

Kuh

180° – 330° – 360° – Annäherungen an tierliche Perspektiven und Wahrnehmungsweisen

Ina Bolinski

»It's pretty different from ours. [...] Another huge difference between animals and people is that most animals have panoramic vision.«¹

»Side by side, then, with the well established proposition that all knowledge is based on experience, and that science is only advanced by the experimental verifications of theories, we have to place this other equally important truth, that all human knowledge, up to the highest flights of science, is but the development of our inborn animal instincts.«²

Vom tierlichen Blick zur virtuellen Realität: Sehen als Kulturtechnik

Das Sehen als kulturelle Praxis offenbart tiefgreifende Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede zwischen Menschen und Tieren, die weit über die biologischen Fähigkeiten hinausgehen. Während Tiere ihre visuelle Wahrnehmung primär zur Orientierung in ihrer Umgebung, zur Nahrungssuche und zur Gefahrenabwehr nutzen, ist das menschliche Sehen zudem stärker als bei Tieren neben sozialen ebenso von kulturellen Kontexten geprägt. Diese Dimension des Sehens wird mit dem Konzept der »kulturellen Brille« verdeutlicht, welche die Wahrnehmung der Welt

1 Grandin, Temple/Johnson, Catherine (2005): *Animals in Translation. Using the Mysteries of Autism to Decode Animal Behavior*, Orlando u.a.: Harvest Book, S. 40.

2 Peirce, Charles S. (1883): *Studies in Logic*, Boston: Little, Brown, and Company, hier S. 181.

durch kulturelle Prägung und Erziehung beeinflusst.³ Im Gegensatz dazu scheinen die tierlichen Sehvorgänge weitgehend instinktiv und von basalen Operationen zum Überleben motiviert. Sie dienen der unmittelbaren physischen Interaktion mit der Umwelt – diese Umwelt beinhaltet u.a. Artgenossen und auch weitere Lebewesen, mit denen es zu interagieren gilt. Viele Tiere haben im Laufe ihrer Evolution spezialisierte Sehfähigkeiten entwickelt, die auf die jeweilige Lebensweise abgestimmt sind, wie etwa die Fähigkeit von Greifvögeln, Beutetiere aus großer Entfernung zu erkennen. Der Mensch hat darüber hinaus visuelle Systeme entwickelt, die nicht nur der physischen, sondern auch der symbolischen Orientierung dienen, etwa durch Schrift, Zeichen und Symbole.⁴ Diese kulturelle Konstruktion des Sehens wird durch die Vielfalt visueller Medien verstärkt, die vom Menschen geschaffen wurden, um darüber Wissen zu kommunizieren sowie jenseits von Fakten zusätzliche Botschaften in Form von beispielsweise Emotionen und Affekten zu transportieren.⁵ Im Gegensatz zu Tieren, die visuelle Informationen meist unvermittelt aufnehmen und verarbeiten, durchlaufen menschliche Wahrnehmungen häufig komplexere Deutungs- und Vermittlungsprozesse. Visuelle Kunst, Fotografie, Film und Fernsehen sind Beispiele für mediale Ausdrucksformen, die menschliches Sehen nicht nur zu einer biologischen Operation, sondern auch zu einer kulturellen Praxis und somit zu einem sozialen und gesellschaftlichen Phänomen werden lässt, das menschliche Verständnis der Welt formt und erweitert.⁶

Virtual Reality (VR) und andere digitale Technologien reihen sich in die Kulturgeschichte der visuellen Medien ein und ermöglichen neue Dimensionen in der Diskussion über das Sehen von Tieren und Menschen – insbesondere in Bezug auf Virtualität. In der virtuellen Realität können Menschen nicht nur neue Welten erschaffen, sondern auch die Perspektive von Tieren einnehmen, versuchen ihre Umgebung aus deren Sicht zu erleben und sich testweise anderen Spezies annähern. Der Anspruch dieser immersiven Erfahrungen ist kein geringerer als den Nutzer*innen einen Zugang zu der Lebenswelt anderer Seinsformen zu eröffnen und einen (mög-

3 Vgl. zum Konzept der »kulturellen Brille«, die die menschliche Wahrnehmung beeinflusst, in der Anthropologie: Geertz, Clifford (1973): *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*, New York: Basic Books; Geertz argumentiert, dass Menschen die Welt nicht nur durch ihre Sinnesorgane wahrnehmen, sondern durch die kulturellen Bedeutungen und Symbole, die sie in ihrem sozialen Umfeld erlernt haben.

4 Vgl. Peirce: *Studies in Logic*; Peirce versteht als die Grundlage des logischen Denkens das Sehen. Das Sehen ist somit Voraussetzung für die Sinnerzeugung.

5 Vgl. zur Bedeutungsgeschichte des Sehens exemplarisch Konersmann, Ralf (Hg.) (1997): *Kritik des Sehens*, Leipzig: Reclam sowie zur Vielfalt von Sehweisen in Bezug auf Kunst und Medien Bruhn, Matthias/Hemken, Kai-Uwe (Hg.) (2008): *Modernisierung des Sehens. Sehweisen zwischen Künsten und Medien*, Bielefeld: transcript.

6 Vgl. stellvertretend Evans, Jessica/Hall, Stuart (Hg.) (1999): *Visual Culture: The Reader*, Thousand Oaks: Sage Publications.

lichst allumfassenden) Eindruck ihres Daseins, ihrer Bewegungen, ihres Verhaltens, kurz ihrer Wahrnehmung von Welt zu vermitteln. Für Tiere könnte die virtuelle Realität ebenfalls neue Möglichkeitsräume eröffnen, wie später zu zeigen ist. Solche Technologien können verwendet werden, um tierliche Reaktionen auf verschiedene visuelle Stimuli zu untersuchen und ihr Verhalten besser zu verstehen. Dies geschieht mit dem Ziel, wichtige Einblicke in die tierliche Wahrnehmung und kognitiven Prozesse zu erlangen.

