



Stellungnahme zur »Verbesserung der Datenschutzkultur an Schulen«

Fachgruppe Informatische Bildung Nordrhein-Westfalen in der
Gesellschaft für Informatik e. V. – FG IBN
<http://informatiktag-nrw.de/>

15. Oktober 2015

Stellungnahme der FG IBN (Gesellschaft für Informatik e. V.) zur »Verbesserung der Datenschutzkultur an Schulen« für die Anhörung im Ausschuss für Schule und Weiterbildung am 28. Oktober 2015

Pflichtfach Informatik → »Datenschutzkultur« an Schulen

1. Informatik ist eine **Kulturtechnik**.
2. Datenschutz personenbezogener Daten realisiert **Persönlichkeitsschutz**.
3. Nur der **informatische Aufschluss des Gegenstandes Datenschutz** ermöglicht den verantwortlichen und selbstbestimmten Umgang mit Daten.
4. Die Schule muss einen **Schutzraum vor ungesteuertem Datenzu- und -abfluss sowie vor der Verarbeitung durch Dritte** garantieren.
5. Ein durchgängiges Pflichtfach Informatik in allen Schulformen und allen Schulstufen ab der Grundschule und die Erweiterung der Lehrerbildung um **verpflichtende Informatikelemente für alle Lehrkräfte** eröffnet die Möglichkeit für eine geänderte Datenschutzkultur an allen Schulen.
6. Um nachhaltig Kompetenzen über die mit dem Datenschutz verbundenen fachlichen Sachverhalte zu erlangen, bedarf es fachlich valider Grundlagen der Wissenschaft Informatik bei **allen Beteiligten**.

Dieses Dokument steht unter der Creative-Commons-Lizenz

 – <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

1 Informatik und Datenschutz

Informatiksysteme durchdringen unsere Gesellschaft auf allen Ebenen. Sie sind aus dem öffentlichen und privaten Raum nicht mehr wegzudenken. Die Möglichkeiten der automatisierten Datensammlung und -verarbeitung nehmen stetig zu. Es stellt sich dabei immer die Frage, welche personenbezogenen Daten erhoben, gespeichert und verarbeitet werden. Neben staatlichen Institutionen haben sich in der jüngeren Vergangenheit insbesondere privatwirtschaftliche Unternehmen hervor getan, die die Sammlung, Verarbeitung und Weitergabe von personenbezogenen Daten als Geschäftsmodell etabliert haben.

Der nach §1 Abs. 1 BDSG geforderte Schutz des Persönlichkeitsrechts jedes Einzelnen ist spätestens dann gefährdet, wenn die entsprechende Person keine Kontrolle mehr über die einmal gespeicherten personenbezogenen Daten besitzt.

2 Datenschutzkultur in der Schule

Laut §2 Abs. 4 Schulgesetz NRW sollen Schülerinnen und Schüler »befähigt werden, verantwortlich am sozialen, gesellschaftlichen, wirtschaftlichen, beruflichen, kulturellen und politischen Leben teilzunehmen und ihr eigenes Leben zu gestalten«. In einer digitalen Gesellschaft schließt dies selbstverständlich auch Kompetenzen des Persönlichkeitsschutzes durch geeigneten Datenschutz ein.

Um eine »Datenschutzkultur« zu etablieren, genügt die Belehrung über das Bundesdatenschutzgesetz nicht. Vielmehr müssen mündige Bürger in die Lage versetzt werden, die »Mechanismen«¹ der Datensammlung, -verarbeitung und -speicherung zu verstehen und zu hinterfragen.

Fragen zum Verständnis von Datenschutz

- »Wen interessieren eigentlich meine personenbezogenen Daten?«
- »Warum sind Dienste wie Google und Facebook vermeintlich kostenlos?«
- »Wie funktioniert eine Datenbank?«
- »Wer kann meine E-Mails und Chats mitlesen?«
- »Wie kann ich meine Daten wirksam schützen und verschlüsseln?«

¹Damit werden hier die logischen Strukturen, genauer die informatischen Hintergründe bezeichnet.

