

Zur Lokalisierung von Bildern

Einleitung

Mit dem Einsatz von Bildern in der Technischen Kommunikation verbindet sich oft nicht nur die Idee einer sprachfreien, sondern auch einer kulturunabhängigen Verständigung. „Worte trennen – Bilder verbinden“, so der Ökonom Otto Neurath, der in den 20er Jahren mit seinen Isotypen eine Bildpädagogik begründet hat, die sprachliche und kulturelle Barrieren überwinden sollte (Neurath 1972). Aber gerade im Bereich der Technischen Dokumentation kursieren zahlreiche Anekdoten, die vom Scheitern visueller interkultureller Kommunikation berichten. Die Erfahrung, dass Bilder oft nicht selbstverständlich und nicht kulturneutral sind, führt zur Erkenntnis, dass auch Bilder an nationale Märkte angepasst werden müssen. Und das auf zwei Ebenen:

- **Oberflächenlokalisierung** betrifft die Beschriftungen, also Währungsangaben, Maßeinheiten, Termini. Diese Ebene wird hier nicht diskutiert.
- **Tiefenlokalisierung** betrifft die Anpassung von Bildern an kulturspezifische Wissensbestände, Mentalitäten, Werte, Denkstile, Emotionen und Handlungsmuster.

Mit Bildern ist hier die gesamte Palette nicht sprachlicher Darstellungsformen gemeint von Fotos, Zeichnungen, Piktogrammen, Charts, Diagrammen (Ballstaedt 2002). Bisher gibt es keine systematische Aufarbeitung der bildlichen Lokalisierung, auch in diesem Aufsatz werden nur verstreute Beobachtungen und Untersuchungen zusammengetragen, die wichtige dokumentationsbezogene Lokalisierungsvariablen ansprechen (dazu Chapanis 1995; Coward 1992; Göpferich 1998; Galbierz 2002).

Wir gehen davon aus, dass die elementare Bildwahrnehmung bei allen Menschen gleich ausgeprägt ist, mit einer gewissen Variationsbreite der physiologischen Ausstattung. Unterschiede ergeben sich in der pictorial Literacy, also im Gebrauch und in der Interpretation von Bildern. Bei manchen Völkern ist es ungewöhnlich, Bilder zur Kommunikation zu verwenden (z.B. Nepal). In anderen

Ländern sind Bilder zur Kommunikation zwar gebräuchlich, aber ihre Interpretation weicht von unserem westeuropäischen Deutungshorizont ab.

Visuelle Zeichen

Bilder als Komplex von Zeichen können drei Typen von visuellen Zeichen enthalten, die unterschiedliche Anforderungen an das Verstehen stellen:

Abbildende Zeichen. Dazu zählt man alle Fotos und Zeichnungen, die den Augen eine Anordnung von Lichtstrahlen bieten wie das natürliche Original. Dabei kann der Abstraktionsgrad erheblich variieren, vom realistischen Farbfoto bis zur schematisierten Zeichnung, die auf wesentliche visuelle Merkmale reduziert. Verstanden werden diese Zeichen über die Ähnlichkeit zwischen Abgebildetem und Abbild. Hier kann fehlendes kulturelles Vorwissen zu Missverständnissen führen, wenn z.B. unbekannte Objekte abgebildet sind.

Symbolische Abbilder. Dies sind abbildende Zeichen mit übertragener Bedeutung wie z.B. die Waage als Symbol der Gerechtigkeit oder der Totenkopf als Zeichen für Lebensgefahr. Ihre Bedeutung ist nicht völlig willkürlich, aber auch nicht selbstverständlich, deshalb müssen derartige Zeichen ebenfalls gelernt werden. Ein Beispiel: Der Totenkopf mit gekreuzten Knochen ist ein geläufiges Warnzeichen vor Todesgefahr. Aber ist es interkulturell verständlich? Eine Studie in Kenia ergab: Von 806 Personen identifizierten 48% das Bild richtig als Totenschädel mit Knochen, aber nur 18% fanden die übertragene Bedeutung (Holmes 1963). Zu den symbolischen Abbildern zählen auch Gebärden, die in einer Kultur spezifische Bedeutungen haben können.

