



Menschzentrierte Gestaltung von Sicherheit am Gleis

u.a. am Beispiel der Individuellen Warnung

Zöllner-Symposium 19.06.-20.06.2024

Juliane Manteuffel, FSA e.V.

Menschzentrierte Gestaltung

Menschzentriert:

- ? nur bzw. allein auf den Menschen bezogen
- ? den Menschen zum Maß aller Dinge erhebend
- ? den Menschen in den Mittelpunkt stellend
 - Bei der Gestaltung von Sicherheit am Gleis den Menschen in den Mittelpunkt stellen

Was bedeutet „menschzentriert“ nicht?

- „Wünsch-Dir-was“

Menschzentrierte Gestaltung (nach DIN EN ISO 9241-210:2019 „Ergonomie der Mensch-System-Interaktion“)

- Ein Ansatz zur Entwicklung gebrauchstauglicher und zweckdienlicher interaktiver Systeme
- Orientiert an den Benutzern, deren Erfordernissen und Anforderungen
- Unter Anwendung von Kenntnissen und Techniken der Arbeitswissenschaft / Ergonomie
- Ziele: effektive, effiziente und zufriedenstellende Erreichung von Benutzerzielen in einem Nutzungskontext *sowie* Entgegenwirken von möglichen nachteiligen Auswirkungen auf die menschliche Gesundheit, Sicherheit und Leistung, die bei der Nutzung des Systems entstehen können

Menschliches (Fehl-)Verhalten



„Trampelpfade stellen eine *Wegoptimierung* dar und folgen damit einem *Bedürfnis*. An der Bildung eines Trampelpfades ist meist eine Vielzahl von Menschen oder Tieren beteiligt. Trampelpfade bilden eine Abkürzung, einen bequemeren oder den einzig gangbaren Weg um Hindernisse herum. In gestalteten Umgebungen wie etwa urbanen Grünflächen sind sie typischerweise unerwünscht, werden aber trotzdem gebildet – auch ohne Zustimmung oder gegen die Absichten der Eigentümer.“ (Quelle: Wikipedia)



Fehlverhalten?
Richtigverhalten?



Vorhersehbares Verhalten!

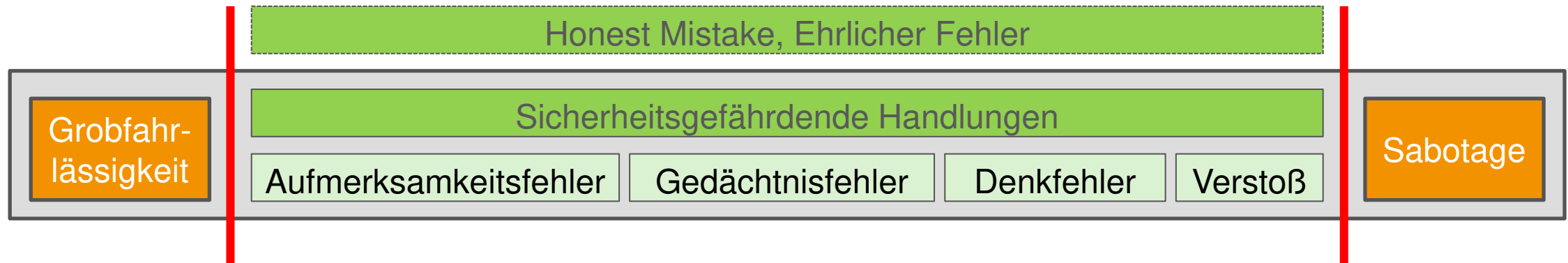
Quelle: <https://www.tomleisibach.ch/wp-content/uploads/2019/10/desire-line1.jpg>

Mentimeter: *Welche Begriffe beschreiben den Begriff „Menschliches Fehlverhalten“ am besten?*



- Falsche Handlung
- Fauxpas
- Fehler
- Fehlgriff
- Fehltritt
- Fehlverhalten
- Irrtum
- Missgeschick
- Moralische Verfehlung
- Patzer
- Regelverstoß
- Schnitzer
- Unangemessenes Verhalten
- Unerwünschtes Ergebnis
- Verfehlung
- Vergehen
- Versäumnis
- Versehen
- Verstoß

