

# **Die Phantomschulptur als bildhauerische Realie oder Abbildung nicht möglich!**

von Adolf H. Kerkhoff

One of the things - I think - that an artist does,  
is to make visible what is invisible to everybody else.  
Hubert Selby Jr. (1999)

## **Vorsichtige Annäherung an ein anmutiges Thema**

Vorab bitte ich um Entschuldigung. Es gibt keinen anderen gangbaren Weg – wir müssen strikt methodisch vorgehen.

Typisch: Eine Schachtel aus grauem Hartkarton, mit abgeklebten Kanten in Beige – Format ca. 52 x 42 x 8 cm – im Unterteil je eine Aussparung an den schmalen Seiten. Darin, paßgenau eingelassen, eine dicke Platte grauer Hartfaser (MDF) auf einem Ständerwerk – herausnehmbar. Auf der Platte eine konstruktivistische Zeichnung in zwei Farben (rot + grün) aus schmalen, parallelen Linien.

Dazu: ein Brille mit anaglyphischen Gläsern in grün und rot.

Titel der Arbeit: Phantomschulptur.

Unbedingt: Zur Realisierung der Arbeit gehört mindestens ein Betrachter mit zwei normalsichtigen Augen, der die erwähnte Brille trägt.

Endlich: In der geneigten Betrachtung der flachen Zeichnung durch die Brille ent- bzw. ersteht die körperhafte Schulptur – nicht als materielles Werk, sondern als immaterielle Arbeit, eben als: Phantom. Sie verändert ihre Form – der Blickbewegung und der Körperteilnahme folgend – ja sie kippt sogar im Blickwechsel. Und sie verschwindet, wenn die Arbeit demontiert wird, d.h., wenn der Betrachter die Brille abnimmt.

Schließlich: Die Arbeit ist zwar betracht-, aber nicht abbildbar, im Sinne von nicht photographierbar. Das bedeutet jedoch nicht, daß sie eigentlich unsichtbar ist, im Sinne von visuell nicht existent – wie dies bei klassischer Konzeptkunst der Fall wäre. Das heißt aber auch nicht, daß sie verborgen ist, wie etwa die Arbeit "Vertikaler Erdkilometer" von Walter de Maria (Kassel 1977), oder die Arbeit von Timm Ulrichs „Auf der Unterseite der Erdoberfläche" (Kassel 1992), von denen man jeweils nur die Ober- bzw. die Unterseite sieht. Aber ebenso wie diese beiden, ist sie maximal "teilreproduzierbar": Entweder als Abbildung des Sockels mit der Zeichnung – nicht mit der Schulptur! – darauf, oder als isolierte Reproduktion der Zeichnung auf dem Schulpturensockel, idealerweise zweifarbig abgedruckt als sogenannte "Raum-

zeichnung", wie man sie in manchen wissenschaftlichen, zumeist mathematischen, aber auch in chemischen und mineralogischen Werken findet.

Paradox: Gerade indem Wolfgang Hahn die Idee und das Prinzip der "Raumzeichnung" aus den wissenschaftlichen Lehr- und Ansichtsbüchern herausgeholt, sie von den beinahe immer vorhandenen Maßzahlen befreit und sodann auf einen Sockel übertragen im Sinne von gesetzt hat, hat er sie nicht nur von der Seite der Wissenschaft auf die der Kunst geholt, sondern sie zugleich skulptural phantomisiert.

Das unterscheidet seine Arbeit – die er 1987/88 konzeptuell begann – entscheidend von allen anderen, die sich mit dem Thema der drei Dimensionen an und für sich künstlerisch auseinandergesetzt haben.

Da sind zum einen die französischen Surrealisten und Dadaisten: Man Ray experimentierte um die Mitte der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts – zusammen mit Marcel Duchamp – mit 3D in der Fotografie und im Film, Salvadore Dali in der Malerei. In einem gemeinsamen visuellen Projekt filmte Ray ein PräOpArt-Objekt von Duchamp<sup>1</sup> in anaglyphem 3-D. Leider scheiterte das optische Experiment in der chemischen Filmentwicklung – nur einzelne "frames" überlebten –, das Unternehmen wurde aufgegeben und geriet schließlich in Vergessenheit.

Marcel Duchamp – dessen primäre Arbeitsprämisse ja schon früh "Alles noch einmal, nur anders" war – war schließlich der erste, der die Anaglyphen mehr als 40 Jahre später quasi noch einmal in die Kunst einbrachte, diesmal in die bildende. Er besaß nicht nur ein Exemplar des ersten gedruckten Anaglyphenbuches<sup>2</sup>, sein letztes Projekt – über dem er 1968 als Konzeptkünstler verstarb – war auch die Idee einer im Schablonen-Verfahren handgemachten Auflage einer Anaglyphe seines Dachkamins für die Vorzugsausgabe seines Werkverzeichnisses<sup>3</sup> – sie wurde nicht realisiert.

