

TEXTE

51/2023

Schlussbericht

Entwicklung einer Smartphone-App zur Durchführung von Fußverkehrs-Checks

Inhalte, Gliederung und Methoden der GehCheck-App

von:

Roland Stimpel

FUSS e.V., Berlin

Herausgeber:

Umweltbundesamt

TEXTE 51/2023

Ressortforschungsplan des Bundesministeriums für
Umwelt, Naturschutz, nukleare Sicherheit und
Verbraucherschutz

Forschungskennzahl 3720 15 108 2
FB000923

Schlussbericht

Entwicklung einer Smartphone-App zur Durchführung von Fußverkehrs-Checks

Inhalte, Gliederung und Methoden der GehCheck-App

von

Roland Stimpel

FUSS e.V., Berlin

Im Auftrag des Umweltbundesamtes

Impressum

Herausgeber

Umweltbundesamt
Wörlitzer Platz 1
06844 Dessau-Roßlau
Tel: +49 340-2103-0
Fax: +49 340-2103-2285
buergerservice@uba.de
Internet: www.umweltbundesamt.de

[f/umweltbundesamt.de](https://www.facebook.com/umweltbundesamt.de)

[t/umweltbundesamt](https://www.twitter.com/umweltbundesamt)

Durchführung der Studie:

FUSS e.V. Fachverband für Fußverkehr
Exerzierstr.20
13357 Berlin

Abschlussdatum:

Juni 2022

Redaktion:

Fachgebiet I 2.6 Nachhaltige Mobilität in Stadt und Land
Petra Röthke-Habeck

Publikationen als pdf:

<http://www.umweltbundesamt.de/publikationen>

ISSN 1862-4804

Dessau-Roßlau, März 2023

Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Kurzbeschreibung: Entwicklung einer Smartphone-App zur Durchführung von Fußverkehrs-Checks (GehCheck-App)

Der Fußverkehr als umweltfreundlichste Art der Fortbewegung und gewichtiger Teil der aktiven Mobilität braucht bessere Rahmenbedingungen. Ein wichtiger Baustein hierfür sind Fußverkehrs-Checks. Hierin tragen Bürgerinnen und Bürger begleitet von Fachleuten ihr Erfahrungswissen über Schwachstellen des Fußwege- und Fußroutennetzes zusammen, die sie in ihrem Umfeld alltäglich erleben.

Die Hürden für Laien, aber auch für Kommunalverwaltungen, selbstständig einen Fußverkehrs-Check durchzuführen, sind trotz vorliegender Handreichungen noch zu hoch. Eine Digitalisierung dieses Werkzeugs würde die Handhabung deutlich erleichtern und den Zugang vereinfachen. Ziel dieses Projektes war es daher, die Hürden für die Durchführung von Fußverkehrs-Checks abzubauen und Laien in der Fußverkehrsplanung zu qualifizieren, indem eine native Smartphone-App dafür entwickelt wird.

Als Citizen-Science-Tool ist es mit der entwickelten GehCheck-App nun möglich, das Wissen von interessierten Laien über lokale Unzulänglichkeiten, Gefahren und Schwierigkeiten für zu Fuß Gehende im Straßenraum zu sammeln. Zudem können die Anwendenden in der App Lösungsvorschläge äußern und aus ihrer Sicht gute Beispiele aufzeigen. Die App ermöglicht es zudem, auch außerhalb von geplanten und organisierten Checks Positiv- und Negativbedingungen für den Fußverkehr festzuhalten und über die Webkarte zu publizieren. Die Check-Tätigkeit wird damit Teil des alltäglichen Gehens, was einen immensen Anstieg des Datenumfangs zur Folge hat.

Abstract: Development of a smartphone app for carrying out walkability checks (GehCheck-App)

Walking, as the most environmentally friendly form of transport and an important part of active mobility, needs better framework conditions. Walkability checks are an important part of this. Here, accompanied by experts, citizens bring together their empirical knowledge about weak points in the footpath and foot route network that they experience every day in their environment.

The hurdles for laypersons, but also for local authorities, to carry out a pedestrian traffic check independently are still too high, despite the handouts available. Digitizing this tool makes it much easier to use and simplify access. The aim of this project was therefore to remove the hurdles for carrying out pedestrian traffic checks and to qualify laypersons in pedestrian traffic planning by developing a native smartphone app for this purpose.

As a citizen science tool, it is now possible with the developed GehCheck app to collect the knowledge of interested laypeople about local shortcomings, dangers and difficulties for pedestrians in the street space. In addition, users can use the app to suggest solutions and show good examples from their point of view. The app also makes it possible to record positive and negative conditions for pedestrian traffic outside of planned and organized checks and to publish them on the web map. The check activity thus becomes part of everyday walking, which results in an immense increase in the volume of data.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	6
Abbildungsverzeichnis.....	6
Tabellenverzeichnis.....	6
Zusammenfassung	7
Summary	9
1 Ziele: Fußverkehrsbedingungen ermitteln, erfassen und analysieren.....	18
2 Funktionsentwicklung der GehCheck-App.....	19
2.1 Ermittlung und Gliederung der zu erfassenden und zu analysierenden Inhalte.....	19
2.2 Optische und technische Randbedingungen der Erfassungsseiten	23
2.3 Auswertung der eingegebenen Meldungen auf der Internet-Webseite	23
2.4 Definieren weiterer App-Funktionen, Ablaufplan und Menü.....	24
2.5 Designkonzept.....	26
2.6 Datenauswertung und Weiterverarbeitung im Web.....	27
2.7 Nutzungsklassen	28
3 Ergebnisse	29
4 Quellenverzeichnis	31
A Anhang.....	32
A.1 Positiv- und Negativmerkmale für Geh-Qualitäten	32
A.2 Gliederungsprinzipien für Negativ-Kategorien	34
A.3 Matrix für Einzelmerkmale	40
A.4 Quantitative Analysen: Datenaggregation und App-Verbesserung.....	46

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Matrix für Oberkategorien.....	22
Abbildung 2: Menü-Übersicht.....	26

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Häufigkeit der gewählten Oberkategorien.....	47
Tabelle 2: Häufigkeit der gewählten Unterkategorien	48

Zusammenfassung

Der Fußverkehr als umweltfreundlichste Art der Fortbewegung und gewichtiger Teil der aktiven Mobilität sieht sich vielerorts noch immer ungünstigen Bedingungen gegenübergestellt. Die Grundzüge einer bundesweiten Fußverkehrsstrategie des Umweltbundesamtes und weitere Veröffentlichungen anderer Institutionen zeigen sowohl die Probleme als auch Lösungsmöglichkeiten auf, die zu einer Verbesserung der Rahmenbedingungen für den Fußverkehr beitragen können.

Einen Baustein zur Verbesserung stellen Fußverkehrs-Checks dar. Sie nehmen für die Verbesserung der Bedingungen des Fußverkehrs eine zentrale Rolle ein. Fußverkehrs-Checks dienen der Analyse der Gegebenheiten, bieten ein Forum für praxisnahe Vor-Ort-Diskussionen und führen mindestens zu punktuellen, konkreten Verbesserungsvorschlägen bis hin zu Ansätzen einer systematischen Förderung des Zufußgehens in der Stadt. Sie können organisiert und in Gruppen stattfinden – beispielsweise von Stadtverwaltungen initiiert – oder individuell.

In den Grundzügen einer bundesweiten Fußverkehrsstrategie wird eine verbreitete Durchführung von Fußverkehrs-Checks empfohlen. Bei Fußverkehrs-Checks tragen Bürgerinnen und Bürger begleitet von Fachleuten ihr Erfahrungswissen über Schwachstellen des Fußwege- und Fußroutennetzes zusammen, die sie in ihrem Umfeld alltäglich erleben. Dieses Werkzeug geht damit deutlich über einfache Mängelmelder hinaus. Es fragt nach zahlreichen Elementen, die das Sicherheitsgefühl, die städtebauliche Attraktivität, die Aufenthaltsqualität, die Orientierung und die Leichtigkeit des Fußverkehrs beeinflussen.

Professionelle, umfangreiche Fußverkehrs-Checks bestehen aus einem vorbereitenden Workshop, eine oder mehrere fachlich moderierte Ortsbegehungen, die anschließende fachliche Zusammenstellung und Aufbereitung der Daten durch ein Planungsbüro sowie einen reflektierenden Abschlussworkshop. Potenziell Teilnehmende sind Bürgerinnen und Bürger, Institutionen, Vereine, Verbände, Bürgerinitiativen, die Lokalpolitik, die Kommunalverwaltung und die Presse. Solche umfangreichen Fußverkehrs-Checks sind kaum ohne professionelle Begleitung durch ein Planungsbüro durchführbar.

Einfache Fußverkehrs-Checks, die ausschließlich aus der Ortsbegehung und der Zusammenstellung der gesammelten Daten bestehen, können prinzipiell von Bürgerinnen und Bürgern, Initiativen, Vereinen und Kommunalverwaltungen auch eigenständig durchgeführt werden.

Die Hürden für Laien, aber auch für Kommunalverwaltungen, selbstständig einen Fußverkehrs-Check durchzuführen, sind jedoch trotz vorliegender Handreichungen noch zu hoch. Eine Digitalisierung dieses Werkzeugs würde die Handhabung deutlich erleichtern und den Zugang vereinfachen. Eine damit verbundene stärkere Verbreitung dieses Werkzeugs birgt ein hohes Potenzial, um Citizen Science (Bürgerwissenschaft) zu generieren.

Ziel dieses Projektes war es daher, die Hürden für die Durchführung von Fußverkehrs-Checks abzubauen, das Bewusstsein für den Fußverkehr zu stärken und Laien in der Fußverkehrsplanung zu qualifizieren, indem eine native Smartphone-App dafür entwickelt wird.

Als Citizen-Science-Tool ist es mit der entwickelten GehCheck-App nun möglich, das Wissen von interessierten Laien über lokale Unzulänglichkeiten, Gefahren und Schwierigkeiten für zu Fuß Gehende im Straßenraum zu sammeln. Zudem können die Anwendenden in der App Lösungsvorschläge äußern und aus ihrer Sicht gute Beispiele aufzeigen. Die GehCheck-App ist im Android-Playstore und Apple-Store verfügbar und kann zudem über die Website des FUSS

e.V. erreicht werden: <https://www.fuss-ev.de/?view=article&id=849:mit-der-gehcheck-app-auf-die-strasse-gehen&catid=83>

Die App ermöglicht es zudem, auch außerhalb von geplanten und organisierten Checks Positiv- und Negativbedingungen für den Fußverkehr festzuhalten und über die Webkarte zu publizieren. Die Check-Tätigkeit wird damit Teil des alltäglichen Gehens, was einen immensen Anstieg des Datenumfangs zur Folge hat. Nicht nur einzelne Check-Gruppen sammeln damit Daten, sondern der sprichwörtliche Schwarm tut dies.

Die App ist für die Anwendung im Feld, das heißt für die Ortsbegehung und Streckenanalyse konzipiert. Mit der App werden die Anwendenden Schritt für Schritt durch die Erfassung von negativen oder positiven Einflussfaktoren am Standort geführt. Ihre Meldungen werden in eine Karte aufgenommen, die auf einer Internet-Webseite öffentlich einsehbar ist.

Zielgruppe der App sind am Fußverkehr interessierte Einwohnerinnen und Einwohner, Verkehrsverbände und Bürgerinitiativen mit Fußverkehrsschwerpunkt. Auch für Mitarbeitende der kommunalen Stadt- und Verkehrsplanungsämter sowie für Stadt- und Verkehrsplanungsbüros kann die App von hohem Nutzen sein.

