

Desinformationen im Gesundheitsbereich:

Warnsignale erkennen und Resilienz stärken

KOBV-Forum: 2022: Zusatzveranstaltung "Gesellschaftliche Verantwortung von
Bibliotheken in Krisenzeiten"

Dr. Juliane Stiller - Grenzenlos Digital e. V.

Worum geht es heute?

- Gesundheitsinformation
- Desinformation im Gesundheitsbereich
- Resilienz gegen Desinformation stärken
- DESIVE²: Verbreitung von Gesundheits(des)information

Gesundheits-information

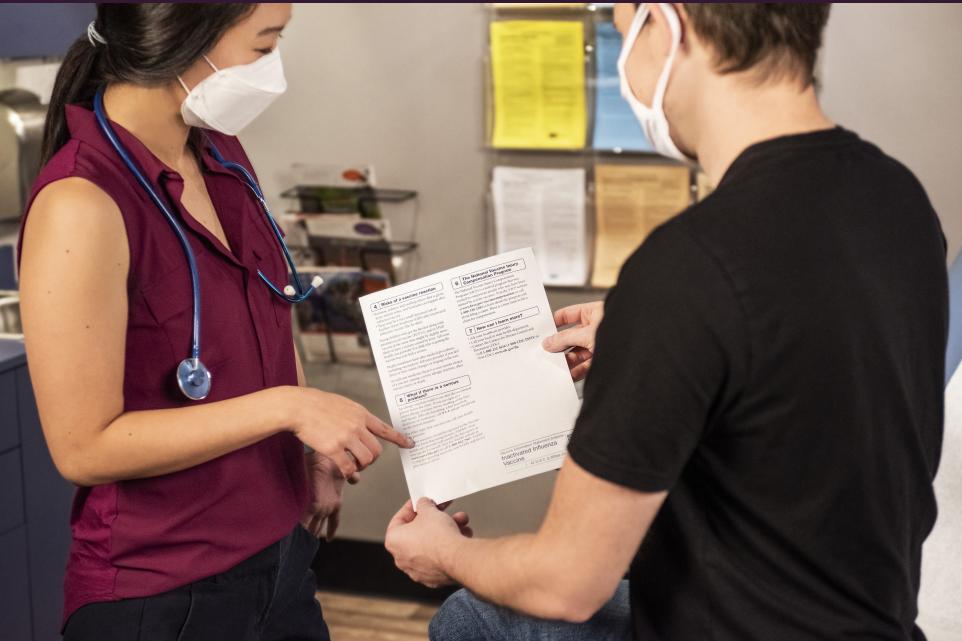


Photo by [CDC on Unsplash](#)

