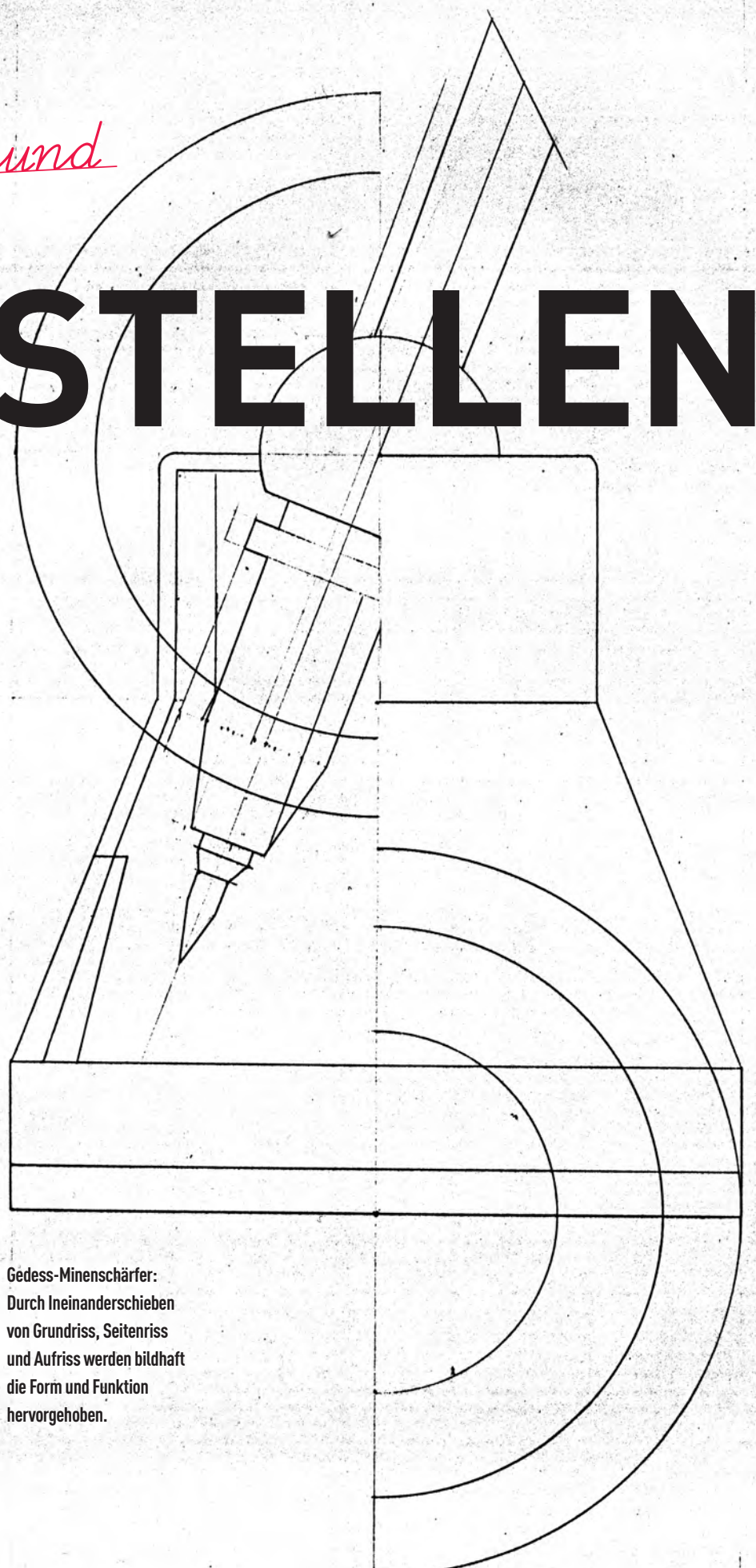


Technische Zeichnung und Perspektive

DARSTELLEN

Wenn am Schluss eines Designprozesses ein Prototyp entsteht, so geht diesem eine sukzessive Annäherung voraus. Eine anfänglich diffuse Idee erhält Kontur und schliesslich ihre definitive Form. Dies geschieht insbesondere durch die schnelle, zeichnerische Skizze oder das improvisierte Modell. Dieses Darstellen im schulischen Designprozess gibt jederzeit Einblick in «das Ordnen des Tuns», was für den Schweizer Psychologen Hans Aebli «Denken» ist.

