

MÜNZWETTBEWERB

**20-EURO-SILBERMÜNZE
400 JAHRE RECHENMASCHINE**



Impressum

Bundesrepublik Deutschland
vertreten durch das
Bundesministerium der Finanzen

Koordination, Durchführung und Protokoll des Münzwettbewerbs:

Bundesverwaltungsamt
Referat VM II 2 – Münze Deutschland; Münzwettbewerbe

Leitung: Mathias Bamberg
Projektleitung: Timo Stingl

© 2022

INHALTSVERZEICHNIS

1. TEIL Ergebnisprotokoll

TOP 1	Begrüßung und Konstituierung des Preisgerichts.....	4
TOP 2	Eröffnung der Preisgerichtssitzung.....	5
TOP 3	Bericht der Vorprüfung.....	5
TOP 4	Informationsrundgang.....	5
TOP 5	Wertungsrundgänge (1-4).....	6
TOP 6	Festlegung der Rangfolge.....	6
TOP 7	Schriftliche Beurteilung der Preise.....	7
TOP 8	Festlegung der Randschrift.....	8
TOP 9	Empfehlung des Preisgerichts.....	8
TOP 10	Unterzeichnung des Protokolls.....	8
TOP 11	Öffnen der Verfasserumschläge.....	8
TOP 12	Abschluss der Preisgerichtssitzung.....	8

2. TEIL Anhang

Einzelberichte (aus dem Vorprüfbericht).....		
Tarnzahl 2152	Virginia Colonnella, Offida (IT).....	9
Tarnzahl 2153	Victor Huster, Baden-Baden.....	9
Tarnzahl 2154	František Chochola, Hamburg.....	9
Tarnzahl 2155	Susanne Jünger, Berlin.....	9
Tarnzahl 2156 A+B	Martin Dašek, Staré Hradiště (CZ)	10
Tarnzahl 2157	Isabel James, Reinheim	10
Tarnzahl 2158	Nesrin Schnepf, Alland (A).....	10
Tarnzahl 2159	Renee Chantal Dahlmann, Hamburg.....	11
Tarnzahl 2160	Anna Steinmann, Berlin.....	11
Tarnzahl 2161	Giovanni Amandini, Berlin.....	11
Tarnzahl 2162 A+B	Sarah Bräuner, Berlin.....	12
Tarnzahl 2163	Florian Huhoff, Berlin.....	12

1. Teil Ergebnisprotokoll der Preisgerichtssitzung

Termin: 01.07.2022

Beginn: 09:30 Uhr

Ort der Sitzung: BVA, Dienstsitz Berlin – Weißensee, DGZ Ring 12

TOP 1 Begrüßung und Konstituierung des Preisgerichtes**TOP 2 Eröffnung der Preisgerichtssitzung****Thema 400 Jahre Rechenmaschine**

Schon immer gab es den Wunsch, Rechenvorgänge durch Hilfsmittel zu unterstützen. Anfangs geschah dies ganz einfach mit Steinchen; der Begriff „kalkulieren“ kommt vom lateinischen Wort *calculus*: Kalksteinchen. In der Mitte des siebzehnten Jahrhunderts wurden dann die ersten rudimentären Rechenmaschinen entwickelt. Vielfach findet sich auch heute immer noch die Behauptung, Blaise Pascal (1623–1662) habe im Jahre 1642 die erste Rechenmaschine konstruiert. Das liegt hauptsächlich daran, dass sich ein Exemplar seiner Maschine, die nur addieren konnte, erhalten hat und als Grundlage für weitere Entwicklungen besichtigt werden konnte.

Inzwischen ist aber bekannt, dass Wilhelm Schickard an der Universität Tübingen bereits 1623, also fast zwanzig Jahre früher, eine Rechenmaschine konstruiert hat, die aber in den Wirren des Dreißigjährigen Krieges verlorengegangen ist. Im Gegensatz zur Maschine von Pascal konnte man mit Schickards Maschine alle vier Grundrechenarten durchführen. Im Jahr 2023 darf also das vierhundertjährige Jubiläum der ersten ernstzunehmenden Rechenmaschine gefeiert werden.

