

Das ›Eschede-Rad‹

Vom Wissen, Nichtwissen und der Kollision von Wissenssystemen im Gerichtssaal

Eva Klay

1 Ein gebrochener Radreifen und die Suche nach der Schuld

»Sind Katastrophen wie das Zugunglück von Eschede – oder der Düsseldorfer Flughafenbrand, das Zugunglück von Brühl oder das Bergbahn-Desaster von Kaprun – von der Strafjustiz nicht zu bewältigen?«, fragte Gisela Friedrichsen, Gerichtsreporterin des *Spiegel*, im April 2003.¹ Friedrichsen wies mit ihrem Kommentar zum Gerichtsprozess über das Zugunglück von Eschede auf ein grundlegendes Problem hin, nämlich die Feststellbarkeit von Schuld im Falle des Versagens von Hochtechnologie. Das ICE-Unglück von Eschede am 3. Juni 1998 mit 101 Toten war eine der größten Katastrophen in der Geschichte des Bundeslandes Niedersachsen. Bald nach dem Unfall war die eigentliche Unfallursache – der gebrochene Radreifen – entdeckt worden.² Weshalb er brechen und die Katastrophe auslösen konnte, blieb unbeantwortet. Im Strafprozess, den die Erste Strafkammer des Landgerichts Lüneburg vom 28. August 2002 bis zum 8. Mai 2003 verhandelte, waren drei Ingenieure wegen fahrlässiger Tötung und fahrlässiger Körperverletzung angeklagt. Das Verfahren wurde nach 55 Verhandlungstagen eingestellt.³

Die Beurteilung von Schuld und Verantwortung für das Funktionieren und das ›Scheitern‹ von Technik ist historisch wandelbar und musste stets neu gesellschaftlich ausgehandelt werden. Wie dieser Aufsatz aus historischer Per-

1 Gisela Friedrichsen: »Wenn Schuld zu komplex wird. Kommentar«, in: *Spiegel Online* vom 26.4.2003, <https://www.spiegel.de/panorama/kommentar-wenn-schuld-zu-komplex-wird-a-246359.html> (letzter Zugriff 15.8.2023).

2 Vgl. Hans-Jürgen Kühlwetter et al.: *Der Prozess zum Unfall Eschede*, Luzern 2009, S. 13.

3 Vgl. ebd., S. 64.

spektive zeigen wird, war die Urteilsbildung im Falle technischer Katastrophen auch noch um die Jahrtausendwende aus mehreren Gründen derart schwierig, dass die Beteiligten oftmals an die Grenzen einer juristischen Feststellbarkeit der Schuld stießen. Das Hinzuziehen von Gutachtern und Gutachterinnen sollte fachliche Zusammenhänge aufklären und bestenfalls eine eindeutige Einschätzung liefern,⁴ um den Richtern und weiteren Prozessbeteiligten die Urteilsbildung zu ermöglichen. Letztere wurde jedoch im Falle von technischen Ursachen dadurch erschwert, dass oftmals kein Konsens über die technischen Zusammenhänge erzielt werden konnte und sich die wissenschaftliche Wissensgenerierung grundsätzlich durch Meinungspluralität auszeichnete.⁵ Ähnliche Dynamiken sind auch in anderen Fällen zu beobachten.⁶

»Grenzen sind Konstanten menschlichen Denkens und Handelns«, machte jüngst der Literaturwissenschaftler Christoph Kleinschmidt einmal mehr deutlich.⁷ Zugleich sind Grenzen menschliche Konstrukte.⁸ Sie definieren territoriale, aber auch zeitliche und gedankliche Abgrenzungen.⁹ Ebenso haben Wissen und Nichtwissen den Charakter von Konstrukten, und die Überwindung der Grenze des Nichtwissens ist eines der erklärten Ziele der Wissenschaft. Die Wissenssoziologie hat sich seit den 1990er Jahren verstärkt mit der Frage des Nichtwissens beschäftigt. Dabei hat sich als Konsens herausgestellt, dass Wissen zu schaffen zugleich auch bedeutet, Nichtwissen zu schaffen. Neues Wissen kann lückenhaft, also unvollständig sein oder neue Problemlagen und Fragestellungen aufwerfen, die nicht vollständig zu ergründen sind.¹⁰ Zudem bedeutet die Unterscheidung zwischen Wissen und

4 In diesem Aufsatz wird dem historischen Sachverhalt entsprechend gegendert. Im Falle der Gutachter des Unfallrades handelte es sich ausschließlich um Männer.

5 Vgl. Marian Füssel: *Wissen. Konzepte – Praktiken – Prozesse*, Frankfurt a. M./New York 2021, S. 111 f.

6 Beispielsweise wird dies für das Ermittlungsverfahren zu dem Bergwerksunglück von Lengede erkennbar, was an dieser Stelle aber nicht weiter thematisiert werden kann. Auch zahlreiche andere Fälle von technischen Katastrophen kamen nie zur Verhandlung oder wurden eingestellt, wie beispielsweise der Prozess um den Düsseldorfer Flughafenbrand: vgl. G. Friedrichsen: *Wenn Schuld zu komplex wird*.

7 Christoph Kleinschmidt: »Semantik der Grenze«, in: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 63/4-5 (2014), S. 5–8, <https://www.bpb.de/shop/zeitschriften/apuz/176297/semantik-der-grenze/> (letzter Zugriff 15.8.2023).

8 Vgl. ebd.

9 Vgl. ebd.

10 Vgl. Peter Wehling: »Jenseits des Wissens? Wissenschaftliches Nichtwissen aus soziologischer Perspektive«, in: *Zeitschrift für Soziologie* 30/6 (2001), S. 465–484, hier S. 466.