Gleichwohl bleiben VR und ähnliche Technologien immer noch menschliche Konstrukte, die auf menschlichen Vorstellungen von »Realität« basieren. Während sie es uns ermöglichen, die Welt aus anderen Perspektiven zu betrachten, sind sie letztendlich begrenzt durch unsere eigenen Erfahrungen und Vorstellungen. Daher sollte bei der Verwendung von VR als Werkzeug zur Erforschung der Wahrnehmung von Tier und Mensch Vorsicht walten, denn diese kann nur als eine Annäherung verstanden werden.

Entscheidend ist die Frage, wie die Annäherung gelingen kann und welches Wissen über die tierliche Wahrnehmung zugrunde gelegt wird. Das Wissen über Tiere wird durch verschiedene Forschungsmethoden erlangt, die ein breites Spektrum an Disziplinen und Ansätzen umfassen, seien es Beobachtungen in der Natur, Experimente im Labor, Feldstudien oder neurobiologische Untersuchungen. Diese Forschungsansätze liefern fortwährend Informationen über das Verhalten, die Physiologie, die Lebensweise und die kognitiven Fähigkeiten von Tieren – sie sind also keineswegs auf ihre primitivsten Instinkte und Verhaltensweisen allein zu reduzieren.

Die Annäherung von biologischen Lebewesen über virtuelle Umgebungen für lebendige und technische Akteure hin zur Generierung von virtuellen Tieren erfolgt durch eine Kombination aus biologischem Wissen über das Verhalten, die Anatomie und die Sinneswahrnehmungen der »realen« Lebewesen sowie aktueller Techniken der Computergrafik und des 3D-Designs.⁷ Um der tierlichen Wahrnehmung möglichst nahe zu kommen, müssen Entwickler*innen und Forscher*innen das Verhalten und die Reaktionen »realer« Tiere verstehen, um diese in virtuellen Umgebungen nachzubauen und zu implementieren. Die Transformationsprozesse von der Generierung von Wissen bis zur Umsetzung in VR erfordern viele Zwischenschritte und die Zusammenarbeit von Expert*innen verschiedener Disziplinen. Durch die Integration von biologischem Wissen in virtuelle Umgebungen können Szenarien entstehen, die es den Nutzer*innen ermöglichen, Perspektiven zu multiplizieren. Die Umsetzung von biologischem Wissen in VR erfolgt mithilfe von 3D-Modellierung, Textuierung, Animation und der Bandbreite an Nutzungsmöglichkeiten im-

7 Vgl. zum Sehen auch in virtuellen Welten Bülthoff, Heinrich H. (2009): »Was wir zu sehen denken. Wahrnehmung und Handlung in virtuellen und realen Welten«, in: Rainer Rosenzweig (Hg.), Sinneskanäle, Hirnwindungen und Grenzen der Wahrnehmung, Paderborn: mentis, S. 25–46.

mersiver VR-Plattformen sowie entsprechender Soft- und Hardware. Auch durch den Einsatz von Sensoren und Tracking-Systemen können virtuelle Tiere »realistisch« auf die Interaktionen der Nutzer*innen – seien es menschliche oder tierliche – reagieren.

Generierte Wissensbestände, komplexe Konzepte und innovative Ideen werden in verschiedene Formen und Formate überführt, um sie für unterschiedliche Kontexte und Anwendungen zugänglich zu machen und weiterzuentwickeln. Es sind genau diese Transformationsprozesse, die darauf abzielen, tierliche Wahrnehmung und menschliche Wahrnehmung in der virtuellen Realität miteinander zu verbinden. An ihnen lässt sich zeigen, dass eine Analyse der Sinneswahrnehmungen und Verhaltensmuster verschiedener Tierarten Grundvoraussetzung einer entsprechenden technologischen Umsetzung ist. Diese Transformationsprozesse erfordern nicht nur eine genaue Erfassung und Interpretation tierlicher Wahrnehmung, sondern auch die Berücksichtigung kultureller, sozialer und biologischer Kontexte, um eine »authentische« Erfahrung zu schaffen, die das Verständnis für die Vielfalt des Lebens auf unserem Planeten erweitern kann.

Wie gelingt die Annäherung? Wie ist es möglich, sich der tierlichen Wahrnehmung anzunähern und einzelne Schritte der Transformationsprozesse von Wissen im Zusammenspiel mit Technik sichtbar zu machen?

Die Kuh, ein Tier mit einem breiten Sichtfeld von 330°, jedoch mit eingeschränkter Tiefenwahrnehmung, ist ein interessantes Beispiel für die Untersuchung tierlicher Wahrnehmungsprozesse. Dieses Panorama-Sehen, das es Kühen erlaubt, Feinde fast rundum zu erkennen, bedingt auch eine spezielle Verarbeitung visueller Reize, die sich vom menschlichen Sehen unterscheidet. Ihre einzigartige visuelle und räumliche Wahrnehmung macht sie daher zu idealen Kandidatinnen für Studien im Bereich der Virtuellen Realität, um zu verstehen, wie verschiedene Spezies auf künstlich generierte Umgebungen reagieren oder sogar selbst Teil davon werden und welche Unterschiede zwischen Mensch und Tier im Zusammenspiel mit der Technik entscheidend sind. Der Einsatz von VR kann dabei helfen, die Umweltbedingungen und damit das Tierwohl und die tiergerechte Haltung für Kühe zu verbessern – so eine oft genannte Zielsetzung einschlägiger Projekte und Vorhaben –, indem zum Beispiel Stressfaktoren minimiert werden, was wiederum ihr allgemeines Wohlbefinden und die Milchproduktion steigern kann. Durch die Erforschung, wie Kühe virtuelle Welten erleben und darauf reagieren, können zudem wiederum wertvolle Einblicke in die allgemeinen Mechanismen der visuellen Verarbeitung bei Tieren gewonnen werden, was erneut in die Gestaltung von gemeinsamen Umwelten eingeht und Auswirkungen auf die Mensch-Tier-Beziehungen hat.⁸

8 Vgl. zur Begriffsgeschichte der Umwelt Gersdorf, Catrin (2016): »Tiere und Umwelt«, in: Roland Borgards (Hg.), *Tiere. Kulturwissenschaftliches Handbuch*. Stuttgart: Metzler, S. 24–29.