Einordnung „Menschliches Fehlverhalten“ & Unfälle



nach Reason, 1994 / Dekker, 2007

Beispiel aus DIN EN ISO 12100 „Sicherheit von Maschinen – Allgemeine Gestaltungsleitsätze – Risikobeurteilung und Risikominderung“:

- Berücksichtigung von unbeabsichtigtem Verhalten
- Berücksichtigung von vernünftigerweise vorhersehbarer Fehlanwendung der Maschine (Verwendung einer Maschine in einer Weise, die vom Konstrukteur nicht vorgesehen ist, sich jedoch aus dem leicht vorhersehbaren menschlichen Verhalten ergeben kann)
- Identifikation aller mit den verschiedenen Aufgaben verbundenen und vernünftigerweise vorhersehbaren Gefährdungen, Gefährdungssituationen oder Gefährdungsereignisse (auch die, die nicht unmittelbar mit den Aufgaben in Zusammenhang stehen)

Kreiszeitung Wochenblatt Neu-Wulmstorf

29. Oktober 2021, 16:00 Uhr • 1.318x gelesen

ILLEGALER TRAMPELPFAD IST BELIEBTE FUSSGÄNGERSTRECKE / ZWEI SEKUNDEN BIS ZUR TÖDLICHEN BEGEGNUNG

Abkürzung in den Tod an den Gleisen in Neu Wulmstorf

Redakteur
Autor: Susanne Laudien
aus Buxtehude

f x e



Der Trampelpfad ist direkt neben dem Bahnsteig und führt unmittelbar vom Fußweg zu den Gleisen • Foto: sla • hochgeladen von Susanne Laudien



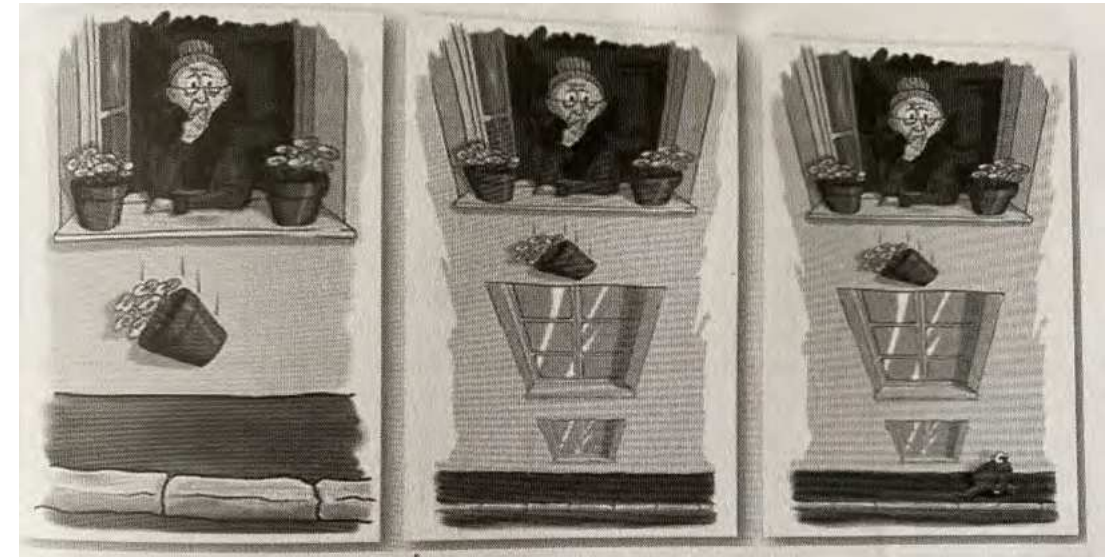
Quelle: https://www.kreiszeitung-wochenblatt.de/neu-wulmstorf/c-panorama/abkuerzung-in-den-tod-an-den-gleisen-in-neu-wulmstorf_a217917

