item.

Ambiguous placement

For some of the items, uncertainty remained about in which category it should be placed. These were items 4, 9, 11, 16, 22, 24, 27, 36, 38, 43, 45, and 49. In 13 of the cases two or more categories had the same frequency. In item 43 there was too much distribution between the categories to decide on a final placement.

For item 4 *‘Welche Maßnahmen soll ein MRSA positiver Patient zu Hause treffen nach der Entlassung aus dem Krankenhaus?’*, four participants decided to place the item in the alternative category ‘Schutzmaßnahmen’. Four more decided on ‘Patienteninformation’. None of the participants placed the item in the original category.

None of the participants placed item 9 *‘Warum müssen MRSA Patienten nur im Krankenhaus im Einzelzimmer isoliert gepflegt werden, nach der Entlassung aber weder zu Hause noch im Altersheim oder in Arztpraxen?’* in its original category. Four chose to place the item into the alternative category ‘Schutzmaßnahmen’, and four more placed it in the alternative category ‘Patienteninformation’.

Item 11 *‘Welche Reinigungsmittel muss ich im MRSA Patientenzimmer anwenden?’* was placed ambiguously as well. Even though all participants decided against the original category, uncertainty remained in regard to the alternative categories. The alternative category with the most agreement was ‘Schutzmaßnahmen’ ($n=3$). Three more categories were created by two participants each, namely ‘Maßnahmen’, ‘Umgang mit MRSA Patienten’ and ‘Hygienemaßnahmen’. The categories ‘MRSA in der Klinik’, ‘Pflege’, ‘Arbeitsschutz’, ‘Personal Praxisnähe’, ‘MRSA in der Patientenumgebung’, ‘Desinfektion, and Dekontamination’ were each created by one participant. Thus, the placement of item 11 says uncertain as well.

In the case of item 16 *‘Was ist der Unterschied zwischen Infektion und Besiedlung/Kolonisation?’*, participants were uncertain about its placement. Equally many participants ($n=4, n=4$) placed the item in the original category ‘MRSA allgemein’, as well as in one of the seven alternative categories ‘Was ist MRSA’.

None of the participants placed item 22 *‘Stimmt es, dass MRSA Patienten nur einen negativen Kontrollabstrich brauchen um nicht länger isoliert gepflegt werden zu müssen, und MRSA positive Mitarbeiter drei negative Kontrollabstriche brauchen bevor sie wieder arbeiten dürfen?’* in its original category. The participants displayed disagreement regarding the alternative categories as well. There was a slight indication that ‘Behandlung’ ($n=3$) might be suitable for item 22, but since the alternative categories ‘MRSA allgemein’, ‘Patienteninformation’, ‘Arbeitsrechtliche Aspekte’, and ‘Schutzmaßnahmen’ were all created by two participants each, no final decision could be made.

In the case of Item 27 *‘Was soll der Hausarzt machen, wenn ein MRSA positiver Patient nach Hause entlassen wird?’*, none of the participants placed this item in the original category. In regard to the eleven alternative categories ‘Behandlung’ ($n=3$), ‘MRSA allgemein’ ($n=2$), ‘Schutzmaßnahmen’ ($n=2$), ‘Patienteninformation’ ($n=2$), ‘Maßnahmen’ ($n=2$), ‘Krankenhauswissen’ ($n=1$), ‘Arzt’ ($n=1$), ‘Umgebung’ ($n=1$), ‘Ambulante Maßnahmen’ ($n=1$), ‘MRSA im privaten Bereich’ ($n=1$), and ‘MRSA Patiententransport’ ($n=1$), the participants showed a minor preference of the category ‘Behandlung’. Since this item placement was highly distributed among the categories, no final decision could be made.

For item 36 *‘Ich habe ohne Schutzbekleidung Kontakt mit einem MRSA Patienten gehabt, was muss ich selber tun?’* the participants created eleven alternative categories. The one chosen most frequently was ‘Hygienemaßnahmen’ ($n=3$). The same number of participants chose the original category of the item ‘Schutzmaßnahmen’ ($n=3$).

Item 38 *‘Meine Patientin ist MRSA positiv. Welche Konsequenzen hat das für sie und mich?’* was placed in its original category by none of the participants. Instead equally many participants created the alternative categories ‘Schutzmaßnahmen’ ($n=3$) and ‘Behandlung’ ($n=3$). In total 12 alternative categories were suggested.

In the case of item 43 *‘Wie wende ich die Dekontaminationsmittel auf die richtige Weise an?’*, only one participant decided on the original category ‘Sanierung’. Two participants decided on the alternative category ‘Hygienemaßnahmen’ and two more on ‘Umgang mit MRSA Patienten’. The other 12 participants chose 12 more alternative categories. Thus, item 43 could not be placed in either of the alternative categories, nor in the original one.

For item 45 *‘Wo besteht eine Sanierung des Personals aus?’*, again an equal number of participants chose the alternative categories ‘Behandlung’ ($n=3$), as well as ‘Schutzmaßnahmen’ ($n=3$). In total ten alternative categories were created. None of the participants chose the original category of item 45.

And lastly for item 49 *‘Ich bin schwanger und soll in einem Zimmer arbeiten, in dem ein MRSA Patient isoliert gepflegt wird. Was darf ich und was darf ich nicht tun?’* three participants decided on the original category of the item ‘Schutzmaßnahmen’. Equally many created the alternative

category 'MRSA bei medizinischem Personal'. Overall ten alternative categories were created for item number 49.

Missing Categories

The participants were asked in the end of the card sort task whether they were missing themes, topics or items of any kind. Most of the participants ($n=15$) indicated that they did not miss anything. Two of the participants indicated that they would like to include more information. One participant wanted to include the item 'Was sind die klassischen Fehler in den persönlichen hygienischen Arbeitsmaßnahmen, die eine Verbreitung von MRSA erleichtern?'. The other participant was missing information about 'Vorkommen' and 'Infektionswege' of MRSA. However, she was uncertain if these topics were already included.