Die Transformationsprozesse und Zwischenschritte von der Generierung des Wissens über Tiere und ihre sinnliche Wahrnehmungsweise bis hin zur Generierung und Nutzung von Virtuellen Realitäten (und virtuellen Tieren) sind keine linearen Abläufe. Vielmehr zeigen sich verschiedene Ansätze und Wechselwirkungen, die es notwendig machen, das Thema aus verschiedenen Perspektiven zu betrachten und den Fokus auf Interaktionen und Netzwerkeffekte zu legen. Aus diesem Grund werden hier nun schlaglichtartig und exemplarisch verschiedene Beispiele in den Blick genommen, um sich anhand des Materials den Transformationsprozessen anzunähern.

180°: Der menschliche Blick auf die Tierperspektive

Annäherung 1

»Vielleicht versuchen Sie mal Folgendes: Während Sie diese Zeilen lesen, konzentrieren Sie sich auf deren Inhalt und gleichzeitig auch auf Ihre Umgebung. Sie fürchten, dass sich in einem Moment der Unaufmerksamkeit ein Raubtier zu nah an Sie heranschleicht. Sie wissen: Nur rechtzeitiges und schnelles Davonlaufen schützt Sie bei Gefahr. Also spitzen Sie die Ohren und schärfen Ihre Augenwinkel: Pfeifen die Spatzen Warnrufe vom Dach? War da das Knacken eines Astes? Bewegt sich da was hinter Ihnen? Versucht ein Raubvogel einen Angriff auf Ihr Sandwich? Läuft dort etwas Gefährliches am Horizont? (Weiterlesen!) Ruft Ihnen Ihr Nachbar eine Warnung zu, vielleicht zu spät? Eindeutig: Gefahr! Rennen Sie los, so schnell Sie können (dabei nicht weiterlesen!) Nach zwei, drei Kilometern schauen und horchen Sie zurück und prüfen, ob Ihnen die Gefahr gefolgt ist. Nein? Okay, anhalten, weiterlesen.

Machen Sie die Übung ruhig öfter, auch beim Essen. Schon bald werden Sie mit Ihren Augen und Ohren unzufrieden sein. Sie wünschen sich die Sinne einer Kuh! Doch sobald Sie mit den Sinnesorganen und feinen Instinkten ausgestattet sind, die Sie für Ihr Fluchttierdasein brauchen, gibt es Probleme mit allen anderen um Sie herum, denn ihre Mitmenschen verstehen Sie nicht mehr. Man kann nicht nachvollziehen, warum Sie plötzlich innehalten oder loslaufen, sich nach links und rechts drehen, Räume mit einer bestimmten Beleuchtung meiden, panische Angst vor manchen Maschinengeräuschen haben und nervös werden, wenn Ihr Blick nach hinten versperrt wird...«⁹

Dieser Text von Benito Weise, der in der Landwirtschaftskammer Niedersachsen für die Koordination von überbetrieblicher Ausbildung zuständig ist, zielt auf die ima-

9 Weise, Benito (2022): »Hören und Sehen bei Fluchttieren – neue Ansätze zur Stressminderung in der Rinderhaltung«, in: Tagungsband zum 13. Niedersächsischen Tierschutzsymposium Oldenburg, 17.-18. März 2022, S. 15–26, hier S. 15f.

ginäre Vorstellungskraft als Möglichkeit zur Annäherung an die sinnliche Wahrnehmung, die eine Kuh von ihrer Umwelt hat. Durch das Lesen des Textes und ein sich Einlassen auf das Gedankenexperiment können Leser*innen Vorstellungen generieren, die über das bloße Verständnis auf einer Sachebene hinausgehen und eine tiefere emotionale und kognitive Verbindung schaffen. Literarische Werke bieten narrative und ästhetische Strukturen, die die Imagination anzuregen vermögen und Leser*innen die Option eröffnen, sich in unterschiedliche Welten und Perspektiven hineinzusetzen.¹⁰ Die detaillierte Beschreibung generiert Räume der Imagination, in denen das Gelesene individuell lebendig wird. Diese imaginative Verarbeitung fördert ein umfassenderes und nuancierteres Verständnis, das durch kritische Reflexion und intertextuelle Verbindungen weiter vertieft werden kann. Ausgehend von der individuellen Vorstellungskraft können über diese Prozesse aber auch imaginäre und damit kollektive Vorstellungen neuer Welten und (tierlicher) Wahrnehmungsweisen geschaffen werden, die als Grundlage für einen sozialen oder kulturellen Konsens über bestimmte Vorstellungswelten dienen können.

Wird nach der Sinneswahrnehmung von Kühen im Vergleich zum Menschen gefragt, so wird schnell deutlich, dass der Mensch mit seiner Sinneswahrnehmung in der Welt einer Kuh defizitär zu sein scheint. Um das vermeintlich Defizitäre genauer zu bestimmen oder vielmehr die Unterschiede in den Wahrnehmungsweisen in Bezug auf die optische Sinneswahrnehmung – das Sehen – festzustellen, steht zuerst die Frage im Raum, wie genau eine Kuh ihre Umwelt überhaupt wahrnimmt und wie der Mensch darüber Wissen erlangen kann. Diese erste Herangehensweise kommt ohne digitale Medien aus und ihr ist allein durch die menschliche Vorstellungskraft schon ein Potential für eine Annäherung an das sinnliche Erleben des Tieres inhärent.

Annäherung 2

Im Fokus der Forschung der Ethologin Temple Grandin steht die Bedeutung der tierlichen Sinneswahrnehmung. Sie nutzt ihre speziellen Fähigkeiten, die laut eigenen Aussagen mit ihrem Autismus in Verbindung stehen, und verbindet sie mit ihrer wissenschaftlichen Arbeitsweise. Dadurch hat sie sich als anerkannte Expertin auf dem Gebiet der Anlagenkonstruktion im Nutztierbereich etabliert. Grandin hat in zahlreichen Publikationen ihre Erfahrungen und kognitiven Fähigkeiten beschrieben, wobei sie Parallelen zur Wahrnehmung von Tieren zieht: Ich sehe die Welt wie ein frohes Tier.¹¹ Ihr ist es nach eigener Einschätzung möglich, die Wahrnehmung

10 Vgl. Finkelde, Dominik (2021): »Imagination und Imaginäres«, in Andrea Allerkamp/Sarah Schmidt (Hg.), *Handbuch Literatur & Philosophie*, Berlin, Boston: De Gruyter, S. 93–102.