In seiner heute noch lesenswerten «Didaktik der Werkerziehung und der technischen Grundbildung» von 1977 schreibt der Österreicher Kurt Staguhr: «Die technische Zeichnung verhindert durch ihre Abstraktion, dass handwerklich begabte Schüler ihren Schwerpunkt im gerade für sie zugeschnittenen Unterricht nicht entfalten können.» Seine Argumentation gegen das vorgängige Aufzeichnen eines Werkgegenstandes, am Beispiel von Kerschsteiners Starenkasten, ist einleuchtend. Die, die mit Material und Werkzeug hantieren, sind nicht die, die sich auf der Fläche einer Illusion hingeben. Vielmehr sind es diejenigen, die sich von Anfang an der Realität stellen, auch wenn als Lehrgeld im Problemlösungsprozess (dem handwerklichen Denken, das laut Staguhr alle Faktoren des technischen Denkens enthält) mehr Material verbraucht wird. Viele erfolgreiche Designerinnen und Designer, wie beispielsweise Konstantin Grcic und seine Mitarbeiter, gehen noch heute diesen Weg. Sie können es aber auch abstrakter. Nicht



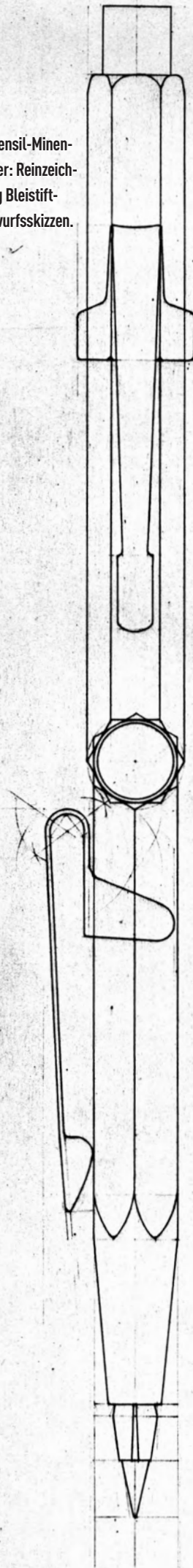
Gedess-Minenschärfer:
Durch Ineinanderschieben
von Grundriss, Seitenriss
und Aufriss werden bildhaft
die Form und Funktion
hervorgehoben.

von ungefähr leitet sich Design vom italienischen «Disegno» ab, das man mit Zeichnung oder Entwurf übersetzen kann. Dieser Begriff führt zurück zu unsern gestalterischen Wurzeln, in die Zeit der Renaissance, ja des Mittelalters.

Anfangs des 15. Jahrhunderts empfahl Leon Battista Alberti in seiner Architekturtheorie, der Architekt solle für den Entwurf eines Hauses vorerst den Grundriss zeichnen und darüber ein Modell aus Holz entstehen lassen. Diese räumliche Beziehung von Grundriss und Aufriss heisst normale Parallelprojektion. Sie wurde im 18. Jahrhundert zu einem allgemein verbindlichen Abbildungsverfahren der Darstellenden Geometrie und ermöglichte die für die Industrialisierung notwendige, weltweite Kommunikation und Koordination von räumlichen Sachverhalten. Durch die Projektion auf den Achsen x , y , z auf drei Tafeln generiert sich die noch heute gebräuchliche technische Zeichnung – Grundriss, Aufriss und Seitenriss –, wie sie die Architektin für die Handwerker oder der Designer für die Industrie anfertigt. Die Projektionsstrahlen verhalten sich zueinander parallel und treffen auf der Projektionsebene rechtwinklig auf. Ihren Ursprung hat die technische Zeichnung im Reissboden der mittelalterlichen Dombauhütten. In die geglättete Erde wurden die Bogenformen der Kathedralen in wahrer Grösse gerissen, um auf Grund dieser Risse die Steine massgetreu zu behauen.