Nichtwissen für die Wissenssoziologie keinen deckungsgleichen Gegensatz zwischen »wahr« und »falsch«.¹¹ Die Eindeutigkeit der naturwissenschaftlichen Wissensproduktion wird damit grundsätzlich in Frage gestellt. Es bleiben Überschneidungen und Uneindeutigkeiten in der Beziehung zwischen Wissen und Nichtwissen anstelle geradliniger Grenzziehungen bestehen.¹² Die Wissenssoziologie untersucht vielmehr die »konstruktiven, konstituierenden Erkenntnisleistungen«, die zur Erzeugung von Wissen und damit auch von Nicht-Wissen beitragen. Dazu gehört die Erprobung, das Testen und das Diskutieren von Verfahren und Ergebnissen.¹³

Am Prozess um die ICE-Katastrophe zeigt der Aufsatz beispielhaft das Aufeinandertreffen unterschiedlicher Wissenssysteme und deren Anforderungen an die Eindeutigkeit von Wissen. Man bekommt es also gleich mit zwei Grenzen zu tun: den Grenzen des Wissens und der Wissensproduktion sowie den Grenzen der gerichtlichen Urteilsfindung. Durch das noch nicht feststehende naturwissenschaftliche Wissen, das erst durch Aushandlung hätte hergestellt werden müssen, konnte die für einen Gerichtsprozess erforderliche Eindeutigkeit in der Frage um ausreichende Prüfung und Festigkeit der Räder nicht erbracht werden. Dadurch wiederum konnte das Gericht kein Urteil fällen. Die Justiz stieß an die Grenzen der Urteilsfindung und Strafverfolgung im Falle technischer Katastrophen, da sich die Frage, ob der Radreifen ausreichend getestet war und als sicher zu beurteilen sei, in einem Übergangsstadium vom Noch-Nicht-Wissen zum gesicherten Wissen befand.

Prozesse wie dieser sind, nicht zuletzt aufgrund der Vielzahl von Betroffenen, in der Öffentlichkeit moralisch hoch aufgeladen. Technische Konstruktionen wie der ICE werden von Menschen erschaffen, betrieben und gewartet. Die Frage, ob Katastrophen, die von technischem Versagen ausgelöst wurden, eine menschliche Ursache haben, ist in diesem Falle von größter Bedeutung, denn es geht um nichts Geringeres als um die Frage nach der Schuld für Tod und Zerstörung. Geschehen fatale Unfälle, sind es in der Regel nicht die Betreibenden oder Konstrukteurinnen und Konstrukteure, die die unmittelbaren Folgen zu tragen haben, wie bereits Niklas Luhmann in seiner Studie über das Risiko dargelegt hat.¹⁴ Vielmehr geraten sie in eine defensive Position, in der sie sich gegen den Verdacht des Verschuldens erwehren müssen und zugleich

11 Vgl. ebd., S. 470.

12 Vgl. ebd.

13 Vgl. M. Füssel: Wissen, S. 111 f.

14 Vgl. Niklas Luhmann: Soziologie des Risikos, Berlin/New York 2003, S. 119.

allerdings oftmals ihre finanziellen Ressourcen und andere Formen von Macht einsetzen können, um eine Strafe abzuwenden.

Für die Betroffenen dieser Katastrophen ist es problematisch, dass der Unfall scheinbar folgenlos bleibt und die Ursache nicht vollständig aufgeklärt wird. Der Verlust der Angehörigen oder der eigenen Gesundheit scheint durch Prozesseinstellungen ungesühnt zu bleiben. Das lässt sich auch am Beispiel des Eschede-Prozesses zeigen. Die Betroffenen knüpften große Hoffnungen an das Verfahren. So zitierte die Journalistin Gisela Friedrichsen in einem weiteren *Spiegel*-Artikel über den Prozess einen Hinterbliebenen, der forderte, das Gericht möge ihm »den inneren Frieden wieder [...] geben«.¹⁵ Seine Meinung zur Schuldfrage war eindeutig: »Es dürfte«, so gab Friedrichsen weiter an, »nicht der fatale Eindruck entstehen, dass niemand Schuld [sic!] und das Unglück vom Himmel gefallen sei.«¹⁶

Der Aufsatz geht in zwei Schritten vor, um zu erläutern, weshalb und wodurch das Gericht an die Grenzen der juristischen Bewältigung, also in diesem Falle der Strafverfolgung, stieß. Dies hängt mit dem Prozess der Wissensproduktion zusammen. Eingangs werden das Unfallgeschehen und die Grundlagen des Prozesses dargelegt. Daraufhin wird erstens herausgearbeitet, worin die Grenzen der Feststellbarkeit eines ausreichenden oder nicht-ausreichenden Testverfahrens und der Festigkeit des Rades bestanden, und zweitens, weshalb diese die juristische Bewältigung erschwerten. Eine Neubewertung der Schuld oder der juristischen Abläufe und Entscheidungen sind hingegen nicht Ziel des Aufsatzes.

2 Expertise an der Grenze: Bahnfachkundige Juristinnen und Juristen

Am Morgen des 3. Juni 1998 befanden sich 209 Personen auf einer Fahrt in den Norden Deutschlands.¹⁷ Der ICE 884 mit dem Namen »Wilhelm Conrad Rönt-

15 Gisela Friedrichsen: »Flucht aus dem Schmerz«, in: Der Spiegel 40 vom 29.9.2002, <https://www.spiegel.de/politik/flucht-aus-dem-schmerz-a-28850ee4-0002-0001-0000-00002532704340> (letzter Zugriff 8.9.2023).