Da ist zum anderen die OpArt, in diesem Betracht solitär vertreten durch Ludwig Wilding<sup>4</sup>: Er versuchte Mitte der 1970er Jahre die Tiefenwirkung in der Kunst zu maximieren und brachte dabei auch Anaglyphen zum Einsatz. In seinem Furor, das Tafelbild aufzubrechen und "Bildräume" für die Wand zu erschaffen, übersah er völlig die bildhauerischen Aspekte dieses Phänomens in ihren innovativen Möglichkeiten. Deren Entdeckung blieb ganz Wolfgang Hahn 1988 vorbehalten. Indem er die 3D-Kunst entscheidend dadurch erweiterte, daß er sie quasi vom Kopf auf die Füße stellte, zog er ihr jedoch gleichzeitig den Boden unter ebendiesen Füßen weg. Denn dadurch, daß er

die Realität in der Illusion skulptural positiviert, potenzierte er gleichzeitig ihre phantomhaften Eigenschaften: Die Phantomsulptur war geschaffen.

Eben daher ist nur das Prinzip seiner Arbeit reproduzierbar, die Arbeiten selber sind es gerade nicht. Dies ist einer der seltenen Fälle, in der die Kunst ihrer Reproduktion über ist und der Krücke der Sprache bedarf um die Arbeit wiederzugeben – ohne sie zeigen zu können!

### **Sehfähigkeit und Schauwert**

Wie aber kann man etwas sehen, das eigentlich gar nicht gezeigt wird? Das resultiert daraus, daß wir dieses "Etwas" – die Phantomsulptur also – eher schauen als sehen können. Schauen verlangt nämlich Konzentration auf das Sehen als Wahrnehmung. Der erste Mensch, der sich derart konzentriert hat, war Euklid um 280 v.Chr.. Er erkannte die dreidimensionale Körperlichkeit der Welt und schuf auch die Basis dafür, diese Erkenntnis zu kommunizieren: Die Geburt der räumlichen Geometrie. Euklid muß bereits gewußt haben, daß wir unsere beiden Augen brauchen, um die Räumlichkeit wahrzunehmen, denn auch er dürfte beim Philosophieren dann und wann ein Auge zugekniffen haben.

Es sollte aber weitere 500 Jahre dauern, bis Claudius Gahlen formulierte, daß es nicht die zwei Augen als solche sind, sondern die zwei unterschiedlichen Bilder, die diese beiden Augen dem Sehenden übermitteln. Es ist ebendiese geringe Differenz zwischen den beiden Bildern, die die "Form der Welt im Kopf" geriert: Die Geburt des räumlichen Sehens.

Und es sollte nochmals 1600 Jahre dauern, bis Sir Charles Wheatstone im Jahre 1838 gleich zwei weitere, wichtige Schritte vorwärts tat. Zum Einen erkannte er, daß man diese zwei Bilder auch künstlich, d.h. zeichnerisch herstellen kann.

Zum Anderen – und Entscheidenden – demonstrierte er, daß man durch die getrennte Darbietung dieser Bilder – am besten mittels einer Brille! – die beiden Augen des Betrachters dazu bringen kann, einen Raum dort zu schauen, wo nur zwei Flächen zu sehen sind: Die Geburt der Stereoskopie.

Mit der beinahe zeitgleich erfundenen Photographie (seit 1826/1835/1837) nun teilt sich der stereovisuelle Kosmos – kaum daß er sich endlich gerundet hat, denn sie – die Photographie – war ja nicht nur angetreten, die Welt zu dokumentieren, sondern sie zu

erobern, und damit auch das Sehen. So gab es bereits 1844 die Stereofotografie, erfunden von Sir David Brewster, dem Wiedererfinder des Kaleidoskops! Dann der letzte Doppel-Schritt: Der deutsche Wilhelm Rollmann (1853) und der Franzose Jean Charles D'Almeida (1858) entwickeln unabhängig voneinander das Anaglyphenverfahren – der Deutsche, auf den der Begriff Anaglyphe zurückgeht, ursprünglich für die Projektion von 3D-Zeichnungen, der Franzose für die 3D-Photographie. So trennen sich bereits früh die Wege von Raumzeichnungen und von Raumbildern<sup>5</sup>. Trotzdem ist beiden Verfahren das anaglyphische Grundprinzip gemeinsam: Die mittels der Stereoskopie entstandenen Teilbilder werden übereinander gelegt und komplementär eingefärbt, z.B. rot und grün. Mittels entsprechend farbiger Gläser, die den Augen dann wieder zwei verschiedene Bilder in einem liefern, entsteht ein dreidimensionaler Eindruck.