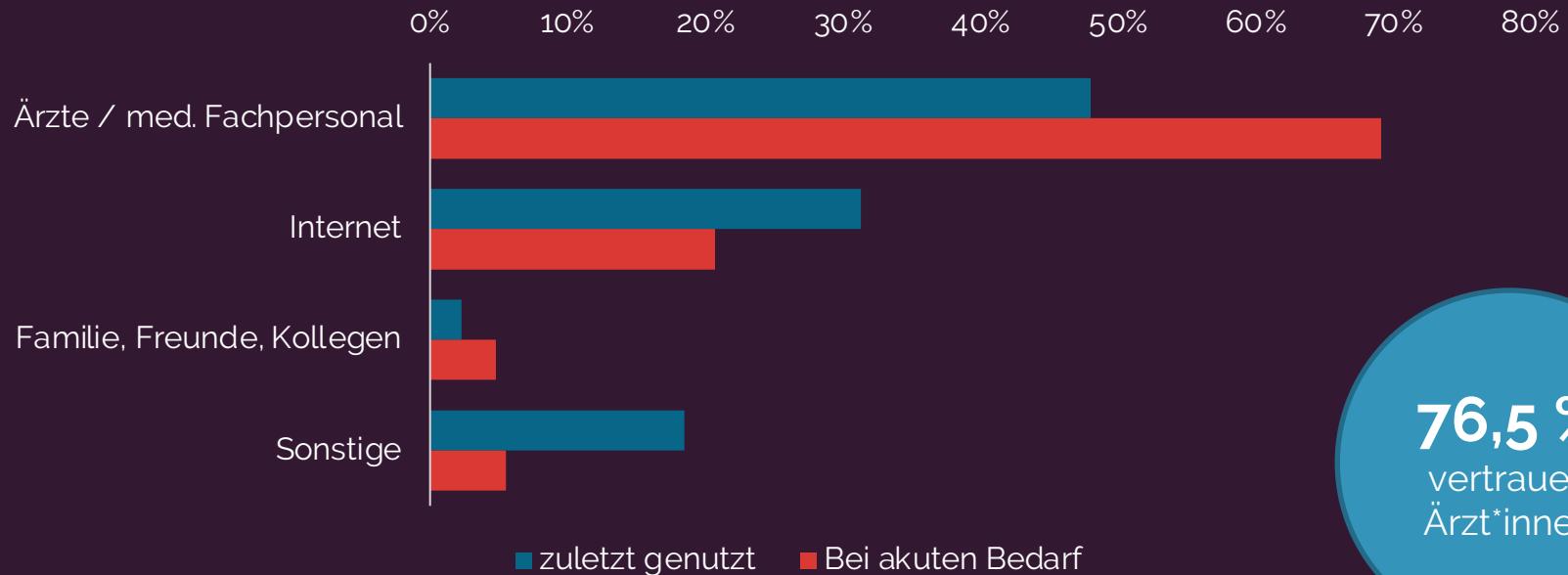
Gesundheitsinformation

“Gesundheit ist ein Zustand vollständigen körperlichen, seelischen und sozialen Wohlbefindens und nicht nur das Freisein von Krankheit und Gebrechen”

WHO, 1948, S. 1

Jegliche Information in diesem Kontext ist
Gesundheitsinformation.

Wo oder bei wem haben Sie sich zu gesundheitlichen Themen informiert?



76,5 %
vertrauen
Ärzt*innen

Digitale Gesundheitskompetenz

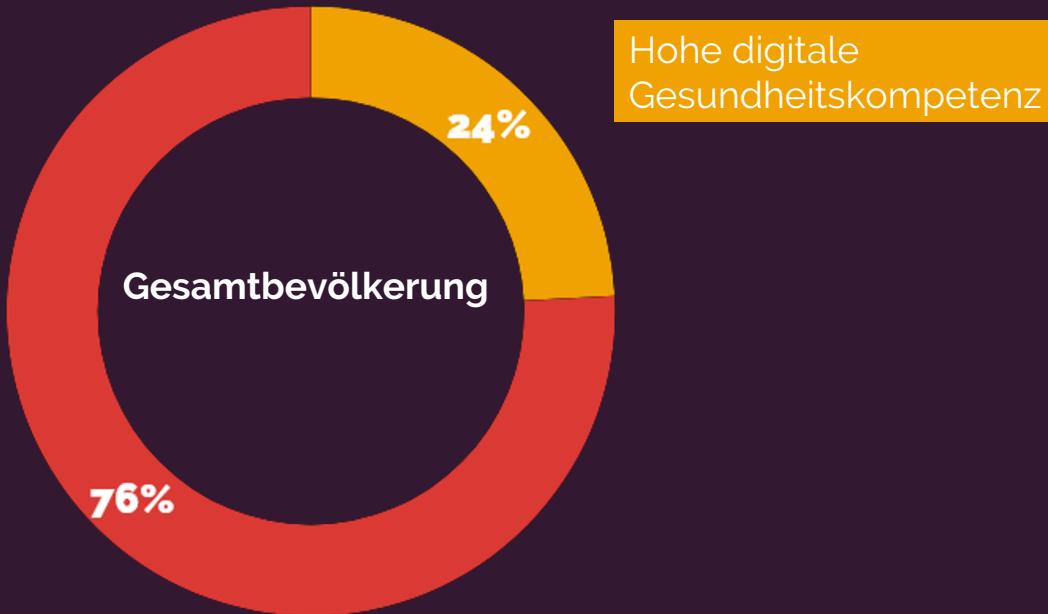
[ist] "die Fähigkeiten, im Internet relevante Gesundheitsinformation zu suchen, zu finden, sie zu verstehen, deren Zuverlässigkeit zu beurteilen und sie umzusetzen."

(Health-Literacy-Studie GER2-Studie, S. 68)



Photo by [National Cancer Institute](#) on [Unsplash](#)

