



**Öffentliches Fachgespräch zur Nutzung von Clustererkennungs-Apps**  
Ausschuss Digitale Agenda des Deutschen Bundestags, 3. Mai 2021

Kurz-Antworten auf Fragen des Ausschusses  
Linus Neumann, Chaos Computer Club

1. Welche Funktionen und Weiterentwicklungen sind wann für die Corona Warn App (CWA) vorgesehen? Teilen Sie die Einschätzung, dass die CWA als zentrale App über genau diese Funktionalitäten wie Eventregistrierung und Clustererkennung - und zwar auf der Basis offenen Quellcodes und unter höchsten datenschutzrechtlichen Absicherungen - erfüllen müsste/kann? ..... 4
2. Wie schätzen Sie die Bewertung 70 führender IT-Sicherheitsforscher ein, dass die Luca-App durch „zahlreiche konzeptionelle Sicherheitslücken, Datenleaks und fehlendes Verständnis von fundamentalen Sicherheitsprinzipien“ aufgefallen sei? ..... 4
3. Wie muss eine App aus Ihrer Sicht ausgestaltet sein, damit sie erfolgreich bei der Corona-Pandemie-Bekämpfung unterstützen und Gesundheitsämter v.a. bei der aufwendigen Auswertung der Daten wirksam entlasten kann? ..... 6
4. Wie könnte eine Anbindung von Clustererkennungs-Apps an die Gesundheitsämter aussehen und welche Sicherheitsstandards müssen bei einer Anbindung an die Gesundheitsämter eingehalten werden? ..... 7
5. Welche Daten sind für eine wirksame Kontaktnachverfolgung bei Clusterbildung und Eventregistrierung - auch aus Sicht der Gesundheitsämter - notwendig und in welcher Form (unabhängig von aktuell geltenden rechtlichen Vorgaben der Länder)? Ist die Nennung einer (möglicherweise) richtigen Adresse notwendig oder reicht die „Kontaktierbarkeit“ - etwa über die CWA? ..... 7
6. Welche unterschiedlichen Erfahrungen gibt es mit den unterschiedlichen Apps mit Blick auf Nachvollziehbarkeit des Ein- und Ausloggens, der Aussagekraft der Meldungen, der Störanfälligkeit oder Manipulierbarkeit, der Notwendigkeit bestimmter Daten und der datenschutzkonformen Umsetzung, der Barrierefreiheit, des Supports bei Problemen? .... 8
7. Werden bei einer Person mit später positivem Ergebnis alle anderen zu der gleichen Zeit eingetragenen Personen gewarnt und wie wird einer zu hohen falsch-positiven Meldezahl vorgebeugt? ..... 8
8. Wie unterscheidet sich die Effektivität einer dezentralen, anonymen Clustererkennung (Typ Corona Warn App) im Vergleich zu einer zentralen, nicht anonymen Clustererkennung auf Basis nicht sicher verifizierter Kontaktdaten (Typ Luca App) in Phasen niedriger Inzidenz (deutlich unter 50) und in Phasen hoher 7-Tage-Inzidenz? ..... 9
9. Wie robust ist die Gesamtarchitektur der Luca App sowie der Corona Warn App gegen unberechtigte Zugriffe von innen und von außen und was wären mögliche Schadensszenarien? ..... 9
10. Wann wird die Luca App in der Lage sein, den QR Code der Corona Warn App, der einem europäischen Standard entspricht, zu verarbeiten und woran liegt die Verzögerung? ..... 10
11. Fake-Checkins und falsche Daten: Welche systematischen Anreize für Gruppierungen sehen sie, sich an Orten einzuchecken, an denen sie sich nicht aufhalten und für wie groß halten Sie das Risiko, dass das gemacht wird? Welche Konsequenz haben falsche Checkins bei der CWA und bei der Luca-App? Wer muss diese Fake-Checkins erkennen und aussortieren? Bergen diese unnützen Daten eine weitere Überlastung der Gesundheitsämter? ..... 10