### **Von der Quicklebendigkeit (in) der Kunst**

Damit war die Welt als Vorstellung, als Bild, das man sich von ihr macht, endlich gebannt: Das wollte die Technik immer – aber die Kunst wollte es ja auch! Denn es ist ein uraltes Verlangen, wenn nicht gar der zentrale Traum des idealen Künstlers, seine Werke zu beleben, ja: sie zum Leben zu erwecken!

Er gründet doppelsträngig – tief in der Antike: In der Malerei bei den historischen Griechen Parrhasios und Zeuxis, im Fall der Skulptur bei Ovids Dichtung von Pygmalion. Und er hat selbst eine religiöse Ader: Man denke an den Golem des Rabbi Löw. Liegt der ältere (griechische) Fokus auf der Perfektionierung der Illusion, die Kunst für's Leben zu nehmen, so steht im Zentrum der neueren (römischen) Idee eine quasi-religiöse Transformation, mittels derer das Kunstwerk belebt wird – das Kunst-Werk wird zum Lebens-Wesen.

Bei beiden – den Griechen wie dem Römer – gibt es jeweils einen für uns interessanten Aspekt: Bei Parrhasios ist es der gemalte Schleier über dem gemalten Gegenstand – also die Potenzierung der Illusion – bei Pygmalion ist es die Bescheidung seines Wunsches: statt die Götter darum zu bitten, die von ihm geschaffene Statue möge zum Menschen werden, erbittet er "nur", seine künftige Frau möge so sein wie die von ihm erschaffene Statue. Nicht die Kunst soll also hier zum Leben werden, sondern das Leben zur Kunst!

Was nun hilft uns das in Bezug auf die Arbeiten von Wolfgang Hahn?

Wenn wir die Wissenschaftler, die Künstler und die Philosophen zur gemeinsamen Runde bitten, können wir seine Phantomskulpturen endlich fixieren, soweit das überhaupt möglich ist.

### **Der Bannstrahl und die Gretchenfrage**

Die Besonderheit der Phantomskulpturen – Wolfgang Hahn schuf diesen Begriff im Jahre 1989 – erfordert nämlich eine Peilung von vier Punkten aus:

- Mathematik
- Optik
- Philosophie
- Kunst

Die Mathematik der Skulpturen ist zwar deutlich sichtbar – schließlich sind sie im weiteren Sinne konstruktivistisch. Doch durch die spielerische Konstruktion der einzelnen Gebilde – keines von ihnen hat Ähnlichkeit mit einem Lehrkörper – und durch fehlende Maßzahlen wird die Mathematik als das vorgeführt, was sie hier ist: Mittel zum Zweck.

Die Optik dagegen ist bei den Hahnschen Phantomskulpturen zwar ebenfalls "Mittel zum Zweck" – aber sie ist DAS Mittel der Wahl. Denn, kurz gesagt: Ohne Optik keine Visualisierung! Die Mühe, die man mit den Phantomskulpturen hat, öffnet ja erst das Tor zur Erfüllung. Denn nur, wenn man die Lästigkeit der Anaglyphenbrille auf sich nimmt – und wenn man seinen Blick der Logik der 3D-Optik anpaßt – ist die Skulptur bereit, sich zu erheben und somit zu erstehen.

In der Philosophie stehen sich – in Bezug auf die Phantomskulpturen von Wolfgang Hahn – zwei Positionen gegenüber. Die eine - quasi als eigene Begründungs-hypothese – und vertreten durch Helge Drafz<sup>6</sup>, evoziert die Simulation von Wirklichkeit als (mögliche) Kritik an "dem nach kapitalistischen Mechanismen funktionierenden Kunstmarkt" und stellt angesichts der Perfektion des Hahnschen Zeichnungsentwurfes die Frage: "Wozu also eine solche Skulptur noch bauen?". Die andere Position – begründet in zeitlichem Abstand und in offensichtlicher Nicht-kenntnis der Hahnschen Arbeiten – wird angestoßen vom 3D-Maler und 3D-Theoretiker Achim Bahr. Er betont – beginnend 1989/91<sup>7</sup> und fortgesetzt 1993<sup>8</sup> – malerisch-anaglyphisch sein eigenes