1410 führte Filippo Brunelleschi in seinem berühmten Experiment die Wirklichkeit im Auge des Betrachters nahtlos in das damals neue perspektivische Bild über. Das heisst, er bewies, dass ein auf mathematischer Grundlage geschaffenes Bild des Baptisteriums von Florenz, vom Portal der Kathedrale durch einen definierten Augpunkt betrachtet, für jedermann gleich erscheint. Alle Projektionsstrahlen treffen sich in einem Punkt. Seit damals ist die Zentralprojektion, die weitgehend unserem Netzhautabbild entspricht, in Kunst und Alltag omnipräsent. Durch die visuelle Praxis mit dem fotografischen Bild (das ein auf der Grundlage von Brunelleschis Experiment entstandenes, mechanisiertes Abbild ist) sind heute

Fixpencil-Mineralhalter: Reinzeichnung Bleistift-Entwurfsskizzen.



alle in der Lage, komplexe Perspektiven auf Anrieb zu lesen. Perspektivisch richtig zeichnen können aber nur wenige.

Damit sind die beiden gebräuchlichen, zeichnerischen Darstellungsmethoden, die technische Zeichnung und die Perspektive, wieder in Erinnerung gerufen. Bevor ihre Einsatzmöglichkeiten im schulischen Designprozess thematisiert werden, wird kurz auf die aktuelle Entwicklung im professionellen Bereich und deren Verwandtschaft mit dem historischen Werkprozess eingegangen:

ENTWURF GEWINNT AN BEDEUTUNG

Was sich in der Architektur noch als schwierig erweist, nämlich die Auflösung der industriell-konfektionierten Form im Zusammenschluss von Entwurf und Realisation durch den Computer, ist im Design schon gang und gäbe. Das illustriert der mit dem Computer verbundene 3D-Printer. Mit ihm lassen sich über die Eingabe von technischen Zeichnungen direkt Modelle oder auch Teile für einen kleinen Designgegenstand herstellen. In diesem Sinne kann die Autoindustrie mit in sich beweglichen Blechpressen ein in seiner Form nach Kundenwunsch individualisiertes Basismodell im Takt vom Band rollen lassen. So wird bereits im Darstellen (was früher analoges Informieren war und heute digitales Formieren ist) die einstige Kluft zwischen Entwurf und Realisation überbrückt.

Hat der Werkprozess nicht von je her, gerade dieses Und als Ort der Vermittlung besetzt? Das Standbein war von Anfang an das der Realisation. Das Spielbein das des Entwurfs. 1957 schreibt Albert Wartenweiler, der zukünftige Lehrer an der Kunstgewerbeschule der Stadt Zürich, im Gründungspapier des Werkseminars: «Die grundlegende Schulung soll nicht allein nur in der Weitergabe und Übernahme fertiger Arbeitsmethoden bestehen, sondern hemmungsloses Probieren und vorerst nur einmal zweckloses, spielerisches Manipulieren in Material sein.» Hier wird, mit Picasso gesprochen, nicht gesucht, sondern (im handwerklich-gestalterischen Prozess) gefunden. Dieser Kerngedanke des Werkprozesses wurde