Zur Durchführung qualifizierter Checks bedarf es zunächst der Kenntnis positiver und negativer Faktoren, die das Zufußgehen beeinflussen. Die entwickelte Smartphone-App bietet dafür inhaltliche Unterstützung: Über ein zweistufiges Menü werden 30 Positiv- und 88 Negativfaktoren für den Fußverkehr präsentiert und zur Auswahl angeboten. Weitere Faktoren lassen sich als Freitext eintragen. Das Festhalten einer Bedingung ist technisch sehr einfach: Die App ortet die aktuelle Position (manuelle Justierung ist möglich). Der Eintrag kann nach Aufnahme eines Fotos (fakultativ) und der zweistufigen Auswahl von Faktoren erledigt sein. Erläuterungen und Verbesserungsvorschläge für den Standort sind mit der App ebenfalls möglich.

Meldungen sind über eine zur App gehörenden öffentlichen Webseite mit Karte im Internet sichtbar und können hier nach zahlreichen Kriterien gefiltert werden. Das ermöglicht eine gezielte Stärken- und Schwächenanalyse in einem beliebigen Raum, die als Grundlage für planerische Schritte dienen kann, wie z.B. dem Erkennen attraktiver und wichtiger Routen, der punktuellen oder räumlich umfassenden Behebung von Schwächen und dem systematischen Aufbau eines guten Fußverkehrsnetzes.

Summary

Objectives: Determine, record and analyze walkability conditions

Walkability checks or audits are primarily understood to mean an analysis of weak points through site inspections and situational observations of pedestrian traffic systems (paths, squares, crossing systems, etc.). It takes place with regard to traffic safety for pedestrians and the convenience for different user groups, which differ in their needs, e.g. due to age, gender and mobility restrictions. The various purposes of the route must be taken into account, such as everyday and leisure routes, strolling, playing, shopping, etc.

Based on this analysis of weak points, first proposals for measures to eliminate deficiencies or to improve the conditions for pedestrian traffic are developed. The aim is to achieve traffic safety measures that protect pedestrians from a possible traffic accident (prevention of circumstances) and to improve the conditions for pedestrians step by step (quality management). In the case of walkability checks, however, it also makes sense to record good examples and thus also present strengths.

In order to carry out qualified checks, knowledge of positive and negative influencing factors in public space that affect walking is first required. This is very complex, since numerous influencing factors have to be taken into account. This includes widths, construction methods, condition, equipment and forms of use of sidewalks and squares, the conditions for and the infrastructural equipment of roadway crossings as well as numerous environmental conditions perceived visually, acoustically, tactilely or olfactorily.

The research project is pursuing six consecutive work steps for the development of the walkability check app (GehCheck app):

1. Determination of all possible conditions and conditions in public space that occur in reality and influence walking.
2. Technically qualified and at the same time lay-friendly structure and naming of these conditions.
3. Preparation of the conditions for an uncomplicated, accurate input in the smartphone app by user groups with different prior knowledge.
4. Analysis of the usability, gaining knowledge about previous knowledge as well as the comprehensibility, clarity and accuracy of the terms used.
5. Development of tools for different forms of evaluating the recorded data: for comprehensive or spatial, content-related or time-focused strengths and weaknesses analyses, for systematic and individual foot traffic checks.
6. Determination of analysis potential of aggregated data for general statements, for example about positive and negative qualities for pedestrian traffic that are particularly often determined.

Content: Development and structure of the content to be recorded - functional development of the GehCheck app

In order to record foot traffic conditions in the best possible way via app and then analyze them, the determination and structure of the content to be recorded and the functional development of the app had to be approached in parallel and interlocked. The content shapes the functionality of the app. The technical and optical boundary conditions in turn require the data to be processed and structured in a way that fits into the given framework of a smartphone app.

A systematic and comprehensive account of the conditions affecting walking was not found at the start of the project. These conditions first had to be compiled from numerous individual sources (see list of sources). From the evaluation of these sources and from numerous documented walkability checks that FUSS e.V. has already carried out, an alphabetical list with 112 influencing factors (26 positive and 86 negative) was compiled in the first step (see Appendix 1) and is also roughly structured in tabular form.

The authors were and are aware that such a list cannot be complete and that the naming of influencing factors also depends heavily on subjective concerns and preferences. The list represents an attempt to show generally recognized factors influencing walking that are likely to be relevant to large user groups. It would have been desirable to substantiate this with an empirical study, but this would have overtaxed the project's resources.

The determined conditions were to be systematized in step 2, namely application-oriented for the smartphone app to be developed. This should make it possible to find and enter the respective condition in just two steps for reasons of easy usability. First of all, suitable main categories had to be found, under which individual factors could be sensibly classified. Laypersons and professional users alike should be guided to the most appropriate individual factor in a two-step process with the greatest possible probability.

Four potential classification principles were identified for the main categories and the individual factors subsumed under them, and the strengths and weaknesses of each classification principle were analyzed when used on a smartphone app. The four structuring principles were:

- ▶ Qualities of walking
- ▶ Walked areas and rooms
- ▶ Administrative responsibility
- ▶ Typology of walkers (age, walking mode, walking motive, etc.)

In the following, the 112 influencing factors determined were divided into subject groups according to each of the four principles and suitable main categories were developed from this classification. The result is shown in Appendix 2. It was found that, depending on the classification principle, the number of main categories varied (3 to 6) and the number of individual factors per main category (4 to 14). Both have an influence on the later usability of the app: A small number of main categories and individual factors is clear on the one hand, but can be incomplete and imprecise on the other. A larger number means greater accuracy and more individual topics, but at the cost of less clarity. Both are important assessment criteria for the quality of every classification principle. An important criterion was the applicability for laypeople: the structuring principle must not overwhelm their previous knowledge and must not demand too much conceptual abstraction.

Under these conditions, the four structuring principles mentioned above were analyzed according to strengths and weaknesses as follows:

1. Qualitative structure with the main categories

- ▶ security
- ▶ walking comfort

► Quality of experience

Strengths of the structuring principle:

- Well-known topics familiar from everyday experience
- Approach from current experience. Lay people in particular first recognize a problem (e.g. insecurity or a barrier) and only then analyse the location and other factors

Weaknesses of the outline principle:

- Partially low selectivity, especially between safety and walking comfort as well as between walking comfort and quality of experience.
- Small number of main categories, therefore the need for numerous individual factors per topic, resulting in a lack of clarity.

2. Spatial structure with the main categories

- sidewalk
- Lane crossings other than traffic lights
- traffic lights
- stops
- Parks and greenways

Strengths of the structuring principle:

- Very easily recognizable themes
- Discrete topics
- With six main categories, better distribution of the sub-topics to increase clarity

Weaknesses of the outline principle:

- low selectivity, especially between safety and walking comfort and between walking comfort and quality of experience.
- Little number of main categories, therefore the need for numerous individual factors per topic, resulting in a lack of clarity

3. Classification by administrative responsibility with the main topics

- Road and civil engineering
- Traffic Authority
- police
- Green spaces
- regulatory office

Strength of the structuring principle:

- ▶ Convenient for collection, analysis and processing by government employees

Weakness of the classification principle:

- ▶ Largely useless for laypersons, since many responsibilities are not known

4. Classification according to age, mode and motif with the main categories

- ▶ children
- ▶ elderly
- ▶ disabled
- ▶ pleasure-oriented
- ▶ sporty

Strengths of the structuring principle:

- ▶ Easy self-classification
- ▶ Discrete topics
- ▶ With six main categories, better distribution of the sub-topics to increase clarity

Weaknesses of the outline principle:

- ▶ The large group of everyday walkers is difficult to define and differentiate from others
- ▶ People who do not belong to this group do not find themselves and their topic again
- ▶ Many individual topics affect all or many groups, correspondingly high redundancy due to the frequent need to name individual topics under several main topics

Classification principles 3 and 4 were not pursued further because of the recognizable weaknesses. For 1 and 2, simulation tests were carried out with a total of 17 people. The people were selected according to different levels of knowledge of pedestrian issues, from lay people with

Everyday experience to well-informed full-time and voluntary workers at FUSS e.V. In the simulation tests based on classification principles 1 and 2, a main category was to be selected from 20 photos each and then one of the individual factors assigned to the main category was to be chosen. These were then compared to the individual factors that the test designers intended to be reflected in each photograph.

The result was a hit rate of around 70 percent for both classification principles. More precise survey results were not fixed, since only the suitability of different classification principles was to be determined in this intermediate step of app development and, moreover, the population of the test persons did not allow any statistical significance.

In an intensive group discussion with test persons and in further individual feedback, the desire for a clearer structure with fewer points was expressed. Strong preferences between classification principles 1 and 2 could not be determined, but the clear desire to be able to select the main categories according to both dimensions, the thematic and the spatial. This led to the development of a combination system with the following selection matrix: horizontally next to each other a thematic structure, vertically a spatial structure. However, this was only

implemented for negative features. However, a two-dimensional matrix was unnecessary for the total of only 27 positive features. A choice between the three main categories of safety, mobility and enjoyment had already led to a significantly higher accuracy in the test persons than in the case of the negative characteristics (approx. 85%).

Using the matrix for negative categories, the agreement between the subjects recognized in the photo by the test performers and those recognized by test subjects also increased to 80 to 90 percent. Therefore this matrix was selected for the main categories. At the same time, the possibility was opened up of making a free text entry instead of selecting a main category if no predefined category seems to fit the case. This resulted in the matrix scheme, which also serves as the framework for the first page of content entry in the app. (For compatibility with the technical and visual framework conditions of the app, see below in the section “Visual and technical framework conditions of the home pages”.)

In the next step, the 112 individual categories were each assigned to a matrix combination of thematic and spatial main categories. In some cases, this was necessary for several matrix combinations because users can label the same facts with different terms from the main categories. For example, the individual factor "cyclists on the sidewalk" was classified as dangerous by some test subjects, as a hindrance by others and as annoying by third parties. With such factors, the app must offer several ways to the same goal - in the example, the goal of clicking on the individual factor "walking-cycling".

Optical and technical boundary conditions of the home pages

Parallel to the development of the content of the structure, the boundary conditions for the visual structure were clarified. This was done with advice from Tobias Vaerst, project manager at the app developer Werdenktwas (Darmstadt) and Jonathan Fieber, owner of igreen media graphic design (Siegen), who is known for app developments. In order to ensure the necessary overview, readability and click accuracy even with the smallest common smartphone screens, the following conditions were set for the homepage of the individual factors:

- ▶ Each screen page for individual factors can have a maximum of six rows and three columns.
- ▶ The page with the selection matrix for the main categories may have four columns because of the short terms.
- ▶ The text designation of the main categories and individual factors may comprise one to two lines with a maximum of nine characters each.

In order to be able to name as many individual factors as possible on each selection page under these conditions, a structure that names an object or a phenomenon in column 1 and in columns 2 and 3 turned out to be particularly suitable in the tests, interviews and the comparison of structuring concepts associated individual factors, properties or phenomena. This means there are ten choices on each single factor page. There is also a free field if none of the selection fields appear to be correct when entering. On the nine selection pages for negative characteristics and three selection pages for positive characteristics, this offers space for up to 112 individual characteristics, more than the 112 recorded in the initial listing. In this way, the need for multiple naming of individual characteristics described above could also be covered.

Appendix A 3 shows the twelve single factor collection pages. In the beta test and also in later operation, the frequency of each individual factor choice was analyzed, as was the free text that can be entered as an alternative to the choice of individual factors. If it turns out that certain individual factors are rarely selected or not selected at all, while repeated free text content indicates that an individual factor is missing on the selection pages, individual factors can be easily

replaced from a technical point of view. As a result, the input pages of the app come closer and closer to the content of the input requirement in the course of their use.

Evaluation of the reports entered on the Internet website

In addition to the smartphone app, a corresponding internet website was developed. This provides an overview of all messages on the computer screen. on an open source map as well as ways the notifications. to evaluate and process according to various criteria, own reports. to change and to contact the authors of other applications.

