

Oldenburger Forum der Rechtswissenschaften

Maurice Matthijs Oettel Ziebell

Smart Human und der Schutz der Gedanken

Die europäische Datenschutz-Grundverordnung
im Zeitalter von Brain-Computer-Interfaces



Nomos

Oldenburger Forum der Rechtswissenschaften

Schriftenreihe des Instituts für Rechtswissenschaften
der Carl von Ossietzky Universität

Herausgegeben von
Professor Dr. Dr. Volker Boehme-Neßler
Professor Dr. Christiane Brors
Professor Dr. Christine Godt

Band 12

Maurice Matthijs Oettel Ziebell

Smart Human und der Schutz der Gedanken

Die europäische Datenschutz-Grundverordnung
im Zeitalter von Brain-Computer-Interfaces



Nomos

Diese Veröffentlichung wurde aus Mitteln des Publikationsfonds NiedersachsenOPEN, gefördert aus zukunft.niedersachsen, unterstützt.

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Zugl.: Oldenburg, Univ., Diss., 2025

1. Auflage 2026

© Maurice Matthijs Oettel Ziebell

Publiziert von

Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG

Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

www.nomos.de

Gesamtherstellung:

Nomos Verlagsgesellschaft mbH & Co. KG

Waldseestraße 3–5 | 76530 Baden-Baden

ISBN (Print): 978-3-7560-4322-4

ISBN (ePDF): 978-3-7489-7183-2

DOI: <https://doi.org/10.5771/9783748971832>



Onlineversion
Inlibra



Dieses Werk ist lizenziert unter einer Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz.

*Diese Arbeit widme ich all denen, die ich liebe,
und all denen, deren Liebe ich empfangen darf:
meinen Eltern, meinen Geschwistern, meinen Freunden
und ganz besonders Franni.*

*Großer Dank gilt meinem Doktorvater,
Prof. Dr. Dr. Volker Boehme-Neßler, für seinen Einsatz und
seine Unterstützung. Ohne sein Zutun wäre diese Arbeit
wahrscheinlich niemals entstanden.*

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	15
Abkürzungsverzeichnis	17
A. Smart Human	19
I. Technisierung	19
1. Ein Deutungsversuch	19
2. Einschlägige Beispiele für Technisierung	21
a. Internet of Things	21
b. Human Enhancement, Transhumanismus und Posthumanismus	22
II. Vermenschlichung	23
III. Technisation und Metamorphose	24
IV. Datenschutzrechtliche Fragen bei Smart Human	25
B. Brain-Computer Interfaces (BCI)	27
I. Die Schnittstelle zum menschlichen Gehirn	27
II. Funktion von BCI	28
1. Nicht-invasive BCI	31
2. Invasive/Semi-Invasive BCI	32
III. Aktuelle Anwendungsmöglichkeiten	33
1. Medizinische Anwendungsmöglichkeiten	33
2. Nicht-medizinische Anwendungsmöglichkeiten	34
3. Ausblick und zukünftige Anwendungsmöglichkeiten	37
C. Big Data und dessen Gefahren	41
I. Big Data, Datenökonomie und Überwachung	41
II. Bedeutung von Datenschutz	44