künstlerisches Phantogram<sup>9</sup>, "als hybride Erscheinung eines konkreten Phantoms"<sup>10+11</sup>. Eine große und grundlegende Arbeit zum Thema "Stereoskopie als angewandte Metaphysik" wird angekündigt, erscheint jedoch (leider) nicht. Immerhin aber weisen diese theoretischen Bemühungen uns in die richtige Richtung. Je mehr man sich nämlich mit den anaglyphischen Arbeiten von Wolfgang Hahn auseinandersetzt, desto überwältigender wird die Realität der Unmöglichkeit, Phantomskulptur und reale Skulptur in gleiche Deckung zu bringen. Gemeinsam ist beiden Skulpturen einzig die formgestalterische Idee – alles andere ist etwas völlig verschiedenes. Die Phantomskulptur ist keine Fingierung von Wirklichkeit, sie ist ihre eigene visuelle Realität, ja: Wahrheit. Sie ist keine Simulation von etwas, sie hat ihre eigene, originäre Qualität: Eine solche Skulptur kann man anders nicht "bauen", und auch nicht "nachbauen".

Was schließlich die Kunst als Peilungspunkt angeht, so ist sie hier zunächst – wie immer – die reine Behauptung des Künstlers. Doch ist es ja spätestens seit bzw. Dank Marcel Duchamp – den Wolfgang Hahn "Übervater" nennt – kein Problem mehr, aus (technischem) Leben Kunst zu machen: Alles nur eine Frage der richtigen Positionierung (Roue de bicyclette, 1912 – auf einem Hocker-Podest) und des korrekten Winkels (Fountain, 1917 – in 90°-Drehung).

In dieser Tradition stehend stellt auch Wolfgang Hahn immer wieder die Frage: Was ist notwendig, was ist hinreichend und was ist möglich – um Kunst zu machen?

Und: Welchen Anteil hat der Zufall an der Notwendigkeit und umgekehrt?

Im Falle der Phantomskulpturen geht es ja impulsmäßig zunächst wesentlich um eine Kontextverschiebung – heraus aus der Wissenschaft und hinein in die Kunst. Im Falle der Phantomskulpturen war die Werkgenese jedoch alles andere als stringent.

Zunächst muß man sich vergegenwärtigen, daß der Künstler die "Raumzeichnungen" zu einer Zeit für sich entdeckte, als sie in der Wissenschaft beinahe gänzlich "aus der Mode" waren. Von den 1920er Jahren bis zur Mitte der 1970er erschienen eine Reihe von Büchern<sup>12</sup>, die zum Teil zahlreiche "Raumzeichnungen" enthielten, doch danach waren selbst Klassiker wie die heute noch gedruckte "Bibel der Chemie", von der zwei Ausgaben<sup>13</sup> mit "Raumzeichnungen" (1964 und 1971) versehen sind, wieder frei davon.

## **Das Eigene und seine Besonderheit**

Wolfgang Hahn entdeckte 1987<sup>14</sup> eher zufällig ein 50 Jahre altes mathematisches Werk<sup>15</sup> – und war von der Idee nicht bloß fasziniert, sondern nachgerade infiziert. Der Künstler begann zunächst – im nahezu selben Format wie die Vorlagen – mit der Transponierung von bereits existierenden eigenen Skulpturen in "Raumzeichnungen". So entstanden eine Reihe von Zeichnungen im Format DIN A 5, später auch DIN A 4: Gedacht waren sie für ein leider bis dato nicht realisiertes Katalogprojekt.

Aus dieser ebenso akuraten<sup>16</sup> wie deskriptiven Basisarbeit heraus entwuchs die Idee zur Transformation des Konzeptes von der verkleinernden Reproduktion von realen Skulpturen hin zur Produktion von "realen" Phantomskulpturen. Diese eigentliche Werkidee hat zwei sehr unterschiedliche Seiten, die man – in der Arbeitsentwicklung – ebenso sehr unterschiedlich gewichtet sehen kann.

1. Die Magie des Moments: sie geriert naives Erstaunen
2. Die Kreativität der Kunstschöpfung: sie geriert visuelle Erfindung

Im Verlaufe seines beinahe zwei Jahre dauernden Projektes versuchte der Künstler, alle Punkte zwischen diesen beiden Polen abzutesten und – wo möglich – sinnreich zu besetzen.

Am magischen Ende finden wir das Projekt "Phantomskulpturen in beliebigen Schubladen", zwei Editionen des Kunstvereins Krefeld<sup>17</sup> (1990) sowie des Neuen Kunstvereins Aachen<sup>18</sup> (1995). Beide wurden nicht realisiert – mangels Nachfrage! Der Künstler hatte den Vereinsmitgliedern angeboten, in beliebigen, mitgebrachten Schubladen Phantomskulpturen zu installieren – in dieser Ausformung erfährt das Projekt die wohl größte Nähe zur Zauberei. Und seine Nichtrealisierung ist ein avantgardistischer Fall von Konzeptkunst durch Publikumsverweigung.