Wilhelm Schickard (1592-1635)

Wilhelm Schickard wurde 1592 in Herrenberg geboren. Ab 1610 studierte er an der Universität Tübingen Theologie. Nach verschiedenen Tätigkeiten als Vikar und Diakon wurde er 1619 als Professor für Hebräisch an die Universität Tübingen berufen. Neben seiner Lehrtätigkeit beschäftigte er sich mit Astronomie; 1631 wurde er zusätzlich als Professor für Astronomie berufen. Sein Portrait aus der Tübinger Professorengalerie aus dem Jahr 1632 weist ihn als *Professor Hebraeus et Astronomicus* aus.

Schickard war ein sehr vielseitiger Wissenschaftler. Von ihm stammt die erste präzise Landkarte von Württemberg, ebenso wie eine hebräische Sprachschule, die noch lange nach seinem Tod in Gebrauch war. Neben zahlreichen Beiträgen zur Astronomie finden sich auch eine Reihe mechanischer Konstruktionen, zum Beispiel die *Rota Hebraea* zum Ablesen der Konjugation hebräischer Verben, ein Handplanetarium zur Illustration der Bewegung von Sonne, Erde und Mond, das sich sogar umstellen ließ zwischen der heliozentrischen Darstellung nach Kopernikus und der von der Kirche propagierten geozentrischen Sicht; außerdem natürlich die schon genannte Rechenmaschine. 1635 starb Schickard in Tübingen an der Pest.

Die Rechenmaschine

Der zentrale Mechanismus seiner Maschine ist eine Addier- und Subtrahiermaschine für bis zu sechsstelligen Zahlen. Er besteht aus sechs Zahnrädern mit den Ziffern 0 bis 9, die je mit einem darunter liegenden Zahnrad fest verbunden sind, das nur einen einzigen Zahn hat. Dieser sorgt in Verbindung mit fünf zwischen den Zahlenrädern liegenden Rädern dafür, dass sich beim Wechsel von 9 auf 0 und umgekehrt das benachbarte Zahlenrad um genau eine Ziffer vor oder zurück dreht. Dazu gibt es noch eine Unterstützung des kleinen Einmaleins in Form von Walzen mit den Napier'schen Rechenstäbchen. Mit waagerechten Schiebern wird jeweils ein Fenster geöffnet, welches das kleine Einmaleins für eine bestimmte Zahl anzeigt. Schickards Maschine ist somit tatsächlich eine Vierspezies-Maschine, die auch für Multiplikationen und Divisionen geeignet ist.

Wiederentdeckung der Maschine

Im Nachlass von Johannes Kepler findet sich ein Brief von Schickard vom 20. September 1623, in dem er sich begeistert über die Fähigkeiten seiner neuen Maschine äußert. Wenige Monate später schrieb er Kepler einen weiteren Brief, der auch eine detaillierte Beschreibung der Maschine enthält sowie eine zugehörige Handskizze. Dazu teilte er noch mit, dass er für Kepler bei seinem Mechanicus Johann Pfister in Tübingen ein zweites Exemplar der Maschine in Auftrag gegeben habe, das aber leider halb fertig bei einem nächtlichen Brand zerstört worden sei. Die beiden Briefe an Kepler aus den Jahren 1623 und 1624 wurden schon 1718 in einer Sammlung von Kepler-Briefen abgedruckt, fanden aber keine besondere Beachtung. Der Tübinger Mathematikprofessor Johann Gottlieb Friedrich Bohnenberger (1765–1831) hat diese Briefe gekannt, denn er schrieb:

Merk würdig ist, was gar nicht bekannt zu sein scheint, daß Schickard eine Rechenmaschine erfunden hat. Er hatte schon 1624 an einem Exemplar da von für Kepler gearbeitet, das bei einem nächtlichen Brande zugrunde ging.