Discussion

The aim of this research was to investigate how the existing information structure of www.mrsa-net.de fits the needs of its users, namely health care professionals. The results indicate that the website needs adaptation regarding the way the items were categorized. Only 36% of the items were in line with the mental models of the participants at the time of the study. In most of the cases, the participants chose an alternative category for the items which was broader than the original one. An example of that is the newly created category 'Behandlung'. The category will cover items about the specifics of the general treatment of MRSA patients. Previously, many of the items were displayed under the technical term 'Sanierung' which does not seem to fit the mental models of the current users anymore.

These findings are in line with the research of Wentzel et al. (2015) within which their outcome indicates that the information needs of users might change over time. Consequently, the fit of the information structure of websites needs to be evaluated repeatedly to see what content needs adaptation in order to fit the mental models of its users. Therefore, it is reasonable that the participants do not show agreement with the current organisation of the information architecture of www.mrsa-net.de since it was last updated in 2016 (Wentzel et al., 2015). A suggestion for the change from technical jargon to broader terms was made by Wentzel et al (2015) as well. In their research the authors considered that many users will access the website after searching for a specific term or instruction in a search engine like google. When the website itself is accessed, it is rather intended to

be used as an explorative mean in order to educate oneself about MRSA, its consequences and its treatment (Wentzel et al., 2015). Since the participants received the information that the purpose of this study is about updating the information structure of the website in general, they might have tried to give broader headings to each of the items in order to provide other users with the means to access specific contents as easy as possible.

The used UCD-method card sorting provides the means of using the input of potential users from an early design stage on, which improves target orientation in the further design process (Faiks, & Hyland, 2000; Maguire, 2001). Thus, health care professionals, those closest to the content, have a say in how the website will be redesigned. Based on this, we can now judge whether or not certain items need to be placed in which category in order to ensure the best usable product for the end-user (Spencer, & Warfel, 2004). The data derived from this study can be directly used for the updating of the information structure of website www.mrsa-net.de. This might increase the effectiveness of the website in the future and could gain more acceptance of its users as well (Abrams, Maloney-Krichmar, & Preece, 2004). In the case of www.mrsa-net.de, the update will continue the implementation of the website into the health care setting. As a result, it helps to increase the compliance with MRSA protocols among health care professionals which facilitates the aim of the website namely, the prevention and control of MRSA (Verhoeven et al., 2008).

Strength and Limitations

One of the main strengths of the research was its explorative design approach. The card sort was chosen to be an open one due to the advantage that the suggested categories by representatives of possible future users truly reflect the mental models of the target group (Wood & Wood, 2008). With closed card sorts, on the other hand, the assumption is made that the existing categories are already representative of the mindsets of future users, even though they might have not been involved in the creation process. The problem that can arise from this assumption is, the participants might sort the cards in any group, even though they had difficulties making sense of it (Wood & Wood, 2008).

A recommendation for further research would be the already mentioned closed card sort, but to avoid the previously mentioned disadvantages, in studies like the current one, a closed card sort could be used after the open card sort (Wood & Wood, 2008). Based on the results of the open card

sort, there is evidence that the categories are representative of the mindsets of possible future users. To make a final decision one can provide these options to another sample of health care professionals and let them decide in which category they want to place the given items. This can be done for the left 22% of the items for which decision could not be made yet due to too much distribution among the alternative categories created by the participants. This way a closed card sort can be representative of the possible users' mental models and therefore this method would put the user in the centre again (Wood & Wood, 2008).

A limitation of this study was that the researcher received feedback from the participants regarding the use of the online card sort program 'optimal workshop' (Optimal Workshop, 2019). Many participants mentioned that a QR code is not the right tool to distribute the link of the study. When using a QR code, one will have to conduct the card sort on ones' mobile device and for doing so the screen is simply too small to move the cards from one side of the screen to the other. This is one of the reasons 23 participants abandoned the study before it was completed. Further critique was that even when one was using the web version on a laptop or computer, one could not see each of the created groups at once after one created the fifth or sixth group since then one had to scroll down. A solution for this issue could be to mention in advance that the participants might have to scroll to see all the piles they created and ask them to take their time in order to find the best fitting one. Further, it would be advisable for future research to see in advance whether this issue arises with different programs as well.

A further remark received from one of the participants was that he or she thought that the survey was too unclear and complex in a technical way. In the participants' eyes, the study was too long. Based on this feedback one could assume that the number of items used for the card sort might have been too many. In contrast to other literature, no such evidence was found. Faiks & Hyland (2000) for example, made use of 50 cards in their study as well and no indication of information overload was detected. A reason for this might be the difference in the design structure of the studies. Faiks & Hyland (2000) used a non-digital card sort technique which would resolve the problems the participant experienced in this card sort study. On the other hand, online card sorting has the advantage of the geographical diversity of the sample and greater reach for participant recruitment

which increases its statistical validity (Righi, 2013). Therefore, even though an online card sort brings benefits it still has to overcome some technical flaws (Righi, 2013).

Recommendations

A recommendation for further research is to conduct the already mentioned closed card sort with new information added to www.mrsa-net.de. Since there might be new insights in a couple of years in the topic of MRSA in general, or updates about certain protocols, the prospective users must be able to find the information they are looking for. The best approach to do so is a closed card sort (Spencer, & Warfel, 2004). This way the user can decide where they want to place certain information in the already existing information structure.

Moreover, it is advisable to conduct more research about how card-sorting can benefit the adaptation of information structures of websites. For this research, studies conducted from the University of Twente staff was used as main sources. Specifically, there was a lot of research done by the university to investigate the best possible way to launch the website www.mrsa-net.de and to keep it updated (e.g. Verhoeven et al., 2008; Wentzel et al., 2015). Therefore, the literature about this topic is rather one-sided and therefore not as representative as it could be if other research institutes or cases studies would be integrated. It is advisable to investigate how frequently a websites information architecture needs adaptation and how often a study like this one should be conducted. Wentzel et al (2015) stated the need for repeated evaluation of the websites' information structure but did not give any indication about the time frame within which this should happen. Therefore, more research has to be conducted with other websites as well to investigate whether there are e.g. differences in evaluation needs for websites with medical content in comparison with non-medical ones. A recommendation would therefore be to conduct more case studies about websites with and without medical content and compare the outcomes. It would create diversity in case studies about information structure evaluations with differences in website content. This could make the research design more reliable and might increase in validation of the outcomes.