Willkürliche Symbole. Hier geht es um visuelle Zeichen, die innerhalb einer Kultur entstanden sind und gelernt werden müssen. Dazu zählen auch auf die Sprache bezogene Piktogramme, wie z.B. das oft verwendete „I“ für Information. Auch die Konventionen in Diagrammen und Charts sind kulturelle Erwerbungen, die nicht vorausgesetzt werden können.

Die unterschiedlichen Verstehensbedingungen visueller Zeichen werden besonders deutlich bei der Entwicklung von Piktogrammen, die ja eine nicht sprachliche und interkulturelle Kommunikation ermöglichen sollen (Schmauks 1998). Damit ein Piktogramm in die internationale Norm ISO 7001 aufgenommen wird, muss es in min-

destens 3 Ländern mit unterschiedlichen Kulturen getestet sein (z.B. Österreich, Japan, Ungarn). In der Norm ISO 9186 ist festgelegt, welche Tests ein Piktogramm durchlaufen muss, um seine interkulturelle Verständlichkeit abzusichern (zur Entwicklung und Evaluation von Piktogrammen siehe Stauer 1987).

Farbsymbolik

Die Reaktionen auf Farben sind von zahlreichen biologischen, persönlichen und gesellschaftlichen Variablen abhängig.

Ein beliebtes Thema sind unterschiedliche Bedeutungen von Farben in verschiedenen Kulturen. Ein Beispiel (nach Heller 2000): Die Lieblingsfarbe der Deutschen ist Blau. Diese Farbe symbolisiert nur positive Eigenschaften wie Sympathie, Harmonie, Vertrauen, Treue, Ferne, Unendlichkeit, Sehnsucht, Fantasie, Seriosität, High Tech usw. In China ist Blau keine geschätzte Farbe, sie zählt dort noch nicht einmal zu den fünf Hauptfarben. Ein blau geschminktes Gesicht charakterisiert in der Peking-Oper einen bösen, wilden Menschen.

Was fängt man mit einer derartigen Information an? Muss man nun Blau in der visuellen Kommunikation mit Chinesen meiden? Tatsächlich können Farben zu Missverständnissen führen, wie das Beispiel im Bild 1 zeigt. Es stammt nicht aus der Technischen Doku-

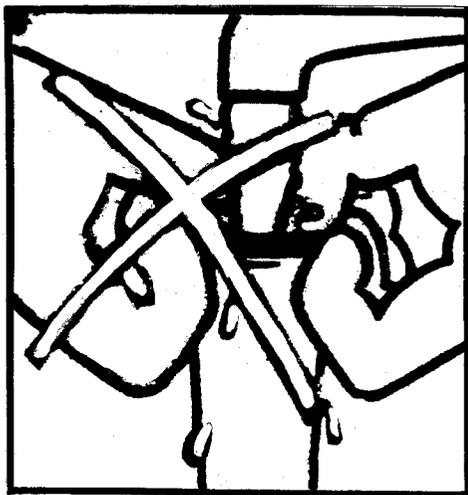


Bild 1: Piktogramm (im Original farbig) aus einer Hygiene-Kampagne in Ägypten (Goldsmith 1984, 359/60)

mentation (TD), stellt aber eine bildliche Anleitung dar und ist überaus illustrativ für interkulturelle Probleme der visuellen Kommunikation.