For evaluating the reports entered with the app. Requirements and standards were defined. The evaluation should be possible for everyone who is interested, so the data should be openly available on the Internet. In addition, an evaluation should be possible according to as many self-selectable and combinable criteria as possible, e.g.:

- ▶ spatially by selecting an area on the map that can be outlined using the cursor,
- ▶ in terms of content through multiple filter options according to spatial and thematic overarching and individual factors,
- ▶ after assignment of the recorded reports. to a specific check of a joint site inspection and
- ▶ after a certain collection period.
- ▶ after reports made by several people as part of an organized check. For this purpose, the app was given the "collective check" function: Before each report of an organized check is recorded, any number sequence previously assigned by the check manager is entered. During the evaluation, all messages with this number can be filtered out in a targeted, bundled and quick manner. Individuals can also structure their activity in collective checks - for example according to specific topics or locations.

The evaluation results should be presented both on a spatial map and in list form. In addition, an overview of several reports. just as possible as calling up a single entry with all the details about the micro-location, time and content.

A visually different presentation of findings depending on the topic should also contribute to easier and more differentiated analysis of collected data. The under 2.5. icons shown in more detail.

Defining other app features, flowchart and menu

In parallel to the development of the core app functions described above for recording and evaluating factors influencing foot traffic, further functions to be fulfilled were determined:

1. Gaining a qualified, reputable user base through differentiated activation rules for what has been reported, depending on the usage status awarded
2. Different usage levels to be determined by login and activity with different public visibility of what is recorded; For this purpose, a registration tool that requires more or less data from the user depending on the level of use
3. Ability to comment on reports by higher-level users
4. Accessibility of the app for visually impaired users
5. Standard information such as imprint and contact offer

Design Concept

The design concept was created parallel to the development of the content by igreen media graphic design (location: Siegen), which was commissioned after a tender.

Main features:

- ▶ The basic color is green, which stands for environmental friendliness and closeness to nature and is also the club color of FUSS e.V.

Four colors have been defined for the icons depending on the basic conditions of the respective recorded state:

- ▶ Red for danger
- ▶ Yellow for obstacles
- ▶ Purple for anger/harassment
- ▶ Green for everything that is compatible with nature, the climate and the environment

The icons each have a reduced and abstract miniature drawing inside, each of which represents a topic and makes the app more user-friendly.

Data evaluation and further processing on the web

To evaluate the reports collected with the app, the website <https://gehcheck.werktwas.de> was set up, which is designed for use on the computer screen. Home page elements are a bar menu with the buttons imprint, collective checks, about us, data protection, terms of use, GehCheck app, help, a short text introduction, a map based on Open Street Map, which shows all uploaded reports with icons when you zoom in and a selection menu for filtering messages with the following elements:

- ▶ address
- ▶ Collection period from to
- ▶ Art (praise/criticism)
- ▶ upper category
- ▶ subcategory
- ▶ Text (Any terms from categories and freely entered text)
- ▶ Collective check number (enables the summary of all notifications of a collective check)
- ▶ Message number (for internal finding/processing),
- ▶ the buttons Run search, Clear search field, Export list of messages.

The latter enables the export of the filtered messages into a PDF file for any distribution and processing. The number of messages that can be exported is on the home page limited to 50 for clarity. However, more messages can be exported in several passes.

Possible processing examples:

- ▶ All those involved in a collective check and third parties familiar with the check number can download the collected reports themselves or receive them by e-mail.
- ▶ Recorded strengths and weaknesses of pedestrian traffic in the selected area are initially intuitively visible and can be sorted in terms of content and location if there are a large number of reports.
- ▶ A thematic selection is made according to freely selectable criteria for a defined area.

"Insider users" (see Section 2.7. Use classes below) can log in to a selection page with additional functions. These include:

- ▶ Export of any number of reports as an Excel or PDF file
- ▶ Crop any self-defined areas with a surface filter from which reports can be filtered (e.g. a single street or a district)

Classes of Use

If you want to start using the app, you only have to enter an e-mail address and a password of your choice as basic data. This enables basic use. Only basic information about the report is then published on the cards, but no photos and no additional comments.

As soon as five reports have been uploaded by a person, the supervisors of the app at FUSS e.V. will receive a message about this, check the reports for basic qualities (plausibility, photos that are correct in terms of content and in terms of data protection) and can then switch the person from "basic use" to the Level up "Insider Use". In individual cases this is even more possible. From now on, photos and comments will also be published. When upgrading, it is checked whether the photos taken so far comply with data protection regulations. If so, they will be unlocked. Checking the photos immediately at the start of each basic use would be too time-consuming.

All users have the opportunity to report third-party reports of abuse, nonsense or legal violations. The app managers decide whether the message is deleted or retained.

Insider users can ask the authors of reports, who are usually unknown to them, to contact them with a blind mail (the sender does not see the recipient address). Those addressed are free to respond as they wish.

Home page limited to 50 for clarity. However, more messages can be exported in several passes.

Results

- ▶ The technical function of the app is basically good; Queries from users relate to different topics and can mostly be remedied by clarifying the instructions for use or individual texts in menus and buttons. Not all of the problems mentioned can be remedied with reasonable effort. This concerns the non-usability in devices with outdated operating system versions, the desire for differentiated evaluation of notifications on the smartphone and the desire for usability without releasing the location and the files stored in the device for the app.
- ▶ The quality of the reports received consistently meets expectations. There were no noticeably false, grossly misleading reports or reports made as a result of misunderstandings. This has been confirmed by comparing categories, texts and photos for the respective report. The

circle of users has rapidly expanded beyond the FUSS membership. The app is also suitable for people who are interested but only partially familiar with the topic. It is not to be expected that people completely unfamiliar with the topic will download and use the app. Anyone who does this always has a certain basic interest and thus basic knowledge.

- ▶ So far, there have been no problems with misuse or illegal uploads (e.g. nonsense reports. Photos with recognizable license plates were uploaded in one case; the user was informed and then deleted them himself).
- ▶ The usage management proved to be suitable. There were very few queries about orientation within the app. There was particularly positive feedback on reporting. Users rated it as easy and helpful, especially the top and bottom categories. Apparently, they largely reflect the different topics and perceptions. The reports submitted under “Miscellaneous” have so far not resulted in the need to introduce further categories. However, this is continuously checked. The tables below – especially Table 2 on the subcategories – indicate a need for differentiation in individual topics. However, in connection with the main categories, they provide more information, for example by location (sidewalk/roadway) and by type of message (danger, obstacle, moving, standing).
- ▶ Evaluation page on the web. The map provides an overview of previous use of the app in various cities and regions. By zooming in or entering an address, individual locations can be made visible quickly and easily. The different and combinable search functions according to spatial, temporal and content-related criteria enable a targeted and multi-dimensional filtering of reports.
- ▶ The findings to be collected in walkability checks are compatible with the basic functions of smartphone apps.
- ▶ For the central function "data collection", the development of a simple and accurate usage guide is complex and requires several test rounds with different groups of people. However, the usability of the app and the meaningfulness of the collected data stand and fall with the quality of the usage management.
- ▶ 8. Complex situations must be captured in several individual steps. The connection between the components of the complex can be pointed out with a short commentary in the open field.
- ▶ The user guide to the appropriate category can increase the attractiveness of the app, especially for laypeople.
- ▶ In terms of programming, the development of the app turned out to be more difficult than originally assumed. Time and financial resources should therefore offer leeway in both respects at the start of the project.
- ▶ The potential for using the data is greater than initially expected. The functional goal for the development of the app was the collection of individual location-related status data. After a three-digit number of reports have been received, it is indicated that the app can also be used for general, non-location-based analyses. Simply looking at the frequency of certain message content allows conclusions to be drawn about the frequency and distribution of positive and negative qualities for pedestrian traffic. Further evaluations are conceivable, for example about local or regional concentrations of such qualities and about the local proximity of certain message types, which can indicate recurring complex situations, such as several problem areas on sidewalks or multiple qualities of city squares.

1 Ziele: Fußverkehrsbedingungen ermitteln, erfassen und analysieren

Unter einem Fußverkehrs-Check oder -Audit wird in erster Linie eine Schwachstellenanalyse durch Ortsbegehungen und Situationsbeobachtungen von Fußverkehrsanlagen (Wege, Plätze, Querungsanlagen etc.) verstanden. Sie erfolgt im Hinblick auf die Verkehrssicherheit für Gehende und die Annehmlichkeit für verschiedene Nutzungsgruppen, die sich z.B. durch Alter, Geschlecht und Mobilitätseinschränkungen in ihren Bedürfnissen voneinander unterscheiden. Beachtet werden müssen dabei die verschiedenen Wegezwecke, wie Alltags- und Freizeitwege, Flanieren, Spielen, Shopping etc.

Aus dieser Schwachstellenanalyse heraus werden erste Maßnahmenvorschläge für die Behebung von Mängeln oder die Verbesserung der Bedingungen für den Fußverkehr entwickelt. Ziel ist es, Verkehrssicherheitsmaßnahmen zu erreichen, die Gehende vor einem möglichen Verkehrsunfall bewahren (Verhältnisprävention), und Schritt für Schritt die Bedingungen für Gehende zu verbessern (Qualitätsmanagement). Bei den Fußverkehrs-Checks ist es allerdings auch sinnvoll, gute Beispiele festzuhalten und damit auch Stärken darzustellen.

Zur Durchführung qualifizierter Checks bedarf es zunächst der Kenntnis positiver und negativer Einflussfaktoren im öffentlichen Raum, die sich auf das Zufußgehen auswirken. Dies ist sehr komplex, da zahlreiche Einflussfaktoren zu berücksichtigen sind. Dazu gehören Breiten, Bauweisen, Zustand, Ausstattung und Nutzungsformen von Gehwegen und Plätzen, die Bedingungen für und die infrastrukturelle Ausstattung von Fahrbahnquerungen sowie zahlreiche optisch, akustisch, taktil oder olfaktorisch wahrgenommene Umweltbedingungen.

Das Forschungsprojekt verfolgt hier sechs aufeinander aufbauende Arbeitsschritte zur Entwicklung der Fußverkehrs-Check-App:

1. Ermittlung aller möglichen Bedingungen und Zustände im öffentlichen Raum, die in der Realität vorkommen und das Zufußgehen beeinflussen.
2. Fachlich qualifizierte und zugleich laiengerechte Gliederung und Benennung dieser Bedingungen.
3. Aufbereitung der Bedingungen für eine unkomplizierte, inhaltlich treffsichere Eingabe in der Smartphone-App durch Nutzungsgruppen mit unterschiedlichen Vorkenntnissen.
4. Analyse der Benutzbarkeit, dabei Erkenntnisgewinnung über Vorkenntnisse sowie die Verständlichkeit, Eindeutigkeit und Treffsicherheit verwendeter Begriffe.
5. Entwicklung von Tools für unterschiedliche Formen der Auswertung der erfassten Daten: für umfassende oder räumlich, inhaltlich oder zeitlich fokussierte Stärken- und Schwächen-Analysen, für systematische und individuelle Fußverkehrs-Checks.
6. Ermittlung von Analysepotenzialen aggregierter Daten für generelle Aussagen, beispielsweise über besonders oft festgestellte Positiv- und Negativqualitäten für den Fußverkehr.

2 Funktionsentwicklung der GehCheck-App

Um Fußverkehrs-Bedingungen bestmöglich per App zu erfassen und anschließend zu analysieren, mussten die inhaltliche Bestimmung und Gliederung der zu erfassenden Inhalte und die Funktionsentwicklung der App parallel und verzahnt angegangen werden. Die Inhalte prägen die Funktionsweise der App. Deren technische und optische Randbedingungen verlangen wiederum eine Aufbereitung und Gliederung der Daten, die in den gegebenen Rahmen einer Smartphone-App passt.

2.1 Ermittlung und Gliederung der zu erfassenden und zu analysierenden Inhalte

Eine systematische und umfassende Darstellung der Bedingungen, die das Zufußgehen beeinflussen, wurde beim Start des Projekts nicht vorgefunden. Diese Bedingungen mussten zunächst aus zahlreichen Einzelquellen zusammengetragen werden (siehe Quellenverzeichnis). Aus der Auswertung dieser Quellen und aus zahlreichen dokumentierten Fußverkehrs-Checks, die der FUSS e.V. bereits durchgeführt hat, wurde im ersten Schritt eine alphabetische, zugleich grob tabellarisch gegliederte Liste mit 112 Einflussfaktoren (26 positiven und 86 negativen) zusammengetragen (vgl. Anhang 1).

