

## Episode 5: Das Soziale in ELSI: Warum Technik immer auch Gesellschaft betrifft (Armin Grunwald)

[Intro-Musik]

**Nikil Mukerji:** Herzlich willkommen zum ELSI-Podcast.

Wir sprechen hier über ethische, soziale und rechtliche Fragestellungen in wissenschaftlichen und technologischen Forschungsprojekten. [00:00:05-00:00:15]

[Intro-Musik endet]

**Alexander Bagattini:** Herzlich willkommen zum ELSI Podcast. Mein Name ist Alexander Bagattini. [00:00:19-00:00:23]

**Nikil Mukerji:** Mein Name ist Nikil Mukerji. [00:00:23-00:00:25]

**Alexander Bagattini:** Wir sprechen heute mit Professor Armin Grunwald, Technikphilosoph am Karlsruher Institut für Technologie. Er leitet dort auch das ITAS, das Institut für Technikfolgenabschätzung, ist zugleich auch Leiter des Büros für Technikfolgenabschätzung des Bundestags. [00:00:27-00:00:42]

Guten Tag, Herr Grunwald. [00:00:42-00:00:44]

**Armin Grunwald:** Schönen guten Tag, Herr Bagattini. [00:00:44-00:00:46]

**Alexander Bagattini:** Ja, das Thema des Podcasts ist ja ELSI, also die Ethical, Legal, Social Implications von Forschungskonzepten. [00:00:48-00:00:54]

Und können Sie uns vielleicht kurz erklären, schildern, was aus Ihrer Sicht das ELSI-Konzept alles umfasst? [00:00:55-00:01:00]

**Armin Grunwald:** Es ist eigentlich kein richtiges Konzept. Das sagt für mich auch schon die simple Aufzählung dieser drei Begriffe ethisch, rechtlich und sozial. [00:01:01-00:01:10]

Es ist der Ansatz für neue Technologien, forschungsorientiert, die in frühem Stadium sind, schon mal so eine erste Exploration dieser Aspekte vorzunehmen. Noch keine finale Bewertung, das geht in der Regel in so frühen Stadien überhaupt nicht. Aber schon mal so ein wenig die Awareness, die Aufmerksamkeit dafür schaffen, dass bestimmte Neuentwicklungen eben solche ethischen, rechtlichen und sozialen Folgen haben können. [00:01:11-00:01:37]

Und dann kann man sich im weiteren Verlauf der Entwicklung genauer damit befassen. Sobald die Innovationsstrategien und mögliche Produkte besser sichtbar werden, dann kann man auch tiefer einsteigen. [00:01:37-00:01:48]

**Alexander Bagattini:** Das ist interessant. Wie würden Sie denn dann sagen, verhält sich ELSI zu so ähnlich gelagerten Konzepten wie zum Beispiel auch der Technikfolgenabschätzung? [00:01:48-00:01:56]

**Armin Grunwald:** Die Technikfolgenabschätzung ist ja entstanden als Politikberatung. Sie hat einen ziemlich klaren Adressaten außerhalb der Wissenschaft selbst. [00:01:56-00:02:05]

Da geht es eben darum, zu Technikfolgen und Innovationspotenzialen und möglichen Risiken und so weiter Beratung zu leisten und zu diesem Zweck muss man dann doch auch schon recht weitgehend tief in der Technologie einsteigen, dass man auch so was wie Innovationspfade überhaupt sehen kann. Technikfolgen sind ja nie Folgen von Technik allein, sondern von Technik im Zusammenhang mit zum Beispiel Geschäftsmodellen, dann aber auch menschlichem Verhalten, mit Regulation, mit Lebensstilen und so weiter. [00:02:06-00:02:37]

Also das braucht dann sozusagen schon wirklich mehr an Wissenssubstanz über diese Folgen, bis man so ein Assessment, so eine Bewertung dann auch machen kann. [00:02:38-00:02:46]

Man könnte vielleicht sogar sagen, dass ELSI, und das habe ich in der Nanotechnologie-Geschichte auch so erlebt, in gewisser Weise zeitlich oft vorgelagert ist. Das sind so Explorationen, die dann so allmählich, wenn das Wissen besser wird, in so eine Technikfolgenabschätzung dann auch überführt werden können. [00:02:47-00:03:04]

**Nikil Mukerji:** Können wir da vielleicht gleich ein bisschen konkreter werden und idealerweise anhand eines Beispiels klären, für welche Arten von Folgen man sich da interessiert? [00:03:05-00:03:14]

Weil Technikfolgenabschätzung bedeutet ja, die Folgen müssen erstmal als relevant erkannt werden, damit wir uns dann dafür interessieren. Und bei dem Konzept der Technikfolgenabschätzung steht jetzt nicht im Begriff schon drin, dass es da zum Beispiel um soziale Folgen geht, aber bei ELSI wäre das eben schon so. Also können wir da vielleicht ein bisschen genauer darauf eingehen, für welche Folgen man sich interessiert? [00:03:14-00:03:34]

**Armin Grunwald:** Also in der Tat, das Wort „Folgen“ ist zunächst ja unspezifisch. [00:03:34-00:03:38]

Das ist mal entstanden vorwiegend als Umweltfolgen. 70er-Jahre, da waren die großen Themen eben die Umweltverschmutzung, soziale Fragen, Arbeitsmarktprobleme kamen dann stark in den 80er-Jahren, durch die rasche Automatisierung, etwa in der Industrierobotik, dazu. Mittlerweile würde ich sagen, ist es ein ganzes Spektrum von Folgen im Prinzip, was aber jeweils im Detail interessant ist, das bedarf einer eigenen Untersuchung oder zum Beispiel hier am Deutschen Bundestag dann auch mal der Abstimmung mit dem Parlament, woran die interessiert sind. Denn die Relevanzfrage ist etwas, die kann man auch im Vorhinein oft nicht so gut erkennen, sondern man kann erst gewisse Evidenzen erzeugen über solche vermutlich relevanten Folgen und dann wird man im weiteren Verlauf der Entwicklung das genauer sehen, wo es wirklich relevant ist und für wen und warum. [00:03:38-00:04:31]