12.	Offline-Checkin: Sollten Offline-Checkins möglich sein? Warum sind sie bei der Luca-App nicht möglich? .....	11
13.	Geschwindigkeit: Wie wichtig ist eine schnelle Warnung?.....	11
14.	Welche Vor- und Nachteile hat die Luca-App in der Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern? .....	11

1. Welche Funktionen und Weiterentwicklungen sind wann für die Corona Warn App (CWA) vorgesehen? Teilen Sie die Einschätzung, dass die CWA als zentrale App über genau diese Funktionalitäten wie Eventregistrierung und Clustererkennung - und zwar auf der Basis offenen Quellcodes und unter höchsten datenschutzrechtlichen Absicherungen - erfüllen müsste/kann?
  - a. Die CWA ist *dezentral* und das ist ihre Stärke.
  - b. Vermutlich meinen Sie „einheitlich“, dann stimme ich der Einschätzung zu, dass die CWA über die Funktion verfügt und auch verfügen sollte.
  - c. Über geplante Weiterentwicklungen der CWA können BMG/RKI/SAP/T am besten Auskunft geben.
  
2. Wie schätzen Sie die Bewertung 70 führender IT-Sicherheitsforscher ein, dass die Luca-App durch „zahlreiche konzeptionelle Sicherheitslücken, Datenleaks und fehlendes Verständnis von fundamentalen Sicherheitsprinzipien“ aufgefallen sei?<sup>1</sup>
  - a. Ich stimme der Einschätzung und den Forderungen der 77 Expertinnen zu.
  - b. Dies liegt primär an dem zentralisierten Ansatz der Luca-App, welcher mit verschiedenen unnötigen Risiken einhergeht.
  - c. Die Betreiber argumentieren zwar, dass sie diese Risiken minimieren würden, besser ist es jedoch, die Risiken gar nicht erst zu haben.
  - d. Da alle Checkins bei der Luca-App online und in Echtzeit erfolgen, müssten die Betreiber massive Vorkehrungen treffen, um kein Tracking durchzuführen. Ob sie diese auch ergreifen, kann nicht unabhängig überprüft werden. Die anfallenden Daten eignen sich jedoch dazu, wie der IT-Sicherheitsforscher Markus Mengers detailliert nachgewiesen hat.
  - e. Dieser Schutzbedarf entfällt komplett bei dezentralen Systemen wie der Corona-Warn-App. Diese ermöglicht noch dazu schnellere Warnungen.
  - f. Die Forscherinnen kritisieren:
    - i. **Fehlende Zweckbindung:** Interne Präsentationen von Luca planen schon die Verbindung mit anderen Bereichen und Business Modellen.

---

<sup>1</sup> <https://www.zeit.de/digital/datenschutz/2021-04/luca-app-sicherheitsluecken-datenschutz-kritik-corona>



[Auch mit Ticketing-Anbietern bestehen bereits Kooperationen.](#)

- ii. **Fehlende Offenheit und Transparenz:** Fachleuten, IT-Sicherheits- und Datenschutzexpert:innen müsste frühzeitig die Möglichkeit gegeben werden, sich konstruktiv am Entwicklungsprozess zu beteiligen oder diesen unabhängig zu begutachten. Dies war bei der Luca-App in mehrerer Hinsicht nicht der Fall:
  1. Das Konzept scheint noch nicht ausgereift und das Ökosystem noch nicht final fertig zu sein. Dies ist für ein erst kürzlich gegründetes Unternehmen nicht verwunderlich.
  2. Das Ökosystem wurde bereits vermarktet, bevor es der Öffentlichkeit zur kritischen Prüfung überhaupt transparent gemacht wurde.
- iii. **Fehlende Freiwilligkeit:** Eine besondere juristische Bevorteilung der Luca-App gegenüber Alternativen wird beispielsweise [in der Infektionsschutzverordnung von Mecklenburg-Vorpommern festgelegt](#): „Die Verpflichtende Dokumentation zur Kontaktnachverfolgung soll in elektronischer Form landeseinheitlich mittels LUCA-App erfolgen. Hierbei entfällt die Verpflichtung, eine Plausibilitätsprüfung durchzuführen.“
- iv. **Fehlende Risikoabwägung:** Die mit der zentralen Tracking-Technologie einhergehenden Risiken wurden nicht gegen den zweifelhaften Nutzen durch die langsame Alarmierung abgewogen. Stattdessen werden Risiken und Schwachstellen von den Betreiberinnen sogar aktiv geleugnet: In einer Presse-Veröffentlichung unter dem Titel [Gründer der Luca-App im Interview: „Wir erleben eine typisch deutsche Debatte“](#) leugnete der Luca-Gründer Phillip Berger auf besonders schwer nachvollziehbare Weise sogar die eklatante [Schwachstelle LucaTrack](#), mittels derer Bewegungsprofile von mehreren hunderttausend Menschen auslesbar waren.