Es war und ist den Autoren bewusst, dass eine derartige Liste nicht vollständig sein kann und die Benennung von Einflussfaktoren auch stark von subjektiven Betroffenheiten und Präferenzen abhängig ist. Die Liste stellt den Versuch dar, allgemein anerkannte, mit hoher Wahrscheinlichkeit von großen Nutzungsgruppen als relevant erkannte Einflussfaktoren auf das Gehen darzustellen. Es wäre wünschenswert gewesen, dies mit einer empirischen Studie zu fundieren, was jedoch die Ressourcen des Projekts überfordert hätte.

Die ermittelten Bedingungen waren in Schritt 2 zu systematisieren, und zwar anwendungsorientiert für die zu entwickelnde Smartphone-App. Diese sollte das Finden und die Eingabe der jeweiligen Bedingung aus Gründen einer leichten Nutzbarkeit in nur zwei Schritten ermöglichen. Dafür waren zunächst geeignete Oberkategorien zu finden, unter denen sich Einzelfaktoren sinnvoll einordnen ließen. Laien wie professionelle Nutzende sollten in einem Zwei-Schritt-Verfahren mit größtmöglicher Wahrscheinlichkeit zu dem am besten zutreffenden Einzelfaktor geführt werden.

Es wurden vier potenzielle Gliederungsprinzipien für die Oberkategorien und die unter ihnen subsumierten Einzelfaktoren ermittelt und für jedes Gliederungsprinzip Stärken und Schwächen bei der Anwendung auf einer Smartphone-App analysiert. Die vier Gliederungsprinzipien waren:

Qualitäten des Gehens

Begangene Flächen und Räume

Administrative Zuständigkeit

Typologie von Gehenden (Alter, Geh-Modus, Geh-Motiv etc.)

Im Folgenden wurden die ermittelten 112 Einflussfaktoren nach jedem der vier Prinzipien in Themengruppen gegliedert und aus dieser Gliederung geeignete Oberkategorien entwickelt. Das Ergebnis zeigt Anhang 2. Es zeigte sich dabei, dass je nach Gliederungsprinzip sowohl die Zahl der Oberkategorien unterschiedlich hoch war (3 bis 6) als auch die Zahl der Einzelfaktoren pro Oberkategorie (4 bis 14). Beides hat Einfluss auf die spätere Benutzbarkeit der App: Eine geringe Zahl von Oberkategorien und Einzelfaktoren ist

einerseits übersichtlich, kann aber andererseits lückenhaft und unpräzise sein. Eine größere Zahl bedeutet hoher Genauigkeit und mehr Einzelthemen, aber um den Preis geringer Übersichtlichkeit. Beides sind wichtige Beurteilungskriterien für die Qualität jedes Gliederungsprinzips. Ein wichtiges Kriterium war die Anwendbarkeit für Laien: Das Gliederungsprinzip darf ihre Vorkenntnisse nicht überfordern und keine zu hohe begriffliche Abstraktion verlangen.

Unter diesen Bedingungen wurden die vier oben genannten Gliederungsprinzipien nach Stärken und Schwächen wie folgt analysiert:

Qualitative Gliederung mit den Oberkategorien

Sicherheit

Gehkomfort

Erlebnisqualität

Stärken des Gliederungsprinzips:

bekannte, aus alltäglicher Erfahrung vertraute Themen

Herangehensweise von der aktuellen Erfahrung her, insbesondere Laien erkennen zunächst ein Problem (z.B. Unsicherheit oder eine Barriere) und analysieren erst dann den Ort und weitere Faktoren

Schwächen des Gliederungsprinzips:

teils geringe Trennschärfe, besonders zwischen Sicherheit und Gehkomfort sowie zwischen Gehkomfort und Erlebnisqualität

geringe Zahl an Oberkategorien, daher Bedarf an zahlreichen Einzelfaktoren pro Thema, dadurch geringe Übersichtlichkeit

Räumliche Gliederung mit den Oberkategorien

Gehweg

Fahrbahnquerungen außer Ampeln

Ampeln

Haltestellen

Plätze

Parks und Grünwege

Stärken des Gliederungsprinzips:

sehr leicht erkennbare Themen

trennscharfe Themen

bei sechs Oberkategorien bessere Verteilung der Unterthemen zwecks Erhöhung der Übersichtlichkeit

Schwächen des Gliederungsprinzips:

geringe Trennschärfe, besonders zwischen Sicherheit und Gehkomfort sowie zwischen Gehkomfort und Erlebnisqualität

geringe Zahl an Oberkategorien, daher Bedarf an zahlreichen Einzelfaktoren pro Thema, dadurch geringe Übersichtlichkeit

Gliederung nach administrativer Zuständigkeit mit den Hauptthemen

Straßen- und Tiefbau

Verkehrsbehörde

Polizei

Grünflächen

Ordnungsamt

Stärke des Gliederungsprinzips:

günstig für die Erfassung, Analyse und Bearbeitung durch Behördenmitarbeiter

Schwäche des Gliederungsprinzips:

für Laien weitgehend unbrauchbar, da viele Zuständigkeiten nicht bekannt sind

Gliederung nach Alter, Modus und Motiv mit den Oberkategorien

Eilige

Kinder

Ältere

Behinderte

Genuss-Orientierte

Sportliche

Stärken des Gliederungsprinzips:

Einfache Selbsteinordnung

Trennscharfe Themen

Bei sechs Oberkategorien bessere Verteilung der Unterthemen zwecks Erhöhung der Übersichtlichkeit

Schwächen des Gliederungsprinzips:

Die große Gruppe der Alltagsgehenden ist schwer zu definieren und zu anderen abzugrenzen

Menschen, die keiner dieser Gruppe angehören, finden sich und ihr Thema nicht wieder

Viele Einzelthemen betreffen alle oder viele Gruppen, entsprechend hohe Redundanz durch die häufige Notwendigkeit, Einzelthemen unter jeweils mehreren Oberthemen zu nennen

Wegen der erkennbaren Schwächen wurden die Gliederungsprinzipien 3 und 4 nicht weiterverfolgt. Zu 1 und 2 fanden Simulationstests mit insgesamt 17 Personen statt. Die Personen wurden nach unterschiedlichen Kenntnisgraden von Fußverkehrsthemen ausgewählt, von Laien mit Alltagserfahrung bis hin zu kundigen haupt- und ehrenamtlich Tätigen beim FUSS e.V. In den Simulationstests nach den Gliederungsprinzipien 1 und 2 sollte aus je 20 Fotos zunächst eine Oberkategorie ausgewählt und dann einer der Einzelfaktoren

gewählt werden, die der Oberkategorie jeweils zugeordnet waren. Diese wurden anschließend mit den Einzelfaktoren abgeglichen, die nach der Absicht der Testkonstrukteure in den einzelnen Fotos erkennbar sein sollten.

Dabei ergab sich bei beiden Gliederungsprinzipien eine Trefferquote von jeweils etwa 70 Prozent. Genauere Erhebungsergebnisse wurden nicht fixiert, da lediglich die Tauglichkeit unterschiedlicher Gliederungsprinzipien in diesem Zwischenschritt der App-Entwicklung ermittelt werden sollte und darüber hinaus die Grundgesamtheit der Testpersonen keine statistische Aussagekraft ermöglichte.

In einer intensiven Gruppendiskussion mit Testpersonen und in weiteren Einzel-Feedbacks wurde vor allem der Wunsch nach einer weniger Punkte umfassenden, übersichtlicheren Gliederung geäußert. Starke Präferenzen zwischen Gliederungsprinzip 1 und 2 konnten nicht festgestellt werden, jedoch der deutliche Wunsch, bei den Oberkategorien nach beiden Dimensionen auswählen zu können, der thematischen und der räumlichen. Dies führte zur Entwicklung eines Kombinationssystems mit folgender Auswahlmatrix: horizontal nebeneinander eine thematische Gliederung, vertikal eine räumliche. Dies wurde jedoch nur für Negativmerkmale umgesetzt. Für die insgesamt nur 27 Positiv-Merkmale war jedoch eine zweidimensionale Matrix unnötig. Eine Auswahl zwischen den drei Oberkategorien Sicherheit, Mobilität und Genuss hatte bei den Testpersonen bereits zu einer deutlich höheren Treffsicherheit geführt als bei den Negativ-Merkmalen (ca. 85 %).

Bei Anwendung der Matrix für Negativ-Kategorien stieg die Übereinstimmung zwischen den von den Durchführenden der Tests auf dem Foto erkannten Themen und den von Testpersonen erkannten ebenfalls auf 80 bis 90 Prozent. Daher wurde diese Matrix für die Oberkategorien ausgewählt. Zugleich wurde die Möglichkeit eröffnet, statt der Auswahl einer Oberkategorie einen freien Texteintrag vorzunehmen, falls keine vorgegebene Kategorie auf den Fall zu passen scheint. Dies führte zum Matrixschema in Abbildung 1, das zugleich als Grundgerüst für die erste Seite der Inhaltseingabe in der App dient. (Zur Vereinbarkeit mit den technischen und optischen Rahmenbedingungen der App siehe unten im Abschnitt „Optische und technische Randbedingungen der Erfassungsseiten“.)

Abbildung 1: Matrix für Oberkategorien

Negativ-Kategorien			
	Gefahr	Hindernis	Ärger
Gehweg			
Fahrbahn			
Platz Park			
Positiv-Kategorien			
Sicherheit	Mobilität	Genuss	
Freier Eintrag			

Im nächsten Schritt wurden die in Anhang 1 aufgelisteten 112 Einzelkategorien jeweils einer Matrix-Kombinationen aus thematischer und räumlicher Oberkategorie zugeordnet. In einigen Fällen war dies für mehrere Matrix-Kombinationen nötig, weil Nutzende gleiche

Tatbestände mit unterschiedlichen Begriffen der Oberkategorien versehen können. Beispielsweise wurde der Einzelfaktor „Radfahrende auf dem Gehweg“ von einigen Testpersonen als gefährlich eingestuft, von anderen als hinderlich und von Dritten als ärgerlich. Bei solchen Faktoren muss die App mehrere Wege zum gleichen Ziel bieten – im Beispielfall dem Ziel, den Einzelfaktor „Gehweg-Radfahren“ anzuklicken.

2.2 Optische und technische Randbedingungen der Erfassungsseiten

Parallel zur inhaltlichen Entwicklung der Gliederung wurden die Randbedingungen für die optische Gliederung geklärt. Dies erfolgte mit Beratung durch Tobias Vaerst, Projektleiter beim App-Entwickler Werdenktwas (Darmstadt) und den durch App-Entwicklungen ausgewiesenen Jonathan Fieber, Inhaber igreen media Grafikdesign (Siegen). Um auch bei den kleinsten gängigen Smartphone-Bildschirmen noch die nötige Übersicht, Lesbarkeit und Anklick-Treffericherheit zu gewährleisten, wurden folgende Bedingungen für die Erfassungsseiten der Einzelfaktoren festgesetzt:

Jede Bildschirmseite zu Einzelfaktoren darf maximal sechs Zeilen und drei Spalten haben.

Die Seite mit der Auswahl-Matrix für die Hauptkategorien darf wegen der kurzen Begriffe vier Spalten haben.

Die Textbezeichnung der Hauptkategorien und Einzelfaktoren darf ein bis zwei Zeilen mit maximal jeweils neun Zeichen umfassen.