Conclusion

Throughout this study, insight into whether the existing information structure of www.mrsa-net.de still meets the needs of possible future users was obtained. Based on that, validation of the need for an

update of the information structure of the website was achieved. Overall, 21 items will appear in new categories after the update of the website. 18 items will stay in their original category. For eleven of the items, a final decision could not be made at the end of this study. For these remaining items was recommended to conduct a closed card sort with the updated categories of the website in order to integrate them into the evaluated information structure. In the long-term, the information needs of the future users of www.mrsa-net.de might deviate from the findings in this study again. Therefore, future research needs to address the information architecture of the website periodically in order to maintain the best possible usability.

References

- Abras, C., Maloney-Krichmar, D., & Preece, J. (2004). User-centered design. *Bainbridge, W. Encyclopedia of Human-Computer Interaction*. Thousand Oaks: Sage Publications, 37(4), 445-456.
- Cassini, A., Högberg, L. D., Plachouras, D., Quattrocchi, A., Hoxha, A., Simonsen, G. S., ... & Ouakrim, D. A. (2019). Attributable deaths and disability-adjusted life-years caused by infections with antibiotic-resistant bacteria in the EU and the European Economic Area in 2015: a population-level modelling analysis. *The Lancet Infectious Diseases*, 19(1), 56-66.
- ECDC, E. (2013). Antimicrobial resistance surveillance in Europe 2012. *Annual Report of the European Antimicrobial Resistance Surveillance Network (EARS-Net)*. Stockholm.
- Faiks, A., & Hyland, N. (2000). Gaining user insight: a case study illustrating the card sort technique. *College & research libraries*, 61(4), 349-357.
- Maguire, M. (2001). Methods to support human-centred design. *International journal of human-computer studies*, 55(4), 587-634.
- Merrill, M. D. (2000). Knowledge objects and mental models. In *Proceedings International Workshop on Advanced Learning Technologies. IWALT 2000. Advanced Learning Technology: Design and Development Issues* (pp. 244-246). IEEE.
- Optimal Workshop (2019). OptimalSort [Online card sorting software]. Retrieved from <https://www.optimalworkshop.com/optimalsort>
- Righi, C. (2013). Card Sort Analysis Best Practices. *Journal of Usability Studies*, 8(3).
- Robertson, James (2001). *Information design using card sorting*. Retrieved from <https://www.steptwo.com.au/papers/cardsorting/>
- Spencer, D., & Warfel, T. (2004). Card sorting: a definitive guide. *Boxes and arrows*, 2.
- van Woezik, A. F., Braakman-Jansen, L. M., Kulyk, O., Siemons, L., & van Gemert-Pijnen, J. E. (2016). Tackling wicked problems in infection prevention and control: a guideline for co-creation with stakeholders. *Antimicrobial Resistance & Infection Control*, 5(1), 20.
- Verhoeven, F., Hendrix, R. M., Daniels-Haardt, I., Friedrich, A. W., Steehouder, M. F., & van Gemert-Pijnen, J. E. (2008). The development of a web-based information tool for cross-

border prevention and control of Methicillin Resistant Staphylococcus aureus. *International journal of infection control*, 4(1).

Washer, P., & Joffe, H. (2006). The “hospital superbug”: social representations of MRSA. *Social Science & Medicine*, 63(8), 2141-2152.

Wentzel, J., Müller, F., Beerlage-de Jong, N., & van Gemert-Pijnen, J. (2015). Card sorting to evaluate the robustness of the information architecture of a protocol website. *International journal of medical informatics*, 86, 71-81.

Wood, J. R., & Wood, L. E. (2008). Card sorting: current practices and beyond. *Journal of Usability Studies*, 4(1), 1-6.

Appendix

UNIVERSITY OF TWENTE.

Appendix A

Informationsbrief für Teilnehmer und Teilnehmerinnen

Forschungsprojekt: „Umstrukturierung einer Internetseite über MRSA“

Ziel der Studie

Im Rahmen dieses Forschungsprojekts untersuchen wir mit dem sogenannten Card Sorting-Verfahren die Informationsstruktur der Website MRSA.nl/de zu erneuern. Das Ziel des Forschungsprojekts ist es, herauszufinden ob der momentane Aufbau der Internetseite noch den Anforderungen der bisherigen Nutzer entspricht. Das Projekt ist im Verhaltens, Management und Sozialwissenschaftlichen Bereich der Universität Twente angesiedelt.

Vorgehen

Wenn Sie an der Studie teilnehmen, möchten wir gerne mit Ihnen ein sogenanntes Card Sorting-Verfahren durchführen. Für dieses wird Ihnen ein Link von uns zugesendet unter welchem Sie an der Studie teilnehmen können. Die Internetseite ist in zwei Bereiche eingeteilt. Einmal für Gesundheitspersonal und einmal für die generelle Öffentlichkeit. Daher wäre es wichtig, dass Sie den richtigen Link aus der e-mail anklicken. Es werden Ihnen 50 Fragen zum Thema MRSA vorgelegt, die Sie in für Sie sinnvolle Gruppen ordnen. Danach werden Sie gebeten jedem Stapel einen Oberbegriff zu geben. Die Teilnahme dauert ungefähr 20-30 Minuten. Die Teilnahme an der Studie ist freiwillig. Sie können ihre Einwilligung zur Teilnahme jederzeit zurückziehen oder ohne Angabe von Gründen verweigern.

Zusicherung von Vertraulichkeit

Folgendes Verfahren wird Ihnen zugesichert, damit Ihre Angaben nicht mit Ihrer Person in Verbindung gebracht werden können:

- Die Kontaktdaten die Sie nutzen um mit uns in Kontakt zu treten werden nicht an Dritte weitergegeben
- Alle Informationen die Sie online angeben, werden anonymisiert sodass Ihre Daten bei uns nur als "Teilnehmer 1" erscheinen

Wir bedanken uns herzlich für Ihre Bereitschaft, an dem Forschungsprojekt teilzunehmen. Bei Fragen nehmen Sie bitte jederzeit mit uns Kontakt auf!