D. BCI und Datenschutz	47
I. BCI als Herausforderung für den Datenschutz	47
II. Eine neue Art von Daten	49
1. Bedeutung von Daten	49
2. Neue Daten: Wesensdaten	51
E. Die Notwendigkeit der datenschutzrechtlichen Regulierung	55
F. Prüfung der Anwendbarkeit der DSGVO	59
I. Art. 2 Abs. 1 DSGVO: Sachlicher Anwendungsbereich der DSGVO	59
II. Art. 4 Abs. 1 DSGVO: Personenbezogene Daten	59
III. Art. 4 Abs. 2 DSGVO: Verarbeitung	61
IV. Wesensdaten als personenbezogene Daten	62
G. Prüfung, ob die DSGVO einen ausreichenden Schutz gewährleistet	65
I. Besondere Kategorien von personenbezogenen Daten	65
1. Analyse von Art. 9 Abs. 1 DSGVO	65
a. Rassistische und ethnische Herkunft	66
b. Politische Meinung	67
c. Religiöse und weltanschauliche Überzeugung	68
d. Gewerkschaftszugehörigkeit	69
e. Genetische Daten	70
f. Biometrische Daten	71
g. Gesundheitsdaten	72
h. Daten zum Sexualleben und der sexuellen Orientierung	73
2. Kontext- oder zweckabhängige Definition von besonderen Kategorien von personenbezogenen Daten	74
a. Kontextabhängige Bestimmung	76
b. Probleme mit der kontextabhängigen Bestimmung	77
c. Zweckabhängige Bestimmung	79
d. Probleme mit der zweckabhängigen Bestimmung	80
e. Mögliche Kombination beider Bestimmungsansätze	81
f. Probleme mit der Kombination beider Bestimmungsansätze	81

g. Vorgehen in der Praxis: Beispiel Facebook	82
3. Wesensdaten als besondere Kategorie von personenbezogenen Daten	85
a. Die Besonderheit von Wesensdaten	85
b. Einstufung von Wesensdaten gemäß der kontextabhängigen Bestimmung	86
c. Einstufung von Wesensdaten gemäß der zweckabhängigen Bestimmung	87
d. Wahrscheinlicher Umgang mit Wesensdaten in der Praxis	87
II. Rechtfertigungsgründe – Analyse Art. 6 Abs. 1 DSGVO	88
1. Art. 6 Abs. 1 UAbs. 1 lit. a DSGVO: Einwilligung	89
2. Das Problem mit der Einwilligung als Rechtsgrundlage	91
3. Die Einwilligung als Rechtsgrundlage für die Verarbeitung von Wesensdaten durch BCI	93
4. Neurologisches Signal als datenschutzrechtliche Einwilligung	94
5. Neurologisches Signal als datenschutzrechtliche Einwilligung bei besonderen Kategorien von personenbezogenen Daten	98
6. Art. 6 Abs. 1 UAbs. 1 lit. f DSGVO: Berechtigtes Interesse	99
a. Berechtigt	99
b. Erforderlich	100
c. Interessenabwägung	101
7. Das berechtigte Interesse als Rechtsgrundlage für die Verarbeitung von Wesensdaten durch BCI	102
a. Das berechtigte Interesse in der derzeitigen Praxis	103
b. Beispielhafte Interessenabwägung bei der Verarbeitung von Wesensdaten	104
c. Abschließende Einschätzung zum berechtigten Interesse als Rechtsgrundlage für die Verarbeitung von Wesensdaten	109
H. Betroffenenrechte: Das Auskunftsrecht	111
I. Allgemeines	111
II. Auskunftsumfang	112
III. Recht auf Datenkopie	114

IV. Das Auskunftsrecht bei BCI	116
1. Automatisierte Entscheidungsfindung	116
2. Datenkopie	118
I. Technischer und organisatorischer Datenschutz bei der Verarbeitung von Wesensdaten	121
I. Die Relevanz von Datensicherheit bei BCI	121
1. Die Lage der Cybersicherheit	121
2. Cybersicherheit bei BCI	123
a. Vertraulichkeit	123
b. Integrität	124
c. Verfügbarkeit und Belastbarkeit	125
II. Art. 32 DSGVO: Technische und organisatorische Maßnahmen	125
1. Zweck und Inhalt der Regelung	125
2. Auswahlkriterien für geeignete Maßnahmen	126
a. Stand der Technik	127
b. Implementierungskosten	127
c. Art, Umfang, Umstand und Zweck der Verarbeitung	128
d. Eintrittswahrscheinlichkeit und Schwere des Risikos	129
3. Geeignete Maßnahmen	129
a. Pseudonymisierung und Verschlüsselung	130
b. Vertraulichkeit, Integrität, Verfügbarkeit und Belastbarkeit	131
c. Wiederherstellbarkeit	132
d. Kontrollverfahren	133
III. Art. 25 Abs. 1 DSGVO: Datenschutz durch Technikgestaltung	134
1. Zweck und Inhalt der Regelung	134
2. Beispiele für Datenschutz durch Technikgestaltung	134
IV. Art. 25 Abs. 2 DSGVO: Datenschutz durch datenschutzfreundliche Voreinstellungen	135
1. Zweck und Inhalt der Regelung	135
2. Beispiele für datenschutzfreundliche Voreinstellungen	137
V. Adressat der Regelungen	137
1. Nur Verantwortliche verpflichtet	137