Um unter diesen Bedingungen auf jeder Auswahlseite möglichst viele Einzelfaktoren nennen zu können, stellte sich in den Tests, Gesprächen und dem Vergleich von Gliederungskonzepten eine Gliederung als besonders geeignet heraus, die in Spalte 1 jeweils einen Gegenstand oder ein Phänomen benennt sowie in Spalte 2 und 3 zugehörige Einzelfaktoren, Eigenschaften oder Phänomene. Damit gibt es auf jeder Einzelfaktor-Seite zehn Auswahlmöglichkeiten. Dazu kommt ein Freifeld, falls beim Erfassen keins der Auswahlfelder zutreffend erscheint. Auf den neun Auswahlseiten für Negativmerkmale und drei Auswahlseiten für Positivmerkmale bietet dies Raum für bis zu 112 Einzelmerkmale, mehr als die in der anfänglichen Auflistung festgehaltenen 112. So konnte auch der oben dargestellte Bedarf an Mehrfach-Nennungen einzelner Merkmale gedeckt werden.

Anhang A 3 zeigt die zwölf Erfassungsseiten für Einzelfaktoren. Im Betatest und auch im späteren Betrieb wurde die Häufigkeit jeder Einzelfaktorenwahl analysiert, ebenso die Freitexte, die alternativ zur Wahl von Einzelfaktoren eingegeben werden können. Sollte sich herausstellen, dass bestimmte Einzelfaktoren selten oder gar nicht gewählt werden, dagegen ein sich wiederholender Freitext-Inhalt auf das Fehlen eines Einzelfaktors auf den Auswahlseiten hindeutet, können Einzelfaktoren technisch einfach ausgewechselt werden. Damit nähern sich die Eingabeseiten der App im Verlauf ihrer Benutzung immer stärker dem inhaltlichen Eingabebedarf an.

2.3 Auswertung der eingegebenen Meldungen auf der Internet-Webseite

Zusätzlich zur Smartphone-App wurde eine dazugehörige Website entwickelt. Diese bietet am Computerbildschirm einen Überblick über alle Meldungen. auf einer Open-Source-Karte sowie Möglichkeiten, die Meldungen. nach verschiedenen Kriterien auszuwerten und aufzubereiten, eigene Meldungen. zu verändern und mit den Autoren anderer Anträge in Kontakt zu treten.

Für die Auswertung der mit der App eingegebenen Meldungen. wurden Anforderungen und Standards definiert. Die Auswertung soll allen Interessierten möglich sein, die Daten sollen

also offen im Internet verfügbar sein. Zudem soll eine Auswertung nach möglichst vielen selbst wählbaren und kombinierbaren Kriterien möglich sein, z.B.:

räumlich durch Auswahl eines Gebiets auf der Karte, das mit Hilfe des Cursors umrissen werden kann,

inhaltlich durch mehrfache Filtermöglichkeit nach räumlichen und thematischen Ober- und Einzelfaktoren,

nach Zuordnung der erfassten Meldungen. zu einem bestimmten Check einer gemeinsamen Ortsbegehung und

nach einem bestimmten Erfassungszeitraum.

nach den Meldungen, die im Rahmen eines organisierten Checks von mehreren Personen vorgenommen wurden. Zu diesem Zweck erhielt die App die Funktion „Sammelcheck“: Vor dem Erfassen jeder Meldung eines organisierten Checks wird eine vorher von der Check-Leitung vergebene beliebige Ziffernfolge eingegeben. Bei der Auswertung lassen sich alle Meldungen mit dieser Nummer gezielt, gebündelt und rasch herausfiltern. Auch Individuen können ihre Aktivität in Sammelchecks gliedern – beispielsweise nach bestimmten Themen oder Orten.

Die Auswertungsergebnisse sollen sowohl auf einer räumlichen Karte als auch in Listenform dargestellt werden. Zudem soll ein Überblick über mehreren Meldungen. ebenso möglich sein, wie ein Aufruf eines einzelnen Eintrags mit allen Details zum Mikro-Ort, Zeitpunkt und Inhalt.

Zur leichteren und differenzierteren Analyse von erhobenen Daten soll auch eine optisch unterschiedliche Darstellung von Befunden je nach Thema beitragen. Dem dienen die unter 2.5. näher dargestellten Icons.

2.4 Definieren weiterer App-Funktionen, Ablaufplan und Menü

Parallel zur oben dargestellten Erarbeitung der App-Kernfunktionen zur Erfassung und Auswertung von fußverkehrsbeeinflussenden Faktoren wurden weitere zu erfüllende Funktionen bestimmt:

Gewinnung einer qualifizierten, seriösen Nutzerschaft durch differenzierte Freischaltregeln für das Gemeldete je nach verliehenem Nutzungsstatus

Verschiedene, per Anmeldung und Aktivität zu bestimmende Nutzungsstufen mit unterschiedlicher öffentlicher Sichtbarkeit des Erfassten; hierfür ein Anmeldetool, das je nach Nutzungsstufe mehr oder weniger Daten von der oder dem Nutzenden verlangt

Kommentierbarkeit von Meldungen durch Nutzende höherer Stufe

Barrierefreiheit der App für sehbehinderte Nutzende

Standardinformationen wie Impressum und Kontaktangebot

Anschließend wurde für die für zur Meldungserfassung relevanten Seiten ein Ablaufplan erstellt. Dieser sieht das Erscheinen folgender Seiten und auszuführender Schritte vor:

Startseite „Neue Meldung“ mit Buttons „Neue Meldung“ und „Sammelcheck“

Wenn angeklickt „Neue Meldung“, direkt zu „Position“

Wenn alternativ dazu angeklickt „Sammelcheck“, zunächst zu „Sammelcheck-Nummer eingeben“, dort Eingeben der Nummer und weiter zu „Position“.

Position

bestätigen oder aktualisieren und dann bestätigen

Fotos

Wählen aus Kamera oder Galerie, beenden oder gleich Überspringen mit „Weiter“

Oberkategorie

Auswählen aus zwölf Oberkategorien

Unterkategorie

Auswählen aus je 8 bis 10 Unterkategorien.

Nach Auswahl einer Unterkategorie Texterläuterung möglich

Danach Verbesserungsvorschläge möglich (sowohl Auswahl vorgegebener Vorschläge als auch eigener Vorschlag mit Freitext)

Alternativ zur Auswahl einer Unterkategorie Freifeld für eigenen Eintrag, falls keine Kategorie passt. Danach Verbesserungsvorschläge möglich wie oben.

Übersicht

Zwischenspeichern für spätere Bearbeitung

Alternativ Abschicken

Nicht alle Funktionen werden in den Standardabläufen der Erfassung berührt. Einige sind separat in einem Nutzungsmenü anzubieten – siehe Abbildung 2.

Abbildung 2: Menü-Übersicht

Name im Menü
Neue Meldung
Neue Meldung
Meldungen ansehen Filtermöglichkeiten: <ul style="list-style-type: none"> - Gewählter Kartenausschnitt - Eigene Meldungen - Sammelcheck
Über diese App (Begrüßung)
Über uns (UBA und FUSS)
Hilfe zum Gebrauch
Nutzungsbedingungen
Datenschutzerklärung
Impressum
Einstellungen

2.5 Designkonzept

Das Designkonzept wurde parallel zur Entwicklung der Inhalte von dem nach einer Ausschreibung beauftragten igreen media Grafikdesign (Standort: Siegen) erstellt. Wesentliche Merkmale:

Grundfarbe ist grün, das für Umweltfreundlichkeit und Naturnähe steht und auch Vereinsfarbe des FUSS e.V. ist.

Für die Icons wurden vier Farben je nach Grundbedingungen des jeweils erfassten Zustands festgelegt:

Rot für Gefahr

Gelb-Ocker für Behinderung

Violett für Ärger/Belästigung

Grün für alles natur-, klima- und umweltgerechte

Die Icons tragen in ihrem Inneren jeweils eine reduzierte und abstrahierte Miniatur-Zeichnung, die jeweils für ein Thema steht und die App nutzungsfreundlicher macht.

2.6 Datenauswertung und Weiterverarbeitung im Web

Zur Auswertung der mit der App erhobenen Meldungen wurde die Webseite <https://gehcheck.werdenktwas.de> aufgesetzt, die für die Verwendung am Computerbildschirm konzipiert ist. Elemente der Startseite sind ein Balkenmenü mit den Buttons

Impressum

Sammelchecks

Über uns

Datenschutz

Nutzungsbedingungen

GehCheck-App

Hilfe,

eine kurze Texteingabe,

eine Karte auf Basis von Open Street Map, die beim Heranzoomen alle hochgeladenen Meldungen mit Icons sichtbar werden lässt,

ein Auswahlmenü für das Filtern von Meldungen mit folgenden Elementen:

Adresse

Erhebungszeitraum von bis

Art (Lob/Kritik)

Oberkategorie

Unterkategorie

Text (Beliebige Begriffe aus Kategorien und frei eingegebenem Text)

Sammelcheck-Nummer (ermöglicht die Zusammenfassung aller Meldungen eines Sammelchecks)

Meldungsnummer (für internes Finden/Bearbeitung),

die Buttons

Suche ausführen

Suchfeld leeren

Liste der Meldungen exportieren

Letzteres ermöglicht den Export der herausgefilterten Meldungen in eine PDF-Datei zur beliebigen Weitergabe und -verarbeitung. Die Zahl der exportierbaren Meldungen ist auf der Startseite auf 50 begrenzt, um Übersichtlichkeit zu bewahren. Es können jedoch in mehreren Durchgängen mehr Meldungen exportiert werden. Mögliche Verarbeitungsbeispiele: wären:

Alle Beteiligte an einem Sammelcheck und mit der Checknummer vertraute Dritte können sich die gesammelten Meldungen eigenständig herunterladen oder per Mail erhalten.

Erfasste Stärken und Schwächen des Fußverkehrs im ausgewählten Gebiet werden zunächst intuitiv sichtbar und können bei einer größeren Zahl von Meldungen inhaltlich und örtlich sortiert werden.

Eine thematische Auswahl wird nach frei wählbaren Kriterien für ein definiertes Gebiet vorgenommen.

„Insider-Nutzende“ (siehe im folgenden Abschnitt 2.7. Nutzungsklassen) können sich auf eine Auswahlseite mit zusätzlichen Funktionen einloggen. Diese umfassen:

Export beliebig vieler Meldungen als Excel- oder PDF-Datei

Zuschneiden beliebig selbst definierter Gebiete mit einem Flächenfilter, aus denen Meldungen gefiltert werden können (z.B. eine einzelne Straße oder ein Quartier)

2.7 Nutzungsklassen

Wer die App in Betrieb nehmen will, muss als Basisdaten nur eine Mailadresse und ein selbst gewähltes Passwort eingeben. Damit ist eine Basisnutzung möglich. In den Karten werden dann nur Grundinformationen der Meldung veröffentlicht, aber keine Fotos und keine ergänzenden Kommentare.

Sobald fünf Meldungen von einer Person hochgeladen sind, erhalten die Betreuenden der App beim FUSS e.V. eine Meldung darüber, überprüfen die Meldungen auf Grundqualitäten (Plausibilität, inhaltlich und im Sinn des Datenschutzes korrekte Fotos) und können dann die Person von der „Basisnutzung“ auf die „Insidernutzung“ hochstufen. Dies ist in Einzelfällen auch schon eher möglich. Von nun an werden auch Fotos und Kommentare veröffentlicht. Beim Hochstufen wird geprüft, ob die bisher gemachten Fotos datenschutzkonform sind. Wenn ja, werden sie freigeschaltet. Eine Überprüfung der Fotos sofort beim Start jeder Basisnutzung wäre zu aufwendig.

Alle Nutzenden haben die Möglichkeit, Meldungen Dritter wegen Missbrauchs, Unsinnns oder Rechtsverstößen zu melden. Die App-Betreuenden entscheiden, ob die Meldung gelöscht oder beibehalten wird.

Insidernutzende können die ihnen in der Regel nicht bekannten Urheber oder Urheberinnen von Meldungen mit einer Blindmail (die absendende Person sieht die Empfängeradresse nicht) um Kontaktaufnahme bitten. Den Angeschriebenen ist freigestellt, ob sie reagieren.

Auch an die Administratoren bei FUSS e.V. kann eine Nachricht gesendet werden, wenn eine Meldung z.B. als falsch oder veraltet betrachtet wird. So können auch Stadtverwaltungen nach dem Abstellen von Mängeln um das Streichen der entsprechenden Meldung bitten.