Am kreativen Ende steht die Idee für eine große Raumzeichnung auf dem Boden eines doppelgeschoßigen Raumes mit einer möglichst umlaufenden Galerie, zumindest jedoch mit einer Empore: Hier sollte eine gigantische Phantomskulptur erstehen, die den Eindruck erwecken würde, das Haus wäre notwendigerweise um sie herum gebaut worden. Auch dieses Projekt ist bisher nicht realisiert worden. Im Raum zwischen diesen beiden Extremen lassen sich die übrigen Arbeiten der Werkserie sowohl zeitlich wie auch konzeptuell verorten.

Der magischen Seite sehr nahe stehen noch die frühen Raumzeichnungen auf beliebigen Objekten wie z.B. Malbretter. Darauf folgen zunächst die "Boden-

zeichnungen" – große Zeichnungen auf Hartfaserplatten mit Leistenrahmung. Hier manifestiert sich die Idee der Skulptur ganz ausdrücklich.

Von diesem Punkt aus arbeitet der Künstler ebenso systematisch wie selbstreflexiv weiter. So entstehen, neben einer Auflagenarbeit als Siebdruck (1990)<sup>19</sup>, vor allem Arbeiten, die mit den eigenen Arbeitsbedingungen spielen.

Künstler lagern ihre (Papier-)Arbeiten ja für gewöhnlich in Schränken und in Mappen: entsprechend installiert Wolfgang Hahn nun seine Phantomsulpturen in Zeichnungsschränken + Zeichnungsmappen.

Damit war er 1990 endlich zum Zentrum der Idee durchgebrochen. Denn er hatte erkannt, daß er vermittels der "Raumzeichnungen" das "missing link" zwischen Zeichnung (= Fläche) und Skulptur (= Raum) gefunden hatte: Die Phantomsulptur<sup>20</sup>.

So sind seine wichtigsten Ausarbeitungen des Themas neben den einleitend beschriebenen "Kartons", die am Ende der Werkentwicklungsreihe stehen, die "Mappen" und die "Schränke". In ihnen manifestiert Wolfgang Hahn objekthaft seinen Anspruch, die Brücke zwischen Zeichnung und Skulptur geschlagen zu haben.

Eine "Mappe" besteht aus zwei mit Scharnieren verbundenen Holzplatten, die jeweils eine "Raumzeichnung" auf jeder Seite tragen. Im geschlossenen Zustand wird die "Mappe" mit Bändern verschlossen, ganz wie das Vorbild der klassischen Zeichenmappe. Im geöffneten Zustand erstehen dann zwei Phantomsulpturen nebeneinander – und in optischer Kommunikation des Betrachters miteinander.

Die zentrale Arbeit zum Thema ist jedoch der "Zeichenschrank"<sup>21</sup>, den es in einer kleinen und in zwei großen Ausführungen gibt. Jede Schublade dieser Schränke enthält je eine Phantomsulptur – sie können nacheinander, aber anders als bei der Mappe, nicht nebeneinander erstehen.

### **Das missing link als Brücke**

Die Idee des "missing link" macht klar, daß die Phantomsulpturen an einem Fusionspunkt stehen. Genauer, an einer Quadratur von Fusionspunkten: Zum einen an der Schnittstelle von Illusion und Realität, zum anderen am Treffpunkt von Mathematik und Kunst, zum dritten an den Schnittstellen von Zeichnung und Skulptur und zum vierten am Schnittpunkt von Bildnerie und Konzeptkunst.

Die Fusion von Illusion und Realität ist der magische Moment der Phantom-skulpturen. Die Überraschung ihres Erstehens, ihre innewohnende Beweglichkeit und die Möglichkeit des optischen Kippens sind seine zentralen Faktoren.

Er macht zum einen die Phantomskulpturen so "zauberhaft", zum anderen führt er dem Betrachter aber auch vor Augen, daß er hier seine eigene Realität, quasi als eine vierte Dimension<sup>22</sup> des Raumes, erschafft.

Die Fusion von Mathematik und Kunst erhellt schlaglichtartig die verdunkelte mathematische Natur des Konstruktivismus. Denn mag die Mutter des Konstruktivismus auch die Abstraktion sein, sein Vater ist gewiß die Mathematik.

Die Fusion von Zeichnung und Skulptur versöhnt endlich die eifersüchtigen Schwestern: Kein Entwurf für etwas, sondern eine Kreation als etwas – eben als Phantomskulptur.

Die Fusion von Bildnerie und Konzeptkunst evoziert Potenzierungen – auf beiden Seiten! Die Bildnerie wird ironisch gespiegelt, die Konzeptkunst dagegen wird bildnerisch ironisch belebt.

Und was den Gehalt der Phantomskulpturen von Wolfgang Hahn angeht – um es in Anlehnung an Walter Benjamin zu formulieren:

Diese Werke haben keine Aura – sie sind Aura!