2. Probleme mit der alleinigen Verpflichtung von Verantwortlichen	138
VI. Technischer Datenschutz bei BCI	140
1. Bewertung von BCI	140
a. Art, Umfang, Umstände und Zwecke der Verarbeitung	140
b. Eintrittswahrscheinlichkeit und Schwere der Risiken	142
c. Stand der Technik und Implementierungskosten	143
2. Datenschutz durch Technikgestaltung und technische und organisatorische Maßnahmen bei BCI	143
a. Pseudonymisierung von Wesensdaten	144
b. Anonymisierung von Wesensdaten	144
c. Verschlüsselung	145
d. Angriffsschutz	146
e. Sichere Authentifizierung	147
f. Unterbindung von ständiger Aufzeichnung	148
g. Datenminimierung	149
h. Organisatorische Maßnahmen	149
3. Datenschutzfreundliche Voreinstellungen bei BCI	150
J. Datenschutz-Management	151
I. Notwendigkeit einer Datenschutz-Folgenabschätzung	151
1. Hohes Risiko	151
a. Neue Technologien	152
b. Vorschlag der Art. 29-Gruppe	153
c. Zwingende Notwendigkeit einer DSFA	154
d. Vorgaben der Aufsichtsbehörden	154
2. Notwendigkeit einer DSFA bei der Verarbeitung von Wesensdaten durch BCI	155
II. Inhalt und Durchführung einer DSFA	156
1. Beschreibung der geplanten Verarbeitung	157
2. Bewertung der Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit	157
3. Risikobewertung	158
4. Abhilfemaßnahmen	158
5. Ergebnis der DSFA	159
6. Datenschutz-Folgeabschätzung bei BCI	159
a. Beschreibung der geplanten Verarbeitung	160
b. Bewertung der Notwendigkeit und Verhältnismäßigkeit	162

c. Risikobewertung	163
d. Ergebnis einer DSFA bei der Verarbeitung von Wesensdaten	172
K. Grundsätze der Verarbeitung	173
I. Analyse von Art. 5 DSGVO	173
1. Art. 5 Abs. 1 lit. a DSGVO: Rechtmäßigkeit/Verarbeitung nach Treu und Glauben/Transparenz	173
a. Rechtmäßigkeit	173
b. Verarbeitung nach Treu und Glauben	174
c. Transparenz	175
2. Rechtmäßigkeit/Verarbeitung nach Treu und Glauben/ Transparenz bei Wesensdaten	176
a. Rechtmäßigkeit bei der Verarbeitung von Wesensdaten	176
b. Treu und Glauben bei der Verarbeitung von Wesensdaten	177
c. Transparenz bei der Verarbeitung von Wesensdaten	177
3. Art. 5 Abs. 1 lit. b DSGVO: Zweckbindung	177
4. Zweckbindung bei der Verarbeitung von Wesensdaten	181
5. Art. 5 Abs. 1 lit. c DSGVO: Datenminimierung	182
6. Datenminimierung bei der Verarbeitung von Wesensdaten	183
7. Art. 5 Abs. 1 lit. d DSGVO: Richtigkeit	184
8. Richtigkeit bei der Verarbeitung von Wesensdaten	186
9. Art. 5 Abs. 1 lit. e DSGVO: Speicherbegrenzung	186
10. Speicherbegrenzung bei Verarbeitung von Wesensdaten	188
11. Art. 5 Abs. 1 lit. f DSGVO: Integrität und Vertraulichkeit	188
12. Integrität und Vertraulichkeit bei der Verarbeitung von Wesensdaten	189
13. Art. 5 Abs. 2 DSGVO: Rechenschaftspflicht	189
14. Rechenschaftspflicht bei der Verarbeitung von Wesensdaten	191
L. Zwischenfazit	193
1. Anwendungsbereich	193
2. Rechtsgrundlagen	193
3. Betroffenenrechte: Auskunftsrecht	194
4. Technischer Datenschutz	194
5. Organisatorischer Datenschutz	195