Wollen Nutzer nur jüngere Meldungen sehen, können sie dies über die Datumsfunktion bei der Meldungssuche bewerkstelligen. Auf diese Weise können ältere Meldungen vollständig ausgeblendet werden. Es erscheint jedoch bisher nicht sinnvoll, diese pauschal nach einer bestimmten Frist zu löschen. So würden langanhaltende Mängel womöglich verdeckt werden. Wer jüngere und ältere Meldungen zu einem bestimmten Themenbereich herausfiltern will, kann dies über eine Kombination von Datums- und Kategoriensuche tun.

3 Ergebnisse

- ▶ Die technische Funktion der GehCheck-App ist im Wesentlichen gut. Rückfragen der Nutzenden beziehen sich auf unterschiedliche Themen und sind überwiegend durch Nachschärfung der Gebrauchshinweise oder einzelner Texte in Menüs und Buttons behebbar. Nicht alle genannten Probleme sind mit vertretbarem Aufwand behebbar. Dies betrifft die Nicht-Nutzbarkeit in Geräten mit veralteten Betriebssystem-Versionen, den Wunsch nach differenzierter Auswertung von Meldungen am Smartphone und den Wunsch nach Gebrauchsfähigkeit ohne Freigabe des Standorts und der im Gerät gespeicherten Dateien für die App.
- ▶ Die Qualität der erhaltenen Meldungen entspricht durchweg den Erwartungen. Es gab keine erkennbar falschen, grob missverständlichen oder aufgrund von Missverständnissen erhobenen Meldungen. Dies hat sich aus dem Vergleich von Kategorien, Texten und Fotos zur jeweiligen Meldung bestätigt. Der Nutzerkreis hat sich rasch über die FUSS-Mitgliederschaft hinaus verbreitert. Die GehCheck-App eignet sich auch für interessierte, aber mit dem Thema nur bedingt vertraute Personen. Es ist nicht zu erwarten, dass mit dem Thema völlig Unvertraute die App herunterladen und benutzen werden. Wer die App nutzt, hat stets ein gewisses Grundinteresse und damit Basiswissen über den Fußverkehr.
- ▶ Probleme mit Missbrauch oder unzulässigen Uploads traten bisher nicht auf (z.B. Nonsense-Meldungen). Fotos mit erkennbaren Kfz-Kennzeichen wurden in einem Fall hochgeladen; der Nutzer wurde informiert und hat sie dann selbst gelöscht.
- ▶ Die Nutzungsführung erwies sich als geeignet. Es gab nur sehr wenige Rückfragen zur Orientierung innerhalb der App. Positive Rückmeldungen gab es insbesondere zur Meldungserfassung. Sie wurde von Nutzern als einfach und hilfreich bewertet, insbesondere die Ober- und Unterkategorien. Sie treffen offenbar weitgehend die unterschiedlichen Themenlagen und Wahrnehmungen. Aus den unter „Sonstiges“ abgegebenen Meldungen ergab sich bisher kein Bedarf nach Einführung weiterer Kategorien. Dies wird jedoch kontinuierlich geprüft. Die untenstehenden Tabellen – bes. Tabelle 2 zu den Unterkategorien – deuten auf Differenzierungsbedarf bei einzelnen Themen hin. Sie geben allerdings in Verbindung mit den Oberkategorien mehr Aufschluss, etwa nach Ort (Gehweg/Fahrbahn) und nach Art der Meldung (Gefahr, Hindernis, fahrend, stehend).
- ▶ Auswertungsseite im Web
Die Karte gibt einen Überblick über die bisherige Nutzung der GehCheck-App in verschiedenen Städten und Regionen. Durch Hineinzoomen oder Adresseingabe sind einzelne Orte leicht und schnell sichtbar zu machen. Die unterschiedlichen und miteinander kombinierbaren Suchfunktionen nach räumlichen, zeitlichen und inhaltlichen Kriterien ermöglichen ein zielgenaues und mehrdimensionales Filtern von Meldungen.
- ▶ Die in Fußverkehrs-Checks zu erhebenden Befunde sind mit den Grundfunktionen von Smartphone-Apps gut vereinbar.
- ▶ Für die Zentralfunktion „Datenerhebung“ ist die Erarbeitung einer zugleich einfachen und treffsicheren Nutzungsführung aufwendig und erfordert mehrere Testrunden mit

unterschiedlichen Personengruppen. Mit der Qualität der Nutzungsführung steht und fällt jedoch die Handhabbarkeit der App und die Aussagekraft der erhobenen Daten.

- ▶ Komplexe Situationen müssen in mehreren Einzelschritten erfasst werden. Auf den Zusammenhang zwischen den Bestandteilen des Komplexes kann mit einem Kurzkomentar im Freifeld hingewiesen werden.
- ▶ Die Nutzungsführung hin zur passenden Kategorie kann die Attraktivität der App insbesondere für Laien erhöhen.
- ▶ Programmiertechnisch stellte sich die Entwicklung der App als schwieriger heraus als ursprünglich angenommen. Zeit- und Finanzressourcen sollten also beim Projektstart in beider Hinsicht Spielräume bieten.
- ▶ Das Nutzungspotenzial der Daten ist größer als zunächst erwartet. Funktionsziel für die Entwicklung der App war die Erhebung einzelner ortsbezogener Zustandsdaten. Nach Vorliegen einer dreistelligen Zahl von Meldungen deutet sich an, dass die App auch für generelle, nicht ortsbezogene Analysen verwendet werden kann. Bereits die einfache Betrachtung der Häufigkeit bestimmter Meldungsinhalte erlaubt Schlüsse auf die Häufigkeit und Verteilung von Positiv- und Negativqualitäten für den Fußverkehr. Weitere Auswertungen sind denkbar, etwa über lokale oder regionale Konzentrationen solcher Qualitäten und über die örtliche Nähe bestimmter Meldungstypen, die auf wiederkehrende komplexe Situationen deuten kann, etwa mehrere Problemfelder auf Gehwegen oder Mehrfach-Qualitäten von Stadtplätzen.

Anhang A 4 “Quantitative Analysen“ zeigt grundsätzlich und beispielhaft Analysemöglichkeiten hochaggrierter Meldungsdaten.

4 Quellenverzeichnis

Monografien:

FUSS e.V. (2018): Schritte zur Einführung einer kommunalen Fußverkehrsstrategie. Handlungsleitfaden. Eigenverlag, Berlin

Garbrecht, D. (1981): Gehen. Plädoyer für das Leben in der Stadt. 1. Auflage, Beltz Verlag, Weinheim, Basel

Holzapfel., H. (2020): Urbanismus und Verkehr. Beitrag zu einem Paradigmenwechsel in der Mobilitätsorganisation. 3. Auflage, Springer Fachmedien Wiesbaden.

Knoflacher, H. (1995): Fußgeher- und Fahrradverkehr. Planungsprinzipien. 1. Auflage, Böhler Verlag, Wien Köln Weimar

Knoflacher, H.: Verkehrsplanung für den Menschen. Band 1 Grundstrukturen ((1987), 1. Auflage, Orac Verlag Wien 1987

Monheim, H. ((2018): Wege zur Fußgängerstadt. Analysen und Konzepte. 1. Auflage. Westarp Science Verlag, Hohenwarsleben

O'Mara, S. (2020): Das Glück des Gehens. Was die Wissenschaft darüber weiß und warum es uns so guttut. 3. Auflage, Rowohlt Verlag, Hamburg

Thomae, H., Knorr, D, Mathey, F.J. (1977): Einstellungen und Verhaltensweisen älterer Fußgänger in der Großstadt. Ein Beitrag zur Unfallforschung. (Hrsg.: Bundesminister für Jugend, Familie und Gesundheit), Bonn 1977

Wehap, W. (1997): Gehkultur. Mobilität und Fortschritt seit der Industrialisierung aus fustläufiger Sicht. 1. Auflage, Peter Lang Verlag, Frankfurt am Main

Internetadressen:

FUSS e.V.: www.fuss-ev.de (12.2.2021)

FUSS e.V. <https://fussverkehrsstrategie.de/> (12.2.2021)

FUSS e.V. – GehCheck-App: <https://www.fuss-ev.de/?view=article&id=849:mit-der-gehcheck-app-auf-die-strasse-gehen&catid=83> (13.06.2022)

A Anhang

A.1 Positiv- und Negativmerkmale für Geh-Qualitäten

A Positivmerkmale

1. Andere Menschen anregend
2. Andere Menschen beruhigend
3. Boden rutschfest
4. Boden trocken
5. Boden schadensfrei
6. Fahrbahn langsam befahren
7. Fahrbahn wenig befahren
8. Gut für flottes Gehen
9. Gut für entspanntes Gehen
10. Gehweg nicht beparkt
11. Gehweg breit
12. Gehweg frei
13. Gehweg nicht befahren
14. Gutes Gehen mit Tier
15. Gutes Sitzen auf öffentlicher Bank
16. Gutes Sitzen in Straßen-Gastronomie
17. Häuser, Läden, Straßenmöbel etc. einladend
18. Häuser, Läden, Straßenmöbel etc. schön
19. Querung per Ampel: lange Grün
20. Querung per Ampel: rasch Grün
21. Querung: Fahrbahn schmal
22. Querung: Mittelinsel
23. Querung: Zebrastreifen Fahrer halten
24. Querung: Zebrastreifen gute Sicht
25. Umgebung ruhig, grün
26. Umgebung urban, lebendig

B Negativmerkmale

1. Ampel fehlt
2. Ampel: Gefährlich auch bei Grün
3. Ampel: Warten auf der Mittelinsel
4. Ampel zu kurz grün
5. Ampel zu lange rot
6. Autos an Einfahrten (behindernd)
7. Autos an Einfahrten (gefährlich)
8. Autos auf Gehweg
9. Autos missachten Zebrastreifen
10. Blindenstreifen fehlen/Sonstiges
11. Bordstein zu hoch
12. Enge durch Handel/Werbung
13. Enge durch Lokale (Tische/Stühle)
14. Enge durch Technik (Kästen, Automaten, Masten usw.)
15. E-Roller auf Gehweg
16. Fahrbahn: zu viele Autos

17. Fahrbahn: zu schnelle Autos
18. Fahrbahn: zu viel Radverkehr
19. Gefahr trotz Ampel
20. Gehweg eingeengt durch Handel und Werbung
21. Gehweg eingeengt durch Pflanzen
22. Gehweg eingeengt durch Straßenlokale
23. Gehweg eingeengt durch Technik (Kästen, Automaten, Masten usw.)
24. Gehweg nachts zu dunkel
25. Gehweg schadhaft
26. Gehweg zu schmal
27. Gehweg zu voll
28. Gehweg zugeparkt
29. Große Pfützen
30. Haltestellen: Ein- und Aussteigen auf der Fahrbahn
31. Haltestellen: Radweg auf der Haltestelle
32. Haltestellen: Schlecht erreichbar
33. Haltestellen: Warten öde oder unangenehm#
34. Haltestellen: Wetterschutz fehlt
35. Haltestellen: Zu wenig Platz zum Warten
36. Häuser öde
37. Im Sommer besonders heiß
38. Kreuzung/Einmündung schlecht überquerbar
39. Lärm und Abgase
40. Müll und Dreck
41. Nachts zu dunkel
42. Nicht Rollstuhl-geeignet
43. Nichts zum Sitzen
44. Oft zugig
45. Parks und Grünwege: Direkter Weg fehlt
46. Parks und Grünwege: Störende Autostraße
47. Parks und Grünwege: Weg in schlechtem Zustand
48. Parks und Grünwege: Weg nachts dunkel
49. Parks und Grünwege: Weg unheimlich
50. Parks und Grünwege: Weg zu schmal
51. Parks und Grünwege: Zu viele Rad- und Scooterfahrer
52. Plätze: Kein gutes Sitzen
53. Plätze: Schmutz
54. Plätze: Unangenehmes Publikum
55. Plätze: Zu viel Fahrverkehr
56. Plätze: Zu viele Menschen
57. Plätze: Zu wenig Geh-Raum
58. Plätze: Zu wenig Grün
59. Querungen außer Ampel: Autos missachten Zebrastreifen
60. Querungen außer Ampel: Bordstein zu hoch
61. Querungen außer Ampel: Fahrbahnrand zugeparkt
62. Querungen außer Ampel: Fahrende Autos schlecht zu sehen
63. Querungen außer Ampel: Kreuzung zugeparkt
64. Querungen außer Ampel: Mittelinsel fehlt
65. Querungen außer Ampel: Umweg nötig
66. Querungen außer Ampel: Weg über die Fahrbahn ist zu lang
67. Querungen außer Ampel: Weg zum Zebrastreifen/ zur Mittelinsel ist zu lang
68. Querungen außer Ampel: Zebrastreifen fehlt