Das Piktogramm aus einer Hygienekampagne in Ägypten soll vermitteln, dass ein Präservativ nach Gebrauch nicht ausgewaschen und wiederverwendet werden darf. Dieses Bildchen verfehlte seine Aufgabe in mehrfacher Hinsicht: Das Präservativ, ein bisher ungebräuchlicher Gegenstand, wird nicht auf den ersten Blick erkannt, ein Fall von kulturspezifischem Vorwissen. Auch das Wasser wurde nicht erkannt, da es in Ägypten nicht mit Blau, sondern mit Gelb und Braun wie die Fluten des Nil assoziiert ist. Die rote Durchkreuzung – ein uns geläufiges visuelles Symbol der Verneinung – wurde nicht als Verbot verstanden. Denn bei einer Wahl bedeutet das Ankreuzen Zustimmung, und auch eine Unterschrift leisten Schriftunkundige durch ein Kreuz! Und schließlich wurde die Farbe Rot mit Blut und Tod assoziiert, was die Botschaft wohl dramatisiert.

Vor allem bei interkulturell angelegten Websites ist die Farbgestaltung zu einem Thema geworden. Es gibt verschiedene Tabellen, in denen kulturspezifische Farbbedeutungen zusammengestellt sind. Man sollte jedoch bedenken, dass die kognitiven und die emotionalen Reaktionen auf Farben von zahlreichen anderen Variablen abhängig sind, z.B. Geschlecht, Alter, Schicht, Gruppenzugehörigkeit. Verallgemeinerungen und praktische Richtlinien sind deshalb kaum zu formulieren (Pettersson 1982). Einige Adressaten als Testseher sind sicher nützlich, um Missverständnissen vorzubeugen.

Darstellungskonventionen

Darstellungskonventionen sollen das Verstehen von Inhalten absichern, die im bildlichen Kode nur missverständlich darstellbar sind, meist handelt es sich um visuelle Symbole. Beispiele kennt man aus dem Comic: Denken und Sprechen sind durch spezielle Blasen dargestellt, Bewegungen durch Linien. Derartige Bewegungslinien werden in anderen ethnischen Gruppen oft missverstanden und nicht als implizite Darstellung von Bewegung interpretiert (Goldsmith 1984, 415). Dies gilt auch für andere visuelle Symbole, wie das Bild 2 zeigt.

Das Bild 2 soll vor den Folgen des unvorsichtigen Tragens von Balken warnen. Eine Befragung von 270 Industriearbeitern aus dem Stamm der Bantu erbrachte folgende Missverständnisse: Ein Drittel

"LEBFLA MOO U EANG"
"QAPELA LAPHO
UYA KHONA"

NOSA



"QAPHELA
UMTHWALO WAKHO
HLEZE UVEZE INGOZI
KUMUNTU"

"HLOKOMELA
MOROALO OA HAO
O KA 'NA OA
HLAHISA BATHO
KOTSI"

Bild 2: Sicherheitsposter aus Südafrika (aus Twymann 1985)

hatte die Perspektive des Bildes nicht verstanden und dadurch die im Hintergrund abgebildete Person als Kind aufgefasst. Der ‚pain star‘, der in Comic-Manier einen schmerzhaften Zusammenstoß symbolisiert, wurde von keinem Arbeiter verstanden, einige meinten sogar, die Person im Hintergrund wäre mit einem Stern ausgezeichnet, weil sie beim Tragen helfe!

In der TD gehören zu den Darstellungskonventionen: Bezugslinien, Explosionsdarstellungen, Transparentbilder, Schnittbilder, Ausschnittvergrößerungen, Pfeile. Ob die Perspektive eine Konvention darstellt, die gelernt werden muss, ist eine umstrittene Frage. Es gibt Untersuchungen, bei denen Angehörige afrikanischer Stämme perspektivische Bilder nicht korrekt interpretieren konnten (Deregowski 1980). Die Befundlage ist jedoch nicht eindeutig. Amerikanern wird nachgesagt, dass sie Probleme mit zweidimensionalen

Darstellungen haben, z.B. mit Schnittbildern, da sie mit dreidimensionalen Bildern groß geworden sind (Böcher 200).