6. Grundlagen der Verarbeitung	195
M. Vorschläge zur Anpassung der DSGVO	197
I. Anwendungsbereich: Möglicher zukünftiger Umgang mit besonderen Kategorien von personenbezogenen Daten	197
1. Einfache Maßnahmen	198
a. Vorgaben von Aufsichtsbehörden	198
b. Anpassung der Informationspflicht	198
2. Ein neues System: Die Abschaffung von besonderen Kategorien von personenbezogenen Daten	200
b. Einfache Anpassungen	203
c. Der Vertrag als Rechtsgrundlage	205
d. Das berechtigte Interesse als Rechtsgrundlage	206
e. Eingliederung in die DSGVO	207
II. Eine neue Form der Einwilligung	209
1. Eine neue Form der Einwilligung: gesteigerte Informiertheit	209
2. Eine neue Form der Einwilligung: gesteigerte Freiwilligkeit	216
III. Technischer Datenschutz: Allgemeine Verpflichtung notwendig	218
N. Abschluss und Anfang	219
1. Erkenntnisse der Arbeit	219
2. Weitere rechtliche Implikationen und Forschungsfragen	221
Literatur	223
Web	247

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1:	Funktionsweise BCI.	29
Abbildung 2:	Mögliche Gestaltung eines Einwilligungsmechanismus, der die Informiertheit der Betroffenen erhöht.	212

Abkürzungsverzeichnis

BCI	Brain Computer Interface
DDoS	Distributed-Denial-of-Service
DDR	Deutsche Demokratische Republik
DoS	Denial-of-Service
DSFA	Datenschutz-Folgenabschätzung
DSGVO	Datenschutz-Grundverordnung
EEG	Elektroenzephalogramm
ErwG	Erwägungsgrund
fMRT	Magnetresonanztomographie
GG	Grundgesetz
GRCh	Charta der Grundrechte der Europäischen Union
IoT	Internet of Things
KI	Künstliche Intelligenz
MEG	Magnetenzephalographie
NIS	Nahinfrarotspektroskopie
PC	Personal Computer

A. Smart Human

Das Verständnis und die Wahrnehmung von Menschsein befindet sich in ständigem Wandel. Es wird dabei von allgemeinen kulturellen Strömungen beeinflusst. Die derzeit relevanteste Einflussgröße auf das Verständnis und die Wahrnehmung von Menschsein dürfte die Technisierung sein. Der damit einhergehende Umgang mit Technik ist vor allem durch eine zunehmende Vermenschlichung geprägt. Diese beiden Aspekte – Technisierung und die Vermenschlichung von Technik – bedingen nun eine technologische Entwicklung, die das Verständnis von Menschsein in Zukunft wesentlich verändern dürfte.

I. Technisierung

1. Ein Deutungsversuch

Die grundsätzliche Verbindung zwischen Menschen und Technologie wird zunehmend intensiver und umfassender. Es kennzeichnet unsere Moderne, dass die Technisierung mittlerweile in jeden Lebensbereich Einzug gehalten hat. Was genau unter Technisierung zu verstehen ist, ist allerdings unklar.