**Nikil Mukerji:** Spielt es denn dann eine Rolle aus praktischer Sicht, ob man sich solchen Fragen mithilfe eines ELSI-Frameworks nähert oder mithilfe der Technikfolgenabschätzung? [00:04:32-00:04:42]

**Armin Grunwald:** Man könnte sagen, ELSI-Framework ist flexibler. Es ist offener, weil es ja erst einmal um die Sammlung von Aspekten geht. Das Wort Aspekte kommt ja vor bei ELSA, sonst sind es Implications, es sind Sammlungen zunächst einmal, während in einem Assessment doch schon dieses schrittweise nachvollziehbare Einordnen und auch Bewerten mit angelegt ist. [00:04:43-00:05:06]

Also von daher würde ich sagen, es ist ein bisschen komplementär mit deutlichen Überschneidungen auch. Und in den Ergebnissen aber, wenn zum Beispiel eine Technikfolgenabschätzung sich über soziale Fragen irgendwie informiert und dann daraus eigene Analysen macht, dann spielt das letztlich auch keine große Rolle. Man kann auch dann mit ELSI, mit dem S dort, anfangen und dann in die genauere Bewertung gehen. [00:05:07-00:05:31]

Also es macht einfach in diesen Feldern sozusagen prospektiver Folgenforschung oft auch nicht so ganz viel Sinn, wenn man da klare Kante irgendwie haben will in den Definitionen oder Zäune errichten will zwischen dem einen oder dem anderen Ansatz. Da ist viel Kontextabhängigkeit und auch immer wieder Pragmatik drin. [00:05:31-00:05:49]

**Alexander Bagattini:** Wir haben jetzt auch schon ein wenig über Folgen gesprochen und Folgenabschätzung. Und da wollte ich nochmal kurz auf den Begriff des Sozialen zu sprechen kommen, der ja bei ELSI eine große Rolle spielt. [00:05:50-00:06:00]

Und in der Technikfolgenabschätzung wird ja auch oft über Akzeptanz gesprochen. Akzeptanzforschung ist ja ein großes Thema in der Technikfolgenabschätzung. Die Frage, auf die ich so ein bisschen hinaus möchte, ist auf das S in ELSI. Also was sind da eigentlich die sozialen Implikationen, über die man unbedingt nachdenken sollte? Was ist da relevant und welchen Beitrag kann da vielleicht auch die Technikfolgenabschätzung leisten? Und vielleicht könnten Sie das sogar auch an einem Beispiel aus Ihrer eigenen Arbeit verdeutlichen. [00:06:00-00:06:25]

**Armin Grunwald:** Ja, gerne. [00:06:26-00:06:27]

Also es ist ja so, Technik ist nicht einfach da und wir machen einfach so weiter und nutzen sie dann, sondern Technik strukturiert auch soziale Verhältnisse. Die großen Infrastrukturen zum Beispiel der Versorgung und der Entsorgung. Oder nehmen wir die Mobilität, wenn irgendwo eine neue S-Bahn-Linie gebaut wird, die strukturiert soziale Verhältnisse der Mobilität. Die macht dann vielleicht Wohnortssuche oder Wohnortsauswahl irgendwie anders, als sie vorher war, weil auf einmal bestimmte ländliche Gegenden besser erreichbar sind. Und dann ändern sich Konstellationen. [00:06:27-00:07:00]

Oder auf dem Arbeitsmarkt, wenn eine neue Produktionsanlage vielleicht in einer Firma in Betrieb genommen wird, dann werden auch dort Konstellationen anders, weil für die neue Technik ja vermutlich andere Kompetenzen gebraucht werden als für die alte Technik. Wenn dann dort ältere Ingenieure vielleicht tätig sind, die seit 20, 30 Jahren diese alte Technik bedient haben, sie mit all ihren Macken und Mucken kennen, auch wissen, wenn die Maschine mal schlechte Laune hat oder so, wenn ich metaphorisch sprechen darf, dieses Wissen wird dann entwertet. Es wird Wissen von vielleicht jüngeren IT-geschulten Ingenieuren dann gebraucht für die Steuerung und so weiter. Und dann ändern sich eben auch soziale Verhältnisse am Arbeitsplatz. [00:07:00-00:07:44]

Also es geht immer darum, dass Technik, wenn sie in soziale Verhältnisse aufgenommen wird, dort sozusagen angenommen wird, Sie haben ja das Wort der Akzeptanz gerade verwendet, dann ändern sich auch soziale Verhältnisse. Und das ist zu einem guten Teil einfach der ganz normale Wandel, könnte man sagen, der immer schon stattgefunden hat, auch schon im Mittelalter oder wenn eben neue Technologien etwa in der Landnutzung aufgekommen sind oder in der Energiegewinnung. [00:07:44-00:08:10]

Es wird dann für die Technikfolgenabschätzung zu einem Thema, wenn doch teils krasse Gewinner-Verlierer-Konstellationen dabei entstehen, die eben jenseits eines ganz normalen Wandels letztlich sind. Vielleicht am Arbeitsmarkt auch noch einmal die massenhafte Integration der Industrierobotik. Ende der 80er- und in den 90er-Jahren in die Industrie, also vor allen Dingen in die Fließbandarbeit, etwa im Automobilbereich. Die hat einfach zu einer massenhaften Arbeitslosigkeit dann geführt. Letztlich gibt es immer noch heute Langzeitarbeitslose, die auf jene Entlassungswellen zurückgehen. Und das sind natürlich Folgen, die über den normalen Wandel hinausgehen. Und wo wir dann zum Beispiel versuchen, frühzeitig zu sehen, wer sind denn die Verlierer, wahrscheinlich? Und was kann man frühzeitig dann auch tun, um eben Verlierern auch gute Perspektiven zu ermöglichen? [00:08:11-00:09:08]