Dies wurde 1899 nach Bohnenbergers Tod in einer Zeitschrift für Vermessungswesen publiziert, blieb aber ebenfalls unbeachtet. Ergänzend zu diesen Briefen gibt es eine Handskizze von Schickard aus dem Jahr 1623 in seinem Notizbuch, das sich in der Württembergischen Landesbibliothek Stuttgart findet. Auch Zettel mit detaillierten Anweisungen an den Mechaniker Pfister sind erhalten.

1957 hielt der Stuttgarter Bibliothekar Franz Hammer am Mathematischen Forschungsinstitut Oberwolfach einen Vortrag, in dem er die beiden Skizzen und die Briefe vorstellte und mit der Bemerkung schloss, man werde wohl niemals erfahren, wie die Maschine funktioniert habe. Der Tübinger Philosophieprofessor Bruno Baron von Freytag-Löringhoff wurde durch diese Bemerkung herausgefordert, sich mit dem Mechanismus detailliert auseinanderzusetzen. Ihm gelang in wenigen Tagen die Rekonstruktion. Nachbauten der Maschine finden sich aktuell unter anderem im Stadtmuseum Tübingen, im Computermuseum des Wilhelm-Schickard-Instituts, im Zentrum für Datenverarbeitung der Universität Tübingen und im Deutschen Museum.

TOP 3 Bericht der Vorprüfung

TOP 4 Informationsrundgang

TOP 5 Wertungsrundgänge**TOP 6 Festlegung der Rangfolge**

1. Preis	2163	4:3
2. Preis	2162 A	4:3
3. Preis	2156 B	6:1

Veröffentlichung

Nach Vorlage des Kabinettsbeschlusses werden alle Arbeiten öffentlich im BVA ausgestellt.

TOP 7 Schriftliche Beurteilung der Preise**1. Preis Tarnzahl 2163**

Anlässlich des 400. Jubiläums der Erfindung der Rechenmaschine durch Wilhelm Schickard gibt der Bund im Jahr 2023 eine 20-Euro-Sammlermünze aus Silber heraus.

Der erstplatzierte Entwurf beeindruckt durch seinen mathematischen Gestus, der das Thema sehr gut transportiert. Die Bildseite zeigt im Zentrum die schematisierte historische Rechenmaschine, an der seitlich einige Funktionszusammenhänge, wie z.B. der Zahnradmechanismus, im Duktus eines Schaubilds annotiert werden. Die Art der Darstellung besticht insgesamt durch ihre rationale Präzision. Vertikal zentriert steht im oberen Bereich der Münze das Thema „400 JAHRE RECHENMASCHINE“ im Versalsatz und einer ebenfalls rationalen serifenlosen Schrift. Mit subtilem Zeitbezug wird dagegen im unteren Bereich der Münze der Name des Gelehrten sowie links versetzt die Jahreszahl seiner Erfindung in einer Antiqua-Schrift ausgewiesen. Die Wertseite greift die Gestaltung der Bildseite durch die vertikale Anordnung der Sterne sowie die zentrierte Platzierung des würdevoll gestalteten Adlers auf. Das kompositorische Verhältnis von Motiv zu Münzgrund korrespondiert auf Bild- wie Wertseite ebenfalls. Und auch die Anordnung und Wahl der Typografie fungiert als Echo der Bildseite.

Herausragend bei diesem insgesamt sehr überzeugenden Entwurf ist die Korrespondenz vom Darstellungsduktus mit dem Thema der Münze.

2. Preis Tarnzahl 2162 A

Die Bildseite besticht durch die zentrale Setzung der skizzenhaften Zeichnung der Rechenmaschine von Schickards Hand auf freiem Grund. Damit wird der historische Schaffensprozess der Erfindung für den Betrachter nacherlebbar. Die im Rund angeordnete Schrift durchbricht die Symmetrie der Darstellung und lässt Raum für die Wiedergabe des Objektes. Die Wertseite nimmt die skizzenhafte Gestaltung der Bildseite mit einer lebendigen und würdigen Darstellung des Hoheitszeichens auf.