Wichtig für die TD sind die Konventionen für technische Zeichnungen, ohne deren Kenntnis die Abbildungen unverständlich bleiben. Sie betreffen Projektionsverfahren, Schnittdarstellungen, Maßeinträge, die in zahlreichen DIN-Normen festgelegt sind. Nur vereinzelt gibt es unterschiedliche Konventionen für technische Zeichnungen. So schreibt die ISO-Methode E für Europa eine andere Anordnung von Ansichten vor als die ISO-Methode A für die USA. Die Nichtbeachtung dieser Unterschiede kann zu einem falschen Zusammenbau führen (Göpferich 1998, 332). Grundsätzlich ist die Maxime sinnvoll, sich zu versichern, ob eine Darstellungskonvention in der Zielkultur als bekannt vorausgesetzt werden kann.

Das Bild 3 stammt aus einem chinesischen Wartungshandbuch, in dem die technischen Zeichnungen übernommen wurden. Sie sind aber mit Bezugslinien völlig überfrachtet. Einzelne Geräteteile sind visuell nicht diskriminierbar.

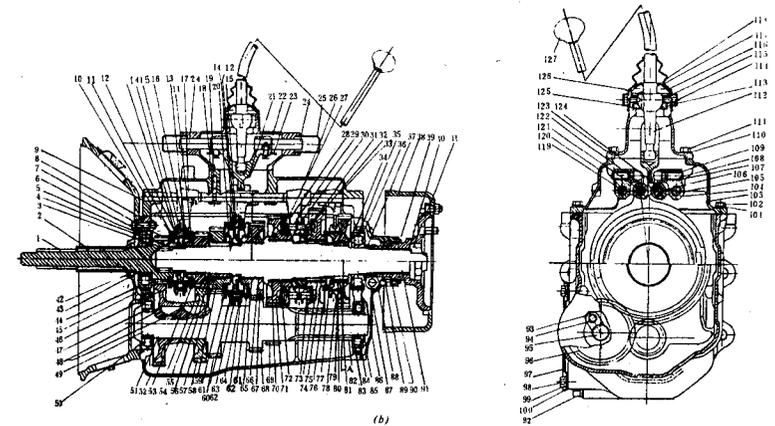


图 6-1 CA141 汽车变速器 (二)

1. 变速器第一轴; 2. 第一轴轴承盖; 3. 第二轴前轴承; 4. 轴衬隔环; 5. 第二轴前轴承卡环; 6. 第一轴轴承卡环; 7. 第一轴齿轮; 8. 轴衬轴承盖密封片; 9. 变速叉轴衬套; 10. 五六档同步器; 11. 五六档同步锥; 12. 同步器弹簧; 13. 五六档同步环; 14. 同步器推块; 15. 同步器定位块; 16. 五六档滑动齿套; 17. 五六档变速叉; 18. 自锁钢球; 19. 自锁弹簧; 20. 防跳销; 21. 叉形长杆; 22. 固定螺帽; 23. 隔档螺线; 24. 换挡轴; 25. 换挡轴端盖; 26. 二档变速叉; 27. 三档同步器锥套; 28. 二档同步器锥环; 29. 二档同步器锥套; 30. 二档同步器滑动齿套; 31. 二档同步器固定齿套; 32. 二档同步器支承板; 33. 倒档变速叉; 34. 止推垫片; 35. 第二轴后轴承; 36. 第二轴后轴承卡环; 37. 速度表传动主动齿轮; 38. 手制动鼓; 39. 第二轴突缘; 40. O 型环; 41. 锁紧螺母; 42. 第一轴后轴承内圈密封; 43. 第一轴后轴承内圈卡环; 44. 第一轴后轴承; 45. 离合器外壳; 46. 减速齿轮; 47. 中间轴前轴承; 48. 半轴轴; 49. 中间轴; 50. 中间轴前密封盖; 51. 中间轴后轴承卡环; 52. 变速器外壳; 53. 五档齿轮液封轴套; 54. 五档齿轮; 55. 四档齿轮衬套卡环; 56. 四档齿轮衬套; 57. 液封轴套; 58. 中间轴五档主动齿轮; 59. 四档齿轮; 60. 中间轴四档齿套; 61. 三四档同步器; 62. 三四档同步锥; 63. 三四档同步器; 64. 三四档滑动齿套; 65. 液封轴套隔套; 66. 液封轴套; 67. 三档齿轮; 68. 中间轴三档齿套; 69. 中间轴三档齿套; 70. 液封轴套; 71. 二档齿轮; 72. 液封轴衬套; 73. 二档同步器定位销; 74. 液封轴套; 75. 一档齿轮衬套; 76. 一档齿轮; 77. 倒档固定齿套; 78. 倒档滑动齿套; 79. 倒档齿套; 80. 倒档轴液封轴套;