Im Moment haben wir ja wieder eine ähnliche Debatte zur KI und den Folgen automatisierter Systeme eben für den Arbeitsmarkt. Also frühzeitiges Nachdenken über Folgen, damit es später eben nicht zu, sagen wir mal, unangenehmen oder sogar richtig problematischen Gewinner-Verlierer-Konstellationen kommt, die dann auch, um ihren Begriff aufzugreifen, die Akzeptanz letztlich gefährdet. [00:09:08-00:09:32]

**Nikil Mukerji:** Das war jetzt vielleicht so ein bisschen ein panoramischer Blick. [00:09:33-00:09:35]

Können wir da jetzt nochmal vielleicht ein bisschen ins Detail gehen und auch so gewissermaßen ins Schaufenster stellen? Also das, was Sie als Ihren eigenen Hauptarbeitsbereich in der Vergangenheit betrachten würden, thematisch, methodisch, welche Thesen haben Sie da vertreten? Was ist gewissermaßen so die eine Sache, die man über Ihre Arbeit wissen sollte, damit wir da nochmal ganz konkret reingehen? [00:09:36-00:09:57]

**Armin Grunwald:** Sehr gerne, wobei das ganz Konkrete würde ich zunächst einmal hintenanstellen, weil ich bin ja eher der Theoretiker. Sie haben auch gesagt, ich bin Philosoph. Und als Theoretiker sind mir wirklich methodische, konzeptionelle, erkenntnistheoretische Dinge in, ob nun ELSI-Konzept oder Technikfolgenabschätzung, ausgesprochen wichtig. [00:09:58-00:10:18]

Vor allen Dingen einmal das Thema Antizipation, Zukunftswissen, prospektive Forschung. Forschung braucht hier eigentlich Daten. Alle Daten, die wir haben, kommen aus der Vergangenheit. Und es ist nicht leicht, aus Daten der Vergangenheit Zukunftsüberlegungen zu erzeugen, die nicht einfach die Vergangenheit in die Zukunft verlängern. Das wäre ja sozusagen nur more of the same, mehr vom Gleichen, sondern mit den Daten der Vergangenheit in einem gestaltungsorientierten Blick auf Zukunft zu gehen. Das heißt, die Datenleibe zu befragen, was sie uns sagt über Trends zum Beispiel, diese Trends dann zu bewerten. Sind das Trends, die etwa im Sinne nachhaltiger Entwicklung oder ethischer Prinzipien oder der Menschenrechte, sind die in Ordnung, sind die indifferent oder sind sie vielleicht problematisch? Und wo sie problematisch sind, dann natürlich den Gestaltungspfad eröffnen: Da sollte zum Beispiel Politik oder wer auch immer dann darauf achten, dass dort nichts passiert. Also diesen Gestaltungsblick auf die Zukunft, den mache ich sehr stark. [00:10:18-00:11:15]

Und dabei im Zusammenhang eben auch mit Szenarien, die wir als Methoden sehr oft nutzen, pflege ich gerne das Denken in Alternativen. Wir haben ja eine Zeit im Moment, wo doch viele Leute von Alternativlosigkeit sprechen. Das TINA-Syndrom, there is no alternative. Sobald jemand das sagt, werde ich misstrauisch und frage dann nach, wirklich? Warum gibt es keine Alternative? Und in unserem Feld, in der Technikfolgenabschätzung, ist es ganz oft

so, dass wir Datenlagen haben. Manche Leute sagen dann, es gibt keine Alternative, weil sie die Daten aus der Vergangenheit quasi deterministisch in die Zukunft verlängern. Und dann scheint es so zu sein, als ob es da quasi eine Art Gesetzmäßigkeit, keine Alternative gibt. Aber dabei wird komplett ausgeblendet, und dazu neigen manche Wissenschaftler, da wird komplett ausgeblendet, dass der Weg in die Zukunft auch eben von Werten abhängt, von ethischen Prinzipien, von politischen Überzeugungen, von vielleicht auch Ideen, was denn eine gute und gerechte Gesellschaftsform ist. Und das ist eben dann außerhalb des Mandates der Wissenschaft, die ja mit Daten hantiert. Dort ist dann das Feld der Politik und ich sage gerne, zwar wie die Energiewende weiter betrieben wird oder wie die Digitalisierung sich entwickelt oder auch eben eingepasst wird in Gesellschaft, da gibt es keine One Best Solution, nicht den einen optimalen Weg. Es gibt viele Wege und diese Wege haben jeweils unterschiedliche Eigenschaften, zum Beispiel Kosten-Nutzen, aber vielleicht auch, wenn Sie sich auf das S, das Soziale beziehen, unterschiedliche Konstellationen von Gewinnern und Verlierern, von Betroffenen und Nichtbetroffenen, sodass man dann anhand solcher Zukünfte, solche Alternativen für die Zukunft auch die Meinungsbildung befördern kann, gesellschaftlich wie auch politisch. [00:11:15-00:13:04]

**Nikil Mukerji:** Jetzt haben Sie da ein paar ganz interessante Aspekte berührt. [00:13:05-00:13:07]

Ich würde ganz gerne auf die Zukunft noch mal eingehen. Es ist ja typischerweise so, dass man, also wenn man wissenschaftlich arbeitet, ja erst mal Daten aus der Vergangenheit nimmt und die dann tatsächlich aber auch in die Zukunft projiziert. Und häufig macht das ja auch Sinn. Also wenn man beispielsweise einen bestimmten Klimatrend betrachtet, den kann man dann halt vielleicht in bestimmten Grenzen fortschreiben. [00:13:07-00:13:25]