11 Grandin, Temple/Johnson, Catherine (2005): *Ich sehe die Welt wie ein frohes Tier: Eine Autistin entdeckt die Sprache der Tiere*, Berlin: Ullstein.

gezielt zu schärfen, um zusammen mit eigenen physischen Erfahrungen und der Verarbeitung visueller Eindrücke, sich den Sehgewohnheiten eines Tieres zu nähern. Dafür nimmt sie häufig eine gebeugte Haltung an, um die Perspektive der Tiere einzunehmen und bewegt sich auf diese Weise entlang der Pfade, die Tiere in einer Nutztierhaltungsanlage zurücklegen müssen, sodass sie die visuellen Eindrücke erfassen kann. Nach Grandins Berichten ermöglichte ihr diese Vorgehensweise, kleine Details zu erkennen, die sowohl bei ihr selbst als auch bei den Tieren visuelle Irritationen und Angst hervorrufen. Sie entwickelte auf der Grundlage für das »American Meat Institute« einen Leitfaden für den Umgang mit Tieren, die sogenannten *Recommended Animal Handling Guidelines*, in denen sie verschiedene Faktoren aufführt, die den reibungslosen Ablauf in Nutztierbetrieben stören könnten.¹² Von den achtzehn Punkten ihrer Checkliste beziehen sich vierzehn auf visuelle Störungen, insbesondere finden sich dort solche, die durch starke Hell-Dunkel-Kontraste verursacht werden.

Grandin versucht zwar, sich in die Lage der Tiere hineinzusetzen und ihre Wahrnehmung nachzuempfinden, legt aber die Annahme zugrunde, dass die visuelle Wahrnehmung der Nutztiere ihrer eigenen als Autistin weitgehend ähnlich ist. Interessant ist, dass die Art und Weise, wie Grandin Visualisierungsprozesse beschreibt, gewisse technische bzw. mechanische Komponenten offenbart.¹³ Es geht nicht nur um die einfache sensorische Erfassung, sondern auch um eine Verarbeitung der Bilder, die an Praktiken des Speicherns und des Abrufens erinnern. Die von Grandin entwickelten Verfahren und Konstruktionen verdeutlichen, dass sie trotz des Versuchs, sich einfühlsam den Tieren zu nähern, die menschliche Perspektive beibehält. Es findet kein unmittelbarer kommunikativer Austausch statt, sondern ihre Beziehungen zu den Tieren werden durch Empathie, Affinität und Respekt geprägt.

Annäherung 3

In der halbstündigen französischen Dokumentation *Routines* zeigen Joffrey Becker und Séverin Lagneaux die immer gleichen und sich stetig wiederholenden Abläufe in der Milchviehhaltung.¹⁴ Die Zuschauer*innen bekommen die Möglichkeit, diese Abläufe und Routinen aus verschiedenen Perspektiven durch die gewählten Orte

12 Vgl. Grandin, Temple (2010): *Recommended Animal Handling Guidelines & Audit Guide*. American Meat Institute Foundation. Online unter: <https://www.grandin.com/RecAnimalHandlingGuidelines.html> (letzter Zugriff: 12.04.2024).

13 Vgl. zum Vorgehen von Temple Grandin und zur eigenen medialen Wirksamkeit Henry, Claire (2014): »A Cow's Eye View? Cattle Empathy and Ethics in Screen Representations of Temple Grandin«, in: *Animal Studies Journal* 3(1), S. 6–28.

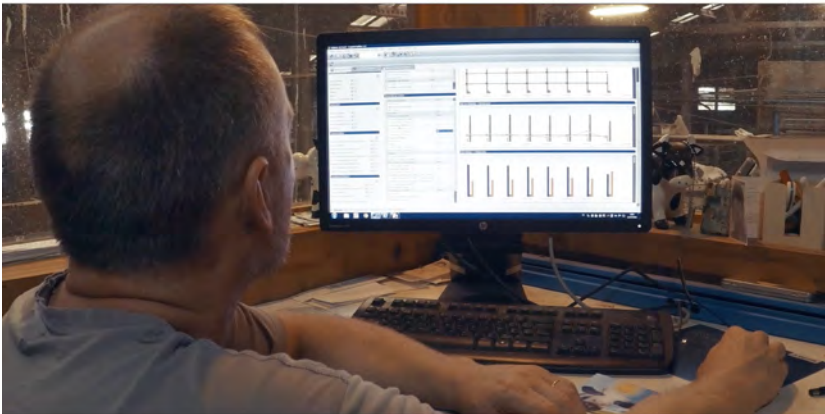
14 Vgl. Becker, Joffrey/Lagneaux, Séverine (2022): *Routines*, Rien à voir/CNRS/Fondation Fyssen, 36 Minuten.

und Kameraeinstellungen zu sehen. Es sind überwiegend, obwohl es Aufnahmen im Kuhstall sind, nicht die Perspektiven der in den Betrieben arbeitenden Menschen oder die der dort gehaltenen Tiere, sondern es sind die Perspektiven der Roboter als technische Akteure, mit denen die Zuschauer*innen durch die Ställe fahren.¹⁵ Die Tätigkeit eines Landwirtes findet überwiegend in einem Büroraum sitzend und mit der Überwachung von technischen Systemen am Computer statt. Erst gegen Ende des Dokumentarfilms gibt es einen Wechsel auf die tierliche Perspektive, indem die Kamera dem folgt, was eine Kuh zu sehen bekommt, wenn sie erstmalig in gemäßigttem Tempo den Stall verlässt, um auf die Wiese zu gelangen. Die Aktivitäten der technischen, menschlichen und tierlichen Akteure greifen in einer eigenen zeitlichen Logik und räumlichen Anordnung ineinander – das Wissen über das Tier ist technisch generiert und in Form von Daten nachvollzieh- und interpretierbar.¹⁶ Die tierliche Perspektive selbst scheint wenig bedeutsam in der gewählten dokumentarischen Darstellung und gibt kaum Aufschluss über das, was das Tier sieht und wie es in seiner Umgebung interagiert (siehe Abb. 1a-1c).