Kontaktdaten:

Isabel Gillert:

Email: i.m.gillert@student.utwente.nl

Telefon: +491701753568

Jannike Hachmeister

Email: j.hachmeister@student.utwente.nl

Telefon: +4915164407972

Alternativ können Sie auch den QR-Code verwenden, um auf die Studie zuzugreifen.

Für Gesundheitspersonal:



Für die generelle Öffentlichkeit



Appendix B

Herzlich Willkommen zu unserer Studie!

Wir danken Ihnen herzlichst, dass Sie sich die Zeit nehmen um an unserer Studie zur Umstrukturierung der Seite MRSA-net.nl/de teilzunehmen. Das Projekt ist im Verhaltens, Management und Sozialwissenschaftlichen Bereich der University of Twente angesiedelt. Die Teilnahme wird voraussichtlich 20 - 30 Minuten dauern. Basierend auf den Antworten die Sie und andere Teilnehmer geben, können wir die Daten auf der oben genannten Internetseite umstrukturieren und diese somit nutzerfreundlicher gestalten.

Ihre Teilnahme ist freiwillig und Sie können die Studie jederzeit ohne Angabe von Gründen abbrechen.

Da wir die Struktur der Website so gut wie möglich an Ihre Denk- und Arbeitsweise anpassen möchten, haben wir eine Kartensortierstudie eingerichtet. Diese Methode hilft uns zu verstehen, wie Menschen Informationen kategorisieren. Sobald Sie weiter klicken, werden Sie aufgefordert, eine Reihe von (digitalen) Karten in Gruppen zu sortieren, die Sie für logisch halten. Sie werden auch aufgefordert, einen Titel für die von Ihnen erstellten Gruppen anzugeben. Versuchen Sie nicht zu lange auf den Fragen zu verweilen. Es sind keine falschen Antworten möglich. Die von Ihnen erstellten Gruppen werden für die weitere Gestaltung der Website verwendet.

Mit freundlichen Grüßen,

Jannike Hachmeister und Isabel Gillert

Appendix C

1. Wenn ich selbst MRSA Träger bin, darf ich keine Patientennahe Tätigkeiten ausführen. Kann ich andere Mitarbeiter mit MRSA anstecken, wenn ich andere Tätigkeiten ausführe?
2. Kann ich an MRSA sterben?
3. Ich möchte einen MRSA Patienten sanieren. Wie gehe ich vor?
4. Welche Maßnahmen soll ein MRSA positiver Patient zu Hause treffen nach der Entlassung aus dem Krankenhaus?
5. Wie und wie oft muss ich bei einem MRSA Patienten einen Abstrich nehmen?
6. Was sind die Konsequenzen von MRSA für gesunde Personen?
7. Eine Sanierung kann nur dann erfolgreich sein, wenn keine sanierungshemmenden Faktoren vorliegen (Antibiose Wunde, MRSA Infektion, Katheter usw.). Was muss gemacht werden, wenn eine dieser Faktoren vorhanden ist?
8. Wie lange kann MRSA auf unbelebten Oberflächen überdauern?
9. Warum müssen MRSA Patienten nur im Krankenhaus im Einzelzimmer isoliert gepflegt werden, nach der Entlassung aber weder zu Hause noch im Altersheim oder in Arztpraxen?
10. In welcher Reihenfolge muss ich Schutzkleidung beim Betreten des MRSA Patientenzimmers an und aus ziehen?
11. Welche Reinigungsmittel muss ich im MRSA Patientenzimmer anwenden?
12. Kann man MRSA behandeln?
13. Wie häufig gibt es MRSA in Deutschland?
14. Wie kann sich MRSA ausbreiten?
15. Ist MRSA meldepflichtig?
16. Was ist der Unterschied zwischen Infektion und Besiedlung/Kolonisation?
17. Wie lange kann man MRSA Träger sein?
18. Wie viel kostet ein MRSA Patient extra im Vergleich mit normalen Patienten?
19. Welche Standardmaßnahmen im Fall von MRSA kolonisierten oder infizierten Patienten muss ich laut dem Infektionshandbuchs befolgen?
20. Was ist MRSA in einem Satz?

21. Welche Maßnahmen soll man mit MRSA Patienten im Krankentransport beachten?
22. Stimmt es, dass MRSA Patienten nur einen negativen Kontrollabstrich brauchen um nicht länger isoliert gepflegt werden zu müssen, und MRSA positive Mitarbeiter drei negative Kontrollabstriche brauchen bevor sie wieder arbeiten dürfen?
23. Ich bin selbst MRSA Träger, muss ich zu Hause besondere Schutzmaßnahmen treffen?
24. Was bedeutet Kohorten Isolierung?
25. Was bedeutet Eradikationstherapie?
26. Was bedeutet community acquired MRSA (CA MRSA)?
27. Was soll der Hausarzt machen, wenn ein MRSA positiver Patient nach Hause entlassen wird?
28. Wie viele negative Kontrollabstriche braucht ein MRSA positiver Patient bevor die Isolation aufgegeben werden kann?
29. Welche Risikofaktoren gibt es um Träger von MRSA zu werden?
30. Was sind die Konsequenzen für meine Enkelkinder, wenn ich selbst MRSA Träger bin?
31. Wie und wann muss das Geschirr eines MRSA Patienten in die Spülküche gebracht werden?
32. Warum kommt es zur Wiederbesiedlung bei sanierten Patienten?
33. Wie häufig kann man MRSA bekommen?
34. Muss ich eine Haube oder Haarschutz tragen beim Betreten des MRSA Patientenzimmers?
35. Was bedeutet Sanierung/Dekontamination?
36. Ich habe ohne Schutzbekleidung Kontakt mit einem MRSA Patienten gehabt, was muss ich selber tun?
37. Welche Maßnahmen muss man treffen, wenn ein MRSA positiver Patient nach der ersten Hilfe Unfallhilfe bekommt?
38. Meine Patientin ist MRSA positiv. Welche Konsequenzen hat das für sie und mich?
39. Bekommt ein MRSA positiver Arzt eine andere Sanierung als ein Krankenpfleger?
40. Welche Maßnahmen muss ich treffen, wenn ein MRSA positiver Patient stirbt?
41. Warum brauche ich meine Schuhe nicht zu schützen beim Betreten des MRSA Patientenzimmers?
42. Kann ein MRSA Träger mit dem Taxi zum Arzt, Krankenhaus oder zum Altersheim fahren?
43. Wie wende ich die Dekontaminationsmittel auf die richtige Weise an?