Aber wie ist es denn eigentlich bei neuen Technologien, also wo wir wirklich die Erfahrung mit ähnlichen sozialen Prozessen noch nicht gemacht haben? Also beispielsweise künstliche Intelligenz. Wir haben ja eine vergleichbare Technologie, also könnte man jetzt argumentieren, noch nie gehabt, sodass wir eigentlich uns auch auf vergangene Daten noch gar nicht stützen können. Also wie würden Sie mit diesem Problem umgehen? [00:13:25-00:13:46]

**Armin Grunwald:** Also es ist auf jeden Fall wahr, dass die Herausforderungen an die Methodik sehr unterschiedlich sind, je nachdem wie die Datenlage ist. In der Energiewende, da gibt es große Energiemodelle, da gibt es viel Erfahrung, das ganze Energiesystem ist recht stabil, man könnte auch sagen träge, das heißt, da kann man eben auch gut aus den Daten der Vergangenheit für die nächste Zeit dann eben über Simulationen oder auch Trends bestimmte Dinge vorausschauen. [00:13:47-00:14:13]

Wo das nicht geht, typische neue Technologien, ganz neue Technologien, ich stimme Ihnen zu, KI. In gewisser Weise hatten wir das noch gar nicht. Eine Technik, die sich selbst weiterentwickeln kann, die sich selbst verändert, indem sie arbeitet und zwar nicht einfach verrostet oder kaputt geht wie ältere Technik, sondern die wirklich dann auch in ihren algorithmischen Prozessen Veränderungen vornehmen kann. Das gibt es noch nicht. Und in diesem Feld sind wir darauf angewiesen zu explorieren. Das sind in der Regel qualitative Verfahren, wo vielleicht manche Wissenschaftler gar nicht sagen würden, das ist Methode, sondern das ist mehr Heuristik. Da ist eben ganz wichtig, dass man das auch partizipativ macht, dass nicht nur Experten zu wissenschaftlichen Themen irgendwie zusammensitzen und sich ausdenken, wie das alles wohl werden könnte. Denn die haben alle ihren Blick, ihren bestimmten Betriebsblick, sage ich einmal, auch eine gewisse Blindheit. Jede Expertise ist auch mit Blindheit in anderen Feldern verbunden. Und um diese verschiedenen Blindheiten

und Expertisen zusammenzubringen, braucht es erstens Interdisziplinarität und zweitens aber auch oft Stakeholder, Bürgerinnen und Bürger, ganz einfach, weil die andere Fragen stellen als die Experten und Expertinnen selbst. [00:14:13-00:15:27]

Und dann entstehen Bilder, qualitative Zukunftsbilder, von denen man niemals behaupten darf, das sei so eine Art Trend-Extrapolation oder so etwas, sondern es sind Vorstellungswelten, die natürlich auch bestimmten Plausibilitätskriterien genügen müssen, die über Analogschlüsse, soweit verfügbar auch aus der Vergangenheit, mit etwas Evidenz angereichert sind, soweit das eben möglich ist. [00:15:28-00:15:55]

Und dann versuchen wir eben diese Zukunftsfelder dadurch auch ein Stück weit zu kartieren. Letztlich, um dann im Rahmen der weitergehenden Technisierung dann auch gut gerüstet zu sein für die jeweils nächsten Schritte. Also das haben mal Kollegen aus den USA „Real-Time Technology Assessment“ genannt. Also dass man sozusagen immer nah dran ist, und dann das jeweils verfügbare neue Wissen auch sofort nutzen kann, um auch die Zukunftsperspektiven und die Gestaltungsoptionen entsprechend nachzuführen und zu verbessern. [00:15:55-00:16:28]

**Nikil Mukerji:** Jetzt vielleicht noch ein weiterer Aspekt, der, glaube ich, auch sehr wichtig ist, nämlich potenzielle Dissense. [00:16:29-00:16:34]

Also wenn wir nochmal irgendwie das Beispiel Künstliche Intelligenz betrachten, da gibt es ja diejenigen, die jetzt beispielsweise vor den Konsequenzen für den Arbeitsmarkt warnen. Und sagen, also in dem Maße, wie die Produktivität pro Arbeitnehmer durch Künstliche Intelligenz steigt, wird natürlich auch weniger Arbeit nachgefragt werden. Das ist so diese eine Position. [00:16:34-00:16:53]

Und die andere, also radikal andere Position wäre dann auf Jevons Paradox hinzuweisen und zu sagen, es kann der paradoxe Fall eintreten, dass dadurch, dass Einzelne produktiver werden, dann insgesamt noch mehr Arbeit nachgefragt wird, sodass wir eigentlich gar keine negativen Auswirkungen für den Arbeitsmarkt erwarten müssen. [00:16:54-00:17:13]

Also wie würde man mit dieser Art von Dissens umgehen? Macht man dann einfach eine Szenarioanalyse und preist da unterschiedliche Wahrscheinlichkeiten ein oder versucht man das irgendwie aufzulösen? Was ist da die methodische Herangehensweise? [00:17:14-00:17:26]

**Armin Grunwald:** Also es gibt für Zukunftswissen dieser Art kein klares Wahrheitskriterium. Das wäre also wirklich eine falsche Erwartung, wenn man sagen könnte, die einen haben Recht und die anderen eben nicht. In der Voraussetzung natürlich, dass beide Parteien ordentliche wissenschaftliche Methoden angewendet haben. Aber das ist ebenso mit den Zukünften und dem Denken in Alternativen, auf Basis der gleichen Datenlage kann man zu unterschiedlichen Zukünften gelangen. [00:17:27-00:17:53]