3. Preis Tarnzahl 2156 B

Der Entwurf zeigt auf seiner Bildseite fast bildfüllend das Brustbild Wilhelm Schickards nach dem Porträt in der Tübinger Professorengalerie von 1632. Mit seiner rechten Hand hält Schickard seine Skizze der Rechenmaschine von 1623. Dieses Blatt ist vertieft auf dem Münzgrund platziert, während die Bild- und Schriftelemente erhaben dargestellt sind. Die gelungene Komposition von Gelehrtem und seiner Erfindung überzeugt. In der oberen Hälfte befindet sich die zweizeilige Inschrift, die Anlass und Person benennt: 400 JAHE RECHENMASCHINE WILHELM SCHICKARD. Auf der Wertseite ist der würdig gestaltete Bundesadler zentral gesetzt, über ihm findet sich der Hinweis auf die Prägestätte, unter ihm ist das Material angegeben. In der unteren Hälfte scheint der Adler über den zwölf Sternen zu schweben. Außen umlaufend sind die Bundesrepublik Deutschland, das Ausgabejahr und die Wertangabe genannt. Bild- und Wertseite harmonisieren miteinander.

TOP 8 Festlegung der Randschrift

Randschrift: MACHINAM EXTRUXI QUAE DATOS NUMEROS COMPUTET ×

Künstlerkürzel XY= Signatur von Florian Huhoff FH

TOP 9 Empfehlung des Preisgerichtes

Das Preisgericht empfiehlt einstimmig den **1. Preis** (Tarnzahl **2163**) zur Ausführung.

TOP 10 Unterzeichnung des Protokolls**TOP 11 Öffnen der Verfasserumschläge**

Rundgang	Tarnzahl	Verfasser
1. RG	---	---
2. RG	2152	Virginia Colonnella Offida (IT)
	2153	Victor Huster, Baden-Baden
	2155	Susanne Jünger, Berlin
	2156 A	Martin Dašek, Staré Hradiště (CZ)
	2157	Isabel James, Reinheim
	2158	Nesrin Schnepf, Alland (A)
	2159	Chantal Dahlmann, Hamburg
	2161	Giovanni Amandini, Berlin
	2162 B	Sarah Bräuner, Berlin
3. RG	2160	Anna Steinmann, Berlin
4. RG	2154	František Chochola, Hamburg
1. Preis	2163	Florian Huhoff, Berlin
2. Preis	2162 A	Sarah Bräuner, Berlin
3. Preis	2156 B	Martin Dašek, Staré Hradiště (CZ)

TOP 12 Abschluss der Preisgerichtssitzung

Aufgestellt: Berlin, den 01. Juli 2022

Verfasserin: Virginia Colonnella, Offida (IT)

2152



Verfasser: Victor Huster, Baden-Baden

2153



Verfasser: Frantisek Chochola, Hamburg

2154



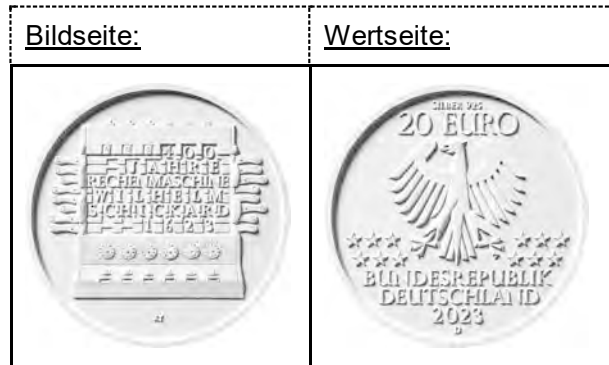
Verfasserin: Susanne Jünger, Berlin

2155



Verfasser: Martin Dašek, Staré Hradiště (CZ)