16 Ebd.

17 Vgl. Wolfgang Quirini: »Sichtung und Bergung«, in: Ewald Hüls/Hans-Jörg Oestern (Hg.): Die ICE-Katastrophe von Eschede. Erfahrungen und Lehren. Eine interdisziplinäre Analyse, Berlin u. a. 1999, S. 30–33, hier S. 33.

gen«, von München kommend, sollte nachmittags in Hamburg eintreffen.¹⁸ Der Zug ließ in Hannover Passagiere aus- und zusteigen und setzte sodann seine Fahrt fort. Wie später einige Mitreisende berichteten, störten Geräusche von außerhalb des Zuges die ansonsten ruhig verlaufende Fahrt.¹⁹ Der Lärm rührte von einem gebrochenen Radreifen eines gummigefederten ICE-Rades her.²⁰ Das Rad war Teil eines Drehgestells, einem Verbund aus mehreren Rädern, die den ICE trotz des einen defekten Radreifens in der Spur hielten und ihn zunächst über einige Kilometer weiterfahren ließen. In Höhe des kleinen Ortes Eschede, an dessen Bahnhof die Hochgeschwindigkeitszüge sonst nur vorbeifuhren, befand sich eine Weiche. Von dieser zweigte ein Nebengleis ab, das parallel zum Hauptgleis unter einer Straßenüberführung hindurchführte. Der beschädigte Radreifen am Wagen 1 stellte nach Vermutungen von Sachverständigen die Weiche um, so dass alle Wagen bis auf den vorausfahrenden Triebkopf des ICE mit 200 Stundenkilometern auf das Nebengleis gelenkt wurden.²¹ Der Triebkopf riss ab, fuhr unter der Brücke hindurch und kam erst mehrere tausend Meter weiter zum Stehen. Auch die Wagen 1 bis 3 passierten die Brücke, der hintere Teil des dritten Wagens allerdings prallte gegen den Brückenpfeiler und beschädigte diesen so stark, dass er einzustürzen begann. Zwei Bahnmitarbeiter, die mit Wartungsarbeiten im Bereich der Brücke beschäftigt waren, wurden vom entgleisenden Zug und den Brückenteilen erschlagen. Der vierte Wagen kam noch unter der Brücke hindurch, stellte sich danach jedoch quer und stürzte eine Böschung hinab. Wagen 5 wurde von den

18 Vgl. Ewald Hüls: »Einsatz Rettungsdienst«, in: ders./Hans-Jörg Oestern (Hg.): Die ICE-Katastrophe von Eschede. Erfahrungen und Lehren. Eine interdisziplinäre Analyse, Berlin u. a. 1999, S. 3–29, hier S. 6.

19 »Heimsuchung im Hightech-Land«, in: Der Spiegel 24 vom 7.6.1998, <https://www.spiegel.de/politik/heimsuchung-im-high-tech-land-a-b829d4a4-0002-0001-0000-00000790669824> (letzter Zugriff 8.9.2023).

20 Im Gegensatz zu »Monoblockrädern« aus einem Guss bestand ein gummigefedertes Rad aus einer inneren Radscheibe, einem darüberliegenden Gummisegment und dem äußeren Radreifen. Diese Räder sollten für weniger Geräuschabstrahlung im Zuginneren sorgen. Zum Unfallablauf und zum anschließenden Prozess vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 5. Mit gummigefederten Rädern, wie sie bereits unter S-Bahnen verbaut worden waren, wurde bereits in den 1980er Jahren experimentiert. Vgl. Gerhard Pintag/Josef Wiese: »Der ICE, ein überzeugendes Ergebnis der Rad/Schiene-Forschung«, in: Theo Rahn/Hubert Hochbruck/Friedrich W. Möller (Hg.): ICE. Zug der Zukunft, Darmstadt 1985, S. 46–58, hier S. 51.

21 Über die Rolle dieser Weiche und die Art der Entgleisung gibt es unterschiedliche Theorien: vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 29.

herabstürzenden Brückentrümmern getroffen, entzweigerissen und zusammengepresst.²² Die übrigen Wagen fuhren auf die zerstörte Brücke und die vorausfahrenden Wagen auf und schoben sich quer in- und übereinander.²³

Im Mittelpunkt des Ende August 2002 beginnenden Gerichtsprozesses stand die Frage, ob den drei Angeklagten fahrlässige Tötung und fahrlässige Körperverletzung zur Last gelegt werden konnten. Bei ihnen handelte es sich um einen früheren Abteilungspräsidenten der *Bahn AG*, einen Technischen Bundesbahnoberamtsrat und einen Betriebsingenieur des Herstellerwerkes der im ICE verwendeten Radreifen.²⁴ Sie waren für die Konstruktion oder die Zulassung des Rades verantwortlich gewesen.²⁵ Die Staatsanwaltschaft sah für ihre Anklage hauptsächlich zwei Gründe: erstens eine nur unzureichende Untersuchung der Haltbarkeit der Radreifen vor ihrer Einführung und zweitens das Fehlen fortlaufender Untersuchungen der sich im Einsatz befindlichen Räder.²⁶ Auch die als Nebenkläger auftretenden Betroffenen sahen die Schuld bei den Angeklagten, da diese keine ausreichende Überprüfung der Räder im Betrieb angeordnet hätten.²⁷