15 Vgl. zur Frage nach der Umwelt von Robotern Emmeche, Claus (2001): »Does a robot have an Umwelt? Reflections on the qualitative biosemiotics of Jakob von Uexküll«, in: *Semiotica* 134(1-4), S. 653–693.

16 Vgl. ausführlich Bolinski, Ina (2020): Von Tierdaten zu Datentieren. Eine Mediengeschichte der elektronischen Tierkennzeichnung und des datengestützten Herdenmanagements, Bielefeld: transcript.

Abbildung 1a-1c: Vorbeifahrender Roboter in Stallung, Arbeitsplatz Landwirt, Kuhwiese.



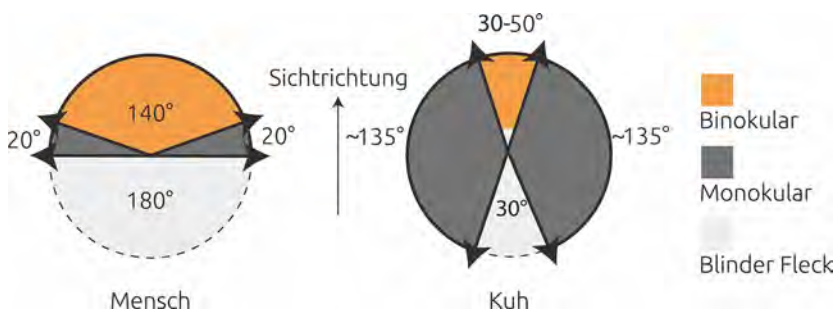
330°: Die Wahrnehmung der Kuh und der Kuh-Simulator

Annäherung 4

Wenn eine Kuh aus einem dunklen Stall nach draußen ins Freie tritt, bleibt sie vermutlich ein paar Sekunden lang erst einmal stehen und wird nicht weiterlaufen. Die Adaption, also die Anpassung der Augen an die Helligkeit, dauert deutlich länger als bei Menschen. Denn ihre Sinnesorgane sind aufgrund ihrer evolutionären Entwicklung als Beutetier anders ausgeprägt.¹⁷ So bekommt die physiologische Ausgestaltung der Sinnesorgane von Kühen besondere Aufmerksamkeit, runtergebrochen auf die Frage: Was sieht die Kuh? Und was sieht die Kuh im Gegensatz zum Menschen?

Durch die seitliche Position der Augen am Kopf erstreckt sich das Gesichtsfeld des Rindes über einen Bereich von ca. 330° um ihren Körper (siehe Abb. 2).¹⁸ Rinder haben während langer Wiederkauphasen im Liegen ihr Umfeld so gut im Blick und können schnell auf Feinde reagieren. Unmittelbar vor dem Kopf und direkt hinter dem Tier entstehen aufgrund der anatomischen Anordnung der Augen blinde Bereiche. Gleiches gilt für den Boden vor ihnen, wenn sie den Kopf aufrecht halten. Ein dreidimensionales Sehvermögen ist nur im Bereich möglich, in dem sich die Gesichtsfelder beider Augen überschneiden. Im seitlichen Blickfeld können die Tiere hingegen nur Zweidimensionales sehen, wodurch ihnen eine Entfernungseinschätzung nicht möglich ist.¹⁹

Abbildung 2: Sichtfeldvergleich zwischen Mensch und Kuh



17 Vgl. zur visuellen Wahrnehmung Ditzinger, Thomas (2013): Illusionen des Sehens. Eine Reise in die Welt der visuellen Wahrnehmung, Berlin, Heidelberg: Springer.

18 Der Mensch kann zum Vergleich einen Bereich von ca. 180° einsehen.

19 Vgl. Weise, Benito (2022): VR-Brillen für Milchkühe. Online unter: <https://divr.de/vr-brillen-fuer-milchkuehe/> (letzter Zugriff: 25.05.2024).