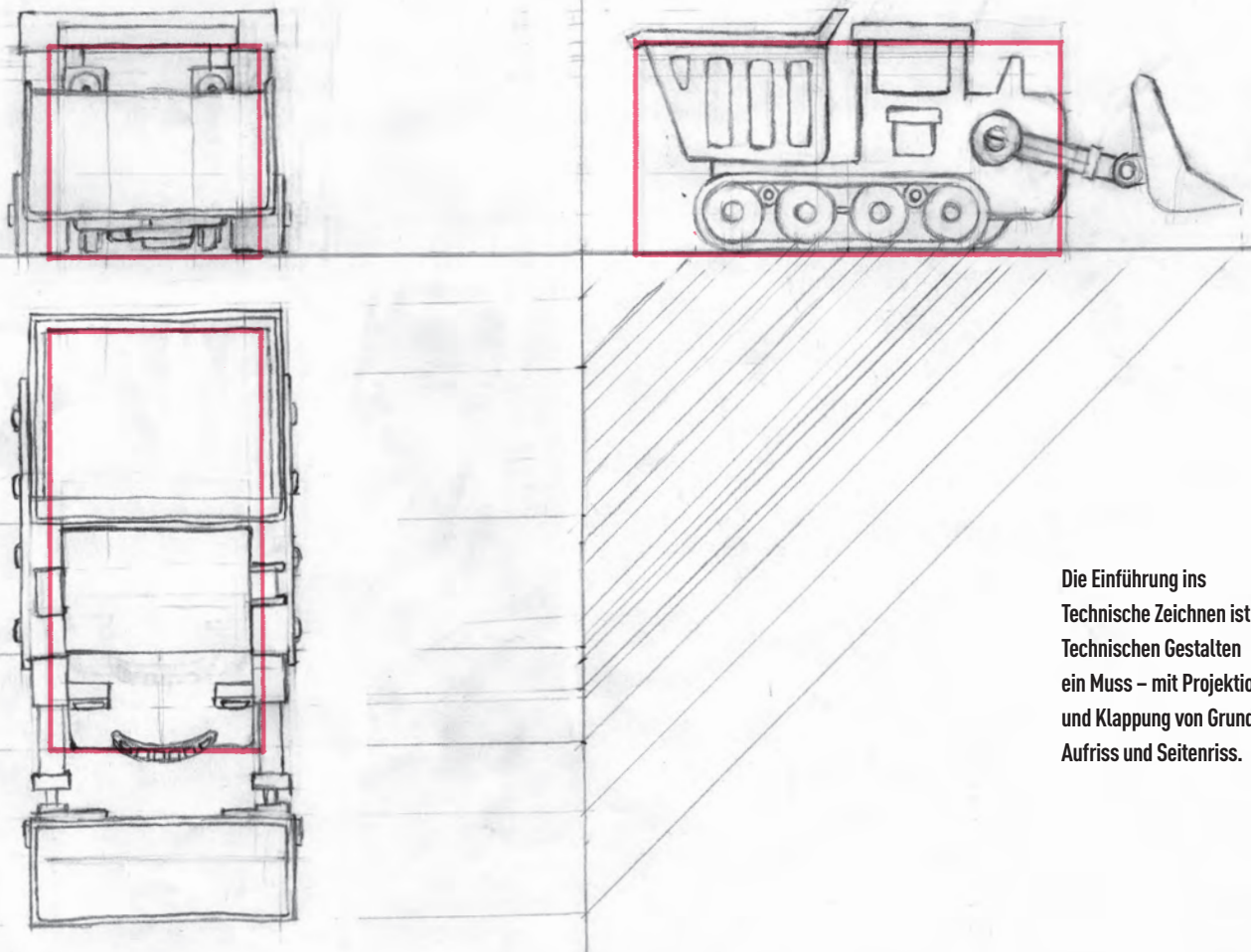
in den vergangenen Jahren unter Einbezug von Inhalten und Methoden der Schweizerischen Gestalterschulen erweitert und ausdifferenziert. Immer aber blieb den Verantwortlichen die Prämeditation durch eine Zeichnung suspekt. Mit der Lancierung des Begriffs Designprozess verlangt nun der Lehrplan 21 einen Wechsel des Standbeins von der Realisation hin zum Entwurf, der ohne das Medium der Zeichnung kaum denkbar ist.

Analysiert man die Darstellungsverfahren der technischen Zeichnung und der Perspektive in Bezug auf den schulischen Designprozess, so ist die Perspektive mehr der Imagination und die technische Zeichnung mehr der Produktion verpflichtet. Dazu ein Auszug aus dem Lehrmittel Holzbearbeitung vom Schweizerischen Verein für Handarbeit und Schulreform in seiner notabene 5. Auflage von 1966: «Da wo es die Verhältnisse gestatten, lässt er (der Lehrer) den Schüler eine Werkzeichnung in natürlicher Grösse mit den nötigen Schnitten und Ansichten anfertigen und

nach ihr arbeiten.» Diese didaktische Massnahme geht zurück auf die anfangs des 20. Jahrhunderts durch den Münchner Stadtschulrat Georg Kerschensteiner begründete Arbeitsschule und will die Schüler durch die selbständige Planung und Ausführung der Werkaufgabe auf die Berufswelt vorbereiten. Die technische Zeichnung zu kennen und einzusetzen gewinnt (im Überspringen von 50 Jahren Schweizer Fachgeschichte, gesteigertem Anspruch und klarer Bekennung zum Entwurf) erneut an Bedeutung. Deswegen muss es zum Auftrag des Technischen Gestaltens gehören, dieses im Designprozess vielfältig einsetzbare Kommunikationswerkzeug unterrichtbegleitend einzuführen. Wie auf Seite 24 und 25 dargestellt, können beispielsweise in einem von Werkplänen im Massstab 1:1 entlehnten zeichnerischen Prinzip der Grundriss und der Seitenriss auf den Projektionsachsen in den Aufriss geschoben werden. Dieses so erzeugte Bild soll, im Sinne einer Designanalyse, die Form und Funktion eines industriell

gefertigten Gegenstandes zur Darstellung bringen. In de-konstruktivistischer Weise wird hier bereits mit den Regeln des Abbildungsverfahrens gespielt.