Mehrere eisenbahnfachkundige Juristinnen und Juristen beobachteten die Verhandlungstage des Prozesses zum Unfall von Eschede.²⁸ Sie fertigten Berichte vom Fortgang des Prozesses an, die in der *Schweizer Eisenbahnrevue*, der *Eisenbahn Revue International* und der *Eisenbahn Österreich* von Oktober 2002 bis Juni 2003 erschienen und schließlich als Sonderdruck publiziert wurden. Diese Berichte gewähren einen tiefen Einblick in den Verlauf des Verfahrens, da sie häufig ausgesprochen detailliert die Äußerungen der Beteiligten wiedergaben. Zu berücksichtigen ist aber das besondere Interesse der Berichterstattenden an den juristischen und eisenbahntechnischen Aspekten des Prozesses. Die technischen Zusammenhänge wurden ausführlich erfasst und wiedergegeben. Andere Aspekte, wie etwa die Vernehmung der Opfer, wurden hingegen eher oberflächlich beschrieben. Die Schwerpunktlegung

22 Die Darstellung des Unfallablaufs basiert auf den Angaben in H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 5; 24 f. Andere Berichte stimmen mit diesem im Wesentlichen überein, so auch E. Hüls: Einsatz Rettungsdienst, S. 6 f.

23 Vgl. ebd.

24 Vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 6.

25 Vgl. ebd.

26 Vgl. ebd., S. 7 f.

27 Vgl. ebd., S. 9.

28 Vgl. ebd.

der Berichterstattung war also abhängig von den Interessen der Prozessbeobachterinnen und Prozessbeobachter. Auch die Bewertung dieses Prozesses und der einzelnen Verfahrensschritte sowie der Gutachten beruhte auf ihrer subjektiven, wenngleich auf Fachkenntnisse gestützten Einschätzung. Somit lieferten die Berichte keine bloße Protokollierung des Geschehens, sondern eine um Neutralität bemühte, aber dennoch von subjektiven Einschätzungen geprägte Berichterstattung. Für den vorliegenden Aufsatz ist diese Quelle wegen dieser genannten Besonderheiten und trotz der stellenweise selektiven Berücksichtigung der Prozessteilnehmenden gewinnbringend, da sie die Aussagen der Gutachter besonders ausführlich darstellt.

3 Gutachter als ›Gehilfen‹ des Gerichts

Für die Untersuchung und Bewertung der technischen Seite des ICE-Unglücks und insbesondere des Bruchs des Radreifens waren Sachverständige bestellt worden, die vor dem Gericht als ›Gehilfen‹ über die technischen Zusammenhänge Auskunft erteilen sollten.²⁹ Sie hatten zuvor eigene Berechnungen und Versuche mit Radreifen angestellt, um grundlegende Erkenntnisse über Bruchentwicklung und Rissbildung zu erhalten. Ganz eindeutig war die Rolle der Sachverständigen allerdings nicht definiert. Offenbar ging das Gericht davon aus, dass bei einer hinreichenden Prüfung der Radkonstruktion vor der Zulassung und auch im Betrieb Rissbildungen in den Radreifen hätten untersucht und ausgeschlossen werden müssen. Die Gutachter hatten also darauf zu achten, ob und unter welchen Umständen bei ihren Versuchen Risse auftraten. Darüber hinaus sollten sie zu einer Bewertung kommen, ob die Räder beziehungsweise die Radreifen bruchgefährdet waren oder nicht. Somit wurden sie aufgefordert, Wissen zu diesen Fragen zu generieren, über die noch kein Wissen existierte. Obgleich sich die Sachverständigen neutral verhalten sollten, beobachteten die berichterstattenden Juristinnen und Juristen, dass sich bald zwei Lager formierten: eines, dass sie der Verteidigung, und eines, dass sie der Anklage zuordneten.³⁰

Für die Untersuchungen hatten die Sachverständigen unterschiedliche Versuchsanordnungen und unterschiedliche Erkenntnisschwerpunkte gewählt. So nutzte beispielsweise ein Sachverständiger aus Deutschland, der

29 Vgl. ebd., S. 32.

30 Vgl. ebd., S. 44.

die Rissbildung des Radreifens testete, einen Versuchsaufbau, in dem das Rad unter Last und mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten »in einer Trommel, die das Gleis simuliert, abgerollt« wurde.³¹ Ein Team schwedischer Gutachter nutzte dagegen einen Aufbau, in dem ein Radreifen eingespannt wurde, der zuvor künstlich auf die Maße des Unfallrades abgedreht worden war.³² Mithilfe eines Stempels wurde in einer bestimmten Frequenz stufenweise gesteigerter Druck auf eine geringe Fläche aufgebracht.³³ Die daraus folgenden Veränderungen am Radreifen wurden »mit Dehnmessstreifen an bestimmten Stellen des Reifens festgestellt«.³⁴ Weitere geladene Sachverständige aus der Schweiz, aus Südafrika und aus Japan hatten wiederum andere Testverfahren genutzt.³⁵ Die Berichterstattung der Sachverständigen vor Gericht zeigte, dass sie zu höchst unterschiedlichen Ergebnissen und Einschätzungen über die Rissbildung und die Sicherheit gekommen waren. Die Expertise selbst war »brüchig« und schien an ihre Grenzen zu kommen. Bei einem ersten Versuch, Wissen über die gestellten Fragen zu produzieren, konnte noch keine Einigkeit erzielt werden, da (noch) kein Konsens über die »Randbedingungen« und »Kontexte« der Untersuchung sowie über die Ergebnisse herrschte.³⁶ Wenn aber naturwissenschaftliche Tests belastbare und möglichst eindeutige Aussagen über die Bruchsicherheit eines Radreifens produzieren sollten, weshalb divergierten die Ergebnisse dann in diesem Ausmaß?