Aus dem Artikel

- „ Zwei Menschen wurde die Abkürzung über die Bahngleise am Neu Wulmstorfer Bahnhof zum tödlichen Verhängnis: (...) 29-jährige Frau und ein 33-jähriger Mann (...) von einer Regionalbahn überrollt (...), als sie die Gleise (...)überquerten, um eine wartende S-Bahn zu erreichen. (...) Offensichtlich benutzte das Paar einen Trampelpfad neben dem Bahnsteig, der vom Fußweg direkt zu den Gleisen führt. Die offizielle Fußgängerunterführung liegt in etwa 100 Meter Entfernung am anderen Ende des Bahnsteigs.“
- „ Doch wieso haben die beiden Personen den heranrasenden Regionalzug nicht gesehen oder gehört? Eine Erklärung hat Polizeisprecher (...). Für ihn ist das tragische Unglück in Neu Wulmstorf leider kein Einzelfall, wie er (...) erläutert. "Überall gibt es 'wilde' Bahnübergänge und viele Leute sehen eine Abkürzung über Bahngleise als Kavaliersdelikt an, (...). Dabei werden die Betriebsgefahren im Schienenverkehr völlig verkannt, wenn ein Zug mit einer Geschwindigkeit von 160 Stundenkilometern auch innerorts unterwegs ist", (...). Zudem würden Menschen Dinge, die weiter weg sind als 100 Meter, kaum wahrnehmen. Häufig sei der Blick auch nach unten auf die Gleise gerichtet, so dass der Zug nicht gesehen werde. Außerdem würden zwei Personen, die sich unterhalten, das Geräusch einer heranfahrenden Bahn dadurch nicht unbedingt wahrnehmen. Vor allem werde aber die Geschwindigkeit des heranfahrenden Zuges unterschätzt: Er brauche lediglich zwei Sekunden bis zu der Person auf dem Gleis (...). Bei diesen Faktoren sei es erschreckend, wie viele Leute dennoch den Weg über die Gleise als Abkürzung nehmen, (...). Immer wieder gebe es dazu Berichte, wie viele Leute sterben mussten, weil sie eine verbotene Strecke über die Bahngleise nahmen.“
- „ Die Bundespolizei warnt daher immer wieder vor den Gefahren auf Bahngleisen und leistet dazu Präventionsarbeit an Schulen, um vor allem auch Kinder zu warnen. Aber auch Erwachsene innerhalb der Familie sollten unbedingt auf die Gefahr hinweisen. Die Aufklärung sei die einzige Möglichkeit, die tödlichen Folgen zu vermeiden. "Das Betreten der Bahngleise ist unter allen Umständen strengstens untersagt (...) und es werde auch mit Bußgeldern geahndet.“
- „ Deutsche Bahn äußerte sich: Sicherheit sei bei der Bahn oberstes Gebot und daher werde auch auf Präventionsarbeit gesetzt. Eltern sollten ihren Kindern aber auch unbedingt selber beibringen, dass man nicht über Bahngleise gehen darf. Ein Abzäunen der Gleisstrecke, selbst in der unmittelbaren Nähe von Bahnsteigen, könne von der zuständigen Bahn bei einem Gleisnetz mit insgesamt 33.000 Streckenkilometern nicht geleistet werden.“
- „ Der Neu Wulmstorfer Bahnsteig und der knapp drei Meter lange Trampelpfad daneben, der direkt zu den Gleisen führt, befinden sich quasi unmittelbar vor der Haustür des Neubaukomplexes "Wulmstorfer Wiesen". Hier werden in Kürze etliche Familien einziehen - die hoffentlich nicht die gefährliche Abkürzung über die Gleise wählen, sondern sich die Zeit nehmen und die offizielle Fußgängerunterführung am anderen Ende des Bahnsteigs benutzen.“