Digitale Gesundheitskompetenz

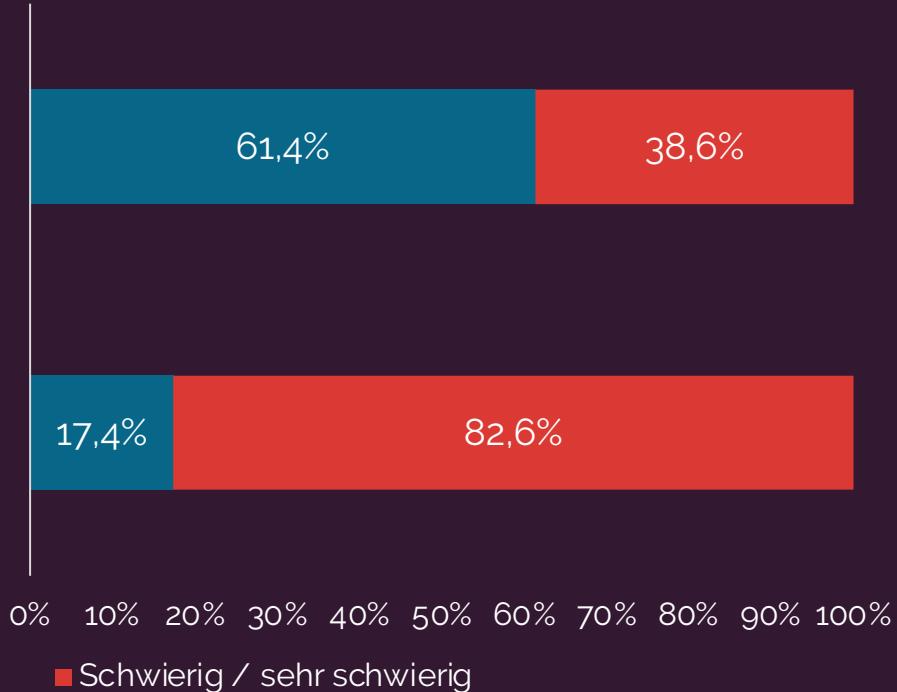


(nach Health-Literacy-Studie GER2-Studie, S. 68)

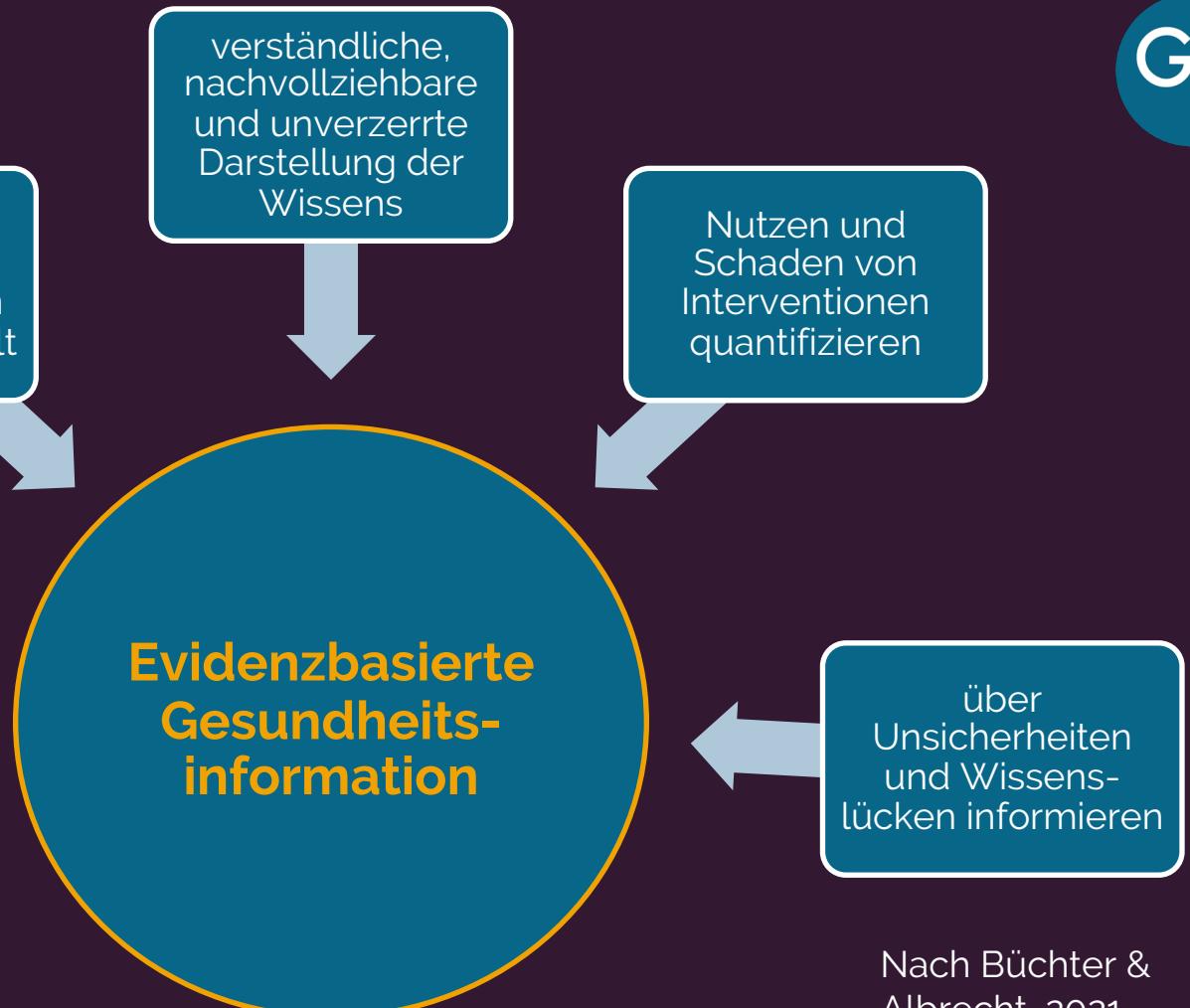
Digitale Gesundheitskompetenz

Die richtigen Wörter oder Suchbegriffe verwenden, um online die gewünschten Informationen zu finden