Die Liste solcher Fragen zum Datenschutz lässt sich fast beliebig fortsetzen. Die Beantwortung **erfordert Kompetenzen der informatischen Allgemeinbildung** wie sie in *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I* der GI² dokumentiert sind. Im Anhang dieses Dokuments – vgl. S. 4ff – findet sich eine Auflistung dieser Kompetenzen. Unmittelbar datenschutzrelevante Kompetenzen werden dabei hervorgehoben.

3 Verbindliche Verankerung des Themas Datenschutz in den schulischen Lehrplänen aller Schulformen durch Etablierung des Pflichtfachs Informatik ab der Grundschule

Betrachtet man die Kompetenzen, über die eine Schülerin oder ein Schüler verfügen muss, um mit Thema Datenschutz für die eigene Lebenswelt verantwortlich, mündig und gestaltend umgehen zu können, muss die verbindliche Verankerung dieser Kompetenzen in allen schulischen Lehrplänen aller Schulformen und Schulstufen durch die Verankerung des allgemeinbildenden Schulfachs Informatik in allen Stundentafeln realisiert werden.

Nur so kann – auf einer fachlich ausgewiesenen Basis, die die aktuellen Ergebnisse der Wissenschaft Informatik berücksichtigt³. **Das Schulfach Informatik muss – dringender denn je – als Pflichtfach in die Stundentafeln aller Schulformen und Schulstufen integriert werden, damit keine Schülerin und kein Schüler auf dem Weg zum mündigen Bürger in unserer digitalen Gesellschaft zurückgelassen wird.**

Literatur

GI (2008). *Grundsätze und Standards für die Informatik in der Schule – Bildungsstandards Informatik für die Sekundarstufe I*. Erarbeitet vom Arbeitskreis »Bildungsstandards« – Beschluss des GI-Präsidiums vom 24. Januar 2008 – veröffentlicht als Beilage zur LOG IN 28 (2008) Heft 150/151. URL: <http://tny.im/oo9Pt> (besucht am 14.10.2015).

²Das Dokument ist über (GI 2008) öffentlich zugänglich.

³Dies ist nur dadurch realisierbar, dass alle Lehrkräfte als Bestandteil ihrer Lehrerbildung bereits in der ersten Phase Elemente des Studienfachs Informatik nachweisen müssen, die deutlich über die Kenntnis der aktuellen Rechtslage hinausgehen müssen.

Erläuterung der verwendeten Kürzel

Kürzel	Bedeutung
I-I-D	Inhaltsbereich-Information-Daten
I-A-I	Inhaltsbereich-Algorithmen
I-S-A	Inhaltsbereich-Sprachen-Automaten
I-I-S	Inhaltsbereich-Informatiksysteme
I-I-G	Inhaltsbereich-Informatik, Mensch und Gesellschaft
P-M-I	Prozessbereich-Modellieren-Implementieren
P-B-B	Prozessbereich-Begründen-Bewerten
P-S-V	Prozessbereich-Strukturieren-Vernetzen
P-K-K	Prozessbereich-Kommunizieren-Kooperieren
P-D-I	Prozessbereich-Darstellen-Interpretieren

- 1. Stelle: I für Inhaltsbereich oder P für Prozessbereich
- 2. und 3. Stelle: Bedeutung gemäß Tabelle
- 4. Stelle B für Basic und A für Advanced (Zweistufige Progression gemäß Bildungsstandards)
- 5. Stelle lfd. Nummer

GI-Bildungsstandards Informatik – **Datenschutzrelevante Kompetenzen**

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
P-M-I-B-1	betrachten Informatiksysteme und Anwendungen unter dem Aspekt der zugrunde liegenden Modellierung
P-M-I-B-2	identifizieren Objekte in Informatiksystemen und erkennen Attribute und deren Werte
P-M-I-B-3	untersuchen bereits implementierte Systeme
P-M-I-B-4	beobachten die Auswirkungen von Änderungen am Modell
P-M-I-B-5	beurteilen Modell und Implementierung
P-M-I-A-1	analysieren Sachverhalte und erarbeiten angemessene Modelle
P-M-I-A-2	entwickeln für einfache Sachverhalte objektorientierte Modelle und stellen diese mit Klassendiagrammen dar
P-M-I-A-3	modellieren die Verwaltung und Speicherung großer Datenmengen mithilfe eines Datenmodells
P-M-I-A-4	verwenden bei der Implementierung die algorithmischen Grundbausteine

