

Berthold Thoma

FORMEL Angst

Engelsdorfer Verlag  
Leipzig  
2026

Diese Leseprobe ist urheberrechtlich geschützt!

Bibliografische Information durch die Deutsche Nationalbibliothek: Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <https://dnb.de> abrufbar.

Angaben nach GPSR: [www.engelsdorfer-verlag.de](http://www.engelsdorfer-verlag.de)  
Engelsdorfer Verlag Inh. Tino Hemmann  
Schongauerstraße 25, 04328 Leipzig  
E-Mail: [info@engelsdorfer-verlag.de](mailto:info@engelsdorfer-verlag.de)

ISBN 978-3-69095-133-3

Copyright (2026) Engelsdorfer Verlag Leipzig  
Alle Rechte beim Autor  
Hergestellt in Leipzig, Germany (EU)  
Gedruckt auf FSC®-zertifiziertem Papier  
Druck & Bindung: Esser printSolutions GmbH Bretten

14,00 Euro (DE)

Die Bedeutung der Naturwissenschaften als Fundament zum Bewältigen der globalen Herausforderungen kann nicht hoch genug eingeschätzt werden. Ihre Erkenntnisse müssen allgemein gültig und nachweisbar sein. Durch kontinuierliche Veröffentlichung von Forschungsergebnissen bleibt unser Wissen stets auf dem neuesten Stand und bildet die Grundlage für jeden Fortschritt.

Meine Welt besteht aus präzisen Daten, klaren Algorithmen und verlässlichen Systemen.

Mir wurde das erneut ganz klar, als ich in einem Forschungsteam maßgeblich eine Studie über alternative Bildgebungsverfahren zum Erkennen von Nanostrukturen und ihren optischen Eigenschaften in Feststoffen gestalten musste.

Nachdem wir alle Basisdaten, die jüngsten Forschungsergebnisse zu Nanostrukturen und zutreffende Berechnungsprogramme zusammengetragen hatten, fanden wir allein durch die logische Anwendung von nur zwanzig wissenschaftlichen Grundsätzen wie: Charakterisierungen, -Kohärenzbestimmungen, usw. fast wöchentlich neue Erkenntnisse.

Unser Team wurde von Doktor Vogt geleitet, einem äußerst erfahrenen und besonnenen Naturwissenschaftler, dessen Tage meist in seinem Büro vor dem Bildschirm vergingen.

Der neben dem Chefbüro gelegene Laborsaal, ein Raum von sechs mal acht Metern mit einer langen Fensterzeile, bot Platz für acht Arbeitsstationen – doch nur vier waren belegt. Dieter, der Mathematiker, Roland als Chemiker,

der Biologe Karl-Heinz, und ich, Paul Merkenich als Ingenieur, arbeiteten harmonisch zusammen.

Wir waren ungefähr gleichen Alters, was uns eine gewisse Verbundenheit verlieh. Wenn einer von uns an einer Stelle nicht mehr weiterwusste, hatte meist ein anderer eine Idee für einen Lösungsansatz. Wir ergänzten uns so, dass der Raum zwischen Theorie und Praxis mit Leben gefüllt wurde.

Wenn der passionierte Angler Dieter, Roland als begeisterter Hobbybäcker und der Schrebergärtner Karl-Heinz ab und zu ihre Schätze zusammen mitbrachten, verwandelte sich unser Aufenthaltsraum in eine kleine Spezialitätenküche. Der Tisch füllte sich mit geräucherten Forellen, duftendem Bauernbrot und knackigem Gemüse und wir genossen alles in entspannter Runde. Weil ich keine Naturalien beisteuern konnte, fungierte ich als Kellner. Mit den passenden Getränken und einer Prise Kreativität wurde unser Arbeitsessen zu einem kleinen Hochgenuss, bei dem wir neben dem Gaumen auch unser Miteinander pflegten.

In einem weiteren Projekt hatten wir die Materialstruktur einer Magnetfeldspule aus einem Versuchsreaktor auf Schwachstellen und Verbesserungspotenziale hin zu untersuchen.

Eine dieser Spulen wurde direkt in unser Labor geliefert und im großen Mittelgang zwischen den Labortischen abgestellt, dort passte sie gerade so hinein, dass man noch daran vorbeigehen konnte.