Beurteilen, wie vertrauenswürdig die gefundenen Informationen sind



(nach HLS GER2-Studie, s. 68)



Desinformation im Gesundheits- bereich

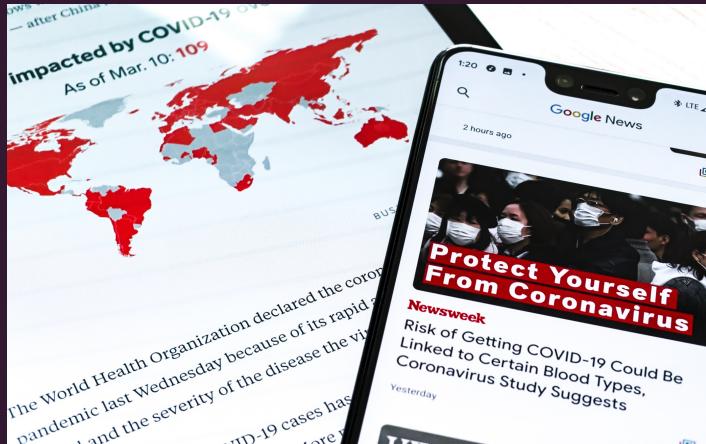
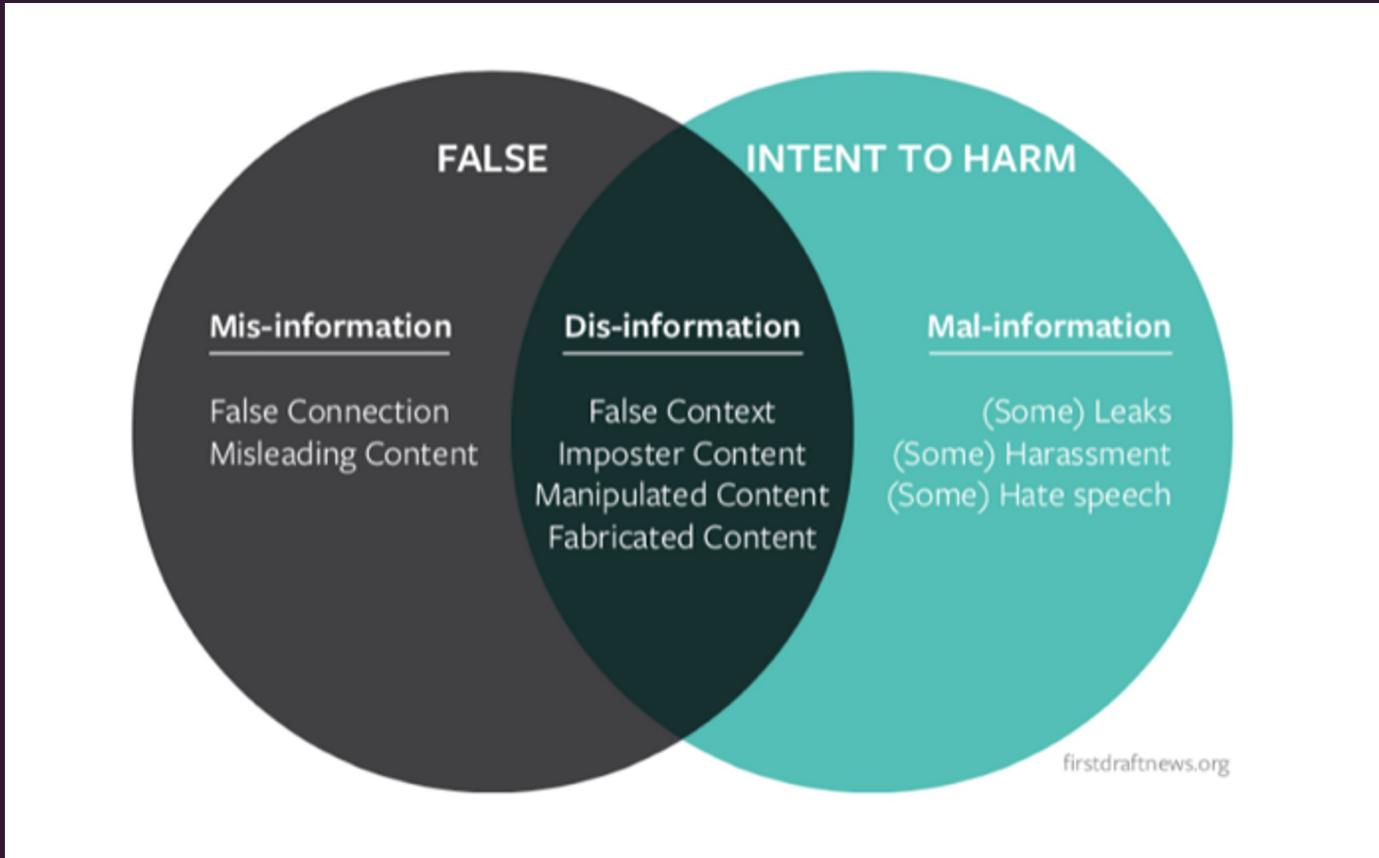