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
P-M-I-A-5	setzen einfache Datenmodelle in relationale Modelle um und realisieren diese mit einem Datenbanksystem
P-M-I-A-6	beeinflussen das Modellverhalten durch zielgerichtete Änderungen
P-M-I-A-7	beurteilen das Modell, die Implementierung und die verwendeten Werkzeuge kritisch
P-B-B-B-1	formulieren Fragen zu einfachen informatischen Sachverhalten
P-B-B-B-2	äußern Vermutungen auf der Basis von Alltagsvorstellungen
P-B-B-B-3	nennen Vor- und Nachteile der Nutzung von Informatiksystemen
P-B-B-B-4	können Argumente zur Nutzung von Informatiksystemen nachvollziehen
P-B-B-B-5	begründen die Darstellung und Strukturierung informatischer Sachverhalte
P-B-B-B-6	schätzen informatische Sachverhalte aufgrund von Merkmalen ein
P-B-B-B-7	bewerten Informationsdarstellungen hinsichtlich ihrer Eignung
P-B-B-B-8	wählen Anwendungen hinsichtlich ihrer Eignung zum Lösen eines Problems aus
P-B-B-A-1	nutzen ihr informatisches Wissen, um Fragen zu komplexeren Problemstellungen zu formulieren
P-B-B-A-2	stellen Vermutungen über Zusammenhänge und Lösungsmöglichkeiten im informatischen Kontext dar
P-B-B-A-3	stützen ihre Argumente bzgl. der Nutzung von Informatiksystemen auf erworbenes Fachwissen
P-B-B-A-4	begründen Vorgehensweisen bei der Modellierung informatischer Sachverhalte
P-B-B-A-5	wählen bei der Nutzung von Informatiksystemen begründet aus Alternativen aus
P-B-B-A-6	formulieren angemessene Bewertungskriterien und wenden diese an
P-B-B-A-7	gewichten verschiedene Kriterien und bewerten deren Brauchbarkeit für das eigene Handeln
P-B-B-A-8	wenden Kriterien zur Auswahl von Informatiksystemen für die Problemlösung an und bewerten diese

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
P-S-V-B-1	zerlegen Sachverhalte durch Erkennen und Abgrenzen von einzelnen Bestandteilen
P-S-V-B-2	erkennen Reihenfolgen in Handlungsabläufen
P-S-V-B-3	erkennen hierarchische Anordnungen
P-S-V-B-4	erkennen Analogien zwischen informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen
P-S-V-B-5	nutzen informatische Inhalte und Vorgehensweisen auch außerhalb des Informatikunterrichts
P-S-V-A-1	planen Arbeitsabläufe und Handlungsfolgen
P-S-V-A-2	ordnen Sachverhalte hierarchisch an
P-S-V-A-3	erstellen netzartige Strukturen
P-S-V-A-4	nutzen Analogien zwischen informatischen Inhalten oder Vorgehensweisen, um Neues mit Bekanntem zu verknüpfen
P-S-V-A-5	verknüpfen informatische Inhalte und Vorgehensweisen mit solchen außerhalb der Informatik
P-K-K-B-1	tauschen sich untereinander, mit Lehrkräften und anderen Personen verständlich über informatische Inhalte aus
P-K-K-B-2	stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung von Fachbegriffen mündlich und schriftlich sachgerecht dar
P-K-K-B-3	kooperieren in verschiedenen Formen der Zusammenarbeit bei der Bearbeitung einfacher informatischer Probleme
P-K-K-B-4	kooperieren in arbeitsteiliger Gruppenarbeit
P-K-K-B-5	beschreiben die Bearbeitung und Ergebnisse in einem gemeinsamen Dokument
P-K-K-B-6	nutzen E-Mail und Chat zum Austausch von Information
P-K-K-B-7	verwenden elektronische Plattformen zum Austausch gemeinsamer Dokumente
P-K-K-B-8	benennen Vor- und Nachteile der verwendeten Werkzeuge
P-K-K-A-1	kommunizieren mündlich strukturiert über informatische Sachverhalte
P-K-K-A-2	stellen informatische Sachverhalte unter Benutzung der Fachsprache schriftlich sachgerecht dar

