



Tüftler im Bierkeller

Richard von Schirach, **Die Nacht der Physiker**, Heisenberg, Hahn, Weizsäcker und die deutsche Bombe

272 Seiten, Berenberg Verlag, Berlin 2012, 25 Euro

Der Abwurf der ersten Atombombe zeigt wie kein anderes historisches Ereignis die weltverändernde Gewalt von Wissenschaft und Technik. Obwohl die USA die Bombe entwickelten, liegt ein Teil der Verantwortung zweifellos in Deutschland. Der Publizist Richard von Schirach geht der Frage nach, welchen Anteil die deutschen Forscher wirklich hatten. Er fokussiert auf die führenden Köpfe der deutschen Atomforschung, die seit den 1920er-Jahren entscheidende Grundlagen gelegt hatten – allen voran Otto Hahn als Entdecker der Kernspaltung und Werner Heisenberg als Spezialist für das Verhalten atomarer Teilchen.

Mit erzählerischem Können konzentriert Schirach sich auf die Internierung Hahns, Heisenbergs, Max von Laues, Carl Friedrich von Weizsäckers und sechs weiterer deutscher Spitzenphysiker durch den britischen Geheimdienst auf dem Landsitz Farm Hall im Sommer 1945.

Quellengrundlage sind die Abhörprotokolle: Die Nachricht der Hiroshimabombe traf die Elite der deutschen Atomphysik, abgeschnitten von der Außenwelt, völlig unvorbereitet. Sie zerstörte nicht nur das wissenschaftliche Selbstvertrauen dieser Gruppe, die sich bis dahin im ungeteilten Besitz brisanten Wissens gewähnt hatte, sondern zeigte ihr auch die schier unbegrenzte Gewalt der bis dahin nur theoretisch bekannten atomaren Kräfte.

In Werner Heisenberg und Max von Laue findet Schirach wichtige Impulsgeber, denn viele ihrer Schüler emigrierten unter dem Druck des NS-Regimes nach England und in die USA, wo sie schließlich

das in Deutschland erworbene Know-how in die praktische Anwendung überführten. Als wissenschaftlicher Leiter des deutschen Atomprogramms erscheint Heisenberg jedoch eher unwichtig. Deutschland schied auf seinen Rat hin schon im Sommer 1942 aus dem Technologiewettlauf um die Nutzung der Kernkraft aus. Während die USA unter Aufbietung aller Mittel den Bau der Bombe forcierten, konzentrierten sich die Deutschen 1942 mit ungleich geringerem Aufwand auf die Entwicklung eines Atomreaktors.

Richard von Schirach kontrastiert das Manhattan-Projekt effektiv mit dem deutschen Uranverein und zeigt pointiert, welche technologischen und strategischen Entscheidungen die Weichen für den amerikanischen Erfolg stellten. Während in den USA eine „dem amerikanischen Automobilsektor vergleichbare Industrie in Rekordzeit“ emporwuchs und schließlich über nicht weniger als 37 Versuchsanlagen und Fabriken in 17 Bundesstaaten verfügte, tüftelten die Deutschen – politisch, persönlich und wissenschaftlich uneins – in drei kleinen Forschungsinstituten.

Der in Heisenbergs Berliner Kaiser-Wilhelm-Institut gebaute Versuchstyp wurde im Jahr 1943 kriegsbedingt nach Haigerloch ausgelagert, wo der Bierkeller des Schlosses als Labor diente. Rund zwei Milliarden Dollar flossen in das Manhattan-Projekt, 15 Millionen Reichsmark in die deutsche Forschung.

Daneben war die Motivation der Wissenschaftler ein zweiter Schlüssel zum Erfolg. Für die amerikanischen Techniker

war die Atombombe die entscheidende Waffe gegen das Hitler-Regime. Dass es Deutschen dagegen an „moralischer Motivation“ gemangelt habe, wie Werner Heisenberg rückblickend feststellte, bleibt auch für Schirach eine plausible Erklärung für das deutsche Scheitern. Er differenziert Heisenbergs Urteil jedoch, indem er den Uranverein als halbherzige, in Militärdingen naive Gruppe unzureichend organisierter Theoretiker zeigt, der es um Grundlagenforschung, nicht um Widerstand gegen Hitler ging.