69. Querungen außer Ampel: Zu schnelle Autos
70. Querungen außer Ampel: Zu viele Autos
71. Querungen außer Ampel: Zu viele Fahrräder
72. Rad- und Rollerfahren
73. Fahrräder stehen auf Gehweg
74. Schnee und Eis
75. Stolperfallen
76. Umgebung öde
77. Unangenehme Menschen
78. Unangenehmes Publikum
79. Weg bei Nässe glatt
80. Weg gesperrt
81. Weg im Winter glatt
82. Weg nachts dunkel
83. Weg öde
84. Zu viele Autos
85. Zu wenig Grün
86. Zu wenig Läden

A.2 Gliederungsprinzipien für Negativ-Kategorien

Alternative Kategorien:

1. Thematisch
 2. Räumlich
 3. Administrativ/Zuständigkeiten
 4. Generationen und Gruppen
-
1. Thematisch
 - 1.1. Sicherheit
 - 1.1.1. Räder auf Gehweg
 - 1.1.2. E-Roller auf Gehweg
 - 1.1.3. Autos auf Gehweg
 - 1.1.4. Autos an Einfahrten
 - 1.1.5. Fahrbahn: zu viele Autos
 - 1.1.6. Fahrbahn: zu schnelle Autos
 - 1.1.7. Fahrbahn: zu viel Radverkehr
 - 1.1.8. Gefahr trotz Ampel
 - 1.1.9. Autos missachten Zebrastreifen
 - 1.1.10. Nachts zu dunkel
 - 1.1.11. Stolperfallen
 - 1.1.12. Sonstiges
 - 1.2. Gehkomfort
 - 1.2.1. Gehweg schadhaft
 - 1.2.2. Weg bei Nässe glatt
 - 1.2.3. Weg im Winter glatt
 - 1.2.4. Weg nachts dunkel
 - 1.2.5. Gehweg zu schmal

- 1.2.6. Enge durch Lokale (Tische/Stühle)
- 1.2.7. Enge durch Handel/Werbung
- 1.2.8. Enge durch Technik (Kästen, Automaten, Masten usw.)
- 1.2.9. Lärm und Abgase
- 1.2.10. Nichts zum Sitzen
- 1.2.11. Sonstiges

- 1.3. Ödes und unschönes Gehen
 - 1.3.1. Weg öde
 - 1.3.2. Häuser öde
 - 1.3.3. Zu wenig Läden
 - 1.3.4. Zu wenig Grün
 - 1.3.5. Zu viele Autos
 - 1.3.6. Unangenehmes Publikum
 - 1.3.7. Oft zugig
 - 1.3.8. Im Sommer besonders heiß
 - 1.3.9. Sonstiges

- 2. Räumlich
 - 2.1. Gehweg
 - 2.1.1. zu schmal
 - 2.1.2. zu voll
 - 2.1.3. schadhaft
 - 2.1.4. nachts zu dunkel
 - 2.1.5. zugeparkt
 - 2.1.6. Rad- und Rollerfahren
 - 2.1.7. Unangenehme Menschen
 - 2.1.8. Autos an Einfahrten (gefährlich)
 - 2.1.9. Autos an Einfahrten (behindernd)
 - 2.1.10. Eingeengt durch Straßenlokale
 - 2.1.11. Eingeengt durch Handel und Werbung
 - 2.1.12. Eingeengt durch Technik (Kästen, Automaten, Masten usw.)
 - 2.1.13. Eingeengt durch Pflanzen
 - 2.1.14. Lärm und Abgase
 - 2.1.15. Müll und Dreck
 - 2.1.16. Umgebung öde

 - 2.2. Ampeln
 - 2.2.1. Zu lange rot
 - 2.2.2. Zu kurz grün
 - 2.2.3. Warten auf der Mittelinsel
 - 2.2.4. Gefährlich auch bei Grün
 - 2.2.5. Ampel fehlt
 - 2.2.6. Umweg zur Ampel zu lang
 - 2.2.7. Sonstiges

 - 2.3. Andere Kreuzungen / Wege über Fahrbahnen
 - 2.3.1. Umweg nötig

- 2.3.2. Zu viele Autos
- 2.3.3. Zu schnelle Autos
- 2.3.4. Zu viele Fahrräder
- 2.3.5. Fahrbahnrand zugeparkt
- 2.3.6. Kreuzung zugeparkt
- 2.3.7. Fahrende Autos schlecht zu sehen
- 2.3.8. Bordstein zu hoch
- 2.3.9. Zebrastreifen fehlt
- 2.3.10. Autos missachten Zebrastreifen
- 2.3.11. Mittelinsel fehlt
- 2.3.12. Weg über die Fahrbahn ist zu lang
- 2.3.13. Weg zum Zebrastreifen/ zur Mittelinsel ist zu lang
- 2.3.14. Sonstiges

2.4. Haltestellen

- 2.4.1. Zu wenig Platz zum Warten
- 2.4.2. Wetterschutz fehlt
- 2.4.3. Schlecht erreichbar
- 2.4.4. Ein- und Aussteigen auf der Fahrbahn
- 2.4.5. Radweg auf der Haltestelle
- 2.4.6. Warten öde oder unangenehm#
- 2.4.7. Sonstiges

2.5. Plätze

- 2.5.1. Zu viel Fahrverkehr
- 2.5.2. Zu viele Menschen
- 2.5.3. Zu wenig Geh-Raum
- 2.5.4. Zu wenig Grün
- 2.5.5. Kein gutes Sitzen
- 2.5.6. Unangenehmes Publikum
- 2.5.7. Schmutz
- 2.5.8. Sonstiges

2.6. Parks und Grünwege

- 2.6.1. Direkter Weg fehlt
- 2.6.2. Weg in schlechtem Zustand
- 2.6.3. Weg nachts dunkel
- 2.6.4. Weg unheimlich
- 2.6.5. Weg zu schmal
- 2.6.6. Störende Autostraße
- 2.6.7. Zu viele Radfahrende
- 2.6.8. Sonstiges

3. Administrativ / nach Zuständigkeiten

3.1. Sicherheit

- 3.1.1. Räder auf Gehweg
- 3.1.2. E-Roller auf Gehweg
- 3.1.3. Autos auf Gehweg

- 3.1.4. Autos an Einfahrten
- 3.1.5. Fahrbahn: zu viele Autos
- 3.1.6. Fahrbahn: zu schnelle Autos
- 3.1.7. Fahrbahn: zu viel Radverkehr
- 3.1.8. Gefahr trotz Ampel
- 3.1.9. Autos missachten Zebrastreifen
- 3.1.10. Nachts zu dunkel
- 3.1.11. Stolperfallen
- 3.1.12. Sonstiges

3.2. Gehkomfort

- 3.2.1. Gehweg schadhaft
- 3.2.2. Weg bei Nässe glatt
- 3.2.3. Weg im Winter glatt
- 3.2.4. Weg nachts dunkel
- 3.2.5. Gehweg zu schmal
- 3.2.6. Enge durch Lokale (Tische/Stühle)
- 3.2.7. Enge durch Handel/Werbung
- 3.2.8. Enge durch Technik (Kästen, Automaten, Masten usw.)
- 3.2.9. Lärm und Abgase
- 3.2.10. Nichts zum Sitzen
- 3.2.11. Sonstiges

3.3. Ödes und unschönes Gehen

- 3.3.1. Weg öde
- 3.3.2. Häuser öde
- 3.3.3. Zu wenig Läden
- 3.3.4. Zu wenig Grün
- 3.3.5. Zu viele Autos
- 3.3.6. Unangenehmes Publikum
- 3.3.7. Oft zugig
- 3.3.8. Im Sommer besonders heiß
- 3.3.9. Sonstiges

4. Administrativ / zuständig

4.1. Tiefbau

- 4.1.1. Gehweg zu schmal
- 4.1.2. Gehweg schadhaft
- 4.1.3. Bordstein zu hoch
- 4.1.4. Sonstiges

4.2. Verkehrsbehörde

- 4.2.1. Ampel
- 4.2.2. Zebrastreifen
- 4.2.3. Tempolimits
- 4.2.4. Sonstiges

4.3. Polizei

- 4.3.1. Tempo
- 4.3.2. Falschparken
- 4.3.3. Gehwegfahren
- 4.3.4. Sonstiges

- 4.4. Grünflächen
 - 4.4.1. Weg fehlt
 - 4.4.2. Weg schadhaft
 - 4.4.3. Große Pfützen, Matsch
 - 4.4.4. Schnee und Eis
 - 4.4.5. Belag zu hart
 - 4.4.6. Belag zu weich
 - 4.4.7. Sonstiges

- 5. Generationen und Gruppen
 - 5.1. Eilige
 - 5.1.1. Weg zu schmal
 - 5.1.2. Zu viele Menschen
 - 5.1.3. Zu viel Zeug
 - 5.1.4. Autos im Weg
 - 5.1.5. Belag schadhaft
 - 5.1.6. Große Pfützen
 - 5.1.7. Schnee und Eis
 - 5.1.8. Ampel: zu lange Rot
 - 5.1.9. Ampel: zu kurz Grün
 - 5.1.10. Fahrbahn schlecht überquerbar
 - 5.1.11. Kreuzung/Einmündung schlecht überquerbar
 - 5.1.12. Zebrastreifen: Fahrverkehr hält nicht gleich an
 - 5.1.13. Haltestelle schlecht erreichbar
 - 5.1.14. Weg gesperrt
 - 5.1.15. Wegstück fehlt (Zwang zum Umweg)
 - 5.1.16. Sonstiges

 - 5.2. Kinder
 - 5.2.1. Gehweg zu eng
 - 5.2.2. Fahrbahn gefährlich
 - 5.2.3. Weg öde
 - 5.2.4. Sonstiges

 - 5.3. Senioren
 - 5.3.1. Gehweg schadhaft
 - 5.3.2. Große Pfützen
 - 5.3.3. Schnee und Eis
 - 5.3.4. Gehweg befahren
 - 5.3.5. Gehweg zugeparkt
 - 5.3.6. Gehweg zu eng
 - 5.3.7. Gehweg zu voll

5.3.8. Sonstiges

5.4. Behinderte

- 5.4.1. Bordstein zu hoch
- 5.4.2. Gehweg zu schmal (Rollstuhl)
- 5.4.3. Gehweg zugemüllt / verwirrend (Sehbehinderte)
- 5.4.4. Große Pfützen
- 5.4.5. Schnee und Eis
- 5.4.6. Probleme für Hörbehinderte
- 5.4.7. Blindenstreifen fehlen/Sonstiges
- 5.4.8. Sonstiges

5.5. Genuss-Flaneure

- 5.5.1. Weg zu schmal
- 5.5.2. Weg zu oft unterbrochen (Fahrbahn)
- 5.5.3. Weg öde: Stadtbild/Architektur
- 5.5.4. Weg öde: zu wenig Menschen
- 5.5.5. Weg öder: zu wenig Handel
- 5.5.6. Zu wenig Grün
- 5.5.7. Nichts zum Sitzen
- 5.5.8. Zu viele Menschen
- 5.5.9. Gehweg befahren
- 5.5.10. Belag zu hart
- 5.5.11. Belag schadhaft
- 5.5.12. Große Pfützen
- 5.5.13. Schnee und Eis
- 5.5.14. Sonstiges