Zwei Gründe kommen für die unterschiedlichen Bewertungen des ICE-Rades in Frage. Der Wissenschaftssoziologe Harry Collins und der Wissenschafts- und Technologiehistoriker Trevor Pinch weisen in einem Aufsatz und in ihrem erstmals 1998 erschienenen Essay-Band »The Golem at Large. What You Should Know about Technology« auf Folgendes hin: »Da in den allermeisten Tests die realen Bedingungen nur simuliert werden, ist es für die Beurteilung der Ergebnisse absolut entscheidend, wie ähnlich ein Test dem tatsächlich geplanten Einsatz ist.«³⁷ Die am Radreifen eingesetzten Tests wurden un-

31 Ebd., S. 34.

32 Ebd., S. 45.

33 Vgl. ebd.

34 Ebd.

35 Vgl. ebd., S. 9, 21, 33–35, 38, 44, 51 f.

36 P. Wehling: *Jenseits des Wissens*, S. 470. Allerdings blieb die Wissensproduktion auf diesem Stand stehen, weil darüber hinaus keine weiteren Diskussionen und Versuche der Wissensproduktion stattfanden.

37 Harry Collins/Trevor Pinch: »Auf den Start reduziert. Das Challenger-Unglück«, in: Christian Kassung (Hg.): *Die Unordnung der Dinge. Eine Wissens- und Medienge-*

ter Laborbedingungen durchgeführt und sollten die Belastung eines Radreifens im täglichen Verkehr simulieren. Die Tests waren allerdings sehr unterschiedlich aufgebaut. Dabei wurden unterschiedliche Determinanten, die das Rad beeinflussen konnten, entweder berücksichtigt oder als nebensächlich bewertet und daher fallweise in die Tests integriert oder davon ausgeschlossen.³⁸ Neben der Gewichtslast, die das Rad tragen musste, kamen beispielsweise Belastungen durch den Schienenuntergrund, Korrosion und auch physikalische Kräfte wie die Zentrifugalkraft hinzu.³⁹ Aus diesen Einflussfaktoren konnten geringfügige Schäden entstehen, die sich auf den Zustand des Rades auswirken konnten.⁴⁰ Inwiefern die Testbedingungen also den realen Zuständen entsprachen, war ungewiss. Dies fiel auch den prozessbeobachtenden Juristinnen und Juristen auf, die in ihrer eigenen Schlussbewertung nach der Verfahrenseinstellung notierten:

»Wie vergleichbar ist die Metallurgie eines Radreifens, der zu Testzwecken auf ein bestimmtes Mass abgedreht wurde, mit der eines Radreifens, der in natura 1,7 Millionen Kilometer gelaufen ist und dabei Millionen von Schlägen in Richtung Radnabe auffangen und abfedern musste, insbesondere bei nachlassender Substanz der Gummielemente?«⁴¹

Zu den unterschiedlichen Testverfahren kam zweitens hinzu, dass die Sachverständigen uneins über die Grundlagen der Berechnungen waren, was im Gerichtssaal zu regen Debatten führte.⁴² Die Versuche und Messungen hatten einer Auswahl der zugrunde gelegten Zahlenwerte bedurft, über deren Validität und Eignung teilweise Uneinigkeit herrschte.⁴³ Auch seien die Sachverständigen von unterschiedlichen Annahmen über die Radkonstruktion ausge-

schichte des Unfalls, Bielefeld 2009, S. 153–181, hier S. 162. Vgl. auch die deutsche Ausgabe der Monografie: Harry Collins/Trevor Pinch: *Der Golem der Technologie. Wie unsere Wissenschaft die Wirklichkeit konstruiert*, Berlin 2000.

38 So zum Beispiel die Belastung durch Weichen oder den Einfluss von Flachstellen bei dünn abgefahrenen Reifen, vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: *Der Prozess zum Unfall Eschede*, S. 40, 49.

39 Vgl. ebd., S. 40.

40 Vgl. ebd.

41 Ebd., S. 66.

42 Vgl. ebd., S. 44.

43 Vgl. ebd., S. 47.

gangen, wie die Berichterstattenden beobachteten, beispielsweise über die Beschaffenheit der Oberflächenrauigkeit, die Einfluss auf »Anrisse« habe.⁴⁴

Drittens ließen die Sachverständigen ihre beruflichen Erfahrungen in die Gutachten einfließen. Mehrere von ihnen stammten aus Deutschland, doch auch aus anderen Ländern waren Experten angefordert worden. Sie alle bezogen sich auf Kenntnisse, die sie bei ihrer Tätigkeit in ihren Herkunftsländern erworben hatten. Dadurch aber ergaben sich Grundannahmen, deren Übertragbarkeit nicht immer reflektiert wurde.

4 Das Grenzmaß: Ein »Kongress über Radreifenlehre« im Gerichtssaal

Ein Element, auf das im Prozess immer wieder Bezug genommen wurde, war das Grenzmaß, bis zu dem ein Radreifen abgefahren werden durfte. Bei dem betreffenden Rad der Bauart 064 umspannte ein Metallreifen mit einem Durchmesser von 920 mm bei seiner Fertigung eine darunterliegende Gummischicht und den Radkern.⁴⁵ Der Radreifen war das äußerste Teil der Radkonstruktion und lief auf der Schiene. Durch Abnutzung wurde dieser Radreifen im Laufe der Nutzungsdauer dünner und somit weicher und instabiler.⁴⁶ Das Grenzmaß für den Betrieb sei, wie die Berichtersteller niederlegten, auf 848 mm festgesetzt worden.⁴⁷ Danach musste der Radreifen erneuert werden.⁴⁸ Der Radreifen des »Eschede-Rads« sei auf 862 mm abgefahren gewesen und lag damit deutlich über dem Grenzmaß.⁴⁹ Im Laufe der Verhandlungen kamen dann allerdings unterschiedliche Sachverständige zu Wort, die je nach Testverfahren unterschiedliche Grenzmaße für den Radreifen für angebracht hielten. Während ein Sachverständiger ein Grenzmaß von 880 mm für dringend erforderlich hielt, hatten andere, in diesem Fall das schwedische Sachverständigen-Team, bei 860 mm noch keine Rissbildung bemerken können.⁵⁰ Letztere erklärten zusätzlich, dass die Tatsache, dass viele derartige Radreifen bis auf das festgesetzte Grenzmaß heruntergefahren