3. Wie muss eine App aus Ihrer Sicht ausgestaltet sein, damit sie erfolgreich bei der Corona-Pandemie-Bekämpfung unterstützen und Gesundheitsämter v.a. bei der aufwendigen Auswertung der Daten wirksam entlasten kann?
- a. Zunächst ist zu klären, was überhaupt der Sinn von Contact Tracing ist: Contact Tracing ist der Versuch, Menschen, die Risiko-Kontakte mit infizierten hatten, schnell zu informieren.
  - b. Die Informierten können/sollen dann ihre Kontakte reduzieren und sich umgehend testen lassen.
  - c. Der epidemiologische Effekt des Contact Tracing besteht in der Reduktion der Kontakte: Contact Tracing schützt jene Personen, die die potenziell infizierten *nicht* treffen und daher potenziell nicht anstecken.
  - d. Es ist offenkundig, dass dieser Effekt umso stärker ist, je schneller die Warnung erfolgt.
  - e. Jegliche Verzögerungen der Warnung wirken dem Effekt entgegen, weil währenddessen die Wahrscheinlichkeit weiterer Kontakte steigt.
  - f. Wenn eine manuelle Bearbeitung im Gesundheitsamt durch automatisierte Warnungen umgangen werden kann, dann *stärkt* dies den Effekt des Contact Tracing und *entlastet* gleichzeitig die Gesundheitsämter.
  - g. Es ist daher anzustreben, die Alarmierung *ohne* weitere Belastung der Gesundheitsämter und *schneller* automatisiert durchzuführen.
  - h. Des Weiteren ist zu berücksichtigen, dass der größere Teil der Warnungen „falsche Alarme“ sein werden: Das Infektionsgeschehen ist nicht deterministisch, das heißt es gibt keine Situationen in denen die Ansteckungswahrscheinlichkeit = 1 ist. Daraus folgt die Notwendigkeit, den Kreis der zu warnenden Personen möglichst klein zu halten, um „alert fatigue“ entgegen zu wirken.
  - i. Schon die Alarmierung eines ganzen Restaurants wäre epidemiologisch wenig sinnvoll, weil die Wahrscheinlichkeit sehr gering ist, dass eine infektiöse Besucherin alle Gäste ansteckt. Entsprechend sollte die Cluster-Erfassung viel granularer möglich sein und eine den Gegebenheiten vor Ort angemessene Cluster-Registrierung ermöglichen.
  - j. Der CCC hat im April 2020 10 Prüfsteine für Contact Tracing Apps postuliert.
    - i. Epidemiologischer Sinn & Zweckgebundenheit
    - ii. Freiwilligkeit & Diskriminierungsfreiheit
    - iii. Grundlegende Privatsphäre
    - iv. Transparenz und Prüfbarkeit
    - v. Keine zentrale Entität, der vertraut werden muss
    - vi. Datensparsamkeit
    - vii. Anonymität
    - viii. Kein Aufbau von zentralen Bewegungs- und Kontaktprofilen
    - ix. Unverkettbarkeit
    - x. Unbeobachtbarkeit der Kommunikation
  - k. Die Luca-App erfüllt keine einzige dieser Anforderungen.
  - l. Ebenfalls im April 2020 wurde ein „Joint Statement on Contact Tracing“ veröffentlicht und im weiteren Verlauf von insgesamt 655 IT-Security- und Privacy-Expertinnen unterzeichnet.