Ein Ansatz, den wir haben, ist gerade hier in Berlin bei der Technikfolgenabschätzung für den Deutschen Bundestag, vor allen Dingen aufzuklären, woher die unterschiedlichen Einschätzungen kommen. Gelegentlich setzen wir sogar Vertreter des einen Instituts und des anderen an einen Tisch, um mal der Frage nachzugehen, ihr habt doch die gleichen Daten, kommt aber zu unterschiedlichen Zukünften. Woher kommt das eigentlich? Und das ist oft ein ganz interessanter Prozess, weil Experten, Expertinnen, Wissenschaftler ja nicht einfach bloß Erkenntnisroboter sind, sondern eben Menschen auch mit Voreinstellungen, mit bestimmten Gesellschaftsentwürfen im Kopf, mit Werten, mit auch vielleicht bestimmten

Haltungen. Was ist eine sinnvolle Risikobereitschaft? Da sind manche vorsichtiger, andere sind da irgendwie etwas freier. Also da merkt man dann oft, dass solche Voreingenommenheiten da eine Rolle spielen. [00:17:53-00:18:47]

Entscheiden, wer Recht hat, kann man dann trotzdem nicht. Das ist einfach ein Grundsatzthema. Ich würde nicht einmal sagen ein Grundsatzproblem. Ich finde das eigentlich ganz schön, dass die Zukunft nicht vorhersehbar ist. Wenn sie vorhersehbar wäre, würde es ja implizieren, dass wir in einem determinierten System leben. Das ist für mich erst recht keine attraktive Perspektive. Also hier kann man dann sagen, das kann man aufklären. Das ist der erste Punkt. [00:18:47-00:19:11]

Der zweite Punkt, den ich machen würde, es geht nicht einfach um die Bilanz an Arbeitsvolumen, was sozusagen von Menschen noch zu erbringen ist. Das ist ja die Hauptfrage. Sie haben ja beide Tendenzen genannt, welcher gewinnt letztlich? Das ist eine wichtige Frage, aber für viele Menschen ist die ganz irrelevant. Gerade wenn wir heute hier mit dem S, mit dem Sozialen uns befassen, es kommt für die Menschen viel stärker darauf an, werde ich zu den Verlierern in diesem Prozess gehören oder schaffe ich es in die nächste Runde, kann sozusagen durch Weiterbildung oder wie auch immer meine Kompetenz auch in eine nächste Phase der Automatisierung hineinretten? [00:19:11-00:19:49]

Also diese sozialen Fragen der Verteilung von Arbeit, von qualitativ hochwertiger Arbeit, wer ist denn noch dabei und wer nicht mehr, das ist für uns eine ganz zentrale Frage auch, die ja zum Beispiel dann auch Folgen hat, wenn ich zum Beispiel an, sagen wir mal, Hunderttausende von Lastwagenfahrern denke, die man bei einem autonom betriebenen Lastverkehr vielleicht nicht mehr braucht in einiger Zeit. Da kann man nicht so locker sagen, ja, dann werden die eben alle IT-Spezialisten und gehen in die Kontrolle der entsprechenden Systeme. Das wird nicht einfach so gehen, aber dann muss man sich was anderes überlegen und das frühzeitig, damit man nicht hinterher dieses große soziale Problem auf der Straße hat. [00:19:49-00:20:28]

**Alexander Bagattini:** Wir haben das Gespräch ja mit begrifflichen Fragen und auch methodischen Fragen zu ELSI begonnen und sind jetzt schon so ein bisschen bei den Herausforderungen, die hinsichtlich sozialer Implikationen auch zu diskutieren sind bei neuen Forschungsfeldern und auch bei neuen Technologieentwicklungen. [00:20:28-00:20:44]

Da habe ich jetzt gerade wahrgenommen, etwas, was ich in vielen Gesprächen im Moment immer wahrnehme, was man vielleicht so als den KI-Magneten bezeichnen kann. Gespräche in der Forschung, Forschungsteam, man ist dann im Moment immer ganz schnell bei KI, als ob das sozusagen die einzigen Entwicklungskontexte im Moment sind. [00:20:44-00:20:59]

Aber da wollte ich Sie jetzt nochmal fragen, gibt es auch andere Technologieentwicklung, Forschungsfelder, wo Sie auch sagen würden, da gibt es im Moment besondere soziale Herausforderungen, auf die wir eben auch achten sollten, außer KI-Entwicklung eben? [00:20:59-00:21:10]

**Armin Grunwald:** Ja, die gibt es. Also zum Beispiel in unserer ganz realen Außenwelt, die sichtbaren Veränderungen durch die Energiewende. Die wirklich in der Landschaft sichtbaren Auswirkungen. [00:21:11-00:21:22]

Ich erinnere daran, es war glaube ich 2013, da hat der Deutsche Bundestag beschlossen, wie die Hochspannungsleitungen für die sogenannten Stromautobahnen, von Norden nach Süd geführt werden sollen, damit der Strom von den Windanlagen im Norden in den Süden

kommen kann, wo ja die meisten Kernkraftwerke früher gearbeitet haben. Und kurz nachdem dieser Beschluss durch war und die Landkarten veröffentlicht waren, gab es einen riesen Aufschrei in den betroffenen Gemeinden. Manche Abgeordnete sind bei der Heimfahrt mit Trillerpfeifenkonzerten empfangen worden, weil die Leute nicht eingesehen haben, dass gerade bei ihnen sozusagen am Dorf vorbei so eine riesen Hochspannungsleitung laufen soll, wo doch nebenan auch irgendwie Platz wäre. [00:21:23-00:22:06]