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
P-K-K-A-3	kooperieren in Projektarbeit bei der Bearbeitung eines informatischen Problems
P-K-K-A-4	dokumentieren Ablauf und Ergebnisse der Projektarbeit
P-K-K-A-5	reflektieren gemeinsam Ansatz, Ablauf und Ergebnis des Projekts
P-K-K-A-6	nutzen synchrone und asynchrone Kommunikationsmöglichkeiten zum Austausch von Information und zu kooperativer Arbeit
P-K-K-A-7	verwenden elektronische Plattformen (Schulserver, Internetplattform) zum Austausch und zur gemeinsamen Bearbeitung von Dokumenten
P-K-K-A-8	reflektieren ihre Erfahrungen mit medialer Kommunikation und Kooperation
P-D-I-B-1	geben Inhalte einfacher Diagramme, Grafiken und Anschauungsmodelle zu informatischen Sachverhalten mit eigenen Worten wieder
P-D-I-B-2	werten einfache Diagramme, Grafiken und Anschauungsmodelle zu informatischen Sachverhalten aus
P-D-I-B-3	erkennen mithilfe ausgewählter Veranschaulichungen elementare Beziehungen zwischen informatischen Sachverhalten
P-D-I-B-4	erstellen Diagramme und Grafiken zum Veranschaulichen einfacher Beziehungen zwischen Objekten der realen Welt
P-D-I-B-5	wenden einfache informatische Werkzeuge zum Erstellen von Diagrammen und Grafiken an
P-D-I-B-6	wählen eine Darstellungsform unter Berücksichtigung einfacher Regeln und Normen aus
P-D-I-A-1	nutzen Diagramme, Grafiken und Modelle, um sich informatische Sachverhalte selbstständig zu erarbeiten
P-D-I-A-2	interpretieren Diagramme, Grafiken sowie Ergebnisdaten
P-D-I-A-3	gestalten Diagramme und Grafiken, um informatische Sachverhalte zu beschreiben und mit anderen darüber zu kommunizieren
P-D-I-A-4	wenden informatische Werkzeuge zum Erstellen von Diagrammen und Grafiken an

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
P-D-I-A-5	veranschaulichen informatische Sachverhalte mit Wissensnetzen
P-D-I-A-6	wählen eine Darstellungsform auf der Basis allgemein akzeptierter und zweckdienlicher Kriterien aus
I-I-D-B-1	unterscheiden Bedeutung und Darstellungsform einer Nachricht
I-I-D-B-2	legen Datentypen und Werte für Attribute in Standardanwendungen fest
I-I-D-B-3	unterscheiden die Darstellung von Grafiken als Pixelgrafik und Vektorgrafik
I-I-D-B-4	kennen und verwenden Baumstrukturen am Beispiel von Verzeichnisbäumen
I-I-D-B-5	stellen die Struktur vernetzter Dokumente mithilfe von Graphen dar
I-I-D-B-6	kennen Strukturierungsprinzipien für Dokumente und setzen sie geeignet ein
I-I-D-B-7	kennen die Begriffe »Klasse«, »Objekt«, »Attribut« und »Attributwert« und benutzen sie in Anwendungssituationen
I-I-D-B-8	kennen die Navigations- und Änderungsmöglichkeiten für Verzeichnisbäume und deuten sie in Beispielen inhaltlich
I-I-D-B-9	kennen Änderungsmöglichkeiten für Attributwerte von Objekten in altersgemäßen Anwendungen und reflektieren, wie sie die Informationsdarstellung unterstützen
I-I-D-B-10	navigieren in Verzeichnisbäumen und verändern Verzeichnisbäume sachgerecht
I-I-D-B-11	erstellen Dokumente (z. B. Grafik und Textdokumente, Kalkulationstabellen) und nutzen die Strukturierungsmöglichkeiten für die jeweilige Dokumentenart angemessen
I-I-D-A-1	stellen Information in unterschiedlicher Form dar
I-I-D-A-2	interpretieren Daten im Kontext der repräsentierten Information
I-I-D-A-3	beurteilen Vor- und Nachteile unterschiedlicher Informationsdarstellungen
I-I-D-A-4	kennen und verwenden die Datentypen Text, Zahl und Wahrheitswert