Auch wenn der Designprozess, wie im Leitartikel dieses Hefts beschrieben, unterschiedliche Wege nehmen kann, bleibt die Imagination, die Hervorbringung einer Idee sein Kernstück. Und so kommen wir zum Schluss zur Perspektive, die im Designprozess meist am Anfang steht. Denn viele Designerinnen und Designer spitzen zuerst den Zeichenstift. Es gehört zu ihrem Rüstzeug, sich virtuos und schnell auf der Fläche räumlich auszudrücken. Das Talent, aus der Vorstellung perspektivisch zeichnen zu können, ist jedoch bei den wenigsten Lernenden vorhanden und es bleibt die Aufgabe des Zeichenunterrichts, dieses zu fördern. Im Rahmen des Designprozesses im Technischen- oder Textilen Gestalten kann auf das perspektivische Bild aber nicht verzichtet werden. Dazu eine einfache Hilfestellung, welche die eingangs angesprochene Fotografie erneut ins Spiel



Die Einführung ins Technische Zeichnen ist im Technischen Gestalten ein Muss – mit Projektion und Klappung von Grundriss, Aufriss und Seitenriss.

bringt: Auf die Schnelle wird mit dem Handy oder Tablet ein in seiner Form und Proportion geeigneter Gegenstand in der gewünschten perspektivischen Stellung seitenverkehrt fotografiert. (Im vorliegenden Beispiel ist das eine kleine Schachtel, in deren Volumen sich das vorgestellte Spielzeug in etwa einschreiben lässt.) Die auf der Glasfläche des Handys aufscheinende Fotografie der Schachtel wird mit einem wasserlöslichen Filzschreiber von Hand linear überzeichnet. Als nächstes wird das Zeichenblatt auf die Glasfläche gelegt und im Sinne einer Monotypie mit dem Handballen abgerieben. Der so entstandene Abdruck lässt sich zu einem *Perspektivraster* erweitern, das die entsprechende Verjüngung zu den Fluchtpunkten anzeigt. Einmal in diesen Raster eingelegt, entsteht mit Augenmass, zügig und ohne hadern, eine korrekte Freihandzeichnung in der anspruchsvollen 3-Fluchtpunktperspektive.