Dass die Bombe in Deutschland nie gebaut wurde, hat den Forschern von Farm Hall die Last der Verantwortung erspart und den USA aufgebürdet, denn deren aus demokratischem Ethos gespeiste Motivation erwies sich letztlich als moralisch fragwürdig. Die deutsche Kapitulation führte nicht zum Stopp des Manhattan-Projekts, sondern dazu, dass die Zivilbevölkerung von Hiroshima und Nagasaki Opfer eines technologischen Großprojekts wurde, das sich verselbstständigt hatte.

Richard von Schirachs Buch ist reich an gut recherchierten Fakten. Besonders seine packende, mitunter literarische Darstellung eines der faszinierendsten und problematischsten Kapitel der Technikgeschichte macht es zu einer lesenswerten Lektüre.

Susanne Kiewitz



Sternstunden mit Unterhaltungswert

Joachim Wambsganz, **Universum für alle**, 70 spannende Fragen und kurzweilige Antworten

440 Seiten, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg 2013, 19,95 Euro

Kann uns der Himmel auf den Kopf fallen? Ja, er kann! Das wissen wir spätestens seit dem 15. Februar 2013. Da taucht in den Morgenstunden am Firmament über der sibirischen Stadt Tscheljabinsk ein greller Feuerschein auf, gefolgt von einem lauten Knall und einer gewaltigen Druckwelle. Dächer gehen zu Bruch, Fensterscheiben bersten, an die 1400 Menschen erleiden Verletzungen durch herumfliegende Splitter und Trümmer.

An jenem 15. Februar war ein Meteorit mit ungefähr 17 Metern Durchmesser in die Erdatmosphäre eingedrungen und in rund 20 Kilometern Höhe explodiert – mit einer Sprengkraft, die vermutlich jener von 500 Kilotonnen TNT entsprach. Aber nicht der komplette Brocken wurde bei diesem Airburst zertrümmert, einige Teile stürzten zu Boden, verletzten aber glücklicherweise niemanden.

Kann uns der Himmel auf den Kopf fallen? Diese Frage stellt auch Joachim Wambsganz in einem Kapitel des von ihm herausgegebenen Buchs *Universum für alle*. Das Thema ist also topaktuell! Wer durch den „Fall“ von Tscheljabinsk neugierig geworden ist, findet auf nur zwei Doppelseiten viel Wissenswertes rund um die Gefahren aus dem All. So etwa, dass durch herabfallende Kokosnüsse jährlich rund 150 Menschen sterben, durch Meteoriten aber keiner. Und das ist auch nach dem 15. Februar 2013 so geblieben. Zu dem Zeitpunkt war das Buch übrigens längst erschienen.

Beim Blättern durch die 440 Seiten findet man noch eine Menge Aktuelles aus der Forschung, ja eigentlich einen kom-

pletten Streifzug durch die moderne Astronomie. Und im Vorwort liest man eine kleine Geschichte der Buchidee. Die ist genial und ziemlich einzigartig: Man nehme drei Dutzend Forscher und lasse sie jeweils eine Frage beantworten, etwa „Ist das Universum unendlich?“, „Gibt es eine zweite Erde?“, „Wann hört die Sonne auf zu scheinen?“ oder „Warum ist es nachts dunkel?“

Wer sich in der Astronomie ein wenig auskennt, ahnt, dass Antworten darauf sehr kompliziert sind und Stoff für nicht wenige Doktorarbeiten liefern. Mehr noch: Wer täglich mit Wissenschaftlern umgeht, weiß, dass sie in der Kommunikation mit der Öffentlichkeit nicht immer ganz einfach sind und beispielsweise unter dem Begriff Popularisierung etwas ganz anderes verstehen als der interessierte Laie...