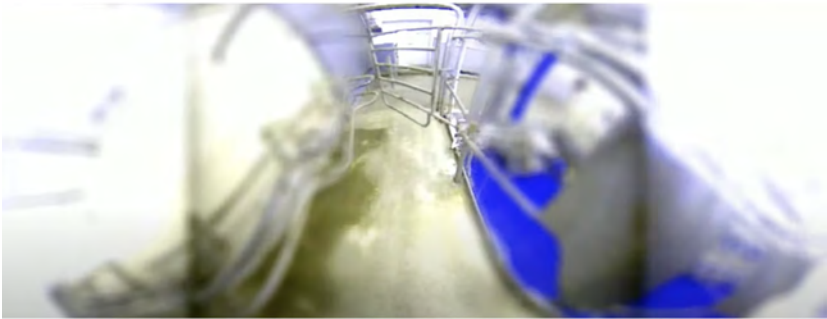
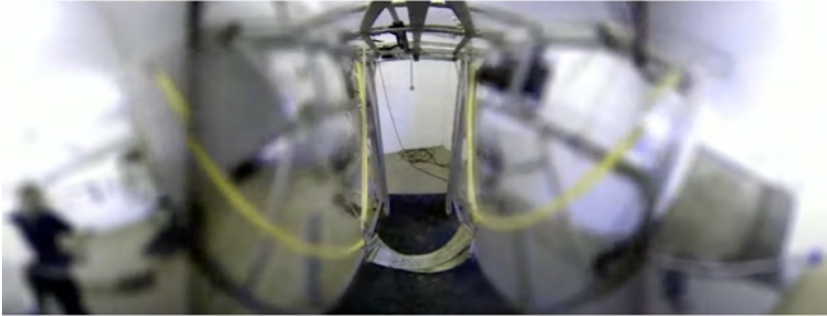
Aufgrund des »Tapetum lucidum«, einer reflektierenden Schicht im Auge, können Rinder Licht bei Dunkelheit effizienter nutzen. Dies ermöglicht es ihnen, bei schwachem Licht länger Konturen zu erkennen als der Mensch. Diese besondere Fähigkeit macht sie jedoch empfindlicher gegenüber Veränderungen in den Lichtverhältnissen. Sie werden daher leicht geblendet, wenn sie hellem Licht ausgesetzt sind, das beispielsweise durch reflektierende Oberflächen oder Signalfarben erzeugt wird – wie auch Temple Grandin in ihren Beobachtungen herausgearbeitet hat. Zusätzlich benötigen die Augen der Kühe etwa drei- bis fünfmal länger als menschliche Augen, um sich an neue Lichtverhältnisse anzupassen. Im Vergleich zum Menschen beträgt die Sehschärfe der Rinder nur ca. 30 %. In einem schmalen Nahbereich vor dem Kopf ist sie etwas besser. Im seitlich weiten Gesichtsfeld dagegen ist sie noch geringer. So können Umrisse oder Bewegungen seitlich nur schemenhaft wahrgenommen werden. Die Fähigkeit zur Akkommodation, der Anpassung der Sehschärfe im Nah- oder Fernbereich, ist bei Rindern kaum ausgeprägt. Kontraste sowie feine Strukturen werden von ihnen ebenfalls schlecht wahrgenommen. Menschen haben zur Wahrnehmung von Farben drei Arten von Rezeptoren, die Lichtwellenlängen im Bereich von blau, grün und rot wahrnehmen. Bei Rindern haben sich nur zwei Arten von Rezeptoren für den Bereich blau und grün entwickelt. Das bedeutet, dass die Farbe Rot vom Rind sehr schlecht wahrgenommen wird. Diese Erkenntnisse stammen neben Beobachtungen von tierlichem Verhalten auch aus physiologischen Untersuchungen und Messungen am Kuhauge selbst.²⁰

Im Bildungszentrum in Echem wurde auf Grundlage dieses Wissens über die Physiologie des Auges und der Wahrnehmungsweise eine »Kuhbrille« entwickelt, mit der ansatzweise die visuelle Wahrnehmung der Rinder für Menschen erlebbar werden soll. Zwei spezielle Kameras, die auf einer Virtual Reality Brille befestigt sind, zeichnen die Umwelt auf und senden die Aufnahme an ein angeschlossenes Notebook. Durch eine Software werden spezielle Filter über den Film gelegt und dieser wird in der bearbeiteten Version auf die Brille zurückspielt. Der Träger der Brille erlebe so in Echtzeit die auf ca. 30 % verringerte Sehschärfe im Vergleich zum Menschen, die veränderte Farbwahrnehmung, die schwachen Kontraste und die größere Lichtempfindlichkeit der Kuh (siehe Abb. 3a-3d).²¹

20 Vgl. ebd.

21 Vgl. Schneider, Laura (2022): »Virtual-Reality im Kuhstall: die Welt aus der Kuhperspektive«, in: Land&Forst. Online unter: <https://www.landundforst.de/tier/rind/virtual-reality-kuhstall-welt-kuhperspektive-566732> (letzter Zugriff: 20.04.2024); Landwirtschaftskammer Niederösterreich (2019): Die Umwelt der Kuh erleben, Footage Tieraugen Simulator, LBZ Echem. Online unter: <https://www.youtube.com/watch?v=c3uJJ7KXuas> (letzter Zugriff: 25.05.2024).

Abbildung 3a-3d: (a) Klauenpflegestand, (b) Melkstand, (c-d) Stall verlassen



Mit der »Kuhbrille« simuliert man weder Kulissen noch die Sicht der Kuh darauf – stattdessen ermöglicht diese spezielle Virtual-Reality-Brille den Anwender*innen ein Im-Moment-Sehen, ein visuelles Wahrnehmen der aktuellen Umgebung wie eine Kuh – so zumindest das Versprechen der Entwickler*innen. Über diese technische Vermittlung sollen die Tierhalter*innen ein größeres Verständnis für das Verhalten einer Kuh gewinnen und so einen emotionaleren Zugang zum Tier bekommen – mit dem Ziel, einen Beitrag zu einer besseren Mensch-Tier-Beziehung zu leisten, indem für das Tier stressige Situationen durch die Menschen besser erkannt und entschärft werden.

360°: Der Rundumblick – VR für Kühe

Annäherung 5

Es ist ein Foto einer Kuh, das 2019 weltweit von der Presse zusammen mit der dazugehörigen Meldung aufgegriffen wurde: Eine russische Firma soll eine eigens für den Kuhkopf angepasste VR-Brille mit einer Anwendung entwickelt haben, die der Kuh suggeriert, sie befinde sich auf einer grünen, saftigen Wiese, um ihr Wohlbefinden und somit die Milchleistung zu steigern (siehe Abb. 4a).²² Wenige Jahre später hat ein türkischer Bauer die Idee nochmals aufgegriffen und auch in diesem Fall blieb die mediale Inszenierung nicht aus: Genutzt wurde aber nicht die russische »Spezialbrille«, sondern die Kuh wurde gleich mit zwei VR-Brillen – für jedes Auge eine eigene – ausgestattet, bei denen der Landwirt eigenen Angaben zufolge aber nur eine mit Content bespielte. Die andere sei nicht im Betrieb und diene daher nur zur Abdeckung des zweiten Auges und der Ausblendung der Umgebung (siehe Abb. 4b).²³

Nachforschungen über den Content, der den Kühen in beiden Fällen über die VR-Brillen eingespielt wurden, blieben leider erfolglos. Sicher ist außerdem nicht, ob die russische Firma eine Brille für Kühe je entwickelt hat. Und ebenso die türkische Version, bei der der Kuh zwei Brillen aufgesetzt werden, kann unabhängig vom gezeigten Inhalt zwar die mediale Aufmerksamkeit generieren, nicht aber den gewünschten Effekt der Steigerung der Milchleistung haben: Aufgrund der technischen Anpassung von VR-Brillen und Anwendungen an den menschlichen Sehsinn

22 Vgl. O.V. (2019): »Russian Cows Fitted With Virtual-Reality Headsets«, in: The Moscow Times vom 26.11.2019. Online unter: <https://www.themoscowtimes.com/2019/11/26/russian-cows-virtual-reality-headsets-a68316> (letzter Zugriff: 25.05.2024).