Bild 3: Bezugslinien und Positionsziffern in einem chinesischen Wartungshandbuch (DaimlerChrysler)

Da Konventionen innerhalb einer Kultur, speziell in der Ausbildung, gelernt werden müssen, sind sie Kandidaten für mögliche Missverständnisse. Tatsächlich findet man bereits in der Renaissance Beispiele, die zeigen, dass in Kopien technischer Bilder die Darstellungskonventionen offensichtlich nicht verstanden wurden (Edgerton 1980). Besonders anfällig für Nicht- und Missverstehen sind Visualisierungen wie Charts und Diagramme. Eine Studie der OECD (1995) – eine Art PISA für Erwachsene – zeigte deutliche Unterschiede der Fähigkeit, aus Diagrammen Informationen zu entnehmen, und zwar sowohl innerhalb einer Nation wie zwischen Nationen. Kulturspezifische Anpassungen bei Visualisierungen werden in Zukunft sicher durch den Einsatz von SVG (Scalable Vector Graphics) erleichtert.

Einstellungen, Werte, Tabus

Bilder sind bekanntlich besonders geeignet, um Gefühle auszulösen. Ein abgebildetes Objekt oder eine Szene kann kulturspezifische Emotionen, Konnotationen und Bewertungen hervorrufen, die aus der Ausgangskultur schwer vorhersagbar sind. Die konnotativen Bedeutungen machen vor allem den Werbeleuten zu schaffen. Schon manche Kampagne musste abgeblasen werden, weil Bilder in einer anderen Nation ungewollte Botschaften transportierten.

Das Bild 4 zeigt ein Beispiel bildlicher Lokalisierung aus einer Anleitung für einen Staubsauger. Es geht um die Benutzung eines Fußschalters. In der deutschen Version wird der Fußschalter, der den Kabeleinzug auslöst, mit einem Straßenschuh betätigt, den man in Japan nicht in der Wohnung anbehalten darf. Dort muss der Fußschalter mit einem Hausschuh betätigt werden. In der asiatischen Variante sind zusätzlich zwei Pfeile vorhanden: Der eine zeigt die Richtung der Fußbewegung an, der andere die Einzugsrichtung des Stromkabels. Warum hier diese Zusätze? Offensichtlich hält man den Fußschalter als auch den Kabeleinzug für ungewöhnlich, so

●巻き取る時は、コード巻取りスイッチを
(◀方向から)踏み込んでください。



Bild 4: Japanische Anleitung für einen Staubsauger

dass man den Zusammenhang hier visualisieren muss, während man ihn in der deutschen Variante voraussetzt. Dies ist ein Beispiel für kulturspezifisches Vorwissen, das im nächsten Abschnitt angesprochen wird.

Vorwissen, Bildungsstand

Ein Wissensgefälle zwischen Ausgangs- und Zielkultur ist oft der Anlass, den Anteil an bildlichen Informationen zu erhöhen: Wenn Begriffe bzw. Wörter für technische Details fehlen, können sie nicht angesprochen, aber im Bild gezeigt werden. Aber auch Bilder haben natürlich Wissensvoraussetzungen. Der Anteil kulturspezifischen Vorwissens am Bildverstehen wird oft unterschätzt: „Every day we are bombarded with evidence to the effect that people read into pictures things that relate to their own experience. And if things do not relate to a viewer's experience there can be problems too“ (Twyman 1985, 300).