Anmerkungen:

Vorbemerkung : Uns interessieren hier nur "Raumzeichnungen" (= Anaglyphen) ,nicht "Raumbilder" (= Raumbilder bzw. 3D-Fotos) .Leider bringen selbst die Autoren diese Begriffe nur allzu gern durcheinander!

1. Siehe dazu: Schwarz, Arturo: The Complete Works of Marcel Duchamp; New York 2000<sup>4</sup>, S. 706f. (Duchamp-Werkverzeichnis-Nrn. 409 + 410)
2. Vuibert, Henri [+ Richard\*, Henri (ungenannt)]: Les Anaglyphes Géométriques; Paris 1912<sup>1</sup> ["Paris. – Chromotyp. E. Capiomont, rue Mazarine, 35"]+ ca. 1914<sup>2</sup> [ebenda] + ca. 1924<sup>3</sup> ["Nouvelle Edition" - "Albi. – Imp. Ed. Julien"] + ca. 1930<sup>4</sup> ["Imp. Vuibert, Paris."]  
[Die Inkunabel des Anaglyphendruckes: sämtliche Ausgaben - mit jeweils zeitbezogener Verlagswerbung am Schluß - tragen als einzige Datierung "© 1912", was allzuoft zu falschen Angaben führt]  
Anmerkung 1: Noch 1991 standen 1000 (Rest-)Exemplare der 4. Auflage zur Verfügung – verwendet wurden sie für die Deluxe-Ausgabe des Duchamp-

## Memorials

"Andre Breton + Arturo Schwarz: Marcel Duchamp" [d.i. Publication 3] der Galerie Ronny van de Velde; Antwerpen

Anmerkung 2: \* Mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit handelt es sich bei diesem Henri Richard um ebenden "Richard" über den es 1914 in Anm. 12.1. (Beiblatt) etwas eleusinisch heißt: "Es gereicht uns zur Freude, die Zeichnungen zu zitieren, welche Professor Richard in Chartres (Frankreich) vor kurzem herausgab."

3. Siehe dazu: Schwarz, Arturo: The Complete Works of Marcel Duchamp; New York 2000<sup>4</sup>, S. 891ff. (Duchamp-Werkverzeichnis-Nrn. 661 + 662)
4. Näheres siehe unter Anm. 12.23.
5. Einen guten Überblick über die Geschichte der Stereoskopie – einschließlich wichtiger Verlagsbibliographien – gibt: Lorenz, Dietmar: Fotografie und Raum - Beiträge zur Geschichte der Stereoskopie; Münster 2012
6. Drafz, Helge: Per Simulation zur Dissuasion wider die Simulation; in: Juni, Magazin für Kultur & Politik, 4. Jg. (Nr.1/90) S. 101 – 116 [mit Abb.]
7. Siehe dazu: Bahr, Achim: Über stereoskopische Malerei; in: Kemner, Gerhard: Stereoskopie; Berlin 1989 [Museum für Verkehr und Technik - Materialien Band 5] + ders.: Aspekte der Stereoskopie; in: "vision RAUM" - Neckarwerke; Fellbach 1991 [Ausstellungskatalog]
8. Siehe dazu: Bahr, Achim: Anaglyphen; in: 3D-Magazin, 2. Jg. (Nr.4/93)
9. Der Begriff "Phantogram" stammt nicht etwa von Achim Bahr, auch nicht - wie weithin angenommen - von Raymond Nicyper, sondern von Aladar Heppes. Siehe dazu : Raymond Nicyper [+ Aladar Heppes (zumeist ungenannt)]: Constructing anaglyph images (anaglyptography) on PHANTOGRAM Perspective Charts; Westport, CT 1979<sup>1</sup> + West Covina, CA 1994<sup>2</sup> [= Photomechanischer Nachdruck mit neuem Titelblatt – ohne Hinweis auf die EA]  
Anmerkung: Dies ist das erste Anaglyphen-Malbuch.
10. Die Begriffe "Phantoms" (= Phantome) und "Ghosts" (= Gespenster), denen man vor allem in der angloamerikanischen Anaglyphenliteratur häufig begegnet, bezeichnen die Linienschatten und Doppelbilderscheinungen, die aus der Verwendung unpassender Druck- bzw. Zeichenfarben im Zusammentreffen mit falsch getönten Anaglyphenbrillengläsern bzw. -folien in der Betrachtung entstehen.
11. Näheres zum Zitat siehe unter Anm. 8
12. Versuch einer vollständigen Bibliographie von deutschsprachigen Buchwerken mit "Raumzeichnungen" (= Anaglyphen) in chronologischer Reihenfolge: [Soweit die verschiedenen Ausgaben bzw. Auflagen der ermittelten Werke unterschiedlich ausgestattet sind, wird auf die umfangreichste Ausgabe speziell hingewiesen.]