Doktor Vogt gab uns zum Start noch den weisen Satz mit auf den Weg: „Hier sei maximal gefächerte, analytische Vorgehensweise gefragt.“

Als wir um den Magneten herumstanden, unterbrach Roland fast unbemerkt die Arbeit an seinen Chemieaufbauten und kam zu uns, schüttelte eine kleine Probenflasche, deren Inhalt im Tageslicht funkelte „Chemisch gesehen, ist der Ring ein Gefäß, das Reaktionen bildet. Zwischen Material und Feld gibt es Leckstellen, die wir finden müssen.“ Dann nickte er leicht seinen Kopf und hob dabei die Augenbrauen, als wollte er fragen: „Versteht ihr mich?“

Karl-Heinz, nie um Witz verlegen, stellte sein Mikroskop direkt auf den Magneten, als wollte er total übertrieben an die Sache rangehen. Doch er brachte das Gerät wirklich in Arbeitsposition und suchte damit nach bestimmten Rillen in der Materialstruktur. Er schlug vor: „Wir stressen das Material durch Zug, Druck, Biegung, Torsion und Erwärmung, dann ermitteln wir alle möglichen Abweichungswerte vom Ausgangszustand, der ja dokumentiert ist.“

Analytiker Dieter streifte sich erst durch die Haare, goss sich einen Kaffee auf und tippte intensiv auf seinem Rechner. Nach einigen Minuten rief er: „Genau, wenn wir nach dem Stresstest Abweichungswerte haben, ist es für unsere Mathematikprogramme nur eine Frage der Zeit, bis wir erste heiße Spuren finden.“

Bereits nach diesem ersten lockeren Herangehen konnte ich mir rasch einen Plan zu unseren ersten Analyseschritten machen:

Wir suchen nach Knotenpunkten, an denen Materialspannungen sich verstärken und stellen von dort Verbindungen zu den ermittelten Materialermüdungen her.

Als ich Doktor Vogt später dieses Ergebnis präsentierte, nickte er nur zustimmend und fragte mich beiläufig, woher ich diese Synthesekompetenz habe. Die Frage brachte ich so schnell nicht auf den Punkt.

Zurück an meinem Arbeitsplatz neben Karl-Heinz ließ Vogts Frage mir keine Ruhe und ich fragte mich erneut, wie mein Weg hier in dieses Labor eigentlich verlaufen war.

Mein technisches Verständnis wurde mir wohl mit in die Wiege gelegt, denn schon als Kind war ich am liebsten in Großvaters Architekturbüro gelaufen und hatte ihm bei seiner Arbeit am Zeichenbrett zugesehen. Lange verstand ich nicht, was er da auf dem großen Brett macht. Irgendwann erkannte ich auf den Zeichnungen Häuser.

Später, als ich Schulkind war, erklärte mein Großvater mir, wie ein Bauplan aufgebaut ist. Die Häuser, die ich schon früh erkannt hatte, waren die Außenansichten. Die Grundrisse der einzelnen Geschosse und die Schnittzeichnungen durch das gesamte Gebäude waren mir zunächst noch schleierhaft, aber mit der Zeit erkannte ich auch in diesen Zeichnungen immer mehr deren Bedeutung.

Als ich im Gymnasium mit scheinbar unlösbaren Mathe-Kollisionen kämpfte und meine Familie gute Noten erwartete, war es ein alter Lehrer, der mir die Leichtigkeit des Rechnens zeigte: „Mathematik ist die Kunst, durch das Anwenden ihrer logischen Gesetze das Rechnen zu

vermeiden.“ Herr Peters hatte recht, doch das galt leider nur für die Mathematik.

In der Stille unseres Labors zersprang plötzlich ein Reagenzglas – Roland hatte es umgestoßen –, worüber er sich sichtlich ärgerte und was dem einen oder anderen von uns ein leises Lachen entlockte. Dann kehrte wieder geschäftige Ruhe im Saal ein.

Ich konnte weiter meinen Gedanken nachgehen.

Also seit dem Abitur analysierte ich die mir gestellten Aufgaben, visualisierte Lösungswege, ging Schritt für Schritt vor und erfasste alle Einflussfaktoren.