2156 A



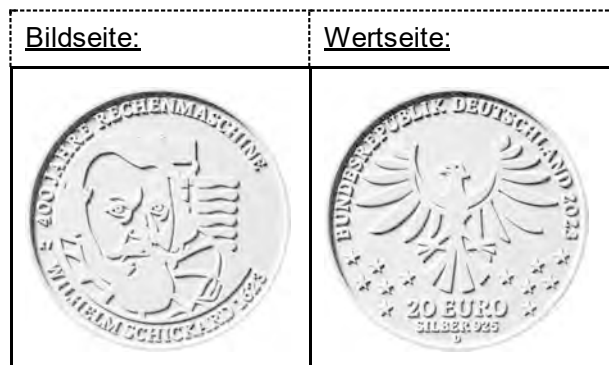
Verfasser: Martin Dašek, Staré Hradiště (CZ)

2156 B



Verfasserin: Isabel James, Reinheim

2157



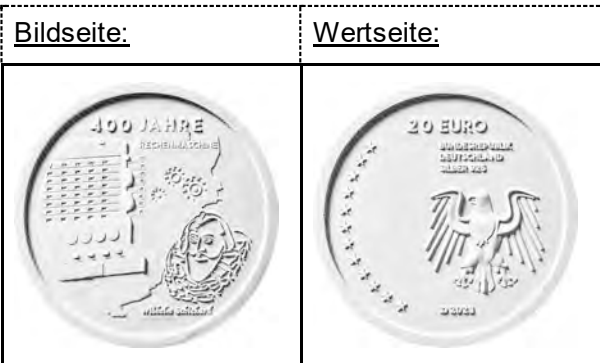
Verfasserin: Nesrin Schnepf, Alland (A)

2158



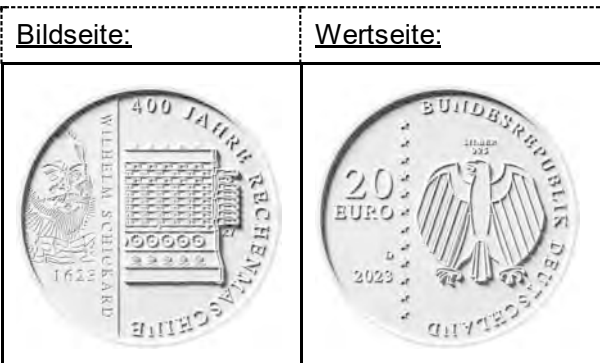
Verfasserin: Chantal Dahlmann, Hamburg

2159



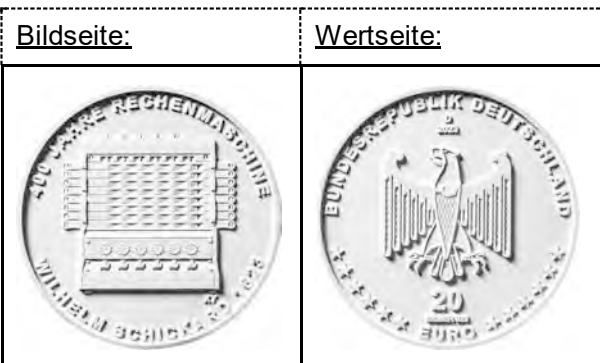
Verfasserin: Anna Steinmann, Berlin

2160



Verfasser: Giovanni Amandini, Berlin

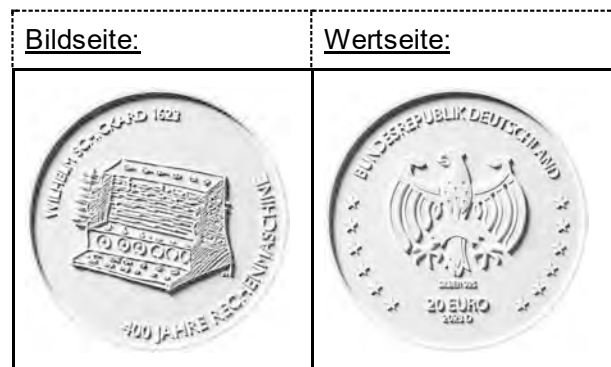
2161



Verfasserin: Sarah Bräuner, Berlin
2162 A



Verfasserin: Sarah Bräuner, Berlin
2162 B



Verfasser: Florian Huhoff, Berlin
2163