Photo by [Obi - @pixel6propix](#) on [Unsplash](#)



Folgen von Falschinformation im Gesundheitsbereich

Verzerrtes Bild von Wirksamkeit und Schäden von Gesundheitsmaßnahmen, Therapien, Medikamenten, etc.

Menschen werden zu Handlungen motiviert, die ihnen oder anderen Schaden können

Vertrauen in Institutionen, Mediziner*innen, Wissenschaftler*innen sinkt

untergräbt verhaltenspräventive Maßnahmen

Folgen für Gesundheitsmaßnahmen



Studie in UK and US:

Menschen, die mit Falschinformation zum Thema Impfung in Berührung kommen, sind danach **weniger bereit, sich impfen** zu lassen.

Der Effekt auf die Senkung der Impfbereitschaft ist besonders stark bei Falschinformation, die **wissenschaftlich erscheint** (Verwendung wissenschaftlicher Bilder oder Link).

Loomba et al., 2021



Photo by [CDC on Unsplash](#)



Resilienz aufbauen

DESIVE²

1

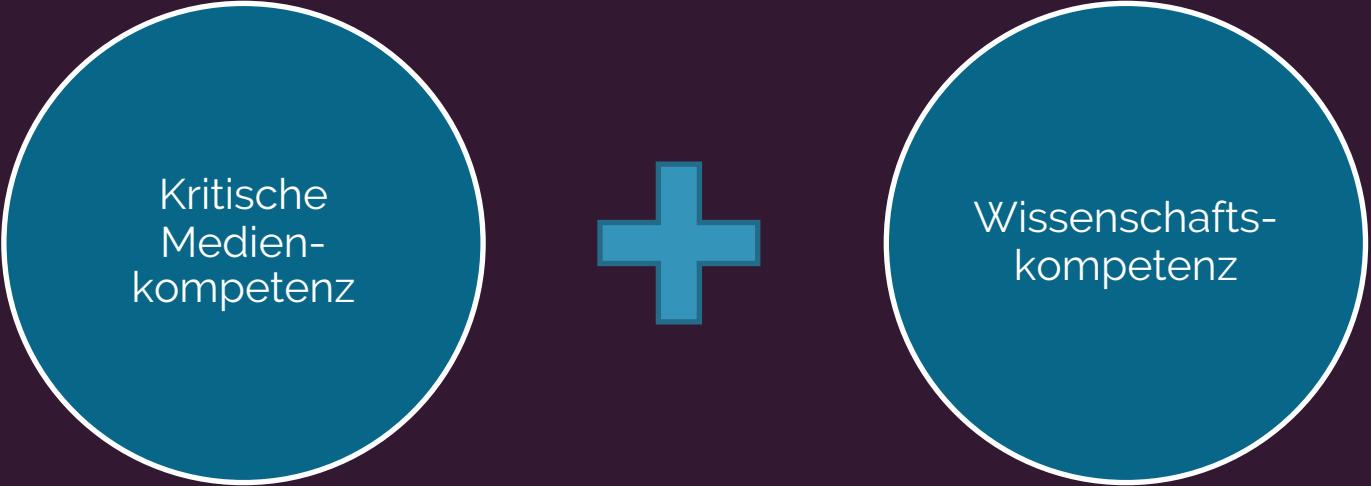
Kenntnis /
Sensibilisierung über
Desinformation

Reflektion:
Hinterfragen von
Inhalten

Befähigung:
Selbstvertrauen,
Fähigkeiten effektiv
einzusetzen + das
Wissen um den
besten Umgang mit
derartigen Inhalten.