44 Ebd.

45 Vgl. ebd., S. 34.

46 Vgl. ebd., S. 40, 48 f.

47 Vgl. ebd., S. 9.

48 Vgl. ebd., S. 38.

49 Vgl. ebd., S. 9.

50 Vgl. ebd., S. 47.

worden waren, ohne dass ein Unfall geschehen sei, als großer »Feldversuch« betrachtet werden könne.⁵¹ Dieser bewiese, dass ein Radreifen tatsächlich so weit abgefahren werden könne, ohne ein grundsätzliches Sicherheitsrisiko darzustellen, und deshalb im Grunde sicher sei.⁵² Sie räumten, wie fast sämtliche anderen Gutachter, ein, dass das Untersuchungsverfahren vor der Inbetriebnahme des »Eschede-Rades« aus ihrer Sicht zwar unzulänglich gewesen sei. Doch habe das »nach den damaligen Möglichkeiten umfassende« Untersuchungsverfahren der Konstruktion die Sicherheit des Rades gezeigt.⁵³ Daher sei der Unfall »nach dem damaligen Stand der Technik nicht vorhersehbar gewesen«.⁵⁴

Die technische Bewertung konnte also nicht vollständig unabhängig von menschlichen Einflussfaktoren ablaufen. Das Ergebnis der jeweiligen Messverfahren hing auch von Vorannahmen und von den zu Grunde gelegten Werten ab, die selbst schon die Ergebnisse von Aushandlungen waren. Darüber hinaus war es in Testverfahren generell unmöglich, sämtliche real wirkende Einflussfaktoren auf ein Eisenbahnrad zu kennen und in ihrem komplexen Zusammenspiel zu untersuchen. Insgesamt herrschte unter den Sachverständigen Uneinigkeit über grundsätzliche Sachverhalte, über Grenzmaße, über Messverfahren und deren Ergebnisse.

Eine derartige Situation war für ein Gerichtsverfahren allerdings wenig gewinnbringend. Im Gerichtssaal kollidierten zwei Wissensformen: Benötigte auf der einen Seite die Justiz Eindeutigkeit, Beweise und klare Aussagen für eine Urteilsbildung, so war es auf der anderen Seite ein Charakteristikum von Wissenschaft, sich über divergierende Forschungsmeinungen auszutauschen und die Ergebnisse zu diskutieren.⁵⁵ Nicht vollkommen unrecht hatte da der Richter, der mit einem Appell an die Gutachter verhindern wollte, dass der Prozess zu einem »Kongress über Radreifenlehre« werde, wie auch die berichterstattenden Medien beklagten.⁵⁶ Naturwissenschaftliche Berechnungen

51 Ebd.

52 Vgl. ebd.

53 Ebd.

54 Ebd. Allerdings zog das schwedische Team diese Aussage zurück, da es nicht wusste, ob die abgefahrenen Radreifen Risse aufwiesen. Auch Teile des Gutachtens mussten schließlich wegen eines Rechenfehlers zurückgezogen werden: Vgl. ebd., S. 48

55 Vgl. M. Füssel: Wissen, S. 111 f.

56 H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 32.

standen im Ruf, rational und eindeutig zu sein.⁵⁷ Doch aufgrund der Tatsache, dass das Verhalten des Eisenbahnrades nicht vollständig erforscht war und somit auch das geeignetste Messverfahren nicht feststand, zeigte sich hier, dass die Frage nach der Stabilität und der Güte der Untersuchungsverfahren letzten Endes nicht eindeutig beantwortet werden konnte. Das in den Versuchen der Gutachter generierte Wissen musste erst produziert, diskutiert und weiter erprobt werden. Eindeutigkeit war in diesem wissenschaftlichen Prozess noch nicht zu erwarten. Der vorsitzende Richter des Verfahrens, Michael Dölp, reflektierte im Jahr nach der Verfahrenseinstellung in einem Fachaufsatz die Problematik, die die Anhörung der Sachverständigen mit sich gebracht hatte, und schlug zwei Lösungsansätze dafür vor.⁵⁸ Beide zielten darauf ab, Eindeutigkeit hervorzubringen und die zeitraubenden Diskussionen im Gerichtssaal zu unterbinden: So schlug er vor, die Gutachten in der Hauptverhandlung nur noch verlesen zu lassen, statt die Sachverständigen als Zeugen zu hören.⁵⁹ Des Weiteren trug er die Idee vor, dass Sachverständige bei widerstreitenden Auffassungen darüber in »*Disputation* treten und ein gemeinsames Gutachten erarbeiten [Herv. i. O.]«. ⁶⁰ Dölp war sich im Klaren über die entscheidende Rolle der Sachverständigen für einen solchen Strafprozess. Er selbst erkannte die Grenzen seiner technischen Expertise und dementsprechend seines Urteilsvermögens.⁶¹