1. Perregaux, Charles + Weber, Adolphe: Die plastische Darstellung im Gebiete der Geometrie mittelst der Complement?rfarben; Biel 1914
2. Köhler, Otto + Graf, Ulrich + Calov, Curt: Mathematische Raumbilder; Dresden 1938<sup>1</sup> + 1938<sup>2</sup> + 1941<sup>3</sup> [3. = Umfangreichste Ausgabe]
3. Köhler, Otto + Graf, Ulrich + Calov, Curt: Mathematische Raumbilder; Dresden 1938-39 [6 Mappen]
4. Köhler, Otto + Graf, Ullrich: Einführung in die Raum- und Zahlenlehre – Lehrbuch für Volksbildungsstätten; Dresden + Breslau 1938
5. Graf, Ullrich: Trigonometrie der Ebene, sphärische Geometrie und Kartenentwürfe; Leipzig 1938
6. Schörner, Ernst: Mathematische Plasteroskop-Modelle Teil I - III; Berlin 1946 [3 Mappen in Schuber]
7. Schörner, Ernst: Mathematische Plasteroskop-Modelle für den Unterricht in der räumlichen und darstellenden Geometrie und in den Grundlagen des technischen Zeichnens Teil 1 + 2 + 3 + 4 + 7 + 8; Berlin u.a.O. 1947 (1<sup>1</sup> + 2<sup>1</sup> + 3<sup>1</sup>) + 1948 (1<sup>2</sup> + 4<sup>1</sup>) + 1950 (2<sup>2</sup> + 3<sup>2</sup> + 4<sup>2</sup> + 7<sup>1</sup> + 8<sup>1</sup>) [mehr nicht erschienen]
8. Schörner, Ernst: Anaglyphen als Hilfsmittel zur Abbildung vier-dimensionaler Gebilde – In: Westrich, Fritz (ed.): Fragen der Technik in Einzeldarstellungen; München 1949
9. Peterl, Franz Ludwig: Darstellende Geometrie – Leitfaden; München 1959<sup>1</sup> + 1970<sup>2</sup>
10. Mucke, Helmut + Simon, Hans: Anaglyphen zur darstellenden Geometrie – Zweitafelprojektion; Berlin (Ost) 1959<sup>1</sup> + 1960<sup>2</sup> + 1961<sup>3</sup> + 1965<sup>4</sup>
11. Mucke, Helmut + Simon, Hans: Anaglyphen zur darstellenden Geometrie – Dreitafelprojektion; Berlin (Ost) 1960<sup>1</sup> + 1963<sup>2</sup> + 1967<sup>3</sup>
12. Schörner, Ernst: Raumbild-Lehrbuch der darstellenden Geometrie für Ingenieurschulen; München 1960<sup>1</sup>, danach erweitert – mit 355 statt 228 Zeichnungen, jedoch stets mit denselben 60 Anaglyphen – als "Darstellende Geometrie - Konstruktionsgrundlagen für Studium und Praxis" 1973<sup>2</sup> + 1977<sup>3</sup> + 1991<sup>4</sup>
13. Leutwein, Friedrich + Sommer-Kulaszewski, Charlotte: Allgemeine Mineralogie; Freiburg 1960<sup>4</sup> [Anaglyphen befinden sich nur in dieser Ausgabe]
14. Körner, Wolfgang et al. (= "Autorenkollektiv"): Leitfaden der Physik; Leipzig 1960<sup>1</sup> + 1968<sup>2</sup> + 1971<sup>3</sup> + 1973<sup>4</sup> + 1977<sup>5</sup> + 1980<sup>6</sup> + 1982<sup>7</sup> + 1986<sup>8</sup> + 1988<sup>9</sup> [Der Umfang des Werkes verändert sich, die Anaglypghen-Beilage bleibt jedoch stets dieselbe]