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
I-I-D-A-5	kennen und verwenden Strukturierungsmöglichkeiten von Daten zum Zusammenfassen gleichartiger und unterschiedlicher Elemente zu einer Einheit
I-I-D-A-6	kennen und verwenden arithmetische und logische Operationen
I-I-D-A-7	kennen und verwenden grundlegende Operationen zum Zugriff auf die Bestandteile strukturierter Daten
I-I-D-A-8	stellen Datentypen und Operationen formal dar und nutzen sie sachgerecht
I-A-I-B-1	benennen und formulieren Handlungsvorschriften aus dem Alltag
I-A-I-B-2	lesen und verstehen Handlungsvorschriften für das Arbeiten mit Informatiksystemen
I-A-I-B-3	interpretieren Handlungsvorschriften korrekt und führen sie schrittweise aus
I-A-I-B-4	benutzen die algorithmischen Grundbausteine zur Darstellung von Handlungsvorschriften
I-A-I-B-5	entwerfen Handlungsvorschriften als Text oder mit formalen Darstellungsformen
I-A-I-B-6	entwerfen und testen einfache Algorithmen
I-A-I-A-1	überprüfen die wesentlichen Eigenschaften von Algorithmen
I-A-I-A-2	lesen formale Darstellungen von Algorithmen und setzen sie in Programme um
I-A-I-A-3	stellen die algorithmischen Grundbausteine formal dar
I-A-I-A-4	verwenden Variablen und Wertzuweisungen
I-A-I-A-5	entwerfen, implementieren und beurteilen Algorithmen
I-A-I-A-6	modifizieren und ergänzen Quelltexte von Programmen nach Vorgaben
I-S-A-B-1	überprüfen vorgegebene E-Mail- und WWW-Adressen auf Korrektheit und geben korrekte E-Mail- und WWW-Adressen an
I-S-A-B-2	bezeichnen Dateien problemadäquat und ordnen gängigen Dateinamenserweiterungen passende Anwendungen zu
I-S-A-B-3	überführen umgangssprachlich gegebene Handlungsvorschriften in formale Darstellungen

Fortsetzung auf der nächsten Seite...

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
I-S-A-B-4	stellen Objekte der jeweiligen Anwendung in einer geeigneten Form dar
I-S-A-B-5	unterscheiden Eingaben und Ausgaben realer Automaten
I-S-A-B-6	identifizieren unterschiedliche Zustände realer Automaten
I-S-A-B-7	beschreiben Zustandsübergänge realer Automaten und die Eingaben, die sie ausgelöst haben
I-S-A-B-8	erläutern das Prinzip der Eingabe, Verarbeitung und Ausgabe von Daten (EVA-Prinzip) als grundlegendes Arbeitsprinzip von Informatiksystemen
I-S-A-A-1	geben Problemlösungen in einer Dokumentenbeschreibungssprache, Abfragesprache oder Programmiersprache an
I-S-A-A-2	unterscheiden die Begriffe »Syntax« und »Semantik« und erläutern sie an Beispielen
I-S-A-A-3	interpretieren Fehlermeldungen bei der Arbeit mit Informatiksystemen und nutzen sie produktiv
I-S-A-A-4	analysieren Automaten und modellieren sie zustandsorientiert
I-S-A-A-5	interpretieren einfache Zustandsdiagramme
I-S-A-A-6	erläutern den Zusammenhang zwischen Automaten und Sprachen
I-I-S-B-1	benennen wesentliche Bestandteile von Informatiksystemen
I-I-S-B-2	ordnen Bestandteile eines Informatiksystems der Eingabe, der Verarbeitung und der Ausgabe zu
I-I-S-B-3	speichern Daten und unterscheiden Arten der Speicherung
I-I-S-B-4	unterscheiden Betriebssystem und Anwendersoftware
I-I-S-B-5	unterscheiden lokale von globalen Netzen
I-I-S-B-6	verwenden Dateien und verwalten sie in Verzeichnissen
I-I-S-B-7	arbeiten mit grafischen Benutzungsoberflächen
I-I-S-B-8	bearbeiten Dokumente mit ausgewählten Anwendungen
I-I-S-B-9	arbeiten in Netzen
I-I-S-B-10	erkennen den Grundaufbau von Informatiksystemen in Alltagsgeräten wieder