In Anbetracht dessen ist die Leistung von Joachim Wambsganz gar nicht hoch genug einzuschätzen. Der Direktor des Zentrums für Astronomie der Universität Heidelberg hat das Kunststück – und als solches muss man es bezeichnen! – vollbracht, seine Kolleginnen und Kollegen für das oben geschilderte kühne Unterfangen zu begeistern, und das auch noch mit außergewöhnlichem Erfolg. Bei dem einen oder anderen mag anfangs die Skepsis überwogen haben. So zitiert der Herausgeber freimütig einen Wissenschaftler, der im Radiointerview sagte: „Als der Kollege Wambsganz mir das erzählt hat, dann hab ich erst mal gedacht, er ist verrückt...“

Diese kritische Einschätzung wird umso verständlicher, wenn man die Hintergründe kennt: Jeder Beitrag im Buch ba-

siert auf einem Kurzvortrag, gehalten im Rahmen der Reihe „Uni(versum) für alle – Halbe Heidelberger Sternstunden“, die während der Vorlesungszeit des Sommersemesters jeden Tag zwischen dem 11. April und dem 22. Juli 2011 in der Peterskirche lief; die 70 Veranstaltungen begannen jeweils um 12.30 Uhr (daher der Untertitel „Astronomische Mittagspause“) und dauerten inklusive Diskussion meist nur 30 Minuten.

Die Fachleute standen also vor der Herausforderung, die Ergebnisse ihrer jahrelangen Forschungen nicht nur anschaulich, sondern extrem verkürzt wiederzugeben. Nun ist nicht jeder ein inspirierter Referent oder ein begnadeter Schreiber, aber in der Summe haben die Forscherinnen und Forscher diese Herausforderung mit Bravour gemeistert. Ergänzt um interessante Bilder, anschauliche Grafiken und aussagekräftige Tabellen spiegeln ihre Kurztexte im Buch das gesamte Spektrum heutiger astronomischer Wissenschaft, von den Planeten über die Sterne hin zu Galaxien und schließlich bis zu den Grenzen von Raum und Zeit.

Ob man in dem Buch systematisch schmökert, gezielt nach Themen sucht oder nach dem Zufallsprinzip darin blättert und bei einem Artikel hängen bleibt – in jedem Fall liest man mit Gewinn. Apropos: Wem die Lektüre nicht genügt, der findet am Ende eines jeden Beitrags einen QR-Code, der direkt zum passenden Video führt und es so ermöglicht, die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler live bei ihren Vorträgen zu erleben. Ein Feature mit großem Unterhaltungswert. Helmut Hornung



Erfolg in der Gruppe

Edward O. Wilson, **Die soziale Eroberung der Erde**, Eine biologische Geschichte des Menschen

384 Seiten, Verlag C.H. Beck, München 2013, 22,95 Euro

„Der Planet, den wir erobern haben, ist nicht einfach eine Station auf dem Weg in eine bessere Welt da draußen in irgendeiner anderen Dimension. Auf eine moralische Vorschrift können wir uns mit Sicherheit einigen: Wir müssen damit aufhören, unsere Heimat zu zerstören, die einzige Heimat, die die Menschheit je haben wird.“

Diese Sätze schreibt Edward O. Wilson gegen Ende seines neuesten Buchs – und meint damit schlichtweg, dass der Mensch seiner Natur nach ein Eroberer ist. Aber das Erobern hat klare Grenzen, die durch die Umwelt bestimmt sind. Aus dieser Begrenztheit folgt, dass der erfolgreiche Eroberer ab einem bestimmten Punkt nicht mehr nach außen gehen kann, sondern sich nach innen wenden muss. Diese Innenseite zeigt sich als Moralität, die auf der freiwilligen Veränderung von Verhaltensmustern besteht – hier dem Beenden von Zerstörung.

Aber ist Moralität eine evolutionäre Errungenschaft? Wir kennen verschiedene traditionelle Antworten. Eine gibt die Religion. Hiernach verleiht Gott dem Menschen die Fähigkeit zur Moralität – etwas, was ihn grundsätzlich von der gesamten sonstigen Natur unterscheidet. Die andere Antwort ist philosophisch, transzendental: Danach ist der Mensch ein Wesen, das sich gegenüber der Natur verhalten kann. Diese sonst nicht vorkommende Fähigkeit zur Reflexion macht ihn frei. Doch diese Freiheit ist selbst wiederum nicht natürlich erklärbar. So bleibt die Frage nach dem Wesen der Freiheit offen.

Um es gleich vorweg zu sagen: Von beiden Antworten hält Wilson nichts (die

zweite nimmt er nicht einmal richtig zur Kenntnis). Der Autor leitet die Natur des Menschen aus der Biologie ab. Dazu gehört auch die Kultur. Religion, Künste, das soziale Leben – alles ergibt sich aus dem permanenten Widerspruch zwischen Egoismus und Altruismus, der als biologische Errungenschaft das Leben des Menschen bestimmt.