Das zugrunde liegende Wort „Technik“ kommt vom griechischen Wort *téchne* (τέχνη), was Geschick, Kunstfertigkeit oder auch Kunst bedeuten kann. Es bezeichnet somit das bereichsübergreifende Können des Menschen, etwas herzustellen.¹ Rein etymologisch ist Technik also alles, was durch das Geschick oder durch die Kunstfertigkeit des Menschen geschaffen wurde. Die weite Auslegung des Technikbegriffs greift dies auf und besagt, dass jedes zweckgerichtete, planvoll und rational genutzte Mittel sowie das konkrete Handeln des Menschen mit Hilfe dieser Mittel, als Technik zu definieren sei.² Im Gegensatz dazu besteht aber auch eine enge Auslegung des Technikbegriffs aus der konkreten Technikwissenschaft. Hier wird nur das künstliche Artefakt an sich, die Maschine, der Gegenstand, als Technik

1 Meyer, Die Technisierung der Welt, 1961, S. 9.

2 Weber, Wirtschaft und Gesellschaft, 1921, S. 32.

bezeichnet – losgelöst von den menschlichen Zwecken und Zielen.³ Beide Herangehensweisen vernachlässigen jedoch jeweils eine Dimension des Technikbegriffs, entweder das Menschliche oder das Gegenständliche. Am treffendsten ist somit eine symbiotische Deutung, die die beiden Auffassungen zusammenführt. Technik sind nach einer solchen Auslegung zweck-/nutzenorientierte und von Menschen gefertigte künstliche Gegenstände.⁴ Technisches Handeln kann dabei als Herstellung oder Nutzung dieser Gegenstände auftreten.⁵

Ausgehend von diesem Verständnis des Technikbegriffs, kann auch Technologisierung als solches erschlossen werden. Das Suffix „-ierung“ des Wortes dient als mögliche Substantivierung von Verben mit „-ieren“-Endung. Das zugrunde liegende Verb für diese Substantivierungen ist demnach „technisieren“. Die Endung „-ierung“ ist meist ein Anzeichen dafür, dass eine Handlung oder ein Vorgang gemeint ist.⁶ Daraus lässt sich bereits schließen, dass mit Technisierung etwas noch nicht Vollendetes bezeichnet wird. Der Begriff Technik ist in diesem Gefüge der Wortstamm und legt somit auch die grundlegende Bedeutung fest. Geht man nun vom vorherig präsentierten Verständnis von Technik aus, ist das Verb ‚technisieren‘ die aktive Herstellung und Nutzung von nutzenorientierten, von Menschen gefertigten künstlichen Gegenständen. Daraus resultiert zwangsläufig, dass beim Technisieren die Menge der künstlichen Gegenstände und die Menge der menschlichen Handlungen, bei denen diese Gegenstände erstellt und verwendet werden, kontinuierlich wächst. Technisierung beschreibt demnach den daraus resultierenden Vorgang, also den Prozess, bei dem Technik durch Technisieren umgesetzt wird. Technisierung kann also definiert werden als kontinuierliche Steigerung der vorhandenen nutzenorientierten, künstlichen Gegenstände und der menschlichen Handlungen, in denen diese Gegenstände entstehen oder verwendet werden.