Kritische
Medien-
kompetenz

2



Kritische
Medien-
kompetenz



Wissenschafts-
kompetenz

Entlarven von Falschinformation wissenschaftlichen Ursprungs

- o Um die Korrektheit zu überprüfen, sind **strenge Methoden** und klare Kriterien notwendig
- o Wissenschaft kennt selten eine absolute Wahrheit: sie beschreibt den **aktuellen Stand des Wissens**, der sich ändern kann und häufig mit **Unsicherheit** behaftet ist

Kompetenznetzwerk Public Health COVID-19, 2021, S. 3

Wissenschaftliche Anmutung

- o Elemente (Diagramme, Formeln), die mit Wissenschaft in Verbindung gebracht werden, überzeugen uns von der Wirksamkeit eines Medikaments (Tal, 2014)
- o Menschen glauben etwas ist wissenschaftlich, wenn es wissenschaftliche Formeln hat, Diagramme, Tabellen und ein zweispaltiges Layout (Hahn et al., 2020)

where γ_1 , γ_2 , and γ_3 are as follows:

$$\begin{aligned}\gamma_1 &= \int_0^L \int_0^x \frac{\tau}{\rho} \left[\frac{\partial U^{1q}}{\partial x} \left(\int_0^x \mathcal{F} dx \right) \right] dy dx \\ &- \left[\frac{\partial V^{1q}}{\partial x} \left(\int_0^x \mathcal{F} dy \right) \right] dy dx\end{aligned}\quad (31)$$

$$\begin{aligned}\gamma_2 &= \int_0^L \int_0^x \frac{\tau}{\rho} \left[\frac{\partial U^{1q}}{\partial x} \left(\int_0^y \mathcal{F} dx \right)_y \right] dy dx \\ &- \left[\frac{\partial V^{1q}}{\partial x} \left(\int_0^y \mathcal{F} dy \right)_y \right] dy dx\end{aligned}\quad (32)$$

$$\begin{aligned}\gamma_3 &= \int_0^L \int_0^x \left[\left(\frac{\partial U^{1q}}{\partial x} G_1 + \frac{\partial V^{1q}}{\partial x} G_2 \right) \right] dy dx\end{aligned}\quad (33)$$

Eqn (30) is convex in α , so $(\mathcal{C})_{\text{min}} > 0$:

$$(\mathcal{C})_{\text{min}} = \int_0^L \int_0^x \frac{\tau^2}{\rho^2} \left[\left(\int_0^y \mathcal{F} dx \right)^2_y + \left(\int_0^y \mathcal{F} dy \right)^2_x \right] dy dx\quad (34)$$

Therefore (25) has a global minimum with respect to α . The evolution of this global minimum is determined by equating $(\mathcal{C})_{\text{min}}$ to zero, and from (30), we see that the global minimum evolves according to the following ODE:

$$(\dot{\alpha})_x = -\frac{1}{\gamma_1} (\gamma_2 \alpha - \gamma_3)\quad (35)$$

It should be pointed out that the optimal $\alpha(t)$ obtained from this above ODE can, at some times, go out of the range [0, 1]. When this occurs, the optimal acceptable $\alpha(t)$ will be either 0 or 1, which follows from the fact that the cost function (25) is convex.

Thus, by calculating α from (35), and then substituting the same in (26), (27), we obtain the optimal control law for U^{1q} and V^{1q} , with which $L(t)$ (defined in (7)) is negative definite, and the performance index in (25) is minimized.

V. ROBUSTNESS OF CONTROL LAW TO INTERACTION

The development thus far does not consider the interaction effects among the UAVs. In other words, it assumes that once U^{1q} and V^{1q} are determined, the individual UAVs can (cooperatively) achieve the requisite U^{1q} and V^{1q} values without worrying about whether or not they are getting too close to each other. In practice however, there can be interactions between the UAVs, and these interaction effects will progressively increase with increasing density of the UAVs. Owing to these interaction effects, the effective equilibrium velocities of the UAVs will be generally lower when compared to the scenario of no interaction effects. Thus, the equilibrium velocities in the x and y directions will assume the forms $U^{1q} = U^0 - Z^0$ and $V^{1q} = V^0 - Z^0$, respectively, where Z^0 is the magnitude of the total interaction terms. (We note that such interaction effects are similarly modeled in vehicular traffic models [14], [15], [16]). Therefore (13) and (14) can be rewritten as:

$$(\rho U')_x + (\rho U^2 + \mathcal{P})_x + (\rho U'V)_y = \frac{U^0 - Z^0 - U}{r}\quad (36)$$

$$(\rho V')_y + (\rho U'V)_x + (\rho V^2 + \mathcal{P})_y = \frac{V^0 - Z^0 - V}{r}\quad (37)$$

On the basis of physical intuition, the interaction terms Z^0 and Z^1 will in general, be functions of ρ , U , V , and r . In this paper, we do not explore the specific structure of the Z^0 and Z^1 terms, but instead assume them to be unknown quantities. Our objective in this section is to address the robustness of the controller derived in (20) and (21) to interaction effects among UAVs, or in other words, determine bounds on Z^0 and Z^1 , with which the designed control laws will continue to enable the UAV swarm density to track the pollutant density.