Fazit

- ✓ Menschen machen Fehler → Menschliches Fehlverhalten ist vorhersehbar.
- ✓ Grobfahrlässigkeit und Sabotage sind selten.
- ✓ Der Kontext entscheidet über die Konsequenzen, nicht der Fehler.
- ✓ Es gibt Situationen, die sind so beschaffen, dass das Risiko für Fehler erhöht ist. Risikofaktoren:
 - z.B. Nacharbeit, hohe Konzentration auf etwas, Vigilanz/Monotonie, Stress, Zielkonflikte, Kommunikation, Gruppendruck
- ✓ Für die Arbeitssicherheit sollten die möglichen Konsequenzen eines Fehlers handlungsleitend sein und weniger die Frage, ob ein Fehler passiert.
- ✓ Trugschluss: Das Fehlen einer Unfallgeschichte oder eine geringe Anzahl von Unfällen sollte nicht zu der Annahme führen, dass das Risiko gering sei (DIN EN ISO 12100:2010)
- ✓ Prävention bezieht sich auf Maßnahmen, die ergriffen werden, um *zukünftige* Probleme / Unfälle zu verhindern.



Quelle: „Human Factors und Patientensicherheit in der Akutmedizin“, St. Pierre & Hofinger, 2014

“Solange man Helden oder Schuldige braucht, um eine Situation plausibel zu erklären, hat man sie noch nicht verstanden.”

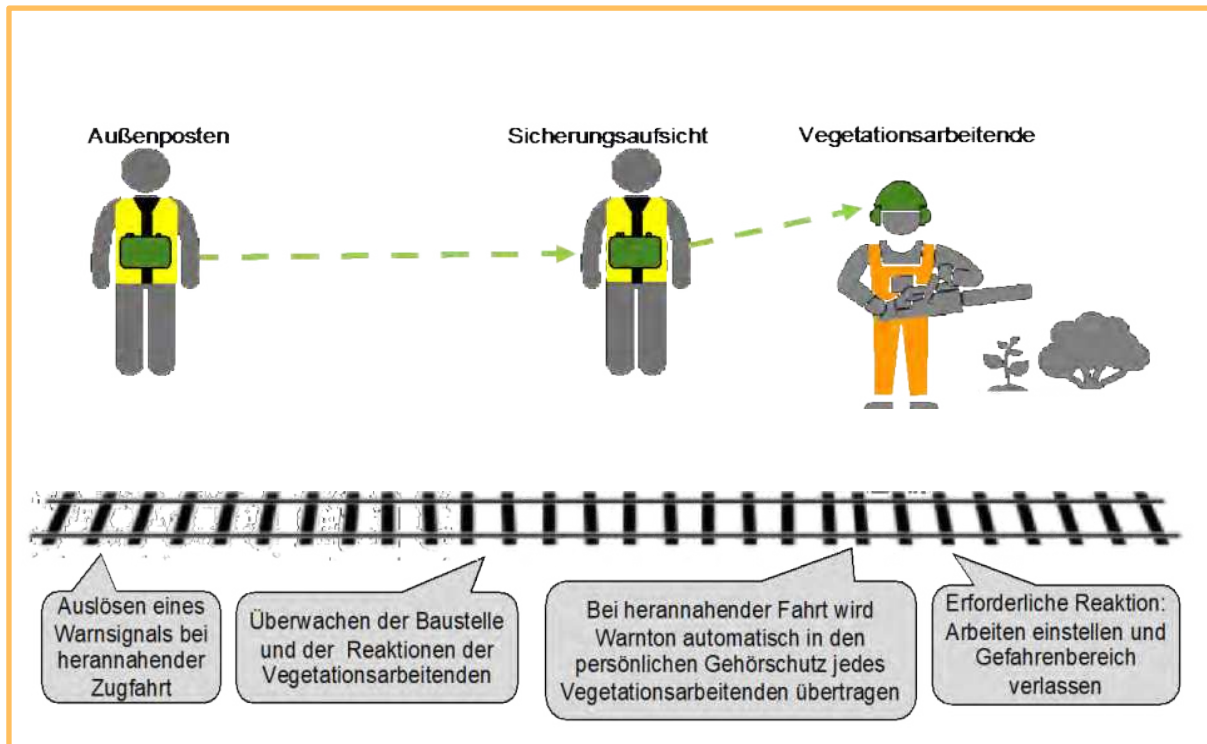
(Gerhard Wohland, Leiter des Institutes für dynamikrobuste Organisation)