3 Dessauer, Philosophie der Technik, 1927, S. 7.

4 Ropohl, Allgemeine Technologie, 2009, S. 30.

5 Tuchel, Herausforderung der Technik, 1967, S. 23ff.

6 Abrufbar unter: https://www.duden.de/rechtschreibung/_ation__ierung (abgerufen 6.4.2022).

2. Einschlägige Beispiele für Technisierung

a. Internet of Things

Ein beeindruckendes aktuelles Beispiel für die Technisierung ist das sog. Internet of Things (IoT). IoT zeichnet sich dadurch aus, dass zunehmend smarte Geräte ans Internet angeschlossen und dort auch verwaltet werden und sich somit zu einem Geflecht von Dingen zusammenfügen, deren Mittelpunkt der Nutzer und seine Handlungen sind.⁷ Dies kann deutlich als kontinuierliche Steigerung der nutzenorientierten und künstlichen Gegenstände sowie der menschlichen Handlungen, mit denen diese Gegenstände verwendet werden, verstanden werden. Ein solches Netz an Geräten kann viele Vorteile haben. So können vernetzte Maschinen bspw. Smart Factories bilden, womit potenziell Unfälle oder Risiken für die Arbeiter minimiert werden könnten.⁸ Im Zuge von Smart Cities ist das IoT wesentlich, um Daten zu sammeln und zu analysieren, um ggf. nachhaltigere Städte zu ermöglichen.⁹

Auf der anderen Seite kann das IoT auch eine Gefahr darstellen. Es kann bspw. dazu missbraucht werden, um individuelle und umfassende personenbezogene Datensphären zu erschaffen,¹⁰ die nicht nur die Privatsphäre reduzieren, sondern auch das Potential haben, eine ernstzunehmende Bedrohung für die Freiheit der Nutzer darzustellen.¹¹ Solche Datensphären erhöhen auch die Gefahr von unbefugtem Zugang zu den Informationen oder unbefugter Offenlegung der Daten.¹² Demnach ist ein bedachter Umgang mit dem IoT notwendig.¹³

7 *International Telecommunication Union*, Overview of the Internet of Things, 2013, S. 2 f.; *Al-Taair/Kanber/al-Dulaimi*, International Journal of Emerging Technologies in Learning 2023, S. 19 (21).

8 *Soori/Arezoo/Dastres*, Internet of Things and Cyber-Physical Systems 2023, S. 192 (198).

9 *Ullah et al.*, Complex & Intelligent Systems 2024, S. 1607 (1610 ff.).

10 *Hofmann/Hornung*, in: *Sprenger/Engemann*, Internet der Dinge, 2015, S. 181 (194).

11 *Adamowsky*, in: *Sprenger/Engemann*, Internet der Dinge, 2015, S. 119 (121).

12 *Rodríguez/Otero/Canal*, Sensors 2023, S. 1 (6 ff.).

13 Es gibt derzeit bereits Bemühungen das IoT anonym oder privater zu gestalten, einen guten Überblick dazu bieten: *Rodríguez/Otero/Canal*, Sensors 2023, S. 1 (5 ff.); *Neves et al.*, Journal of Computer Security 2023, S. 261 (261 ff.).

b. Human Enhancement, Transhumanismus und Posthumanismus

Mit dem Human Enhancement bahnt sich nach dem IoT eine weitere umfassende Technologisierung an. Bei Human Enhancement handelt es sich um die gezielte Optimierung von menschlichen Gegebenheiten, die über die natürlichen Grenzen und Maßstäbe hinausgeht.¹⁴ Getrieben von der transhumanistischen Maxime, die derzeit bestehenden Limitationen des menschlichen Körpers und Lebens zu beseitigen,¹⁵ steht dabei die Überwindung des Alterns und der mentalen Grenzen an zentraler Stelle.¹⁶ Ziel des transhumanistischen Human Enhancements ist es, den derzeitigen Stand der menschlichen Spezies hinter sich zu lassen und die Transzendenz des Menschlichen zu erreichen,¹⁷ zum Zwecke einer gelenkten Evolution in Richtung Super-Spezies, zur individuellen Weiterentwicklung oder aber zum Wohle der Gesellschaft.¹⁸ Dies hätte den Posthumanismus zur Folge, bei dem Menschen mithilfe von Technologie zu etwas ganz Neuem, nicht mehr Menschlichem werden.¹⁹