When we apply the controller (20) and (21) to the PDE swarm model comprising (1), (36), (37), (4), (6), while keeping in mind that U^{1q} in (20) is now interpreted as U^0 in (36), and V^{1q} in (21) is interpreted as V^0 in (37), then the time derivative of (6) assumes the form:

$$(L(t))_x = -KL(t) + \mathcal{G}_T\quad (38)$$

where, \mathcal{G}_T is as follows:

$$\mathcal{G}_T = \int_0^L \int_0^x \frac{\tau^2}{\rho^2} \left[\left(\int_0^y \mathcal{F} dx \right)_y^2 + \left(\int_0^y \mathcal{F} dy \right)_x^2 \right] dy dx\quad (39)$$

It can be seen from (38) that when $\mathcal{G}_T = 0$, $L(t)$ remains stable (since $K > 0$). However, since \mathcal{G}_T represents the initial condition stability of $L(t)$, that is, it is the present $L(t)$ from an asymptotically decaying to zero. This can happen under conditions that are determined as follows. It can be observed from (6) and (39) that when $\rho(x, y, t) = N\rho_0(x, y, t) = 0, \forall (x, y) \in [0, L_x] \times [0, L_y]$, then both L and \mathcal{G}_T are zero. In (39), \mathcal{G}_T thus has the structure of a vanishing perturbation term to L , i.e., $\mathcal{G}_T \ll L$.

Define another Lyapunov function $V = \frac{1}{2}L^2$. Then, V satisfies the following conditions:

$$\begin{aligned}\frac{\partial V}{\partial L} (-KL) &\leq c_1 |L|^2, & \frac{\partial V}{\partial L} \leq c_2 |L| \\ \frac{\partial V}{\partial L} (-c_1 L) &\leq -c_3 |L|^2, & \left| \frac{\partial V}{\partial L} \right| \leq c_4 |L|\end{aligned}\quad (40)$$

In the above, c_1 and c_2 are both $\frac{1}{2}$, while c_3 and c_4 are K and 1, respectively. Since G_T is a vanishing perturbation, L is globally exponentially stable if $| \mathcal{G}_T | \leq \frac{c_4}{c_2} |L|$ [26]. Thus, as long as

$$| \mathcal{G}_T | \leq K |L| \quad (41)$$

is satisfied, the controller will guarantee that the reference density profile is tracked. Note that the upper bound in (41) is conservative. It is apparent from (41) that by increasing the value of K , the upper bound on $| \mathcal{G}_T |$ with which exponential stability of (38) is guaranteed, can be increased. However, too large a K can require large velocity changes to be performed by the UAVs, which may not always be desirable.

VI. NUMERICAL RESULTS

To demonstrate the working of the controller, numerical simulations of a population of UAVs are set up. An area of $20 \text{ km} \times 20 \text{ km}$ is considered, and within this region, it is desired that the UAVs follow the density profile of a pollutant governed by the advection equation (5). In order

Taxonomie: Taktiken der Wissenschaftsleugnung



Plakat dazu bestellbar
bei klimafakten.de

DESIVE²



Abrufbar unter:
<https://skepticalscience.com/PLURV-Taxonomie-und-Definitionen.shtml>

Forschungs- projekt **DESIVE²**

DESIVE²



DESIVE²



- Ist ein Forschungsprojekt gefördert vom Bundesministerium für Bildung und Forschung; Laufzeit bis 2024
- Verbundprojekt zusammen mit Humboldt-Universität und ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
- Studie über Gesundheitsinformationen und die Verbreitung falscher Informationen zu Gesundheitsthemen
- Anhand von Interviews und einer dafür konzipierten App möchten wir mehr über die Verbreitungswege von Gesundheits(des)information lernen

DESIVE²

Das Projekt wird gefördert durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung im Rahmen der Maßnahme "Forschung Agil – Erkennen und Bekämpfung von digitalen Desinformationskampagnen".



Wir suchen Proband:innen!

- Mit einer Teilnahme helfen Sie dabei, der Verbreitung von Falschinformationen im Gesundheitsbereich gezielter entgegenzuwirken
- Für die Teilnahme gibt es eine Aufwandsentschädigung von bis zu **100 €**

Mehr Infos zur Teilnahme auf unserer Website:
<http://www.desive2.org/>

Literatur I

Bundeszentrale für politische Bildung (bpb) (2021). Dossier: Digitale Desinformation.

<https://www.bpb.de/gesellschaft/digitales/digitale-desinformation/> (Stand: 20.06.2022).