- i. *Contact tracing Apps must **only be used to support public health** measures for the containment of COVID-19. The system must not be capable of collecting, processing, or transmitting any more data than what is necessary to achieve this purpose.*
  - ii. *Any considered solution must be **fully transparent**. The protocols and their implementations, including any sub-components provided by companies, must be available for public analysis. The processed data and if, how, where, and for how long they are stored must be documented unambiguously. Such data collected should be minimal for the given purpose.*
  - iii. *When multiple possible options to implement a certain component or functionality of the app exist, **then the most privacy-preserving option must be chosen**. Deviations from this principle are only permissible if this is necessary to achieve the purpose of the app more effectively, and must be clearly justified with sunset provisions.*
  - iv. ***The use of contact tracing Apps and the systems that support them must be voluntary**, used with the explicit consent of the user and the systems must be designed to be able to be switched off, and all data deleted, when the current crisis is over.*
- m. Die Luca-App erfüllt diese Anforderungen nicht. Dieser Umstand war Anlass für das in Frage 2 referenzierte [Statement von zunächst 77 IT-Security-Expertinnen, denen sich viele weitere Unterzeichnende anschlossen](#).

4. Wie könnte eine Anbindung von Clustererkennungs-Apps an die Gesundheitsämter aussehen und welche Sicherheitsstandards müssen bei einer Anbindung an die Gesundheitsämter eingehalten werden?
- a. Ich halte eine Anbindung an Gesundheitsämter für weder den Gesundheitsämtern noch der effizienten Bekämpfung der Pandemie dienlich, weil die Alarmierung potenziell Infizierter so schnell wie möglich stattfinden muss, um einen Effekt zu haben.
  - b. Ich teile die Einschätzung des Bundesdatenschutzbeauftragten Ulrich Kelber, welche er zuletzt im Interview mit ZEIT Online unter dem Titel ["Gesundheitsämter wollen nicht überhäuft werden mit Daten"](#) betonte:
  - c. Das zugrundeliegende Problem ist, dass die Infektionsschutzverordnungen der Länder mit der Sammeln von Kontaktdaten einen trägen analogen Prozess verfolgen, der durch die CWA effizient und schnell automatisiert werden kann.
5. Welche Daten sind für eine wirksame Kontaktnachverfolgung bei Clusterbildung und Eventregistrierung - auch aus Sicht der Gesundheitsämter - notwendig und in welcher Form (unabhängig von aktuell geltenden rechtlichen Vorgaben der Länder)? Ist die Nennung einer (möglicherweise) richtigen Adresse notwendig oder reicht die „Kontaktierbarkeit“ - etwa über die CWA?
- a. Nach meiner Kenntnis ist Hauptsorge der Gesundheitsämter die Kontaktierbarkeit.
  - b. Eine Möglichkeit bestünde in anonymer Alarmierung unter Bereitstellung eines einfachen Rückkanals um Gesundheitsamt.