In Bildern können Objekte oder Szenen vorkommen, die *kulturspezifisches Wissen* bzw. einen bestimmten Bildungsstand voraussetzen. Ein Angehöriger einer technikfernen Kultur oder jemand mit geringen technischen Vorkenntnissen kann mit technischen Abbildungen wenig anfangen.

Kulturspezifische Kenntnisse müssen auch bei der Abbildung von Handlungen berücksichtigt werden. Der Technische Redakteur oder die Technische Redakteurin müssen das Handlungsrepertoire und die motorischen Fertigkeiten der Adressaten kennen, um eine adäquate Ebene der Abbildung (und natürlich auch der Beschreibung) zu finden. Eine Bildsequenz für Fachleute braucht vieles nicht zu zeigen, da es von ihnen leicht erschlossen werden kann. Der technische Laie braucht aber eine ausführlichere Darstellung mit Zwischenschritten. Es gilt die Faustregel: Ungeläufige Handlungen im Detail abbilden, bei geläufigen Handlungen reicht eine repräsentative Abbildung, die allerdings nicht immer einfach zu finden ist.

Blickbewegungsmuster, Leserichtung

Bilder werden in einer Abfolge von Blickbewegungen (Sakkaden und Fixationen) ausgewertet, die kulturell mitgeprägt sind (Ballstaedt 1996). So beeinflusst die Leserichtung auch die Art und Weise, wie wir ein Bild durchmustern. In unserer Kultur fängt man auf

der Seite links oben an und endet rechts unten. Der Bildaufbau kann diese Gewohnheiten berücksichtigen und z.B. wichtige Inhalte auf die Diagonale platzieren. In Ländern mit anderer Leserichtung, z.B. in denen arabisch oder hebräisch geschrieben wird, liegen deshalb Missverständnisse bei der Auswertung von Bildern nahe.



Bild 5: Bildliche Instruktion in einer südafrikanischen Mine (aus Modley & Myers 1976)

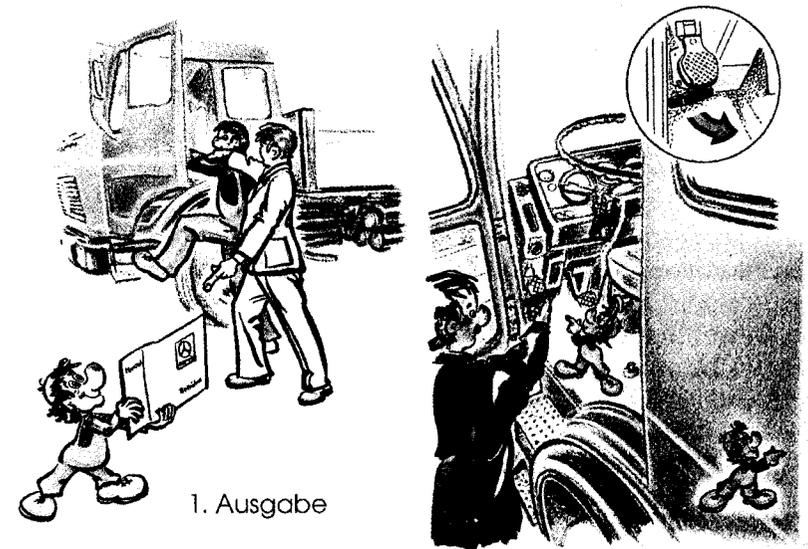
Die Instruktion in Bild 5 soll Minenarbeiter dazu veranlassen, herumliegende Gesteinsbrocken von den Schienen wegzunehmen. Die Bildfolge wurde jedoch von einigen analphabetischen Schwarzen von rechts nach links gelesen und hatte damit genau den gegenteiligen Effekt.

In welchem Ausmaß die gewohnte Leserichtung die Auswertung von Bildern beeinflusst, ist bisher nicht eindeutig geklärt. Man sollte aber diese Lokalisierungsvariable nicht vernachlässigen und zumindest mit Pfeilen oder anderen grafischen Leitplanken die Auswertungsrichtung bei visuellen Vorlagen präventiv zu steuern versuchen.