23 Vgl. Coleman, Liam (2022): »The Mootrix. Cows cooped up for winter fittet with virtual reality goggles – so they think they're outside«, in: The Sun vom 06.01.2022. Online unter: <https://www.thesun.co.uk/wp-content/uploads/2022/01/e5692339-db13-4ae4-8001-a4ee739bdda2.jpg?w=1240> (letzter Zugriff: 25.05.2024).

und die physiologischen Unterschiede zu Kühen wird deutlich, dass Kühe wohl keine dreidimensionalen Bilder in der virtuellen Welt wahrnehmen können. Was auch immer die Kühe mit einer oder mit zwei VR-Brillen gesehen oder erlebt haben, es hat jedenfalls nicht viel mit dem zu tun, wie Menschen sich das Erlebnis vorstellen.

Abbildung 4a: Kuh mit einer VR-Brille



Abbildung 4b: Kuh mit zwei VR-Brillen



Das mediale Echo, das die Nachrichten von den Kuh-VR-Brille ausgelöst haben, erzeugt verschiedene Reaktionen. Auf der einen Seite ist es die vielfältig kommunizierte Empörung und die Auseinandersetzung mit dem ethischen Dilemma: Darf man eine Kuh in eine virtuelle Umgebung versetzen, mit der Motivation, zwar ihr tierliches Wohlbefinden zu steigern, wenn die Absicht dahinter allerdings die vermehrte Ausbeutung des Tieres und die Maximierung ihres ökonomischen Wertes ist? Auf der anderen Seite eröffnet diese mediale Auseinandersetzung jedoch auch ein Potential: Für Prozesse des artenübergreifenden Miteinanders, für das das Sich-Verwandt-Machen Voraussetzung ist, geraten konkret solche Schnittstellen in den Blick, die neben der technischen auch eine soziale Komponente beinhalten, wenn über die Artengrenzen hinweg in verschiedenen und doch miteinander verwobenen Räumen Kooperationen, Kollaborationen und Kommunikationen ermöglicht werden sollen.²⁴ Die Gestaltung von Schnittstellen ist für dieses artenübergreifende Miteinander in einem bestimmten »realen« oder virtuellen Raum notwendig, wenn verschiedene Akteure miteinander in Kontakt treten und die Möglichkeit zur Interaktion bekommen sollen.

Zum Gelingen und Scheitern der Annäherungsversuche

In der Idee von Kühen als Userinnen von VR-Technik schwingt das Phantasma mit, eine zugleich surreale und faszinierende Schnittstelle zwischen moderner Technologie und Tierhaltung zu nutzen und darüber einen neuen Zugang zur Erfahrung von (Lebens)Welt und Umwelt der Tiere zu erlangen.²⁵ Denn in einer Welt, in der digitale Innovationen in die verschiedensten Bereiche des Lebens eindringen, wirkt die Nutzung von Virtual Reality bei Kühen kontroverse Fragen nach Wohlbefinden, nach Ethik und damit letztlich nach den fundamentalen Naturbeziehungen des Menschen auf. Der Grundgedanke hinter dem Einsatz von VR-Brillen bei Kühen ist eine virtuelle Erweiterung der Lebensräume, die im »Realen« fehlen oder stark eingeschränkt sind. Mit der VR-Brille sollen die Tiere virtuelle Weiden »erleben«. Eindrücke von sonnigen Tagen und grünen Wiesen beruhen auf den Annahmen, dass sich mit diesem visuellen Erleben die Lebensqualität der Tiere verbessern ließe – wenngleich die physischen Bedingungen unverändert bleiben. Mit der Idee

24 Vgl. Haraway, Donna J. (2018): *Unruhig bleiben. Die Verwandtschaft der Arten im Chthuluzän*, Frankfurt, New York: Campus.

25 Vgl. zu den frühen Umwelt-Lehren Uexküll, Jakob von/Krischat, Georg (1934): *Streifzüge durch die Umwelten von Tieren und Menschen*, Hamburg: Rowohlt; Vgl. ferner zu Abgrenzungskriterien von Welt und Umwelt auch in Bezug auf Uexküll und die Bedeutung für die Animal Studies: Micheli, Francesca (2017): »Umwelt der Tiere und Welt der Menschen«, in: *Forschungsschwerpunkt »Tier – Mensch – Gesellschaft«* (Hg.), *Vielfältig verflochten. Interdisziplinäre Beiträge zur Tier-Mensch-Relationalität*, Bielefeld: transcript, S. 35–48.

von digital erzeugten Realitäten stellen sich auch im Kontext der Mensch-Tier-Technik-Interaktion die vielfach bereits diskutierten Fragen nach der Authentizität der Lebenserfahrung und dem Leben in Illusionen. Kann diese Art von simulierter Umwelt (zukünftig) tatsächlich einen »Ersatz« für »echte« sensorische Erfahrungen bieten?

Technologisch bedarf es zudem erheblichen Anpassungen, um solche Systeme zukünftig umzusetzen. VR-Brillen müssten speziell für die anatomische Beschaffenheit der Kuhköpfe entwickelt werden, und die Software müsste auf die spezifische Art und Weise, wie Kühe sehen und die Welt wahrnehmen, abgestimmt sein. Forschung und Entwicklung dürften dabei nicht allein auf die technische Umsetzbarkeit abzielen, sondern müssten sich auch tiefgreifend mit den Auswirkungen auf das Wohlergehen der Tiere beschäftigen – sehr vieles bleibt aktuell im Konjunktiv. Die Verwendung von VR-Brillen bei Kühen öffnet nicht nur die symbolische Tür zu einer Welt mit saftigen Weideflächen, in der die Grenzen zwischen »real« und »virtuell« verschwimmen, sondern sie fordern auch dazu heraus, über die moralischen und ethischen Implikationen einer solchen Praxis in einen diskursiven Austausch zu gehen. Diese Ideen beschränken sich also keineswegs auf die technologische Machbarkeit, sondern sie betreffen gesellschaftliche Fragen und Umgangsweisen mit Lebewesen.