Nicht unbedingt transhumanistisch bzw. posthumanistisch motiviert, aber doch mit dem medizinischen Ziel, die Limitationen des menschlichen Körpers zu überwinden, finden sich schon derzeit etliche Technologien, die in den menschlichen Körper implantiert werden. Beispielhaft ist hier vor allem der bereits gängige Herzschrittmacher zu nennen, der Herzkrankheiten ausgleichen oder mildern kann und damit die Lebenserwartung von Betroffenen drastisch erhöht.²⁰ Auch in der Neuro-Technologie bestehen bereits weitverbreitete implantierbare Geräte. Hier ist besonders das Cochlear-Implantat hervorzuheben, welches mit den Neurorezeptoren im Innenohr interagiert, um die beeinträchtigte oder nichtvorhandene Funktion der Gehörschnecke bei gehörlosen Personen zu ersetzen.²¹

14 Erden/Brey, *Artificial Organs* 2023, S.1235 (1236); Woyke, in: Woyke et al., *Die Debatte über „Human Enhancement“*, 2010, S. 21 (21 f.).

15 Battle-Fisher, *Ethics, Medicine and Public Health* 2020, S.1 (2); Brusseau, *Discover Artificial Intelligence* 2023, S.1 (3 f.).

16 Nyholm, *Cambridge Quarterly of Healthcare Ethics* 2023, S.76 (80 ff.); Lilley, *Transhumanism and Society*, 2013, S.1 f.

17 Battle-Fisher, *Ethics, Medicine and Public Health* 2020, S.1 (2).

18 Lilley, *Transhumanism and Society*, 2013, S.14 ff.

19 Brusseau, *Discover Artificial Intelligence* 2023, S.1 (3 f.).

20 Clément, *Brain-Computer Interface Technologies*, 2019, S.7.

21 Ebenda, S.69 ff.

II. Vermenschlichung

Ein besonderer Aspekt der Technisierung ist die Vermenschlichung. Diese zeigt sich z.B. bei smarten Geräten. Smarte Geräte sind aus dem modernen Dasein nicht mehr wegzudenken. Das Smart Home ist mit Smart TV, Smart Light und Smart Speakern ausgestattet und in der Garage wartet das Smart Car. Die Bezeichnung „smart“ verdeutlicht schnell, was von diesen Geräten gehalten wird. Der Begriff ist positiv konnotiert, er kreiert die Vorstellung von etwas Durchdachtem, etwas Klugem. Dem Gerät wird eine eigentlich menschliche Eigenschaft zugeschrieben, wodurch es einfacher wird, auf dessen Funktionen und Integrität zu vertrauen.

Die Tendenz Nicht-Menschliches zu vermenschlichen ist nichts Neues. Die allgemeine und wissenschaftliche Auseinandersetzung mit Tieren und deren Emotionen sowie Verhaltensweisen ist bspw. oftmals von einer solchen Anthropomorphisierung geprägt.²² Das Gleiche gilt auch bei Robotern und KI-Systemen. Untersuchungen zeigen, dass die Ausgestaltung und das Design von Robotern und KI-Systemen wesentlichen Einfluss darauf haben kann, ob diese eine vermenschlichende Reaktion bei Nutzern auslösen.²³ Ein solcher Anthropomorphismus ist nicht verwunderlich, da die einzige bewusste Erfahrung, die der Mensch kennt, schließlich seine eigene ist.²⁴ Es ist somit nicht ungewöhnlich, dass menschliche Attribute nicht-menschlichen Entitäten zugeschrieben werden, sodass z.B. technische Geräte unter bestimmten Umständen als „smart“ gelten können. Das Wort „smart“ ist demnach zu etwas geworden, das nicht mehr alleinig Menschen beschreibt. Der Begriff hat sich vielmehr vom alleinig Menschlichen gelöst und wurde ebenso zu einer gängigen technischen Spezifikation.

Diese Tendenz des Anthropomorphismus birgt allerdings Herausforderungen und Gefahren. Wenn menschliche Gegebenheiten als Blaupause genutzt werden, um nicht-menschliche Gegebenheiten zu beschreiben, wird im Endeffekt tatsächlicher Erkenntnisgewinn erschwert.²⁵ Nicht-menschli-

22 *Humphreys, Animals, Ethics, and Language*, 2023, S. 12 ff.