6. Welche unterschiedlichen Erfahrungen gibt es mit den unterschiedlichen Apps mit Blick auf Nachvollziehbarkeit des Ein- und Ausloggens, der Aussagekraft der Meldungen, der Störanfälligkeit oder Manipulierbarkeit, der Notwendigkeit bestimmter Daten und der datenschutzkonformen Umsetzung, der Barrierefreiheit, des Supports bei Problemen?
- a. Durch die zentralisierte Speicherung aller Logins ist die Luca-App für massenhafte Fake-Checkins anfällig: Beliebige (fremde) Personen können an beliebigen Orten (deutschlandweit) eingecheckt werden.
  - b. Aufgrund der dezentralen Speicherung auf den Geräten ist genau dieses Szenario bei der CWA *nicht* möglich: Die CWA erfasst nur die Orte, an denen auch tatsächlich von der Nutzerin eingecheckt wurde.
  - c. Aus der Luca-App-Anfälligkeit für Fake-Checkins folgt auch, dass jede vom Gesundheitsamt aufgrund von Luca-Daten kontaktierte Person plausibel leugnen kann, zur fraglichen Zeit am fraglichen Ort gewesen zu sein.
  - d. Hinzu kommt die potenzielle Überlastung der Gesundheitsämter durch Fake-Checkins: Die Verantwortlichkeit, diese Fake-Checkins zu erkennen, zu verifizieren und zu ignorieren liegt bei den Ämtern.
  - e. Die Problematik der Fake-Checkins ist durch vielfältige Scherz-Apps, Anleitungen und Meldungen hinreichend dokumentiert:
    - i. Lukas Grunwald, iX Magazin, heise.de: [Corona-Tracking: Luca-Überwachung lässt sich mit Fake-Datenmüll aushebeln.](#)
    - ii. Holger Bleich, c't Magazin, heise.de: [Luca first, Bedenken second: Pandemiebekämpfung mit lückenhafter Software](#)
  - f. Inzwischen unterhält sogar schon die Kommunikationsguerrilla-Gruppe „peng!-Kollektiv“ unter dem Titel „Deutschland checkt sich ein!“ einen eigenen Luca-Klon, der die Schwäche des Luca-Systems illustriert, indem „4 Pop-Musiker“ eingecheckt werden können.
  - g. Alle bisherigen Systeme illustrieren nur, dass beliebige Leute an beliebigen Orten eingecheckt werden können. Bisher hat noch niemand ein Script gebaut, das Unmengen an Leuten an *allen* bekannten Checkin-Möglichkeiten eincheckt. Die Beispiele zeigen aber, dass genau dieses Szenario ein realistisches Bedrohungspotenzial für die Luca-App und die Verwendbarkeit der Daten für die angebundenen Gesundheitsämter ist.
7. Werden bei einer Person mit später positivem Ergebnis alle anderen zu der gleichen Zeit eingecheckten Personen gewarnt und wie wird einer zu hohen falsch-positiven Meldezahl vorgebeugt?
- a. Grundsätzlich ist bei *allen* Checkin-Apps mit einem erheblichen Missverhältnis zwischen Alarmierungen und tatsächlichen Infektionen zu rechnen. Das liegt daran, dass das Infektionsgeschehen stochastisch ist und keine Situation oder Konstellation eine Infektionswahrscheinlichkeit von 1 hat. Jegliche Modellierung des Infektionsgeschehens wird daher immer eine Wahrscheinlichkeit falscher Alarme haben. Im Falle von Checkin-Apps ist eine sehr hohes Missverhältnis von falschen zu korrekten Alarmen zu erwarten.



- b. Entsprechend sollten auf Checkins basierende Warnungen eine sehr viel geringere Valenz haben, als beispielsweise abstands- und zeitbasierte Alarmierungen über die sehr viel genauer messende Corona-Warn-App.
- c. Nach meiner Kenntnis wird einer Alarmierung aller zur gleichen Zeit (in manuell erfassten Corona-Listen) „ingecheckten“ Personen zurzeit primär durch die Gesundheitsämter entgegengewirkt: Da die in einem Restaurant, in einem Geschäft oder in einem Zoo gleichzeitig anwesenden Personen keine Risiko-Kontakte sind, werden die handschriftlich erfassten Listen größtenteils ignoriert. Für die Luca-Daten ist mittelfristig mit einer ähnlichen Behandlung zu rechnen.
- d. Eine sinnvolle Verwendung von Apps zur Cluster-Erkennung besteht darin, nicht Orte zu erfassen, sondern Zusammenkünfte. In einem Restaurant könnte dies zum Beispiel ein Raum oder ein Tisch sein.
- e. Eine solche granulare Erfassung wäre epidemiologisch sinnvoller, ginge jedoch auch mit noch umfassenderen Privacy-Risiken einher, wenn sie namentlich erfolgen würde.
- f. Da die Corona-Warn-App
  - i. eine solche granulare Erfassung
  - ii. anonym
  - iii. und mit schnellerer Warnung
 ermöglicht, ist sie die epidemiologisch sinnvollere Lösung zur Erfassung und gezielten Alarmierung von Clustern. Diesem Umstand sollten die Corona-Schutz-Verordnungen Rechnung tragen.