Einer der weltweit bedeutendsten Evolutionsbiologen hat ein Werk vorgelegt, in dem er seinen Zeitgenossen die Leviten liest. Er meint, dass der gegenwärtige Wissensstand uns als Menschen in die Lage versetzen müsste, moralisch zu leben. Ohne uns gegenseitig und ohne unsere biologische Lebensgrundlage zu zerstören – und das ohne jede Beziehung auf äußere (etwa religiöse) Ursachen.

Das Buch repräsentiert die Summe eines 60-jährigen Forscherlebens: einen spannend zu lesenden, weit gespannten Überblick entscheidender Erkenntnisse aus Biologie, Neurowissenschaften, Evolutionspsychologie, Soziologie und Geisteswissenschaften, die gemeinsam die *conditio humana* erklären sollen. Nicht zuletzt nimmt Wilson hier auch Bezug auf Michael Tomasello, den Max-Planck-Forscher in Leipzig, der wesentliche Beiträge über den Ursprung der Sprache geliefert hat. Oder auf Svante Pääbo, ebenfalls vom Leipziger Institut für evolutionäre Anthropologie, der frappierende Neuigkeiten zur Verwandtschaft zwischen Neandertaler und *Homo sapiens* entdeckt hat.

Der heutige Mensch, so die Erkenntnis Wilsons, repräsentiert zugleich „steinzeitli-

che Gefühle“, „mittelalterliche Institutionen“ und eine „gottgleiche Technik“ – in dieser Kombination aber ist er zu einer Gefahr für sich selbst und die Welt geworden. Dieser Gefahr könne man, vielleicht gerade noch rechtzeitig, durch eine neue Aufklärung begegnen. Und ein fundamentaler Aspekt dieser Aufklärung bestehe in der Anerkennung naturwissenschaftlicher Erkenntnisse über die Evolution, über die wahre Geschichte der biologischen Entstehung und Entwicklung des Menschen.

„Eusozialität“ ist eines der wesentlichen Stichworte, die Wilson auch für die menschliche Entwicklung reklamiert. Ihre „Entdeckung“ aber kommt den erdgeschichtlich viel früher vorhandenen Ameisen, Wespen, Bienen und Termiten zu. Die höhere Organisation von einzelnen Organismen zu kooperativen Gruppen sei der wesentliche Schritt in der Entwicklung evolutionär erfolgreicher Arten. So liefert Edward O. Wilson in seinem bemerkenswerten Buch nicht zuletzt einen aktuellen Forschungsbericht über die in der Evolutionsbiologie jüngst strittige Frage, ob die Selektion durch Verwandtschaft oder durch Gruppen bedingt sei. Peter M. Steiner

Hanno und Ruth Roelin-Preis 2013 für Wissenschaftspublizistik

Mit diesem Preis werden Wissenschaftler und Wissenschaftspublizisten ausgezeichnet, die einer breiteren Öffentlichkeit neue Erkenntnisse aus der Astronomie und Weltraumforschung besonders erfolgreich vermittelt haben. Es können auch in didaktisch-pädagogischer Absicht verfasste Darstellungen ausgezeichnet werden. Es sind Publikationen aller Art in deutscher Sprache zugelassen (Druck, Rundfunk, Fernsehen, Internet...). In der Jury sind sowohl Wissenschaftler als auch Wissenschaftspublizisten vertreten.

Der Preis wird alle zwei Jahre vom Max-Planck-Institut für Astronomie, Heidelberg, vergeben, das Preisgeld beträgt **3000 Euro**. Die Preisverleihung erfolgt auf der Herbsttagung der Astronomischen Gesellschaft, die in diesem Jahr vom 24. bis 27. September 2013 in Tübingen stattfinden wird.