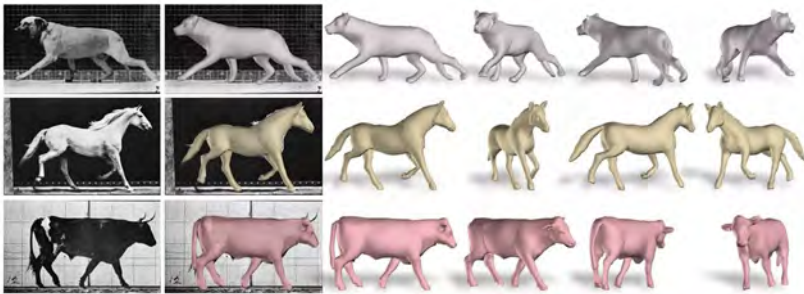
Verfolgt man die Idee trotz aller Vorbehalte weiter, stellt sich auch die Frage, wie Kühe VR-Technologie biologisch und psychologisch verarbeiten würden. Kühe sind sensorisch wahrnehmende Tiere, die stark auf ihre jeweiligen Umgebungen reagieren. Die VR-induzierte Erlebniswelt könnte aufgrund ihrer Künstlichkeit und der Diskrepanz zur tatsächlichen Umgebung zu Dissonanzen in der tierlichen Wahrnehmung (bei einer visuellen Erfahrung von Weite auf virtuellen Weideflächen und dem physischen Erleben von Enge in den Stallungen) führen.

Soweit ein vollständiges immersives Erleben von virtuellen Welten bei Kühen noch in weiter Ferne scheint, so sehr prägen heute bereits Techniken zur Erzeugung von virtuellen Forschungsumgeben die Wissenschaften wie die Verhaltensbiologie. Mit sogenannten »Closed-Loop-Experimenten« in virtuellen Umgebungen werden kleinere Tiere wie Insekten, Fische oder Mäuse in künstlich hergestellte Settings versetzt, um ihre Wahrnehmungsweisen weiter zu erforschen.²⁶ Bei der Generierung von virtuellen Tieren in der Virtuellen Realität werden Erkenntnisse über »reale« Tiere in den Entwicklungsprozess integriert. Basierend auf dem gesammelten Wissen über das Verhalten, die Anatomie und die Bewegungsmuster »echter« Tiere, werden virtuelle Modelle erstellt. Dabei kommen Technologien der Computergrafik und des 3D-Designs zum Einsatz, in denen selbst wiederum die Transformationsprozesse anhand von Zwischen- und Übersetzungsschritten sichtbar werden,

26 Vgl. Naik, Hemal (2022): »VR für Tiere von Tieren«, in: VIGIA – Zeitschrift für Technologie und Gesellschaft 1 (Virtuelle Realitäten), S. 93–104.

um visuell möglichst überzeugende virtuelle Tiere zu erschaffen (vgl. Abb. 5).²⁷ Diese virtuellen Tiere dienen nicht nur Unterhaltungs- oder Bildungszwecken, sondern finden selbst wiederum Eingang in die wissenschaftliche Forschung – indem beispielsweise der »reale« Fisch auf seinen virtuellen Artgenossen in einem real-virtuellen Aquarium trifft, auf diesen reagiert und sogar mit ihm interagiert.²⁸ Damit werden »lebende« Tiere nun zu Probanden in der VR-Forschung: Speziell entwickelte Systeme ermöglichen es Tieren in virtuelle Umgebungen einzutauchen und in Interaktion mit den technisch erzeugten virtuellen Artgenossen zu treten. Diese Kollaborationen von lebendigen und virtuellen Tieren eröffnen neue Möglichkeiten für die Untersuchung des tierlichen Verhaltens, ihre kognitiven Fähigkeiten und ihre Wahrnehmung – nun unter selbstgestalteten, schnell an (neue) Fragestellungen anpassbaren und besser kontrollierbaren Bedingungen.

Abbildung 5: 3D-Modelle von Tieren



Diese Art von Settings und das gemeinsame Miteinander sind zugleich Ergebnis und Gegenstand der Forschung an der Schnittstelle von Verhaltensbiologie, Design und Medientechnik. Durch die Integration von lebenden Tieren in VR-Forschungsprojekte wirkt das gesammelte Wissen über »reale« und virtuelle Tiere auf diese Forschungssettings zurück. Die verschiedenen Wahrnehmungsmodalitäten und Sinneswahrnehmungen spielen bei den Übersetzungen und Transferprozessen eine zentrale Rolle und das Empfindungsvermögen kann selbst wieder thematisiert werden und zur vermittelnden Instanz avancieren. Individuelles Verhalten gegenüber anderen, arteigenen Eigenschaften, spezifische Wahrnehmungsweisen und

27 Vgl. stellvertretend Zuffi, Silvia/Kanazawa, Angjoo/Jacobs, David/Black, Michael J. (2017): »3D Menagerie: Modeling the 3D shape and pose of animals«. Online unter: <https://doi.org/10.48550/arXiv.1611.07700> (letzter Zugriff: 20.03.2024).

28 Vgl. Naik, Hemal/Bastien, Renaud/Navab, Nassir/Couzin, Iain D (2020): »Animals in Virtual Environments«, in: IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics 26(5), S. 2073–2083.

charakteristische physiologische Merkmale sowie Bewegungsmuster der Körper im Raum bilden die Grundlage der Gestaltung von virtuellen Umgebungen mit Tieren und für Tiere. Auch wenn die virtuelle Realität der Menschen vorerst für die Kuh unzugänglich bleibt und ihr keine neuen (Erlebnis)Welten bietet, und ebenso die Welt der Kuh für den Menschen (in Teilen) immer verschlossen bleibt – verschiedene experimentelle Umgebungen und Möglichkeitsräume für Prozesse der potentiellen und gegenseitigen Annäherungen sind bereits geöffnet.