Also dieses Thema von NIMBY, „not in my backyard“, ein typisches soziales Thema, wo häufig dann auftritt, wenn technische Objekte die menschliche Lebenswelt verändern, die irgendwie dann vielleicht nicht gefährlich sind aber die Gewohnheiten stören, die erst das ästhetische Empfinden stören, vielleicht das Heimatgefühl in Mitleidenschaft ziehen und so weiter, und so weiter. Das sind ja dann auch in gewisser Weise Gewinner-Verlierer-Konstellationen. Manche Menschen empfinden es so, dass durch solche Maßnahmen ihre Lebensqualität vermindert wird durch Entscheidungen, die ganz oben getroffen werden. [00:22:06-00:22:43]

Also solche Veränderungen der Lebenswelt, die gibt es ja in vielen Bereichen, wo Technik dann auch eine Rolle spielt und dann ist unmittelbar auch das Soziale gefragt. [00:22:44-00:22:52]

**Alexander Bagattini:** Sie haben jetzt die Energiewende genannt, aber auch Klimawandel, möglicher Einsatz von Drohnen für alle möglichen Kontexte. Es gibt so viele Themen, die uns eigentlich gerade um die Ohren fliegen, könnte man sagen. Auch die Wissenschaft beschäftigt sich zum Großteil nur mit KIs. [00:22:52-00:23:07]

Ist da nicht sozusagen auf einer Metaebene auch so ein Thema in der Wissenschaft, das man auch als so ein Metathema der Technikfolgenabschätzung eigentlich bezeichnen könnte und was eigentlich auch zu ganz eigenen Problemen führen könnte? [00:23:07-00:23:18]

**Armin Grunwald:** Dieser Hype, man kann das ja nicht anders nennen, dieser Hype um KI, der jetzt ja mittlerweile auch schon eine ganze Weile läuft. Manche sagen ja, ChatGPT kam gerade rechtzeitig, um den Hype auch nochmal wieder für ein paar Jahre zu erhalten. Da war schon so ein bisschen die Diagnose, okay, jetzt ist erst mal gut gewesen. Aber dann kam ChatGPT, die Large Language Models und dann ging das Ganze natürlich auf eine faszinierende, wie auch vielleicht manche erschreckende Weise doch schnell weiter. [00:23:18-00:23:45]

In der Tat, dieser Hype KI ist allgegenwärtig in den Debatten, auch allgegenwärtig in den Wissenschaften, in der Forschung, wo ja überall gefragt wird, können wir nicht KI-Methoden auch nutzen für unsere Forschung, auch in der Philosophie sogar und in Geisteswissenschaften, überall soll KI jetzt helfen. Da ist eine Welle, in der wir mittendrin sind. Und diese Welle ist, darauf haben Sie mit Recht hingewiesen, natürlich in der Gefahr, andere relevante Themen außer Acht zu lassen. [00:23:46-00:24:15]

In der Tat fahren sozusagen einige Technikfolgenfragen im Moment ein bisschen unter dem Radar sozusagen mit in dieser KI-Welle, die deswegen weniger berücksichtigt werden. Ein Beispiel ist vielleicht auch das genetische Editieren. Als es halt vor etwa zehn Jahren dann bekannt wurde, dass das geht, da gab es eine große Welle der ethischen Befassung und auch der öffentlichen Befassung damit. Das ist sehr, sehr still darum geworden, obwohl natürlich auch dort die Entwicklung weitergeht und auch gerade in die Anwendung so allmählich diffundiert. Aber gesellschaftliche Aufmerksamkeit ist ein knappes Gut und die ist eben zurzeit sehr einseitig verteilt. [00:24:15-00:24:56]

**Nikil Mukerji:** Vielleicht auch einseitig verteilt, was die verschiedenen beteiligten Fachbereiche betrifft. Also wenn wir zum Beispiel auch zurück zur Covid-Krise gehen, da gab es ja irgendwie auch ein neues Phänomen und alle haben sich irgendwie interessiert. Was sagen denn die Virologen zu dieser Thematik? Und das ist ja auch für sich genommen interessant und auch wichtig. Aber wichtiger wäre vielleicht irgendwie die Epidemiologie gewesen oder dass man auch mit einbezieht, welche psychischen Folgen gibt es da, welche ökonomischen, was sind die rechtlichen Bedingungen, was ist auch ethisch geboten. [00:24:57-00:25:25]

Das betrifft so ein bisschen die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Disziplinen, die ja da eine Rolle spielt. Können Sie mal vielleicht schildern, wie denn diese Zusammenarbeit funktionieren kann? [00:25:25-00:25:35]

**Armin Grunwald:** Bevor ich das beantworte, ich habe mich schon 2020, das ist auch irgendwie in Interviews wahrscheinlich noch nachhörbar, empört geäußert, dass da so wenig Interdisziplinarität drin war. [00:25:36-00:25:47]

In der ersten Welle, okay, da habe ich das verstanden. Erstmal muss man über das Virus ein bisschen was wissen und das wissen am besten und zuerst die Virologen. Aber dann, sobald man Maßnahmen, massive Maßnahmen in Gang setzt, da muss es immer ein Gebot sein, auch an die sozialen Folgen zu denken, die vielleicht die Virologen nicht im Blick haben. Müssen die auch nicht. Oder vielleicht auch, die sie gar nicht gut einschätzen können, weil es nicht ihr Fachgebiet ist. Bildungsforscher, Psychologen, Sozialwissenschaftler, die eben zum Beispiel auch die Folgen für Jugendliche oder auch für Kinder, wenn da dann lange Zeit die Schulen geschlossen werden, in den Blick nehmen. Also das ist in der Tat viel zu wenig gemacht worden. [00:25:47-00:26:28]