Im Entwurfsprozess kommen auch Darstellungsformen zum Einsatz, die hier

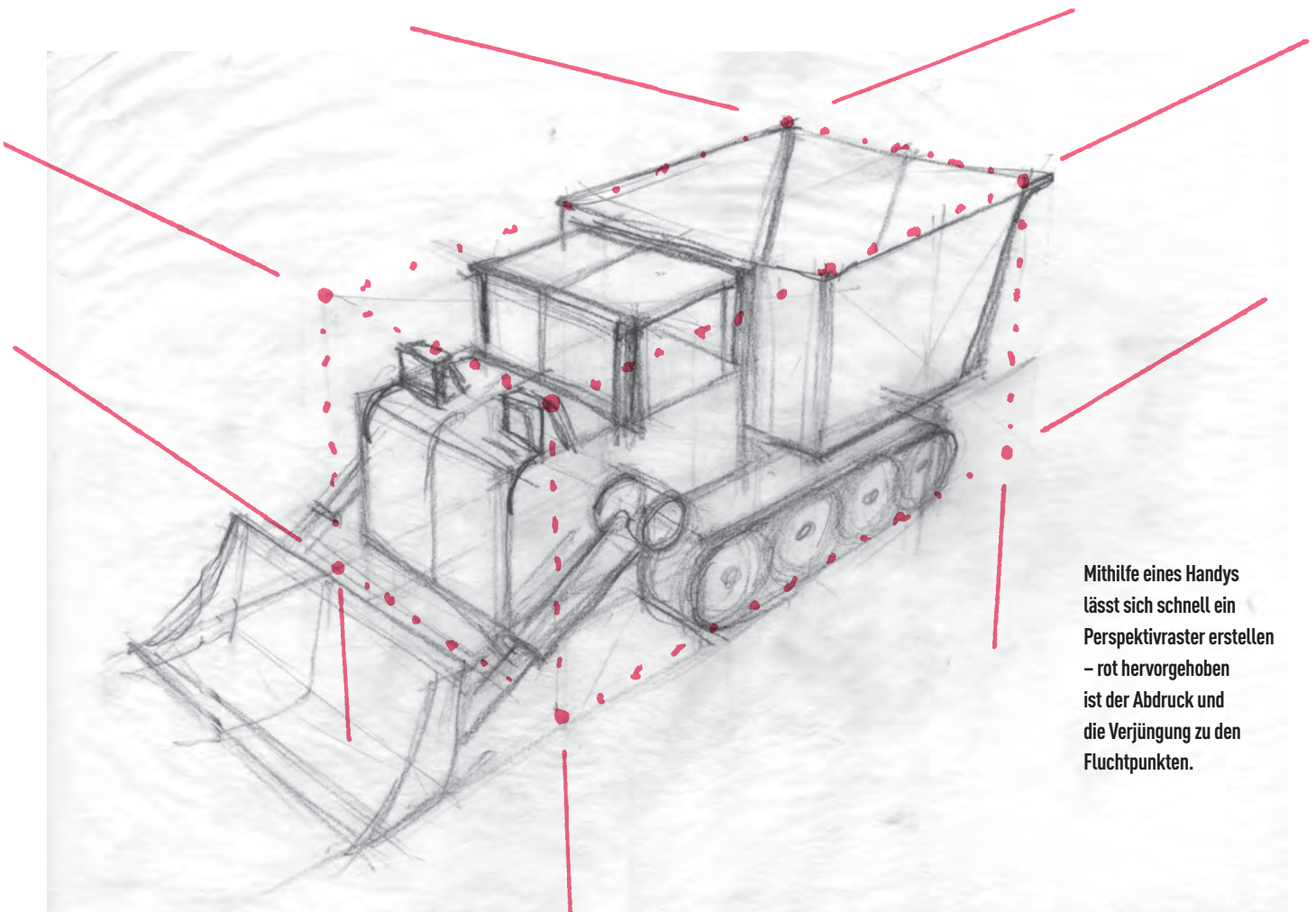
noch nicht angesprochen wurden, wie zum Beispiel die schiefe Parallelprojektion. Mit wenigen Linien kann einer Ansicht, Tiefe oder einem Grundriss Höhe geben werden. Erscheinungsmässig hat die schiefe Parallelprojektion etwas hybridisches, zwischen der eingangs unterschiedenen technischen Zeichnung und der Perspektive. Für das Durchdenken einer Abfolge von Hebeln beispielsweise, genügt aber auch ein simpler Aufriss in der normalen Parallelprojektion. Es gibt also keine Regeln für die Entwurfszeichnung. Sie kann sich dem Designprozess entsprechend herausbilden: vom stotternd suchenden Gekritzeln bis zur informativen perspektivischen Darstellung. Es macht auch nichts, wenn final die verblüffende Qualität der im professionellen Design üblichen Rendering-Zeichnungen nicht erreicht wird. Da vertraut die Schule, nach wie vor, auf den ausgeführten realen Gegenstand, den Prototyp, das Funktionsmodell oder wie immer man das Resultat des Designprozesses nennen will.

Im Überwinden der fachgeschichtlich

aufgebauten Vorurteile gegenüber der vermeintlichen Abstraktion wird das Darstellen auf der Fläche für das praktisch instrumentale Handeln zu einem erweiterten Übungsfeld. Denn die Zeichnung war schon immer, wie das die eingangs vorgenommene Herleitung ihrer Entstehung belegt, wichtiger Generator und Träger der technischen bzw. visuellen Kultur und ist darüber hinaus, innerhalb des hier diskutierten schulischen Designprozesses, sowohl Medium als auch Botschaft.

AUTOR

Karl Felix war von 1990–1998 Klassenleiter am Werkseminar und bis 2013 Dozent für Gestaltung (unter anderem für zeichnerische Grundlagen) und Theorie an der Zürcher Hochschule der Künste, Bachelor of Art in Vermittlung von Kunst und Design. Die Skizzen und Zeichnungen stammen aus seinem Unterricht.



Mithilfe eines Handys lässt sich schnell ein *Perspektivraster* erstellen – rot hervorgehoben ist der Abdruck und die Verjüngung zu den Fluchtpunkten.