Ihre Bewerbung senden Sie bitte bis zum **31. Juli 2013** an:

*Dr. Jakob Staude
Max-Planck-Institut für
Astronomie
Königstuhl 17
D-69117 Heidelberg*



Götter und Gestirne

Ken Taylor, **Kosmische Kultstätten der Welt**, Von Stonehenge bis zu den Maya-Tempeln

240 Seiten, Kosmos-Verlag, Stuttgart 2012, 29,99 Euro

Am 21. Dezember 2012 ist die Welt wieder einmal nicht untergegangen. Immerhin: Viele Menschen begannen sich plötzlich für den Maya-Kalender zu interessieren, denn der sollte das Ende prophezeien – was, wie Experten den meisten Medienberichten zum Trotz nicht müde wurden zu betonen, gar nicht stimmt. Tatsache ist auch, dass die Astronomie zu den ältesten Naturwissenschaften gehört, wovon unter anderem jahrtausendealte Höhlenzeichnungen zeugen. Alle frühen Völker lebten im Rhythmus mit der Natur und verfolgten akribisch den Lauf von Sonne, Mond und Sternen.

Die ersten Astronomen taten das aus zwei Gründen: Sie bestimmten einerseits die Zeit, etwa für Aussaat und Ernte, und verehrten andererseits den gestirnten Himmel als festen Bestandteil ihrer Religion und Mythologie. Die damals geschaffenen Bauwerke spiegeln diese beiden Aspekte, die untrennbar miteinander verwoben sind, und zeigen ein verblüffendes Wissen unserer Ahnen über die himmlischen Vorgänge. Ken Taylor unternimmt in seinem Buch eine Reise um die Welt und folgt diesen Zeugnissen früher Sternenkunde, die er „kosmische Kultstätten“ nennt.

Archäoastronomie heißt das erstaunlich junge, multidisziplinäre Fach, in dem Taylor unterwegs ist. Als Begriff offiziell erst 1969 geprägt, umfasst es neben Archäologie und Astronomie so verschiedene Disziplinen wie Geologie, Klimakunde, Technik, Kunst, Geschichte und Religion. Der Autor schreibt jedoch keine systematische Historie der Archäoastronomie, sondern nähert sich seinem Thema über die Himmelsobjekte.

Das Buch ist in drei große Abschnitte gegliedert: „Die Sonne – unser Lebenslicht“, „Der Mond – Spiegel unserer Seele“ und „Sterne und Planeten – unsterbliche Körper“. Darunter listet Taylor die jeweils passenden Bauwerke auf, insgesamt mehr als fünfzig. Carnac in Frankreich ist ebenso dabei wie Newgrange (Irland), Machu Picchu (Peru), Angkor Wat (Kambodscha) oder die Externsteine im Teutoburger Wald.

Die Systematik des Buchs bringt es mit sich, dass Bauwerke wie die berühmten Steinkreise von Stonehenge in Südengland gleich in zwei Abschnitten („Sonne“ und „Mond“) beschrieben sind; da der Autor sie jedoch unter den jeweils kapitelspezifischen Aspekten beschreibt, stören solche Dubletten nicht weiter.

Jedes der Monumente – viele von ihnen wurden zum Weltkulturerbe erklärt – wird mit sehr ansehnlichen Fotos gezeigt, außerdem findet man Baupläne und Skizzen, welche die Funktionen als astronomische Beobachtungsstationen verdeutlichen. Eine knappe Einführung in die Astronomie sowie kurze Abschnitte über Götter und Mythen ergänzen die Darstellung auf sinnvoller Weise.

Ebenso nützlich sind ein Glossar, Literaturhinweise und ein Kapitel über „Archäoastronomie im Reich der Spekulationen“, in dem es unter anderem um das Sirusrätsel der Dogon oder den vermeintlichen Besuch Außerirdischer geht. Alles in allem ist Taylors großformatiges Buch ein gelungenes und erhellendes Nachschlagewerk zur astronomischen Archäologie.

Helmut Hornung



Einäugige Forschung

Konrad Adam, **Kampf gegen die Natur**, Der gefährliche Irrweg der Wissenschaft

272 Seiten, Rowohlt-Verlag, Berlin 2012, 19,95 Euro

Ein erstaunliches Buch, letztlich fast ein Pamphlet, das Konrad Adam, lange Jahre Feuilletonist bei der FRANKFURTER ALLGEMEINEN ZEITUNG und dann politischer Korrespondent bei der WELT, hier vorlegt. Der Klappentext spricht von einer „Streitschrift“. Man hat das Gefühl, dass Adam vor lauter Zukunftsvisionen und angeblichen Versprechen „der Wissenschaft“ der Kragen geplatzt ist. So gerät sein Buch zu einer Art Generalangriff auf die moderne Wissenschaft – oder vielmehr auf das, was Adam darunter versteht.