Vielleicht mal ein Beispiel aus der Pflegerobotik, wie man das besser machen kann. Pflegerobotik, ja, ein Thema jetzt auch schon seit einiger Zeit. Hintergrund ist bekannt. Einmal die Robotik ist so weit, dass sie wirklich da ein bisschen was anbieten kann, um die menschliche Pfl egetätigkeit in Heimen zu unterstützen. Andererseits gibt es Pflegenotstand und man schaut schon, was die Technik vielleicht da auch helfen kann. Das ist ja ein sensibles System, so ein Pflegehandel, ein ganz sensibles System. Wenn man dort mit technischen Dingen reingeht, dann werden erst einmal viele Disziplinen befragt. Da ist natürlich die Psychologie dabei, da ist natürlich aber auch die Medizin dabei, die Ergonomie, etwa wenn es um Bewegung geht. Da sind die Pflegewissenschaften dabei, die Geriatrie, da sind die Philosophen dabei, dass es nämlich da auch um sowas wie Menschenwürde gehen kann, bei bestimmten Vorstellungen zur Pflegerobotik. Also das ist schon mal ein Spektrum und dann müssen dort, da haben wir hier in Karlsruhe auch Beispiele, die Informatiker mit rein, die Robotiker, die müssen ja auch lernen, auf welche Bedürfnisse hin, die in Pflegeheimen ja nun sehr besonders sein können, auf welche Bedürfnisse hin sie ihre Technologien entwickeln und dann auch optimieren sollen. [00:26:28-00:27:47]

Das heißt, das Ganze muss letztlich nachfrageorientiert entstehen. Und um die Nachfrage richtig zu erheben, da haben wir zum Beispiel Projekte, wo wir auch wirklich dann in Pflegeheime reingehen, wo unsere Leute dort mit den Angehörigen sprechen, also mit den Heimbewohnern, soweit das möglich ist. Wir haben das sogar einmal in einem Heim für Demenzkranke gemacht. Das bedarf natürlich sehr besonderer Vorkehrungen, damit das auch alles ethisch in Ordnung ist. Und dort eben zu erheben, was wirklich diesen Menschen in diesem System zusammen mit den Pflegekräften und auch den Trägern der jeweiligen Heime helfen kann, vielleicht die knappen menschlichen Pflegekräfte von manchen Aufgaben

zu entlasten, sodass sie für die soziale Seite ihres Dienstes hoffentlich ein bisschen mehr Zeit haben. [00:27:48-00:28:36]

Das ist ein komplexes Geflecht, braucht viel Kommunikation, interdisziplinäre Kooperation, aber eben auch die Kommunikation mit den jeweils dort Betroffenen. Denn die sind diejenigen, für die das Ganze ja gemacht wird. Und deswegen sollten die sich auch äußern, was sie sich wünschen würden. [00:28:37-00:28:53]

**Nikil Mukerji:** Und wenn man da zu verschiedenen Sichtweisen erstmal kommt, aus verschiedenen Perspektiven, dann gibt es da sicherlich auch Konflikte. [00:28:53-00:29:02]

Also man kann ja sagen, beispielsweise rechtlich erforderlich wäre dieses, aber ökonomischer wäre eine andere Lösung und aus moralischen Gründen gibt es vielleicht nochmal eine andere Sichtweise. Wie geht man denn in der Praxis dann um mit diesen Zielkonflikten? Integriert man die bestmöglich oder sagt man, da muss man jetzt eine Entscheidung treffen, die andere Perspektive ist wichtiger als die andere? Wie funktioniert das? [00:29:02-00:29:23]

**Armin Grunwald:** Also zunächst einmal haben Sie völlig recht, Zielkonflikte dieser Art, die sind gang und gäbe, nicht nur in der Pflegerobotik, auch in vielen anderen Feldern. Die tauchen ja immer dann auf, wenn es um multikriterielle Bewertungen geht, unter Knappheitsbedingungen. Wenn es keine Knappheit gäbe, dann könnte man alles tun, was man sich wünscht und der Konflikt wäre sozusagen im Übermaß dann verschwunden. Aber der Fall tritt ja nicht ein. Wir haben Knappheit, zum Beispiel an Geld oder an Menschen in der Pflege und da muss man sich mit diesen Konflikten auseinandersetzen. Wir können die nicht lösen. Das ist eine normative, eine wertgetragene Entscheidung. Die muss letztlich über demokratisch legitimierte Einrichtungen erfolgen. [00:29:23-00:30:06]

Wir haben mal in einer Studie für den Deutschen Bundestag geschrieben, was wünschenswert wäre, dass die bundesdeutsche Gesellschaft sich eine Meinung darüber bildet, was wir unter einer guten Pflege verstehen. So ganz in Analogie zum guten Leben. Dann erst kann man wirklich fragen, welche Rolle kann denn Technik, Roboter, spielen, um eben gute Pflege zu befördern. So müsste man es idealerweise machen, passiert natürlich nicht. Aber in Ansätzen doch immer wieder, dass dann überlegt wird, es gibt ja auch diese Bundestagsdebatten, wo dann manchmal gesagt wird „Sternstunde des Parlamentes“, wo man gerade über solche Fragen sehr ernsthaft redet und dann zu guter Letzt auch ein Pfad sichtbar wird, auf den man sich so lange begeben kann, bis es vielleicht in einiger Zeit einen anderen oder auch besseren Pfad geben wird. Das sind keine lösbaren Probleme, sondern hier geht es mehr darum, gangbare Wege zu finden. [00:30:06-00:31:02]

**Alexander Bagattini:** Ich würde jetzt gerne zum Abschluss des Gesprächs noch mal ein wenig den Blick in die nähere Zukunft werfen. [00:31:03-00:31:11]

Und da wollte ich Sie jetzt noch mal fragen, welche Entwicklungen Sie eigentlich so in der näheren Zukunft als besonders relevant einschätzen, also hinsichtlich des Umgangs mit sozialen Implikationen von Forschung. Was sind da Entwicklungslinien, die Sie als besonders relevant wahrnehmen? [00:31:11-00:31:28]