15. Pál, Imre : Darstellende Geometrie in Raumbildern; München 1960 + Berlin (Ost) 1961 [orig. Budapest 1959]
16. Klages, Friedrich: Einführung in die organische Chemie; Berlin 1961<sup>1</sup> + 1965<sup>2</sup> + 1968<sup>3</sup>
17. Holleman, Arnold F. + Wiberg, Egon: Lehrbuch der anorganischen Chemie; Berlin 1964<sup>57.-70. Tsd.</sup> + 1971<sup>71.-80. Tsd.</sup> [= "Raumzeichnungen" – als "Raumbilder" bezeichnet – befinden sich nur in diesen beiden Ausgaben]
18. Tóth, László Fejes: Reguläre Figuren; Leipzig 1965 [orig. Budapest 1965]
19. Autorenkollektiv des Instituts für Fachschulwesen der DDR: Mathematik - Anaglyphen zur Vektorrechnung (Lehrmaterial für das Fachschulfern-studium) ; Karl-Marx-Stadt 1966
20. Mucke, Helmut + Günzler, Gert + Fischer, Claus: Anaglyphen zur Struktur der Stoffe; Berlin (Ost) 1966<sup>1</sup> + 1968<sup>2</sup> + 1971<sup>3</sup> + 1973<sup>4</sup> + 1975<sup>5</sup> + 1977<sup>6</sup> + 1980<sup>7</sup> + 1986<sup>8</sup> + Köln 1969<sup>1</sup> + 1986<sup>2</sup>
21. Mucke, Helmut + Scholz, Wolfgang + Werner, Karl: Physik - Lehrbuch für die erweiterte Oberschule Klasse 12 (B) [B-Zweig]; Berlin [Ost] 1964<sup>1</sup> + 1966<sup>2</sup> + 1968<sup>3</sup>
22. Mucke, Helmut: Anaglyphen – Raumzeichnungen; Leipzig 1970
23. Pal, Imre: Raumgeometrie in der technischen Praxis; Budapest 1974
24. Wilding, Ludwig [et al.]: Stereoskopische Scheinräume, Objekte und Anaglyphen [u.a.]; Düsseldorf 1976 [Gemeinschaftskatalog der Kunsthalle]
25. Schmidt, Rudolf: Darstellende Geometrie mit Stereo-Bildern; Wiesbaden + Berlin 1977
26. Futó, László Pál: Anaglyphen-Malbuch; Winterthur 1982
27. Frisby, John P.: Sehen – Optische Täuschungen – Gehirnfunktion – Bildgedächtnis; München 1983<sup>1</sup> + 1986<sup>2</sup> + Lizenzausgaben: Gütersloh u.a.O. o.J. (= 1986<sup>1</sup>) + Augsburg 1987<sup>2</sup> [orig. Oxford 1979]
28. Futó, László Pál: Anaglyphenmalerei – eine Methode der Raumgestaltung; Zürich 1991
29. Knuchel; Hans + Nänni, Jürg: see saw - Dieses Buch ist eine Schaukel; Baden 1994<sup>1</sup> + 1994<sup>2</sup> + 1996<sup>3</sup>

Anmerkung: Es ist verwunderlich, daß im Klassiker von Jürg Nänni:

Visuelle Wahrnehmung – Visual perception; Sulgen 2008<sup>1</sup> + 2009<sup>2</sup>

Anaglyphen überhaupt nicht vorkommen!

13. Genaue Angaben unter Anm. 12.17.
14. Siehe dazu: Hahn, Wolfgang: Zu den Phantomsulpturen; Mönchengladbach 51991 [Faltblatt des "Kulturforum im BIS"]
15. Genaue Angaben unter Anm. 12.2.
16. Welch bizarres Häufchen die Anaglyphisten sind, zeigt sich im zeitnah entstandenen, konträren Postulat von Arthur N. Girling: " (...) we do not need accuracy in the third dimension and we do not have it." In: ders.: Stereoscopic Drawing – A Theory of 3-D Vision and its application to Stereoscopic Drawing; London 1990
17. Text im Jahrgabenprospekt : "Phantomsulpturen in Schubladen, 1990 Anaglyphenzeichnungen wechselnde Formate (auf Bestellung)"
18. Text im Jahrgabenprospekt: "ohne Titel, 1995 Zu erwerben ist die Anfertigung einer rot-grünen Anaglyphenzeichnung in einer vom Käufer gestellten Schublade. Mit einer Drei-D Brille verwandelt sich die Zeichnung in ein geometrisches Phantom. Auflage 10, signiert und numeriert"
19. Text auf der Verpackung der Skulptur: "PHANTOMSKULPTUR Edition JUNI 1990" im "Juni Verlag" (Mönchengladbach), Auflage 24 + XVI = 40 Exemplare [d.i. Kunstedition Juni Nr.19]
20. Erste Exponate wurden 1990 in der Galerie Fochem (Krefeld) ausgestellt.
21. Siehe dazu: Schepers, Heiner: Wolfgang Hahn, Phantomsulpturen; in: 13 im Professorenhaus, Kunstverein Lingen 1998 [Ausstellungskatalog]
22. Näheres siehe unter Anm. 12.8. Grundsätzliches dazu in: Henderson, Linda Dalrymple: The Fourth Dimension and Non-Eulidean Geometry in Modern Art; Cambridge 2013<sup>2</sup>

© Adolf H. Kerckhoff 2013