Humor, Cartoons

Ein heikles Thema ist das interkulturelle Verstehen von Humor (Ballstaedt 1989). Das gilt nicht nur für Witze und Sprachspiele, sondern auch für Cartoons, die in der TD zur Auflockerung gern eingesetzt werden. Cartoons können in anderen Kulturen völlig deplatziert wirken.

Das Bild 6 zeigt zwei Beispiele aus den ersten Fassungen einer bildlichen Anleitung für Nutzfahrzeuge für afrikanische analphabetische Adressaten. Dazu wurde eine Comicfigur eingeführt, die als Vermittler, Mahner oder Helfer dem Fahrer mit Gesten zeigt, was richtig und was falsch ist. Dieser Gnom wurde in den Zielkulturen



1. Ausgabe

Bild 6: Betriebsanleitung ohne Worte für Nutzfahrzeuge der Daimler-Benz AG für Länder in Afrika (Sedlacek & Seiß 1988)

als unseriös und autoritär (Vorgesetztegebahren) aufgefasst und wurde deshalb wieder abgeschafft. Auf der Beziehungsebene der Kommunikation fühlten sich die Adressaten als Kinder behandelt.

Die Verwendung von visuellem Humor ist nur zu sinnvoll, wenn die Mentalitäten und Tabus der Zielkultur genau bekannt sind. Ohne Tests mit Adressaten der Zielkultur sollte man auf Cartoons lieber verzichten.

Kulturneutrale Bilder?

Die Debatte über die interkulturelle Verständlichkeit von Bildern erinnert an den Streit darüber, ob eine Flasche Wein halb voll oder halb leer ist. Jeder erkennt an, dass es die eben aufgeführten kulturbedingten Unterschiede im Bildverstehen gibt, aber deren Bewertung geht weit auseinander (dazu Jones & Hagen 1980).

Eine Gruppe sieht in den Unterschieden Belege dafür, dass das Wahrnehmen und Verstehen von Bildern ähnlich wie eine Sprache erst gelernt werden muss. Sie nehmen eine „visual literacy“ an und sprechen von „visuellen Analphabeten“, wenn die „Sprache der

Bilder“ nicht beherrscht wird. Das Wahrnehmen und Interpretieren von Bildern ist in diesem Ansatz stark von kulturellen Bedingungen abhängig. Die „Sprache der Bilder“ ist sicher eine Übertreibung, die vor allem Pädagogen gefällt, da sie ihnen ein Betätigungsfeld eröffnet.

Eine andere Gruppe – und dazu zählt sich auch der Autor – geht davon aus, dass der neurale visuelle Apparat bei allen Menschen gleich ausgestattet ist, d. h. die Wahrnehmung unterscheidet sich in verschiedenen Kulturen nicht grundsätzlich. Anhänger dieses Ansatzes sehen in den kulturellen Unterschieden den Niederschlag von Gewohnheiten, Mentalitäten und Konventionen, welche vor allem die Interpretation der Bilder betreffen. Pictorial Literacy besteht darin, sich dieser kulturellen Einflüsse bewusst zu sein (vgl. Messaris 1993).

Für die Lokalisierung von Bildern fehlt bisher ein systematischer Ansatz, wie man ihn für die sprachliche Übersetzung bereits finden kann. Die Erfahrungen mit interkultureller Kommunikation in der TD sind über zahlreiche Firmen verstreut und nicht ausgewertet. Dies wäre ein erster Schritt, um Hypothesen für sinnvolle Untersuchungen zu gewinnen.