8. Wie unterscheidet sich die Effektivität einer dezentralen, anonymen Clustererkennung (Typ Corona Warn App) im Vergleich zu einer zentralen, nicht anonymen Clustererkennung auf Basis nicht sicher verifizierter Kontaktdaten (Typ Luca App) in Phasen niedriger Inzidenz (deutlich unter 50) und in Phasen hoher 7-Tage-Inzidenz?

- a. Unabhängig von der dezentraler oder zentraler Erfassung ist Cluster-basiertes Contact Tracing nur bei niedrigen Inzidenzen sinnvoll, weil nur dann die hohe Quote nicht handlungsrelevanter Alarme verschmerzbar ist.

9. Wie robust ist die Gesamtarchitektur der Luca App sowie der Corona Warn App gegen unberechtigte Zugriffe von innen und von außen und was wären mögliche Schadensszenarien?

- a. Sämtliche Risiken sind im zentralisierten Ansatz größer.
- b. Während im Fall der Luca-App große und zum Teil fehlgeleitete und nicht überprüfbare Anstrengungen unternommen werden müssen, um Tracking zu vermeiden, besteht dieses Problem bei der dezentralen CWA nicht.
  - i. Eine erhebliche Tracking-Schwachstelle wurde für das Luca-Ökosystem bereits unter dem Titel „Luca-Track“ demonstriert.
  - ii. Sie betraf mehrere hunderttausend Schlüsselanhänger.
  - iii. Die Betreiberinnen des Luca-Systems haben die Schwachstelle mitigiert – also anerkannt – sie dann jedoch öffentlich geleugnet.

- iv. Es ist nicht nachvollziehbar, wie sie Betreiber zu der Einschätzung kommen, das Auslesen des Bewegungsprofils einer Luca-Nutzerin sei keine Schwachstelle des Luca-Systems.
- c. Während im Fall der Luca-App große und zum Teil fehlgeleitete Anstrengungen unternommen werden müssen, um Fake-Checkins zu vermeiden, besteht dieses Problem bei der dezentralen CWA nicht:
- d. Bei der CWA erhalten Nutzerinnen nur Warnungen für Zusammenkünfte, zu denen sie selbst eingecheckt haben. Bei der Luca-App können jedoch beliebig Dritte an beliebigen Orten eingecheckt werden. Personen erhalten also potenziell Warnungen für Locations, an denen sie NICHT eingecheckt haben.

10. Wann wird die Luca App in der Lage sein, den QR Code der Corona Warn App, der einem europäischen Standard entspricht, zu verarbeiten und woran liegt die Verzögerung?

- a. Eine Mischung dieser beiden Funktionalitäten schafft in meinen Augen mehr Probleme, als sie löst.

11. Fake-Checkins und falsche Daten: Welche systematischen Anreize für Gruppierungen sehen sie, sich an Orten einzuchecken, an denen sie sich nicht aufhalten und für wie groß halten Sie das Risiko, dass das gemacht wird? Welche Konsequenz haben falsche Checkins bei der CWA und bei der Luca-App? Wer muss diese Fake-Checkins erkennen und aussortieren? Bergen diese unnützen Daten eine weitere Überlastung der Gesundheitsämter?