23 *Kim/Im, Computers in Human Behavior* 2023, S. 1 (1 ff.): zeigen bspw., dass körperlose hohe Intelligenz menschlicher wahrgenommen wird als hohe Intelligenz mit schlecht designer körperlicher Erscheinung; *Phillips et al.*, HRI '18: Proceedings of the 2018 ACM/IEEE International Conference on Human-Robot Interaction 2018, S. 105 (109 ff.): Zeigen, welche Merkmale bei Robotern eher zu einer Vermenschlichung führen – der größte Einfluss hat der sog. „Surface Look“ (Geschlecht, Haut, Gesicht).

24 *Nagel, The Philosophical Review* 1974, S. 435 (438 ff.).

25 *Williams/Brosnan/Clay, Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 2020, S. 299 (301 f.).

che Verhaltensweisen nur anhand von menschlichen Erfahrungswerten zu interpretieren, könnte die Realität verzerren oder verfehlen.²⁶ Ebenso kann eine Vermenschlichung dazu führen, dass nicht-menschlichen Entitäten mehr Vertrauen und Zurechnungsfähigkeit zugesprochen wird, als dies gerechtfertigt wäre. KI-Systeme oder Roboter, die eine anthropomorphisierende Reaktion bei Nutzern auslösen, könnten somit dazu verleiten, persönlichere Verbindungen mit ihnen einzugehen und mehr Informationen mit diesen zu teilen.²⁷

III. Technisation und Metamorphose

Die allgemeine Technisierung und die damit einhergehende Vermenschlichung könnte nun einen wesentlichen Wendepunkt erreichen. Die Technisierung ist mittlerweile so weit fortgeschritten, dass so ziemlich jeder Lebensbereich von Technik durchdrungen ist. Kommunikation, Unterhaltung, Produktion, Verkehr, Bildung und Weiteres ist ohne Technologie kaum noch realisierbar.

Mit sog. Brain-Computer Interfaces (BCI) wird nun der nächste Schritt vollzogen. BCI ermöglichen die Aufzeichnung von Gehirnströmen, damit eine künstliche Intelligenz (KI) diese übersetzen und entweder passiv auswerten oder in aktive Handlungen umwandeln kann. Dies wird entweder durch ein externes Modul, wie z.B. ein Elektroenzephalogramm (EEG), oder aber durch einen chirurgisch ins Gehirn implantierten Chip gewährleistet,²⁸ womit eine Verknüpfung des menschlichen Nervensystems mit einem elektronischen System, wie bspw. einem Computer, erreicht wird.²⁹ Die zukünftigen Anwendungsmöglichkeiten von BCI sind damit weitreichend und nicht nur auf den medizinischen Bereich beschränkt. Das

26 Samhita/Gross, *Communicative & Integrative Biology* 2013, S.1 (1ff.): Beschreiben den Fall vom „Cleveren Hans“, einem Pferd, welches scheinbar Rechenaufgaben lösen konnte, indem es Zahlen/Antworten mit der Hufe klopfte. Es stellte sich jedoch heraus, dass das Pferd vielmehr in der Lage war mikroskopische Signale in den Gesichtern der Menschen zu lesen, aufgrund dessen dann die richtige Antwort gegeben wurde.

27 Kronemann et al., *Spanish Journal of Marketing* 2023, S.3 (13); Chi/Vu, *CAAI Transactions on Intelligence Technology* 2023, S.260 (269 f.): Zeigen jedoch, dass Vertrauen in KI nicht nur durch Vermenschlichung erreicht werden kann, da Angst vor der Technologie wahrscheinlich auch eine Rolle spielt.

28 Guger et al., in: Guger et al., *Brain-Computer Interface Research*, 2019, S.1 (1).

29 Clément, *Brain-Computer Interface Technologies*, 2019, S.1.