44. Ein MRSA infizierter Patient soll operiert werden. Welche Maßnahmen sind in diesem Fall zu treffen?
45. Wo besteht eine Sanierung des Personals aus?
46. Wie lange müssen die Maßnahmen durchgeführt werden?
47. Was ist zu tun, wenn ein MRSA positiver Mitarbeiter trotz Sanierungsversuchen nicht von MRSA dekolonisiert werden kann?
48. Ist es erlaubt Geschirr eines MRSA Patienten gleichzeitig mit dem Geschirr anderer Patienten in die Spülmaschine zu tun?
49. Ich bin schwanger und soll in einem Zimmer arbeiten, in dem ein MRSA Patient isoliert gepflegt wird. Was darf ich und was darf ich nicht tun?
50. Wenn ich selbst MRSA Träger bin darf ich keine Patientenannahme Tätigkeiten ausführen. Welche Tätigkeiten sind das genau?

Appendix D

Table D1.

Merged categories and resulting names

Merged categories	Resulting name
Personal MRSA und medizinisches Personal MRSA bei Klinikmitarbeitern Wenn med. Personal MRSA pos. ist Fragen bei eigener MRSA Besiedlung	MRSA bei medizinischem Personal
Arbeitsrechtliche Aspekte Arbeitsschutz Gesetzliche Grundlagen Gesetzliche Grundlagen/ Infektionsschutz	Arbeitsrechtliche Aspekte
Was ist MRSA MRSA Informationen über MRSA Epidemiologie/Grundlagen Grundlegendes	Was ist MRSA

MRSA-1

Epidemiologie

Schutzmaßnahmen

Eigenschutz

Vorbeugung

Fremdschutz

Vorsichtsmaßnahmen

Schutzmaßnahmen

Patienteninformation

Patienteninfo

Patient

Der MRSA Patient

Patienten mit MRSA

Patienteninformation

Behandlung

Ambulante Behandlung

Behandlung/MRSA Behandlung

MRSA behandeln

Fragen zur Betreuung von MRSA Patienten

Stationäre Behandlung

MRSA Sanierungskontrolle

Therapie und Kontrolle

Therapie

Sanierung

Behandlung

MRSA allgemein

Allgemeines

Allgemein

Allgemeine Fragen

Alltagsfragen

MRSA allgemein

Umgang mit MRSA

Fragen zum Umgang mit MRSA

Umgang mit MRSA Infizierten

Verhalten im Umgang mit MRSA Patienten

Umgang mit MRSA Patienten

Fragen zur Betreuung von MRSA Patienten

Maßnahmen
Maßnahmen MRSA

Maßnahmen

Infektiologie
Infektion

Infektiologie

Hygiene/Umgebung
Hygiene
Hygienemaßnahmen im Krankenhaus

Hygienemaßnahmen

Fachbegriffe
Kennzahlen und Definitionen
Inzidenzen und weitere Zahlen

Definitionen

Table D2.

Placement of the 50 used items in the card sort divided by 'original category' and 'alternative category'

Items	Original category	Alternative category
1. Wenn ich selbst MRSA Träger bin, darf ich keine Patientennahe Tätigkeiten ausführen. Kann ich andere Mitarbeiter mit MRSA anstecken, wenn ich andere Tätigkeiten ausführen?	Selbst MRSA Träger (n=1) Übriges (n=0)	MRSA bei medizinischem Personal (n=5) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=3) Schutzmaßnahmen (n=3) Pflege (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Umgang mit MRSA Infizierten (n=1) Therapie (n=1) Patienten mit MRSA (n=1)
2. Kann ich an MRSA sterben?	MRSA allgemein (n=4) Was ist MRSA (n=4)	Patienteninformation (n=3) Maßnahmen (n=1) Infektion (n=1) Infektiologie (n=1) Kennzahlen und Definitionen (n=1) Leitartikel (n=1) Therapie (n=1)

3. Ich möchte einen MRSA Patienten sanieren. Wie gehe ich vor?	Sanierung (n=1) Anwendung und Nebenwirkungen (n=0)	Behandlung (n=8) Maßnahmen (n=2) Schutzmaßnahmen (n=1) MRSA in der Klinik (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Pflege (n=1) Infektiologie (n=1) Arzt (n=1)
4. Welche Maßnahmen soll ein MRSA positiver Patient zu Hause treffen nach der Entlassung aus dem Krankenhaus?	Entlassung (n=0) Entlassung nach Hause (n=0)	Schutzmaßnahmen (n=4) Patienteninformation (n=4) Hygiene (n=1) Umgebung (n=1) MRSA Patiententransport (n=1) Maßnahmen MRSA (n=1) Personal (n=1) MRSA im privaten Bereich (n=1) Fragen zur Betreuung von MRSA Patienten (n=1) Alltagsfragen (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1)
5. Wie und wie oft muss ich bei einem MRSA Patienten einen Abstrich nehmen?	Screening (n=0) Screening Patienten (n=0)	Behandlung (n=8) Pflege (n=1) Vorbeugung (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Allgemeines (n=1) Ambulante Behandlung (n=1) Arzt (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Krankenhauswissen (n=1) MRSA-1 (n=1)