Literatur

- Ballstaedt, Steffen-Peter (1996): Bildverstehen, Bildverständlichkeit. Ein Forschungsüberblick unter Anwendungsperspektive. In: Krings, Hans P. (Hrg.): Wissenschaftliche Grundlagen der Technischen Kommunikation. Tübingen: Gunter Narr, S.191-233.
- Ballstaedt, Steffen-Peter (1989): Das Verstehen von Witzen. Wie zündet die Pointe? In: Matusche, Petra (Hrg.): Wie verstehen wir Fremdes? Aspekte zur Klärung von Verstehensprozessen. München: Goethe-Institut, S. 96-109.
- Ballstaedt, Steffen-Peter (2002): Bilder und Visualisierungen in der Technischen Kommunikation. Esslingen: Technische Akademie, Weiterbildungszentrum.
- Böcher, Kornelius R. (2002): Technische Illustration – die praktische Seite. In: Böcher, Kornelius R. u.a. (Hrg.): Technische Dokumentation wirtschaftlich organisieren, systematisch erstellen, Kunden gerecht gestalten. Kissing: Weka-Media, 8.8.4.
- Chapanis, Alphonse (Hrg.) (1975): Ethnic variables in human factors engineering. Baltimore/London: The John Hopkins University Press.
- Coward, Nancy Caswell (1992): Cross-cultural communication. Is it greek to you? In: Technical Communication 39, 264-266.
- Deregowski, Jan. B. (1980): Illusions, patterns, and pictures. A cross-cultural perspective. London: Academic Press.

- Edgerton, Samuel (1980): The Renaissance artist as quantifier. In: M.A. Hagen (Ed.): The perception of pictures. Vol. I. New York: Academic Press, S. 179-212.
- Galbierz, Martin (2002): International visualisieren. In: Böcher, Kornelius R. u.a. (Hrg.): Technische Dokumentation wirtschaftlich organisieren, systematisch erstellen, Kunden gerecht gestalten. Kissing: Weka-Media, 8.8.5.2.
- Göpferich, Susanne (1998): Interkulturelles Technical Writing. Fachliches adressatengerecht vermitteln. Tübingen: Gunter Narr.
- Goldsmith, E. (1984): Research into illustration. An approach and a review. London/ New York: Cambridge University Press.
- Heller, Eva (2000): Wie Farben auf Gefühl und Verstand wirken. München: Droemer.
- Homes, A.C. (1963): A study of understanding of visual symbols in Kenya. London: The Oversea Visual Aids Centre.
- Jones, R.K./Hagen, M.A. (1980): A perspective on cross-cultural picture perception. In: M.A. Hagen (Ed.): The perception of pictures. Vol. II. New York: Academic Press, S. 193-226.
- Messaris, Paul (1993): Visual „literacy“. Image, mind, and reality. Boulder: Westview Press.
- Modley, Rudolf/Myers, William (1976): Handbook of pictorial symbols. New York: Dover Publications.
- Neurath, Marie (1972): Isotype. Education through the eye. In: Dreyfuss, H.: Symbol Sourcebook. An authoritative guide to international graphic symbols. New York: McGraw-Hill.
- OECD: Organisation for Economic Cooperation and Development (1995): Literacy, economy and society. Results of the first international adult literacy survey. Paris: OECD.
- Pettersson, Rune (1982): International Review: Cultural differences in the perception of image and color in pictures. Educational Communication and Technology Journal, 30, 43-53.
- Schmaucks, Dagmar (1998): Die Rolle von Bildern in der internationalen Kommunikation. In: Sachs-Hombach/K. Rehkämper (Hrg.): Bild – Bildwahrnehmung – Bildverarbeitung. Interdisziplinäre Beiträge zur Bildwissenschaft. Wiesbaden: Westdeutscher Verlag, S. 81-88.
- Sedlaczek, Georg/Seiß, Hanns-Peter (1988): Betriebsanleitungen ohne Worte. tekomm nachrichten 2/88, S.24-28.
- Stauffer, Michael (1987): Piktogramme für Computer. Kognitive Verarbeitung, Methoden zur Produktion und Evaluation. Berlin: Walter de Gruyter.
- Twyman, Michael (1985): Using pictorial language. A discussion of the dimensions of the problem. In: Duffy, Thomas/Waller, Robert (Hrg.): Designing usable texts. London: Academic Press, S. 245- 312.