- a. Corona-Warn-App: Da Fake-Checkins Dritter nicht möglich sind, ist ein Missbrauchspotenzial kaum vorhanden.
- b. Die Problematik der Fake-Checkins bei Luca ist durch vielfältige Scherz-Apps, Anleitungen und Meldungen hinreichend dokumentiert:
  - i. Lukas Grunwald, iX Magazin, heise.de: [Corona-Tracking: Luca-Überwachung lässt sich mit Fake-Datenmüll aushebeln.](#)
  - ii. Holger Bleich, c't Magazin, heise.de: [Luca first, Bedenken second: Pandemiebekämpfung mit lückenhafter Software](#)
- c. Inzwischen unterhält sogar schon die Kommunikationsguerrilla-Gruppe „peng!-Kollektiv“ [unter dem Titel „Deutschland checkt sich ein!“ einen eigenen Luca-Klon, der die Schwäche des Luca-Systems illustriert, indem „4 Pop-Musiker“ eingecheckt werden können.](#)
- d. Alle bisherigen Systeme illustrieren nur, dass beliebige Leute an beliebigen Orten eingecheckt werden können. Bisher hat noch niemand ein Script gebaut, das Unmengen an Leuten an *allen* bekannten Checkin-Möglichkeiten eincheckt. Die Beispiele zeigen aber, dass genau dieses Szenario ein realistisches Bedrohungspotenzial für die Luca-App ist.
- e. Aus der Luca-App-Anfälligkeit für Fake-Checkins folgt auch, dass jede vom Gesundheitsamt aufgrund von Luca-Daten kontaktierte Person plausibel leugnen kann, zur fraglichen Zeit am fraglichen Ort gewesen zu sein.
- f. Hinzu kommt die potenzielle Überlastung der Gesundheitsämter durch Fake-Checkins: Die Verantwortlichkeit, diese Fake-Checkins zu erkennen, zu verifizieren und zu ignorieren liegt bei den Ämtern.

## 12. Offline-Checkin: Sollten Offline-Checkins möglich sein? Warum sind sie bei der Luca-App nicht möglich?

- a. Insbesondere in einem digitalen Entwicklungsland mit schwacher digitaler Infrastruktur müssen offline-Checkins möglich sein.
- b. Jedes System, das nur online-Checkins ermöglicht, erfasst auch jeden einzelnen Checkin-Vorgang zentral. Dies ist auch bei der Luca-App der Fall.
- c. Online-Checkins bergen ein enormes Tracking-Risiko, weil sämtliche Daten in Echtzeit erfasst werden. Über IP-Adressen und andere eindeutige Merkmale können mit diesen Daten Profile erstellt werden – nicht zuletzt auch für die Locations.
- d. Diesem Risiko steht nur die Zusicherung der Betreiberinnen entgegen, solche Analysen nicht anzustellen. Die Daten fallen jedoch dabei unvermeidlich an, wie der Sicherheitsforscher Markus Mengs in einer ausführlichen Analyse gezeigt hat.
- e. Das Fazit von Markus Mengs lautet: „*Ich würde nie, nie eine solche App nutzen oder zu ihrer Nutzung raten.*“
- f. Diesem Fazit schließe ich mich an, insbesondere weil die Luca-App keinen nachvollziehbaren epidemiologischen Vorteil gegenüber der anonymen CWA hat, der dieses Risiko rechtfertigen würde.
  - i. Diese Einschätzung teilen auch die 77 Unterzeichnenden des offenen Briefes.

## 13. Geschwindigkeit: Wie wichtig ist eine schnelle Warnung?

- a. Der gesamte Sinn des Contact Tracing ist, dass Kontakte von Infizierten ihrerseits ihre Kontakte reduzieren und dadurch im Falle einer Infektion weniger Menschen anstecken.
- b. Geschwindigkeit ist daher die *wichtigste* und *einzigste* Optimierungsdimension.
- c. Jeder Prozess-Schritt, der die Alarmierung verlangsamt, erhöht die Wahrscheinlichkeit weiterer Risiko-Kontakte.

## 14. Welche Vor- und Nachteile hat die Luca-App in der Zusammenarbeit mit den Gesundheitsämtern?

- a. Nachteile
  - i. Zu viele / irrelevante Daten: Siehe Zoo Osnabrück.
  - ii. Unzuverlässige Daten: Siehe Fake-Checkins, Fragen 6 und 11.