6. Was sind die Konsequenzen von MRSA für gesunde Personen?	MRSA allgemein (n=4) Was ist MRSA (n=3)	Patienteninformation (n=5) Infektiologie (n=2) Kennzahlen und Definitionen (n=1) Hygiene (n=1) Technische Details (n=1)
7. Eine Sanierung kann nur dann erfolgreich sein, wenn keine sanierungshemmenden Faktoren vorliegen (Antibiose Wunde, MRSA Infektion, Katheter usw.). Was muss gemacht werden, wenn eine dieser Faktoren vorhanden ist?	Sanierung (n=1) Anwendung und Nebenwirkungen (n=0)	Behandlung (n=7) Schutzmaßnahmen (n=1) Pflege (n=1) Technische Details (n=1) Arzt (n=1) MRSA in der Klinik (n=1) Maßnahmen MRSA (n=1) Hygiene (n=1) Infektiologie (n=1) Krankenhauswissen (n=1)
8. Wie lange kann MRSA auf unbelebten Oberflächen überdauern?	MRSA allgemein (n=1) Was ist MRSA (n=2)	Schutzmaßnahmen (n=2) Hygienemaßnahmen (n=2) Infektion (n=1) Personal (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Pflege (n=1) Technische Details (n=1) Umgang mit MRSA Infizierten (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) Desinfektion (n=1) Dekontamination (n=1)
9. Warum müssen MRSA Patienten nur im Krankenhaus im Einzelzimmer isoliert gepflegt werden, nach der Entlassung aber weder zu Hause	Entlassung (n=0) Entlassung nach Hause (n=0)	Schutzmaßnahmen (n=4) MRSA allgemein (n=3) Patienteninformation (n=4) Personal (n=1) MRSA in der Klinik (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1)

noch im Altersheim oder in Arztpraxen?		MRSA Patiententransport (n=1) Umgebung (n=1) Maßnahmen (n=1)
10. In welcher Reihenfolge muss ich Schutzkleidung beim Betreten des MRSA Patientenzimmers an und aus ziehen?	Schutzmaßnahmen (n=5) Schutzkleidung (n=0)	Hygienemaßnahmen (n=3) Umgang mit MRSA Patienten (n=3) Arbeitsschutz (n=1) Maßnahmen (n=1) Pflege (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Personal (n=1) MRSA in der Klinik (n=1)
11. Welche Reinigungsmittel muss ich im MRSA Patientenzimmer anwenden?	Desinfektion kontaminierter Materialien (n=0) Übriges (n=0)	Schutzmaßnahmen (n=3) Maßnahmen (n=2) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Hygienemaßnahmen (n=2) MRSA in der Klinik (n=1) Pflege (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Personal (n=1) Praxisnähe (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) Desinfektion (n=1) Dekontamination (n=1)
12. Kann man MRSA behandeln?	MRSA allgemein (n=3) Was ist MRSA (n=4)	Behandlung (n=4) Patienteninformation (n=3) Leitartikel (n=1) Infektion (n=1) Vorbeugung (n=1)
13. Wie häufig gibt es MRSA in Deutschland?	MRSA allgemein (n=4) Was ist MRSA (n=4)	Patienteninformation (n=3) Definitionen (n=2) Infektion (n=1) Leitartikel (n=1)

		Vorbeugung (n=1)
		Epidemiologie (n=1)
14. Wie kann sich MRSA ausbreiten?	MRSA allgemein (n=4)	Patienteninformation (n=4)
		Vorbeugung (n=1)
	Was ist MRSA (n=4)	Technische Details (n=1)
		Kennzahlen und Definitionen (n=1)
		Infektion (n=1)
		Epidemiologie (n=1)
15. Ist MRSA meldepflichtig?	MRSA allgemein (n=4)	Behandlung (n=2)
		Krankenhauswissen (n=1)
	Was ist MRSA (n=4)	Arzt (n=1)
		Kennzahlen und Definitionen (n=1)
		Patient (n=1)
		Maßnahmen (n=1)
		Infektion (n=1)
		Gesetzliche Grundlagen/ Infektionsschutz (n=1)
16. Was ist der Unterschied zwischen Infektion und Besiedlung/Kolonisation?	MRSA allgemein (n=4)	Was ist MRSA (n=4)
		Patienteninformation (n=2)
	Definitionen (n=0)	Infektiologie (n=2)
		Definitionen (n=2)
		Personal (n=1)
		Hygiene (n=1)
		Leitartikel (n=1)
17. Wie lange kann man MRSA Träger sein?	MRSA allgemein (n=3)	Patienteninformation (n=4)
		Infektion (n=1)
	Was ist MRSA (n=4)	Technische Details (n=1)
		Infektiologie (n=1)
		Vorbeugung (n=1)
		Kennzahlen und Definitionen (n=1)
		MRSA bei Klinik Mitarbeitern (n=1)

18. Wie viel kostet ein MRSA Patient extra im Vergleich mit normalen Patienten?	MRSA allgemein (n=3) Was ist MRSA (n=2)	Behandlung (n=3) Kosten (n=2) Krankenhauswissen (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Pflege (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Arzt (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1) Inzidenzen und weitere Zahlen (n=1)
19. Welche Standardmaßnahmen im Fall von MRSA kolonisierten oder infizierten Patienten muss ich laut dem Infektionshandbuchs befolgen?	Desinfektion kontaminierter Materialien (n=0) Übriges (n=0)	Behandlung (n=5) Schutzmaßnahmen (n=3) Hygienemaßnahmen (n=2) Pflege (n=1) Maßnahmen (n=1) Arbeitsschutz (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Krankenhauswissen (n=1) MRSA-1 (n=1) Personal (n=1)
20. Was ist MRSA in einem Satz?	MRSA allgemein (n=4) Was ist MRSA (n=5)	Patienteninformation (n=3) Kennzahlen und Definitionen (n=1) Vorbeugung (n=1) Technische Details (n=1) Leitartikel (n=1) Infektion (n=1)
21. Welche Maßnahmen soll man mit MRSA Patienten im Krankentransport beachten?	Verlegung und Transport (n=1) Außerhalb des Krankenhauses (n=0)	Schutzmaßnahmen (n=5) Hygiene (n=2) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) MRSA in der Klink (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Pflege (n=1) Ambulante Behandlung (n=1) Umgebung (n=1)