Büchter, R.B., Albrecht, M. (2021). Evidenzbasierte Gesundheitsinformationen in der Prävention und Gesundheitsförderung. In: Tiemann, M., Mohokum, M. (eds) Prävention und Gesundheitsförderung. Springer Reference Pflege – Therapie – Gesundheit . Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-62426-5_17

Baumann, E., Czerwinski, F., Rosset, M., Seelig, M., & Suhr, R. (2020). Wie informieren sich die Menschen in Deutschland zum Thema Gesundheit? Erkenntnisse aus der ersten Welle von HINTS Germany.

Bundesgesundheitsblatt - Gesundheitsforschung - Gesundheitsschutz, 63(9), 1151–1160.
<https://doi.org/10.1007/s00103-020-03192-x>

Hahn, O., Lemke, S., Mazarakis, A., & Peters, I. (2020). Which visual elements make texts appear scientific? An empirical analysis. Proceedings of the Conference on Mensch und Computer, 61–65.

<https://doi.org/10.1145/3404983.3410014>

Loomba, S., de Figueiredo, A., Piatek, S. J., de Graaf, K., & Larson, H. J. (2021). Measuring the impact of COVID-19 vaccine misinformation on vaccination intent in the UK and USA. *Nature Human Behaviour*, 5(3), 337–348.

<https://doi.org/10.1038/s41562-021-01056-1>

Stegers, F. (2021). Desinformation in Deutschland. Gefahren und mögliche Gegenmaßnahmen aus der Sicht von Fachleuten . Vodafone Stiftung Deutschland. <https://www.vodafone-stiftung.de/expertenbefragung-desinformation-wahl-gesellschaft>

Literatur II

Kompetenznetz Public Health COVID-19: (2021): Umgang mit Fehl- und Desinformationen in Medien .

Hintergrundpapier. https://www.public-health-covid19.de/images/2021/Ergebnisse/20210902_Hintergrund_Fehlinformation_update.pdf

Stiftung Gesundheitswissen (SGW): Trendmonitor 1 (2019:)Wie informieren sich die Deutschen zu Gesundheitsthemen? Überblick und erste Ergebnisse der HINTS Germany-Studie zum Gesundheitsinformationsverhalten der Deutschen

Turčilo, L., & Obrenović, M. (2020). Fehlinformationen, Desinformationen, Malinformationen: Ursachen, Entwicklungen und ihr Einfluss auf die Demokratie. Heinrich Böll Stiftung.

<https://www.boell.de/de/2020/08/25/fehlinformationen-desinformationen-malinformationen>

Vosoughi, S., Deb, R., & Aral, R. S. (2018). The spread of true and false news online. Science 359 (6380) DOI: 10.1126/science.aap9559.

Wansink, Brian, and Aner Tal. "Blinded Me with Science: Trivial Graphs and Formulas Make Ads More Persuasive." Tal, Aner and Brian Wansink (2016), "Blinded with Science: Trivial Graphs and Formulas Increase Ad Persuasiveness and Belief in Product Efficacy," Public Understanding of Science 25.1 (2014): 117-125.

Schaeffer, D., Berens, E.-M., Gille, S., Griese, L., Klinger, J., de Sombre, S., Vogt, D., & Hurrelmann, K. (2021). *Gesundheitskompetenz der Bevölkerung in Deutschland vor und während der Corona Pandemie: Ergebnisse des HLS-GER 2* [Report]. <https://pub.uni-bielefeld.de/record/2950305>

Diskussionsrunde

Rolle der Bibliotheken bei der Aufklärung über Desinformation /Gesundheitsinformation

- o Inwiefern spielt die Vermittlung von kritischer Medienkompetenz eine Rolle in Ihrer Bibliothek?
- o Inwiefern spielt die Vermittlung von Wissenschaftskompetenz eine Rolle in Ihrer Bibliothek?

Zusätzliches Material

Kognitive Verzerrungen



Confirmation Bias



Optimismus Bias



Proportionality Bias



Weiterführendes



Nocun, K., & Lamberty, P.:

2020 Fake Facts. Wie Verschwörungstheorien unser Denken bestimmen.

2021: True Facts: Was gegen Verschwörungserzählungen wirklich hilft. Quadriga.



Vodafone Stiftung
Deutschland -Studie 2021

Video Tipp:

Confirmation Bias: Warum uns Fakten so schwer überzeugen (2021).

<https://www.br.de/nachrichten/netzwelt/confirmation-bias-warum-uns-fakten-so-schwer-ueberzeugen,SNUD9gu> (14.09.2021).

Grenzenlos Digital e.V.

Dr. Juliane Stiller



Dr. Violeta Trkulja



info@grenzenlos-digital.org



@GrDi_ev

DESIVE²

Kontakt



This slide deck is licensed
under [CC BY 4.0](#) License