**Armin Grunwald:** Wir sind ja ein, sagen wir mal, fortgeschrittenes Industrieland, in dem es einem großen Teil der Menschen gut geht, auch wenn manche diesen Wohlstand bedroht sehen und vielleicht auch Rückschritte befürchten. [00:31:28-00:31:40]

Wir sind ein Land, in dem, man kann sagen, es in vielen Feldern eine Art Innovationsättigung auch gibt, wo Menschen dann auch fragen, mehr fragen als früher, brauche ich jetzt wirklich noch diese neue App oder ... es funktioniert doch alles. Warum muss dann immer alles vermeintlich noch besser werden? Und dann handelt man sich wieder irgendwelche schwierigen Programme ein, die man bedienen muss oder man gibt noch mehr Daten preis und so weiter. [00:31:41-00:32:06]

Ich glaube, dass es sehr stark darauf ankommen wird, die Qualität des Lebens, die wir ja in Deutschland für eine große Mehrheit erreicht haben, diese Qualität des Lebens mit und im weiteren technischen Fortschritt zu erhalten und diese Qualität auch besser zu verteilen. Also das auch nochmal zum S für heute, ELSI, die Art und Weise, wie Technik in der Ökonomie für Innovation genutzt wurde und genutzt wird, tendiert dazu, vorhandene Ungleichheiten und Ungerechtigkeiten zu vertiefen, statt sie auszubügeln. Um sie auszubügeln, um die Welt gerechter zu machen, muss man sozusagen dauernd gegenarbeiten. Denn ansonsten haben die, denen es eh schon besser geht als anderen, mehr Möglichkeiten, mehr Budget, mehr Macht, sich die Vorteile neuer Technologien zunutze zu machen und die anderen werden noch weiter abgehängt. [00:32:07-00:32:59]

Ich glaube, dass dieses Thema der Spaltung der Gesellschaft, das Wort mag ich eigentlich nicht, aber der zunehmenden Ungerechtigkeit auch, wo der technische Fortschritt die Tendenz hat, die noch zu verstärken, wenn man nichts dagegen tut, dass das ein wichtiges Handlungsfeld für die Zukunft ist, um eben im sozialen Bereich so etwas wie Vertrauen vielleicht auch wieder nicht nur zu erhalten, sondern wieder besser herzustellen, besser möglich zu machen, als das heute vielfach gegeben ist. [00:32:59-00:33:27]

**Nikil Mukerji:** Dann vielleicht noch die abschließende Frage: Was würden Sie denn Forscherinnen und Forschern, die jetzt sich mit ELSI-Fragen befassen, für die Zukunft raten? Welche Bereiche sind da besonders prioritär? Womit sollten wir uns befassen? [00:33:28-00:33:43]

**Armin Grunwald:** Also zunächst einmal die Bereiche, das sind natürlich die, die irgendwie alle auch für prioritär halten, wenn man sie fragt. Das ist die Digitalisierung, nicht nur die KI, auch die Digitalisierung insgesamt. Das ist nach wie vor die Energiewende, auch wenn darüber nicht viel gesprochen wird. Es sind klimaverträgliche Technologien. Bis hin auch zu so etwas wie CCS, also Carbon Capture and Storage, um halt Klimaneutralität wirklich irgendwann hinzubekommen. Das sind Biotechnologien, auch gerade biomedizinische Technologien, wo halt Technik immer mehr zum Menschen kommt, wo teilweise ja sogar von Cyborgs gesprochen wird, von zukünftigen Mischwesen zwischen Mensch und Technik. Natürlich sind dort soziale Fragen etwa der Zugangsgerechtigkeit zu solchen Technologien dann zu bearbeiten, genauso wie ethische Fragen nach möglichen Grenzen. [00:33:44-00:34:37]

Also Felder gibt es mehr als genug. Und die Tatsache, dass jetzt so Forschungs- und Beratungsgebiete wie Technikfolgenabschätzung oder dieses Responsible Research and Innovation, dass die in den letzten 10, 20 Jahren doch stark gewachsen sind, bei uns wie auch weltweit, zeigt ja, dass da ein Bedarf nach Orientierung, also nach Analyse und Orientierung da ist. [00:34:38-00:35:00]

Nun können das nicht alle machen. Viele werden auch weiterhin Spaß einfach an Technologieentwicklung und reiner Wissenschaft haben. Das sollen sie auch. Da würde ich mir schon bei vielen aber dann auch wünschen, dass sie ein gewisses offenes Ohr haben, auch für ethische, soziale Fragen, rechtliche, das ist vielleicht für viele schon ein bisschen weiter weg, ein offenes Ohr und eine gewissermaßen, könnte man sagen, ein bisschen

interdisziplinäre Kommunikationsfähigkeit. Das würde dann schon helfen. [00:35:01-00:35:29]

Und dann kommt es ja eh darauf an, dass zum Beispiel die Informatiker mit den Philosophen und den Sozialwissenschaftlern gemeinsam bestimmte Themen bearbeiten. Die Technikfolgen halten sich nicht an Disziplingrenzen. [00:35:29-00:35:40]

**Alexander Bagattini:** Ja, das ist ein sehr schönes Statement am Ende unseres Gesprächs, das auch so ein bisschen, glaube ich, in die Richtung deutet, dass die Unis auch eine ganze Menge tun können, um junge Forschende auch zu unterstützen bei diesen Themen. [00:35:41-00:35:52]

Darüber könnten wir jetzt auch locker noch eine halbe, dreiviertel Stunde weiterreden. Aber wir sind am Ende des Gesprächs und wir bedanken uns sehr für dieses spannende und aufschlussreiche Gespräch bei Ihnen, Herr Grundwald. [00:35:52-00:36:02]

**Armin Grunwald:** Ja, sehr gerne. Hat mir auch Freude gemacht. [00:36:03-00:36:05]

[Outro-Musik]