5.6. Sportlich Gehende und Joggende

- 5.6.1. Weg zu voll
- 5.6.2. Weg zu schmal
- 5.6.3. Weg öde
- 5.6.4. Fahrbahn (z.B. an Kreuzung) gefährlich
- 5.6.5. Fahrbahn schlecht zu überqueren
- 5.6.6. Belag zu hart
- 5.6.7. Belag zu weich
- 5.6.8. Belag schadhaft
- 5.6.9. Große Pfützen
- 5.6.10. Sonstiges

A.3 Matrix für Einzelmerkmale

Unterseiten Positivmerkmale

Sicherheit		
Gehweg	nicht befahren	nicht beparkt
Fahrbahn	wenig befahren	langsam befahren
Überqueren	Fahrbahn schmal	Mittelinsel
Zebra-streifen	gute Sicht	Queren sicher
Ampel	rasch Grün	lange Grün
<i>freier Eintrag</i>		

Mobilität		
Gehweg	breit	frei
Boden	keine Schäden	trocken, rutschfest
Fahrbahn Queren	ohne Warten	sicher
Zebra-streifen	gute Sicht	Sicheres Queren
Ampel	rasch Grün	lange Grün
<i>freier Eintrag</i>		

Genuss		
Gehen	flott	ent- spannt
Umge- bung	bunt, lebendig	ruhig, grün
Stimmung	anregend	beruhi- gend
Häuser, Läden	schön	einla- dend
Gutes Sitzen	Bank	Straßen- Café
<i>freier Eintrag</i>		

Unterseiten **Negativmerkmale**

Gefahr Gehweg		
Auto	fährt	parkt
Zweirad	fährt	steht, liegt
Boden	Pflaster- schaden	glatt, nass
Gehweg	fehlt ganz	unter- brochen
Atmo- sphäre	dunkel	unheim- lich
<i>freier Eintrag</i>		

Hindernis Gehweg		
Enge	Weg schmal	Baustel. Müll etc.
Fahrzeug	Auto	Zweirad
Gewerbe	Café/ Handel	Werbung
Technik	Telekom Strom	Parkaut. Ladesäule
Barrieren	gehbe- hindert	sehbe- hindert
<i>freier Eintrag</i>		

Ärgernis Gehweg		
Verkehr	Schlechte Luft	Lärm
Atmo- sphäre	Gedrän- gel, Enge	aggressiv
Natur	Pfützen, Laub etc.	Schatten fehlt
Sinne	öde	dunkel
Dinge im Weg	Geräte Technik	Dreck Müll
<i>freier Eintrag</i>		

Gefahr Fahrbahn		
Auto/ Zweirad	zu schnell	zu viele
Zebra- streifen	fehlt	nicht sicher
Ampel	Grün zu kurz	Gefahr bei Grün
andere Stellen	Überweg fehlt	Gehweg fehlt
Fahrbahn	unüber- sichtlich	zu breit
<i>freier Eintrag</i>		

Hindernis Fahrbahn		
Bordstein	zu hoch	zugeparkt
Fahr- verkehr	zu viel	zu schnell
Ampel	lange rot	zu kurz grün
Zebra- streifen	nicht sicher	unüber- sichtlich
Andere Stellen	zugeparkt	Sperrren/ Gitter
<i>freier Eintrag</i>		

Ärger Fahrbahn		
Bordstein	zu hoch	zugeparkt
Ampel	lange rot	zu kurz grün
Fahr- verkehr	zu viel	zu schnell
Fahrbahn	Schäden	nass, glatt
Sinne	Lärm, Gestank	hektisch, aggressiv
<i>freier Eintrag</i>		

Gefahr Platz/Park		
Fahrzeug fahrend	Auto Motorrad.	Fahrrad E-Roller
Atmo- sphäre 1	dunkel	unüber- sichtlich
Atmo- sphäre 2	aggressiv	Drängeln Enge
Wege	Stolper- fallen	nass glatt
<i>freier Eintrag</i>		

Hindernis Platz/Park		
Fahrzeug stehend	Auto	Zweirad
Bauten, Möbel	versperren Weg	versperren Sicht
Boden	Stolperfallen	nass, glatt
Weg	fehlt	gesperrt
Pflanzen	im Weg	ungepflegt
<i>freier Eintrag</i>		

Ärger Platz/Park		
Fahrzeuge	Lärm, Abgase	zugeparkt
Atmosphäre	hektisch eng	unheimlich
Weg	fehlt	Umweg
Sitze	fehlen	dreckig, unbequem
Boden	Belag hässlich	nass, glatt
<i>freier Eintrag</i>		

A.4 Quantitative Analysen: Datenaggregation und App-Verbesserung

Eine Nutzungsmöglichkeit der App, die erst während ihrer Entwicklung erkannt wurde, ist die gemeinsame Auswertung der Daten sehr vieler Checks, um thematische oder regionale Schwerpunkte und Gemeinsamkeiten und Unterschiede in den Meldungen zu erkennen.

Derzeit zeichnen sich hier zwei Nutzungsmöglichkeiten ab:

1. Analyse der Häufigkeit von Meldungen bestimmten Inhalts. Werden bestimmte Positiv- oder Negativqualitäten besonders oft gemeldet, lässt das auf hohe Bedeutung dieses Themas schließen. Daraus ergeben sich strategische Ansätze – etwa, um über Verbesserungen oder Qualitätserhalt an einzelnen Orten hinaus thematische Schwerpunktprogramme aufzusetzen. Diese können auch Orte erfassen, von denen solche Qualitäten noch nicht gemeldet wurden. Ebenso kann auf lange Sicht überprüft werden, wie sich die Umsetzung unterschiedlicher Fußverkehrsstrategien in der Alltagspraxis auf das Erleben von Positiv- und Negativqualitäten auswirkt.

Auch die Häufung von Meldungen an Orten bestimmten Typs kann Erkenntnisse bringen – beispielsweise dazu, ob mit Priorität Gehwege oder Fahrbahnquerungen angegangen werden sollten.

2. Für die Weiterentwicklung der App kann geprüft werden, welche Ober- und Unterkategorien besonders oft und welche besonders selten gewählt wurden. Häufig gewählte Kategorien können möglicherweise differenziert werden und selten gewählte Kategorien können entfallen. Beides muss aber stets im gleichen Verhältnis geschehen, da die Gesamtzahl der Unterkategorien auf maximal 112 begrenzt ist, um die Übersichtlichkeit der App zu erhalten.

Die folgenden Tabellen zeigen Datenauswertungen für Ober- und Unterkategorien:

Für Tabelle 1 wurde als Beispiel einer quantitativen Analyse bei den 814 Meldungen von App-Nutzern aus ganz Deutschland zwischen dem 1.2. und 31.5.2022 die Häufigkeit der jeweils gewählten Oberkategorien gezählt. Dies gibt einen Eindruck über generelle Problemschwerpunkt und weniger relevante Themen. Die Tabelle zeigt die Häufigkeit der jeweils gewählten Oberkategorien.

Tabelle 1: Häufigkeit der gewählten Oberkategorien

Oberkategorie	Zahl der Nennungen	Anteil an allen Nennungen in %
Kritik: Hindernis Gehweg	296	36,4
Kritik: Gefahr Gehweg	152	18,7
Kritik: Gefahr Fahrbahn	130	16,0
Lob: Genuss	50	6,1
Kritik: Ärger Gehweg	50	6,1
Kritik: Hindernis Fahrbahn	43	5,3
Kritik: Ärger Fahrbahn	26	3,2
Lob: Sicherheit	15	1,8
Kritik: Gefahr Platz/Park	15	1,8
Kritik: Ärger Platz/Park	15	1,8
Kritik: Hindernis Platz/Park	14	1,7
Lob: Mobilität	8	1,0
Summe	814	100,0

Dies ist im jetzigen Stadium selbstverständlich noch keine repräsentative Erfassung für ganz Deutschland oder gar eine einzige Stadt. Mit der Zunahme und regionalen Verteilung der Meldungen kann jedoch zunehmend erkannt werden, wo lokal oder großräumig besonders häufig Stärken und Schwächen für den Fußverkehr erkannt werden. Schon jetzt deutet sich aber an, dass Behinderungen und Gefährdungen auf dem Gehweg ein herausragendes Problem beim alltäglichen Gehen darstellen.

Die Sortierung der Unterkategorien nach Häufigkeit der Nennungen ergab die untenstehende Reihenfolge. Das Thema hat auch Bedeutung für die weitere Qualifizierung der App: Selten oder gar nicht gewählte Kategorien können entfallen, besonders häufig gewählte können differenziert werden, bei „Zweirad“ etwa nach Fahrrad, E-Scooter, Moped und Motorrad, eventuell auch nach privaten und Sharing-Fahrzeugen. Die Zahl der Unterkategorien beträgt 112; einige wurden kaum oder gar nicht genannt. Die folgende Tabelle führt nur die 20 am häufigsten genannten auf.

Tabelle 2: Häufigkeit der gewählten Unterkategorien

Unterkategorie	Zahl der Nennungen	Anteil an sämtlichen Nennungen in %
Hindernis Gehweg: Autos parken	115	14,1
Hindernis Gehweg: Enge, Weg schmal	64	7,9
Hindernis Gehweg: Barrieren gehbehindernd	37	4,5
Gefahr Fahrbahn: Zebrastreifen fehlt	30	3,7
Gefahr Gehweg: Autos parken	26	3,2
Gefahr Fahrbahn: Auto/Zweirad	25	3,1
Gefahr Gehweg: Zweiräder fährt	23	2,8
Gefahr Gehweg: Gehweg fehlt ganz	22	2,7
Gefahr Fahrbahn: Sonstiger Ort	19	2,3
Gefahr Gehweg: Gehweg unterbrochen	18	2,2
Hindernis Gehweg: Fahrzeug Zweirad	17	2,1
Gefahr Fahrbahn: Fahrbahn unübersichtlich	16	2,0
Ärger Fahrbahn: Ampel lange rot	15	1,8
Hindernis Gehweg: Enge Baustelle, Müll, etc.	13	1,6
Ärger Gehweg: Dinge im Weg	11	1,4
Lob Genuss: Schöne Umgebung	23	2,8
Lob Genuss: Gutes Gehen	11	1,4
Gefahr Gehweg: Autos fahrend	10	1,2
Gefahr Gehweg: Zweiräder liegend/stehend	10	1,2
Lob Genuss: Gutes Sitzen	9	1,1
Summe der 20 Kategorien	514	63,1

Auf die 20 in der Tabelle genannten Unterkategorien entfallen 63,1 % aller Meldungen, die restlichen 27,9 % der Meldungen entfallen auf die weiteren 100 Unterkategorien. Hier soll in naher Zukunft geprüft werden, ob und wo eine Differenzierung der am häufigsten gewählten Unterkategorien und ein Wegfall nicht oder selten gewählten Unterkategorien sinnvoll ist.

Inhaltlich konkretisiert sich das Bild, dass sich schon bei den Oberkategorien andeutete: Unterschiedlichen Arten von Hindernissen auf dem Gehweg dominieren bei der Kritik. Beim Lob werden vor allem Genuss-Faktoren genannt, die offenbar stärker wirken oder stärker ins Bewusstsein gelangen als gegebene Sicherheit oder unbehinderte Geh-Mobilität.

Bei einer wachsenden Zahl von Nutzenden sind auch Analysen nach weiteren Kriterien möglich und sinnvoll – etwa nach Städten und Regionen, nach größeren und kleineren Orten oder nach den Punkten, die eher für kundige und häufig meldende Nutzende (Insider) oder für gelegentlich meldende (Basisnutzer) relevant sind. Mit verstärkter und dauerhafter Nutzung der App soll ein ebenso umfassendes wie differenziertes Bild der Urteile über positive und negative Qualitäten für den Fußverkehr entstehen.