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
I-I-S-B-11	lösen ähnliche Aufgaben mit unterschiedlichen Programmen der gleichen Anwendungsklasse
I-I-S-A-1	charakterisieren wesentliche Hardwarekomponenten durch ihre Kenngrößen
I-I-S-A-2	klassifizieren Hardware und Software
I-I-S-A-3	erweitern bestehende Informatiksysteme mit Soft- und Hardwarekomponenten
I-I-S-A-4	benutzen das Betriebssystem zweckgerichtet
I-I-S-A-5	unterscheiden Dateiformate
I-I-S-A-6	wählen problemadäquate Anwendungen selbstständig aus
I-I-S-A-7	arbeiten mit Internetdiensten
I-I-S-A-8	erschließen sich selbstständig neue Anwendungen und Informatiksysteme
I-I-G-B-1	beschreiben ihren Umgang mit Informatiksystemen aus ihrer eigenen Lebenswelt
I-I-G-B-2	wählen für ausgewählte Aufgaben ein geeignetes Werkzeug aus mehreren Alternativen aus und bedienen es kompetent
I-I-G-B-3	respektieren die Eigentumsrechte an digitalen Werken
I-I-G-B-4	beachten Umgangsformen bei elektronischer Kommunikation und achten auf die Persönlichkeitsrechte anderer
I-I-G-B-5	erkennen die Notwendigkeit einer verantwortungsvollen Nutzung von Informatiksystemen
I-I-G-B-6	wissen, dass digitale Daten leicht manipulierbar sind
I-I-G-B-7	lernen die potenziellen Gefahren bei der Nutzung digitaler Medien an Beispielen kennen
I-I-G-A-1	stellen die Veränderungen des eigenen Handelns in Schule und Freizeit dar
I-I-G-A-2	kommentieren automatisierte Vorgänge und beurteilen deren Umsetzung
I-I-G-A-3	bewerten die Auswirkungen der Automatisierung in der Arbeitswelt

Bereich	Die Schülerinnen und Schüler...
I-I-G-A-4	beschreiben und bewerten Unterschiede bei der Lizenzierung freier und gekaufter Software
I-I-G-A-5	kennen und beachten grundlegende Aspekte des Urheberrechts
I-I-G-A-6	beurteilen Konsequenzen aus Schnelligkeit und scheinbarer Anonymität bei elektronischer Kommunikation
I-I-G-A-7	untersuchen an Beispielen die Probleme der Produktion, Nutzung und Entsorgung elektronischer Geräte
I-I-G-A-8	wenden Kriterien an, um Seriosität und Authentizität von Informationen aus dem Internet zu beurteilen
I-I-G-A-9	beschreiben an ausgewählten Beispielen, wann und wo personenbezogene Daten gewonnen, gespeichert und genutzt werden
I-I-G-A-10	bewerten Situationen, in denen persönliche Daten weitergegeben werden
I-I-G-A-11	erkennen die Unsicherheit einfacher Verschlüsselungsverfahren