Das Kombinieren der Grundrechenarten am Bruchstrich war ein erster Erfolg. Das Zahlenwerk prüfte ich mühelos, kürzte Zähler und Nenner gegeneinander, das reine Ausrechnen war mühelos.

Meine Zeugnisnoten in Geistes- und Naturwissenschaften waren stets am besten – früh erkannte ich meine Stärken und Schwächen. Logischerweise wurde mir schon früh klar, dass ich Ingenieurwissenschaften studieren würde.

An der Uni schien alles zunächst fremd; Fragen stellen war schwer, Wissen wurde nur abgefragt. Seminare boten mehr Raum, doch auch dort fühlte ich mich oft alleingelassen. Man riet mir, in die Forschung zu gehen – also musste das mein Ziel sein.

„Ah, interessant!“, rief Karl-Heinz auf einmal neben mir, der gerade ein Papier studierte. Er sah kurz zu mir rüber, hielt das Schreiben wie eine Trophäe hoch und meinte: „Eine neue Studie von Prof. Dr. Myriam Daghoff, super,

die Frau hat echt was drauf!“ Er vertiefte sich erneut in die Lektüre, während ich versuchte, mich weiter auf meine Formeln zu konzentrieren.

Aber schnell glitt ich gedanklich wieder in meine Biografie ab.

Frauen wurden in der Tat unterschätzt. Das war auch schon damals an der Uni so. Alexandra war die einzige Frau im Semester, die ebenfalls Ingenieurwissenschaften studierte. In den Seminaren antwortete sie oft genauso wie ich, in Mathematik war sie mir überlegen, in Konstruktionslehre half ich ihr manchmal. Wir wurden Freunde, verbrachten viel Zeit zusammen in den Universitätsräumen und unternahmen gemeinsame Recherchen.

Als mein Mitbewohner Rolf aus der WG auszog, zog sie in sein Zimmer, weil sie dadurch monatlich 125 Euro an Miete einsparen konnte.

Rolf hatte in Küche und Bad oft ein Chaos hinterlassen, das ich dann aufräumen musste. Mit Alexandras Einzug änderte sich das: Sie kochte gut und verwendete die Lebensmittel effizienter, sodass unsere Geldbeutel davon profitierten.

Wir kauften nun größere Lebensmittelmengen ein und teilten die Kosten nach Verbrauch auf. Einige Zeit hatten wir den Verbrauch notiert und ermittelt, dass 55 % auf mich entfielen. Seitdem führten wir eine gemeinsame Haushaltskasse, das ersparte Zeit und Nerven beim Abrechnen. Unser gemeinsames Wohnen ermöglichte uns ein kurzes Studium und vertiefte die persönliche Nähe.

Dank dieser Zusammenarbeit schafften wir Studium und Diplom fast in Rekordzeit.

Auf einmal schallte es ins Labor: „Womit habe ich das verdient?“ Diesmal riss Dieter die Atmosphäre auseinander, als sein Laptop völlig unerwartet abstürzte. Das wäre wohl niemandem aufgefallen, hätte er nicht so laut gerufen und das Gerät lauter als sonst zuklappen lassen.

Das hatte mich in meinen Gedankengängen so gestört, dass ich einen etwas längeren Ansatz brauchte, um meinen Werdegang weiterzuverfolgen.

Alexandra fand zunächst eine Stelle in Düsseldorf, dann kam die Frage: „Gemeinsame Wohnung in Köln oder in Düsseldorf oder getrennte Wege?“

Die Wohnung in Köln inklusive der Fahrtkosten war günstiger als die Miete in Düsseldorf. Außerdem wollte Alexandra sich weiterhin um eine Stelle in Köln bemühen, um die tägliche Fahrzeit von fast zwei Stunden zu umgehen. Die Fahrtkosten hätten sich dann auch erledigt. Zudem würde eine Heirat, wie sie mir vorrechnete, uns jährlich eine Steuerersparnis von 724 Euro bringen.

Im November hatten wir noch schnell geheiratet, um die Steuervorteile für das ganze Jahr zu nutzen, und schon im Januar hatte ich mich im Labor des Forschungs- und Entwicklungszentrum Köln wiedergefunden.