Das Verfahren und in erster Linie die Gutachten verlangten den Richtern und anderen Prozessbeteiligten überdies ein hohes Maß an technischem und abstrakt naturwissenschaftlichem Verständnis unter dem Druck des großen öffentlichen Interesses ab. Wurden in diesem Aufsatz technische Details, beispielsweise über die Wöhler-Kurve, über Auswirkungen von Flachstellen, die Messung von Q-Kräften und die Frage der »Dauerfestigkeit« ausgespart, so mussten sich die Richter mit diesbezüglichen Ausführungen der Gutachter auseinandersetzen und diese nachvollziehen.⁶² Das Verfahren wurde letztlich

57 Vgl. hierzu die Überlegungen von Ulrich Beck: Risikogesellschaft. Auf dem Weg in eine andere Moderne, Frankfurt a. M. 1986, S. 38. Ähnlich, wenngleich nicht explizit, betrachten dies H. Collins/T. Pinch: Der Golem der Technologie.

58 Vgl. Michael Dölp: »Der Sachverständige im Strafprozess. Gedanken über eine nachhaltige strukturelle Veränderung im Verfahrensrecht«, in: Zeitschrift für Rechtspolitik 7 (2004), S. 235–237.

59 Vgl. ebd., S. 236.

60 Ebd., S. 237.

61 Vgl. ebd., S. 235.

62 Vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 34, 38.

eingestellt, da aus Sicht des Vorsitzenden und der Staatsanwaltschaft keinen der Angeklagten schwere Schuld treffe und der Einsatz der betreffenden Räder grundsätzlich nicht gefährlich zu sein schien.⁶³ Über technische Einzelheiten herrsche unter den Sachverständigen keine Einigkeit. Zudem bestehe das öffentliche Interesse seit der Anhörung der Gutachter nicht mehr in demselben Maße wie noch bei Prozessbeginn.⁶⁴ Der Richter bezog sich bei seiner Erklärung unter anderem auf die Äußerung der schwedischen Gutachter, die das unfallfreie Abfahren einer großen Zahl von Radreifen auf das zuvor festgelegte Grenzmaß als »Feldversuch« bezeichnet, diese Aussage aber zurückzogen hatten, weil eigentlich unklar war, ob bei diesen Radreifen nicht auch bereits Risse aufgetreten waren.⁶⁵ Offenbar aber schien dies dem Richter ein valides Argument zu sein, um von einer relativen Sicherheit auszugehen.

Die prozessbeobachtenden Juristinnen und Juristen allerdings standen der Verfahrenseinstellung skeptisch gegenüber und kritisierten, dass der vorsitzende Richter »die Ergebnisse der Gutachter mehr oder weniger undifferenziert nebeneinandergestellt [habe], [...] sich aber nicht entscheiden [konnte], einem Gutachter oder einer Gutachtergruppe zu folgen«.⁶⁶ Nicht alle Versuche der Gutachter – vor allem nicht diejenigen, die der Radkonstruktion und niedrigen Grenzmaßen Sicherheit attestierten – befanden die technikkundigen Juristinnen und Juristen für belastbar, sie hatten eine Abwägung zwischen den Gutachten seitens des Richters erwartet.⁶⁷

Worauf der fatale Bruch des Radreifens am ersten Wagen des ICE zurückzuführen war, blieb auch nach dem Prozess ungewiss. Ein Recht auf Aufklärung hatten die Nebenkläger und Hinterbliebenen nicht.⁶⁸ Aus Sicht der Nebenkläger gehörten auch Personen aus dem Bahnvorstand zu den Hauptverantwortlichen und damit auf die Anklagebank.⁶⁹ Ihre Beteiligung an der Zu-

63 Vgl. ebd., S. 63.

64 Vgl. ebd., S. 64.

65 Ebd., S. 63 f.

66 Ebd., S. 66.

67 Vgl. ebd.

68 Vgl. ebd., S. 64.

69 Vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 31, 63, 10. Vgl. auch das Interview mit Reiner Geulen, Nebenklägervertreter von 78 Hinterbliebenen: »Das Vorgehen des Gerichts ist absolut unerträglich«, in: Hannoversche Allgemeine Zeitung vom 29.4.2003.

lassung der Räder wurde nie erwiesen, obgleich von den Nebenklägern vermutet wurde, dass sie eine beschleunigte Inbetriebnahme forciert hatten.⁷⁰

Anhaltspunkte für weitere Nachforschungen ergaben sich auch aus den Zeugenaussagen, doch deuteten diese eher auf die Werkstattorganisation als auf die Angeklagten.⁷¹ Laut der Aussage eines Bundesgrenzschutz-Beamten waren ihm Unregelmäßigkeiten in der Dokumentation der Wartung der Radreifen aufgefallen.⁷² Der Zeuge hatte die Größenentwicklung von Radreifen an ICE-Mittelwagen anhand von Akten überprüft.⁷³ Ihm sei dabei aufgefallen, dass etwa die Hälfte der Messungen unglaubwürdig oder »unrealistisch« seien.⁷⁴ »Es gab Radsätze«, so gaben die beobachtenden Juristinnen und Juristen die Aussage wieder, »welche nach dem Einbau um 30 Millimeter über das Produktionsmaß hinausgewachsen« waren.«⁷⁵ Dies war allerdings im Zusammenhang mit der Frage nach der Schuld der Angeklagten unerheblich. Um deren Schuld oder Unschuld ging es in diesem Prozess ausschließlich. Zudem stellte sich implizit die Frage, ob es in einem Unternehmen, wie es die *Deutsche Bahn AG* war, überhaupt einzelne Schuldige geben könne. Ein fahrender ICE war und ist das Ergebnis der arbeitsteiligen Zusammenarbeit dort beschäftigter Menschen.⁷⁶