		Maßnahmen MRSA (n=1)
		Arzt (n=1)
22. Stimmt es, dass MRSA Patienten nur einen negativen Kontrollabstrich brauchen um nicht länger isoliert gepflegt werden zu müssen, und MRSA positive Mitarbeiter drei negative Kontrollabstriche brauchen bevor sie wieder arbeiten dürfen?	Screening (n=0) Screening personal (n=0)	Behandlung (n=3) MRSA allgemein (n=2) Patienteninformation (n=2) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=2) Schutzmaßnahmen (n=2) MRSA in der Klink (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Arzt (n=1) Hygiene (n=1) Pflege (n=1) MRSA bei Klinikmitarbeitern (n=1)
23. Ich bin selbst MRSA Träger, muss ich zu Hause besondere Schutzmaßnahmen treffen?	Schutzmaßnahmen (n=5) Übriges (n=0)	Patienteninformation (n=4) MRSA bei medizinischem Personal (n=2) Maßnahmen MRSA (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1) Umgebung (n=1) Alltagsfragen (n=1) Praxisnähe (n=1) MRSA im privaten Bereich (n=1)
24. Was bedeutet Kohorten Isolierung?	MRSA allgemein (n=3) Definitionen (n=2)	Was ist MRSA (n=3) Schutzmaßnahmen (n=2) Pflege (n=1) Infektion (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Hygiene (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Patienteninformation (n=1) Arzt (n=1)
25. Was bedeutet Eradikationstherapie?	MRSA allgemein (n=2)	Behandlung (n=4) Was ist MRSA (n=2)

	Definitionen (n=1)	Patienteninformation (n=2) Maßnahmen (n=1) Infektion (n=1) Technische Details (n=1) Infektiologie (n=1) Arzt (n=1) Krankenhauswissen (n=1)
26. Was bedeutet community acquired MRSA (CA MRSA)?	MRSA allgemein (n=3) Was ist MRSA (n=5)	Definitionen (n=2) Pflege (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Arzt (n=1) Patienteninformation (n=1) Vorbeugung (n=1) Infektion (n=1) Praxisnähe (n=1)
27. Was soll der Hausarzt machen, wenn ein MRSA positiver Patient nach Hause entlassen wird?	Entlassung (n=0) Entlassung nach Hause (n=0)	Behandlung (n=3) MRSA allgemein (n=2) Schutzmaßnahmen (n=2) Patienteninformation (n=2) Maßnahmen (n=2) Krankenhauswissen (n=1) Arzt (n=1) Umgebung (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1) MRSA im privaten Bereich (n=1) MRSA Patiententransport (n=1)
28. Wie viele negative Kontrollabstriche braucht ein MRSA positiver Patient bevor die Isolation aufgegeben werden kann?	Screening (n=0) Screening Patienten (n=0)	Behandlung (n=7) MRSA in der Klinik (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Pflege (n=1) Technische Details (n=1) Maßnahmen (n=1) Arzt (n=1)

		Allgemeines (n=1)
		Arbeitsschutz (n=1)
		MRSA Sanierungskontrolle (n=1)
		MRSA-1 (n=1)
29. Welche Risikofaktoren gibt es um Träger von MRSA zu werden?	MRSA allgemein (n=4) Was ist MRSA (n=4)	Patienteninformation (n=4) Infektiologie (n=2) Technische Details (n=1) Kennzahlen und Definitionen (n=1) Vorbeugung (n=1)
30. Was sind die Konsequenzen für meine Enkelkinder, wenn ich selbst MRSA Träger bin?	Selbst MRSA Träger (n=0) Und jetzt? (n=0)	Patienteninformation (n=4) Schutzmaßnahmen (n=2) MRSA bei medizinischem Personal (n=2) MRSA allgemein (n=2) Behandlung (n=2) Maßnahmen (n=1) Umgebung (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1) MRSA-1 (n=1) Maßnahmen im privaten Bereich (n=1)
31. Wie und wann muss das Geschirr eines MRSA Patienten in die Spülküche gebracht werden?	Desinfektion kontaminierten Materialien (n=0) Geschirr (n=0)	Hygienemaßnahmen (n=4) Schutzmaßnahmen (n=3) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) MRSA in der Klink (n=1) Pflege (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Praxisnähe (n=1) Personal (n=1) Desinfektion (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) MRSA-1 (n=1)

32. Warum kommt es zur Wiederbesiedlung bei sanierten Patienten?	MRSA allgemein (n=2) Was ist MRSA (n=0)	Behandlung (n=4) Schutzmaßnahmen (n=2) Pflege (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Infektion (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Technische Details (n=1) Infektiologie (n=1) Kennzahlen und Definitionen (n=1) Arzt (n=1) Patienten mit MRSA (n=1)
33. Wie häufig kann man MRSA bekommen?	MRSA allgemein (n=4) Was ist MRSA (n=4)	Patienteninformation (n=3) Definitionen (n=2) Hygiene (n=1) Infektion (n=1) Leitartikel (n=1) Infektiologie (n=1)
34. Muss ich eine Haube oder Haarschutz tragen beim Betreten des MRSA Patientenzimmers?	Schutzmaßnahmen (n=5) Schutzkleidung (n=0)	Hygienemaßnahmen (n=4) Umgang mit MRSA Patienten (n=3) Patienteninformation (n=2) Arbeitsschutz (n=1) Personal (n=1) MRSA in der Klink (n=1)
35. Was bedeutet Sanierung/Dekontamination?	Sanierung (n=1) Definitionen (n=0)	MRSA allgemein (n=4) Behandlung (n=3) Patienteninformation (n=3) Was ist MRSA (n=2) Krankenhauswissen (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Infektion (n=1) Maßnahmen (n=1)

36. Ich habe ohne Schutzbekleidung Kontakt mit einem MRSA Patienten gehabt, was muss ich selber tun?	Schutzmaßnahmen (n=3) Schutzkleidung (n=0)	Hygienemaßnahmen (n=3) Patienteninformation (n=2) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Arbeitsschutz (n=1) MRSA in der Klinik (n=1) Allgemeines (n=1) Personal (n=1) Therapie und Kontrolle (n=1) Pflege (n=1) Fragen bei eigener MRSA Besiedlung (n=1)
37. Welche Maßnahmen muss man treffen, wenn ein MRSA positiver Patient nach der ersten Hilfe Unfallhilfe bekommt?	Aufnahmen (n=0) Poliklinik Unfallhilfe und Übriges (n=0)	Behandlung (n=4) Schutzmaßnahmen (n=3) Hygiene (n=2) Pflege (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Personal (n=1) Maßnahmen MRSA (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Verhalten im Umgang mit MRSA (n=1) MRSA in der Klinik (n=1) Praxisnähe (n=1)
38. Meine Patientin ist MRSA positiv. Welche Konsequenzen hat das für sie und mich?	Selbst MRSA Träger (n=0) Partner (n=0)	Schutzmaßnahmen (n=3) Behandlung (n=3) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Infektion (n=1) Pflege (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Arzt (n=1) Hygiene/Umgebung (n=1) Technische Details (n=1) Umgebung (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Alltagsfragen (n=1)