„Bist du mit deinen Gedanken wieder im Universum unterwegs?“, fragte Karl-Heinz und weckte mich damit aus meiner kleinen Alltagstrance.

Zunächst etwas verstört konnte ich darauf nur witzeln:

„Ja ja, stör mich jetzt nicht, ich zerlege gerade die Ringe des Saturn, um neue Erkenntnisse zu unserem Ringmagneten zu finden.“

Als Biologe beschäftigte Karl Heinz sich mit Überwachungssystemen zum Erkennen biologischer Risiken und hatte Fragen zu einem seiner Diagramme, mit denen ich mich schon beschäftigt hatte. Ich konnte ihm schnell weiterhelfen

Zum Feierabend unterhielten wir uns noch eine Weile über seine Erfolge im Schrebergarten und verließen gemeinsam das Labor.

Am nächsten Morgen arbeiteten wir wie gewohnt weiter an unserem Projekt. Ich saß am Rechner vor meinen Formeln, Karl-Heinz stand am Tisch neben mir und arbeitete am Mikroskop.

Wie ein Blitz aus heiterem Himmel sackte er plötzlich zusammen, fiel zu Boden und verlor das Bewusstsein. Entsprechend der Weisungen zur ersten Hilfe, brachte ich ihn in die stabile Seitenlage, fühlte seinen Puls, der 20 Schläge in 10 Sekunden betrug, und nahm bei ihm eine normale Atemtätigkeit wahr. Nachdem Roland den

Notruf abgesetzt hatte, kniete Dieter sich neben mir und Karl-Heinz auf den Boden und sprach beruhigend auf ihn ein. Mir war allerdings klar, dass Karl-Heinz ihn nicht hören konnte.

Der Notarzt war genau 9 Minuten nach Absetzen des Notrufes bei uns im Büro und nahm die Erstbehandlung des Patienten auf. Der Krankenwagen traf 90 Sekunden später ein und der Abtransport des Bewusstlosen, der mittlerweile an ein tragbares EKG angeschlossen und mit einer Infusion versorgt war, ging völlig verzugslos vonstatten.

So einen Zusammenbruch hatte ich noch nie miterlebt; der Zwischenfall überwältigte mich so stark, dass mir

jedes Wort versagte. Die Leute um mich herum konnte ich nur wortlos ansehen, als wären sie mir fremd.

Die Kollegen hatten wohl meine Verwirrung erkannt und meinten, in einem derart perfekt funktionierenden Notfallrettungssystem könne ich beruhigt sein, es werde doch alles Mögliche getan, das Leben des Menschen zu erhalten und zu retten.

Den ganzen Tag über ließ mich dieses Bild von Karl-Heinz' Zusammenbruch nicht mehr los. Er war doch so munter gewesen. Und dann war er von jetzt auf gleich einfach ausgeschaltet worden – zack, weg. Wie hatte es nur dazu kommen können?

Karl-Heinz wirkte immer sehr gesund, nicht zuletzt, weil er ständig bei irgendeinem Arzt in Behandlung war. Wenn er eine schwere Krankheit in sich getragen hätte, wäre sie doch längst diagnostiziert worden.

Am Abend rief Herr Doktor Vogt, unser Laborleiter, mich zu Hause an und sagte, bei Karl-Heinz sei ein Darmverschluss festgestellt worden, dessen Begleitscheinungen einen Kreislaufzusammenbruch ausgelöst hätten, nun müsse er schnellstmöglich operiert werden.

Ich war erschüttert und fühlte mich plötzlich auch nicht mehr gut.

Bei den nächsten Besprechungen in Büro und Labor fiel uns schmerzlich auf, dass Karl-Heinz nicht dabei war. Er war immer ein guter Ideengeber, logischerweise brauchten wir länger, ehe wir einen weiteren Schritt nach allen Seiten ausgelotet hatten. Diese größeren Anstrengungen verlangten mir mit der Zeit immer mehr Konzentration ab, ich wurde zusehends nervöser.

In den folgenden Wochen machten mir Schmerzen im rechten Oberbauch mehr und mehr zu schaffen. Mein Nervenkostüm wurde immer dünner.