Das sagt die KI dazu:

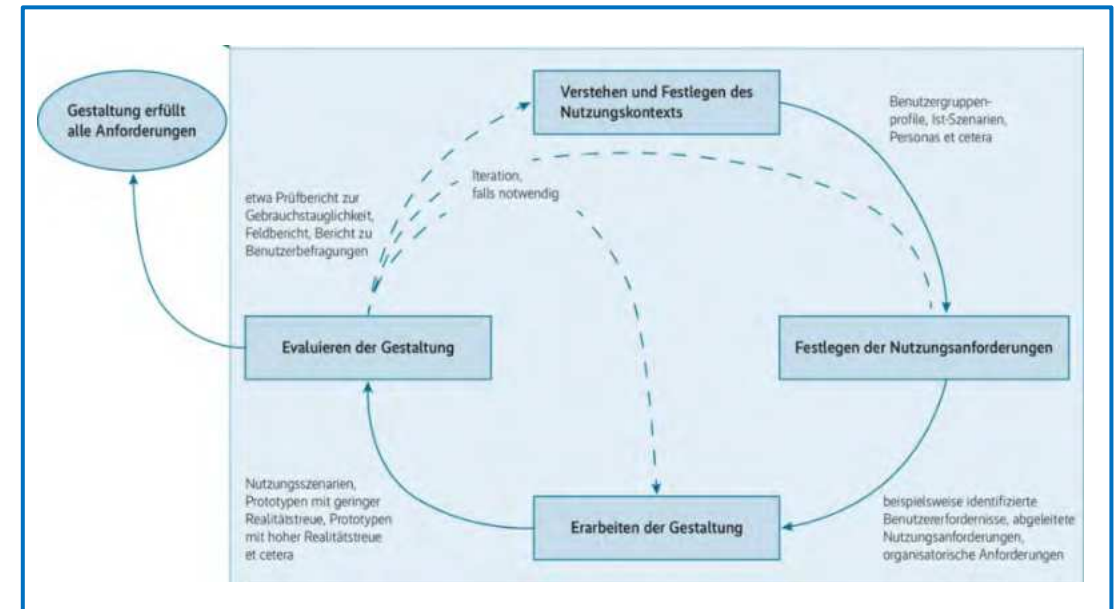
- Diese Aussage von Gerhard Wohland ist tiefgründig und regt zum Nachdenken an. Sie weist darauf hin, dass die Suche nach einfachen Erklärungen oft dazu führt, dass wir wichtige Nuancen und Zusammenhänge übersehen. Wenn wir uns auf Helden oder Schuldige konzentrieren, verpassen wir möglicherweise die komplexen Dynamiken, die eine Situation wirklich ausmachen.
- In Organisationen und Gesellschaften neigen wir oft dazu, nach klaren Verantwortlichen oder Rettern zu suchen, um komplexe Probleme zu erklären. Doch diese Vereinfachung kann uns daran hindern, die tieferen Ursachen und Wechselwirkungen zu erkennen. Vielleicht sollten wir uns stattdessen bemühen, die Komplexität zu akzeptieren und nach umfassenderen Lösungen zu suchen, die alle Aspekte berücksichtigen.

Entwicklungsprozess ZVW als Beispiel für menschenzentriertes Vorgehen

Viel Mensch trotz Technik



Entwicklung seit 2012



Quelle: <https://jendryschik.de>

Stetige Optimierung unter

- ✓ Einbeziehung der Nutzeranforderungen (Usability) und
- ✓ Berücksichtigung menschlichen Fehlverhaltens

Betrachtete Aspekte

- Trageüberwachung
- Bedienung des Systems
- Tragekomfort
- Wahrnehmbarkeit der Signale
- Redundanz der Signale
- Hygiene
- Benutzerinformationen zur Handhabung → NEU: Film von Zöllner
- Organisation (Arbeitsverfahren, Überwachung, Qualifikation)

Take Home Message



Quelle: <https://www.tomleisibach.ch/wp-content/uploads/2019/10/desire-line5.jpg>



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!



Fragen???