<p>39. Bekommt ein MRSA positiver Arzt eine andere Sanierung als ein Krankenpfleger?</p>	<p>Selbst MRSA Träger (n=0) Übriges (n=0)</p>	<p>Behandlung (n=5) MRSA bei medizinischem Personal (n=2) MRSA allgemein (n=2) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=2) Arzt (n=1) Maßnahmen (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Technische Details (n=1) Pflege (n=1)</p>
<p>40. Welche Maßnahmen muss ich treffen, wenn ein MRSA positiver Patient stirbt?</p>	<p>Verlegung und Transport (n=0) Außerhalb des Krankenhauses (n=0)</p>	<p>Schutzmaßnahmen (n=4) Behandlung (n=2) Maßnahmen (n=2) Krankenhauswissen (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Technische Details (n=1) Arzt (n=1) Hygiene (n=1) Pflege (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1)</p>
<p>41. Warum brauche ich meine Schuhe nicht zu schützen beim Betreten des MRSA Patientenzimmers?</p>	<p>Schutzmaßnahmen (n=5) Schutzkleidung (n=0)</p>	<p>Hygienemaßnahmen (n=3) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Arbeitsschutz (n=1) Pflege (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Personal (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Maßnahmen (n=1)</p>

<p>42. Kann ein MRSA Träger mit dem Taxi zum Arzt, Krankenhaus oder zum Altersheim fahren?</p>	<p>Verlegung und Transport (n=0) Außerhalb des Krankenhauses (n=0)</p>	<p>Schutzmaßnahmen (n=5) Patienteninformation (n=4) MRSA allgemein (n=2) Pflege (n=1) Umgebung (n=1) Ambulante Maßnahmen (n=1) MRSA im privaten Bereich (n=1) Praxisnähe (n=1) MRSA Patiententransport (n=1)</p>
<p>43. Wie wende ich die Dekontaminationsmittel auf die richtige Weise an?</p>	<p>Sanierung (n=1) Anwendung und Nebenwirkungen (n=0)</p>	<p>Hygienemaßnahmen (n=2) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Pflege (n=1) Schutzmaßnahmen (n=1) MRSA (n=1) Infektion (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Personal (n=1) MRSA in der Klink (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Desinfektion (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) Dekontamination (n=1) Therapie und Kontrolle (n=1)</p>
<p>44. Ein MRSA infizierter Patient soll operiert werden. Welche Maßnahmen sind in diesem Fall zu treffen?</p>	<p>Schutzmaßnahmen (n=3) Übriges (n=0)</p>	<p>Behandlung (n=5) Hygiene (n=2) Arzt (n=1) Pflege (n=1) MRSA in der Klinik (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Maßnahmen MRSA (n=1) Infektiologie (n=1) Der MRSA Patient (n=1)</p>

45. Wo besteht eine Sanierung des Personals aus?	Selbst MRSA Träger (n=0) Übriges (n=0)	Behandlung (n=3) Schutzmaßnahmen (n=3) MRSA bei medizinischem Personal (n=2) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=2) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Pflege (n=1) Technische Details (n=1) MRSA (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Arzt (n=1)
46. Wie lange müssen die Maßnahmen durchgeführt werden?	Sanierung (n=0) Anwendungen und Nebenwirkungen (n=0)	Behandlung (n=6) Schutzmaßnahmen (n=3) Patient (n=2) Maßnahmen (n=2) Arbeitsschutz (n=1) Informationen über MRSA (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Fragen zum Umgang mit MRSA (n=1)
47. Was ist zu tun, wenn ein MRSA positiver Mitarbeiter trotz Sanierungsversuchen nicht von MRSA dekolonisiert werden kann?	Sanierung (n=1) Anwendung und Nebenwirkungen (n=0)	Behandlung (n=3) MRSA bei medizinischem Personal (n=2) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=2) Krankenhauswissen (n=1) Arzt (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Hygiene (n=1) Technische Details (n=1) Pflege (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Fragen zum Umgang mit MRSA (n=1) Allgemeines (n=1)
48. Ist es erlaubt Geschirr eines MRSA Patienten gleichzeitig mit dem Geschirr anderer	Desinfektion kontaminierten Materialien	Hygienemaßnahmen (n=4) Schutzmaßnahmen (n=3) Umgang mit MRSA Patienten (n=2)

<p>Patienten in die Spülmaschine zu tun?</p>	<p>(n=1) Geschirr (n=0)</p>	<p>Personal (n=1) Pflege (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Arbeitsschutz (n=1) Praxisnähe (n=1) MRSA in der Patientenumgebung (n=1) MRSA in der Klinik (n=1)</p>
<p>49. Ich bin schwanger und soll in einem Zimmer arbeiten, in dem ein MRSA Patient isoliert gepflegt wird. Was darf ich und was darf ich nicht tun?</p>	<p>Schutzmaßnahmen (n=3) Übriges (n=0)</p>	<p>MRSA bei medizinischem Personal (n=3) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=2) Umgang mit MRSA Patienten (n=2) Krankenhauswissen (n=1) Infektion (n=1) Umgebung (n=1) Pflege (n=1) MRSA im privaten Bereich (n=1) Maßnahmen (n=1) Patienten mit MRSA (n=1)</p>
<p>50. Wenn ich selbst MRSA Träger bin darf ich keine Patientenannahme Tätigkeiten ausführen. Welche Tätigkeiten sind das genau?</p>	<p>Selbst MRSA Träger (n=0) Was sie machen dürfen und was nicht (n=0)</p>	<p>MRSA bei medizinischem Personal (n=5) Schutzmaßnahmen (n=4) Arbeitsrechtliche Aspekte (n=3) Pflege (n=1) Krankenhauswissen (n=1) Umgang mit MRSA Infizierten (n=1) Patienten mit MRSA (n=1) Maßnahmen (n=1)</p>