Als ich Alexandra eines Abends fragte, warum die Spülmaschine noch nicht eingeschaltet sei, meinte sie, ich regte mich über Sachen auf, die mich sonst nicht interessierten.

An meinem Laborarbeitsplatz und am Computer fiel es mir immer schwerer, die Konzentration auf meine Aufgabe zu halten. Ungewollt kam mir der Zusammenbruch von Karl-Heinz immer wieder in den Sinn, womit sich meine Aufmerksamkeit auf mein Unwohlsein und die damit verbundenen Schmerzen lenkte.

Zunächst sah es nach üblichen Stresssymptomen aus, doch mit den Tagen wurden die Schmerzen stärker.

Als ich an einem Abend mit Alexandra in der Wohnung eine Kommode umsetzen wollte und wir das Möbelstück anhoben, schoss mir ein stechender Schmerz in den Bauch, der kurze Zeit später in eine Kolik umschlug. Mein gesamter Bauch brannte wie Feuer, und der Schmerzkrampf zog bis in den Rücken.

Alexandra brachte mich mit dem Pkw in die Abendprechstunde ihres Hausarztes Doktor Engels. Ich wusste nicht, wohin ich mich sonst wenden sollte, weil ich außer für die Impfungen vor Urlaubsreisen nie einen Arzt aufgesucht hatte.

Doktor Engels verabreichte mir gegen die krampfartigen Schmerzen zuerst eine Infusion mit 1200 mg Tramadol, und nachdem die Schmerzen ein wenig abgeklungen waren, untersuchte er meinen gesamten Bauchbereich mit dem neuartigen Lumbon-Ultraschallgerät XL 345 KV,

das ein dreidimensional wirkendes Ultraschallbild erzeugte. Nach einer kurzen Erklärung durch den Arzt konnte ich auf dem Monitor die Innenansichten meines Körpers erkennen und seine Aussagen nachvollziehen.

Der Leber- und Gallenkomplex war stark vergrößert, zwischen Gallenblase und Leber war ein 46 mm großer dunkler Punkt erkennbar.

Über die Ursache und Schwere dieser Erkrankung konnte der Arzt mir nichts sagen.

Sein Erstbefund müsse zunächst durch eine Computertomografie konkretisiert werden. Termin und Ort für eine solche Untersuchung könne er mir erst am kommenden Tag organisieren.

Ich wusste zwar, dass bei dieser Untersuchung ein Computer aus den Absorptionswerten von Röntgensignalen, die aus verschiedenen Richtungen durch den Körper geschickt werden, digitale Schnittbilder errechnet, aber was sich aus diesen Schnittbildern schließen lässt, wusste ich nicht.

Die Infusion wirkte. Mittlerweile war ich schmerzfrei geworden.

Mehr konnte der Arzt im Moment nicht tun. Er gab mir eine Packung Tramadol Tabletten 100 mg mit und sagte, bis zur Tomografie könnte ich im Bedarfsfall maximal 400 mg/Tag einnehmen. Wenn ich damit nicht zurechtkäme, müsse ich mich zur Notaufnahme ins diensthabende Krankenhaus begeben. Er schrieb mich schon mal zwei Wochen krank und wir verabschiedeten uns.

Wir fuhren wieder nach Hause und ich brachte kaum ein Wort heraus. Auch Alexandra war recht schweigsam.

An Schlafen war in der Nacht nicht zu denken, mich beschäftigten immer wieder die gleichen Fragen:

Was muss ich bis zu der Untersuchung tun?

Wie aussagekräftig sind solche Bilder?

Was mache ich, wenn die Sache bösartig ist?

Ich konnte machen, was ich wollte, ich fand einfach keine weiterführenden Antworten und fühlte mich völlig hilflos.

Zu allem Übel stellte sich am nächsten Morgen heraus, dass der Termin zur Computertomografie erst in drei Tagen stattfinden sollte.

Im Fernseh- und Radioprogramm nahm ich immer mehr Meldungen über bösartige Krankheiten wahr. Meine Angst steigerte sich immer mehr. Alle Fernsehsendungen über gesundheitliche Probleme mied ich ab sofort, selbst die bestgemeinten Ratschläge riefen mir direkt meine Grundproblematik ins Gedächtnis.