5 Fazit

Die deutsche Justiz stieß im Falle technischer oder multikausaler Katastrophen offenbar an ihre Grenzen. Auch ein Hinzuziehen von Gutachtern half diesem Umstand nicht ab, insbesondere wenn es sich um bislang unerforschte Komplexe handelte. Wie gezeigt werden konnte, war im Falle des »Eschede-Rades« nicht festgelegt, welches Messverfahren zuverlässig über die gestellten

70 Vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 6.

71 Vgl. ebd., S. 11. Drei Beschäftigte aus der Instandhaltung waren zuvor strafrechtlich entlastet worden: vgl. »Drei Mitarbeiter der Bahn AG außer Verdacht«, in: *Hannoversche Allgemeine Zeitung* vom 24.3.2001.

72 Vgl. H.-J. Kühlwetter et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, S. 11.

73 Vgl. ebd.

74 Ebd.

75 Ebd.

76 Derartige Fragen warf auch der Kommentator Jochen Mellin von der *Hannoverschen Allgemeinen Zeitung* auf. Vgl. Jochen Mellin: »Was ist gerecht?«, in: *Hannoversche Allgemeine Zeitung* vom 9.5.2003.

Fragen Auskunft geben konnte. Zudem waren die Rechenwerte und der Versuchsaufbau abhängig von den Wissenschaftlern, die diese auswählten und konzipierten. Eindeutige Antworten konnten daher nicht generiert werden. Die Methoden der Wissenserzeugung mussten zunächst ausgehandelt und die Ergebnisse diskutiert werden, während vom Gericht bereits eindeutiges Wissen verlangt wurde, da es für eine Urteilsfindung erforderlich war. Aus der Perspektive des Gerichts mussten eindeutige Antworten auf die Fragen gefunden werden, während sich die Wissensproduktion (noch) in einem Graubereich befand. Allerdings blieb die Wissensproduktion in den zur Diskussion stehenden Fragen auf diesem Stand stehen, weil keine weiteren Diskussionen und Versuche der Wissensproduktion mehr stattfanden. Noch-Nichtwissen oder sogar Nichtwissen im Sinne von Nicht-Wissen-Können, zwei Formen des Nichtwissens, die der Wissenssoziologe Peter Wehling diskutiert, waren hier fehl am Platze.⁷⁷ Die fachlichen Diskussionen wurden als »Kongress über Radreifenlehre« kritisiert.

Da die Bewertung der Gutachten wiederum ein hohes Maß an Fachwissen erforderte, das von einem Richter beziehungsweise einem Juristen qua Berufsausbildung nicht erwartet werden konnte, blieb auch eine Festlegung auf eine Gutachtermeinung aus. Die Grenze der juristischen Urteilsfindung war bedingt durch die unterschiedlichen Wissenssysteme zwischen juristischem und naturwissenschaftlichem Wissen. Ersteres kannte und kennt zwar Eventualitäten, doch forderte es klare Grenzen zwischen ›wahr‹ und ›falsch‹ ein. Daher wurde von den Gutachtern erwartet, die eindeutige ›Wahrheit‹ herauszufinden, ohne dass ein Spielraum für Graubereiche bestehen durfte. Da Zweifel in diesem Fall bestehen blieben, konnte auch kein Urteil verkündet werden.

Das Problem der juristischen Bewertung komplexer Unfälle wurde nicht nur im Fall des ›Eschede-Rades‹ deutlich. Im März 2022 legte eine vom Ministerium der Justiz des Landes Nordrhein-Westfalen beauftragte Expertenkommission zu Verbesserung der Aufklärung komplexer Unglücksereignisse ihren Abschlussbericht vor. Dieser bezog sich mehrfach auf die Problematiken, die sich im Verfahren um das ›Eschede-Rad‹ gezeigt hatten, und verwies darüber hinaus auch auf die Prozesse nach dem Schwebefahrunfall in Wuppertal 1999, nach dem Einsturz der Eishalle bei Bad Reichenhall 2006 und der Love-Parade-Katastrophe 2010.⁷⁸ Das Gutachten schlug einen 20-Punkte-Plan vor, der zu-

77 Vgl. P. Wehling: *Jenseits des Wissens*, S. 473.

78 Vgl. Ministerium der Justiz des Landes Nordrhein-Westfalen (Hg.): *Abschlussbericht der Expertenkommission zur Verbesserung der Aufklärung komplexer Unglücksereig-*

künftig zur Verbesserung der Aufklärung derartiger ›Unglücksereignisse‹ beitragen soll und unter anderem den Umgang mit Betroffenen beziehungsweise Opfern, die Ermittlungen, personelle und technische Ausstattung und die Medienarbeit betrifft.⁷⁹ Die Schwierigkeiten, die sich aus dem Hinzuziehen von Gutachterinnen und Gutachtern ergeben, werden allerdings kaum behandelt. Das Gutachten schlägt vor, besonders geschulte und erfahrene Staatsanwältinnen und Staatsanwälte für derartige Fälle vorzusehen.⁸⁰ Trotz angestrebter Maßnahmen zur Erleichterung der juristischen Bewältigung derartiger Katastrophen bleibt zu vermuten, dass Gerichte hierbei auch in Zukunft an ihre Grenzen stoßen werden.

nisse, https://www.justiz.nrw/JJM/fachveroeffentlichungen/abschlussbericht_expertenkommission.pdf (letzter Zugriff 22.8.2023).

79 Vgl. ebd., S. 10–13.

80 Vgl. ebd., S. 11.