Um Intention und Tonfall deutlich zu machen, sei hier aus dem Vorwort zitiert: „Die folgende Darstellung versucht, einzelne Aspekte der neuzeitlichen Forschung herauszustellen: ihre Glaubensbereitschaft, ihren Machtanspruch, ihre Selbstbezogenheit, ihre Freude am Experiment, ihre Einäugigkeit, ihren Mangel an Orientierung, ihre Ruhmredigkeit und ihre Aufschneiderei.“

Das Buch ist stilistisch brillant geschrieben. Konrad Adam war als Journalist vor allem mit Bildungs- und Wissenschaftspolitik befasst, 2009 erhielt er den Deutschen Sprachpreis. Teilweise fragt man sich allerdings, ob vieles, was er etwa über den politischen Einfluss von Wissenschaftlern äußert, nicht aus einer Art Parallelwelt stammt, die durch seine selektive Wahrnehmung zustande kommt. Beispielsweise

schreibt Adam: „Die Wissenschaft (oder das, was sich so nennt) beherrscht die Szene, auch in der Politik; die Regierung bestellt ein Gutachten, dem die Opposition mit einem von ihr bestellten Gegengutachten widerspricht. Danach müssen sich beide gemeinsam einem Obergutachter unterwerfen, sonst aber keiner Macht der Welt.“

Beherrscht „die Wissenschaft“ wirklich die Szene im deutschen Parlament? Oder sonst in der Politik? Das teilweise vielleicht vorhandene Wechselspiel aus Gutachten und Gegengutachten sollte ja eher dafür sorgen, dass solche Stellungnahmen letztlich wenig zählen. Welche Expertisen haben denn etwa dazu geführt, dass in Deutschland eine konservativ-liberale Regierung die Laufzeiten der Kernkraftwerke erst verlängert – und dann neun Monate später die „Energiewende“ ausruft und die Abschaltung der Atomkraftwerke verkündet?

Teilweise scheint es, als ob Adam diesen angeblichen Drang zu politischem Einfluss vor allem an jenen Physikern festmacht, die in der NS-Zeit in Deutschland und den USA an der Waffenentwicklung oder am deutschen Uranverein beteiligt waren – und diesen Befund dann verallgemeinert. Seine Kapitel über die Kernphysiker und die Charakterisierung der Beteiligten sind dennoch die interessantesten.

Konrad Adam erwähnt auch Carl Friedrich von Weizsäcker und dessen Starnberger Max-Planck-Institut: Das sei einer der letzten Versuche gewesen, „die Wissenschaft im Kampf um die Macht nach vorn zu bringen“. Das Institut sei ausdrücklich als ein „Instrument zuverlässiger Durchsetzung“ für Weizäckers Ratschläge geplant worden. Die Max-Planck-Gesellschaft dagegen kommt in Adams Polemik an einer Stelle gut weg: Wo es um die Verflechtung von Wirtschaft und Wissenschaft geht, zitiert er zustimmend den Essay „Verantwortliches Handeln in der Wissenschaft“, den 2001 eine Kommission unter Wolfgang Edelstein und Peter Hans Hofschneider erarbeitet hat. Die Max-Planck-Gesellschaft nehme die Frage der Ökonomisierung der Wissenschaft ernst.

Lesenswert ist das Buch nur in Teilen, zu oft ist die Argumentation eigenwillig. Adam zitiert häufig Autoren wie den Weltraumfantasten Hermann Oberth oder den japanischen Physiker Michio Kaku und dessen kühne Zukunftsvisionen, die nicht gerade den Mainstream der Wissenschaft präsentieren. Welche Erlebnisse und Erfahrungen mögen wohl einen ausgewiesenen Journalisten wie Konrad Adam zu solch einem Buch veranlassen haben?

Gottfried Plehn

Weitere Empfehlungen

- Mojib Latif, **Globale Erwärmung**, 119 Seiten, UTB, Ulmer Verlag, Stuttgart 2012, 9,99 Euro
- Thomas Martin, Wighart von Koenigswald, Gudrun Radtke, Jens Rust (Hrsg.), **Paläontologie**, 192 Seiten, Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München 2012, 24,90 Euro