Also wurden Fernseher und Radio nicht mehr eingeschaltet. Es blieb ruhig in der Wohnung.

In allen möglichen Quellen suchte ich nach „Hilfen in schwierigen Lagen“, doch die Quintessenz aller Recherchen lautete: Beruhigen, nicht das Schlimmste annehmen, Bewegung und gedankliche Zerstreung suchen.

Ich fand viele sehr gut gemeinte Ratschläge, aber überall fand ich auch Hinweise, dass alles noch viel schlimmer ausgehen könnte. Eine Ermutigung oder gar Hilfe fand ich nicht.

Dank einer regelmäßigen Tabletteneinnahme waren die Schmerzen jetzt nicht mehr ständig spürbar.

Weil es mir schwerfiel, einen klaren Gedanken zu fassen, ohne dass neue Ängste aufkamen, fühlte ich mich in allem sehr unsicher. Deshalb brachte Alexandra mich mit dem Pkw zur CT-Untersuchung ins Krankenhaus und blieb immer an meiner Seite. Sie erledigte für mich alle Formalitäten und ehe ich in den Untersuchungsbereich ging, nahm sie mich noch mal fest in den Arm und wünschte mir alles Gute.

Selten hatte ich eine Umarmung so hilfreich empfunden wie diese.

Ein Arzt stellte sich vor und erzählte mir dies und jenes, was ich nicht richtig wahrnehmen konnte, weil meine Gedanken zu sehr von der Angst vor der Untersuchung, dem Ergebnis, dem Tod beherrscht wurden.

Ich brachte nur den Wunsch hervor, vor der Untersuchung eine Sedierung zu bekommen, damit ich die ganze Sache im Schlaf über mich ergehen lassen konnte.

Der Wunsch wurde mir erfüllt. Als ich irgendwann erwachte, lag ich auf der Liege vor der großen Röhre.

Der Arzt kam wieder zu mir, legte seine Hand auf meine Schulter und sagte, die Tomografie zeige eine 46 mm große Gewebeauffälligkeit an der Leber. Eine eindeutige Aussage über eine mögliche Bösartigkeit könne er noch nicht treffen, das müsse erst durch eine Biopsie eindeutig ermittelt werden.

Er gab mir einen Arztbrief mit, den solle ich umgehend meinem Hausarzt übergeben und mit ihm das weitere Vorgehen besprechen.

Zumindest hatte ich jetzt ein greifbares Ziel.

Am nächsten Tag suchten wir erneut Doktor Engels auf und besprachen mit ihm das, was im Arztbrief des Radiologen stand.

Er sagte, es sei wohl das Beste für mich, wenn er mich in eine Klinik einwies, dort könne die Biopsie durchgeführt und nach deren Auswertung sofort alle nötigen Folgebehandlungen eingeleitet werden.

Er schrieb mich weitere zwei Wochen krank und versprach, er werde sich um einen schnellstmöglichen Termin bemühen.

Den nächstmöglichen Termin im Chirurgie-Zentrum der Uni-Klinik in Köln bekam Doktor Engels erst in zwei Wochen.

Wenn ich bedachte, wie belastet ich die vergangenen drei Tage verbringen musste und wie sehr diese Arztbesuche, Untersuchungen und deren Ergebnisse mich bedrückten, dann würden die zwei Wochen bis zur Biopsie eine nicht zu bewältigende Aufgabe für mich werden.

Durch die Erlebnisse war ich völlig aus der Fassung gebracht worden, mir fehlte jede Ahnung und Kenntnis, medizinische Untersuchungsergebnisse zu verstehen und richtig einzuschätzen.

Ich hatte schon mehr als genug mit den Ängsten vor einer möglichen bösartigen Krankheit zu kämpfen. Nun kamen weitere Ungewissheiten hinzu:

Würden den Ärzten bei der Biopsie auch keine Fehler unterlaufen?

Wenn ihnen ein Fehler unterliefe, der nicht sofort offensichtlich wäre, würde mein Zustand noch heimtückischer und eventuell einen unheilbaren Zustand hervorrufen, der sich erst nach Monaten zeigt?