

Rainer Land

Evolutionäre Modelle in Theorien sozialen Wandels und gesellschaftlicher Entwicklung

Der folgende Beitrag behauptet, dass evolutionäre Modelle in Theorien gesellschaftlicher Entwicklung und sozialen Wandels unverzichtbar sind, und versucht, diese These zu plausibilisieren. Sie ist der Ausgangspunkt eines umfangreichen Publikations- und Forschungsvorhabens: „Bausteine einer evolutionären Sozialökonomik der Moderne“. Mit dem vorliegenden Text versuche ich, die Vorarbeiten zu beenden und mit der systematischen Darstellung zu beginnen. Dies soll auf eine transparente und (mit gewissen Einschränkungen) diskursive Weise gesehen. Auf meiner Webseite www.rla-texte.de sind unter Evolution/Bausteine (1) Vorarbeiten dargestellt. Darüber hinaus wird demnächst (2) das Gerüst der Publikation in Thesenform entfaltet. und dann (3) schrittweise die einzelnen Kapitel ausgearbeitet. Ich habe vor, einzelne Aspekte in Vorträgen und Seminaren zur Diskussion zu stellen und lade interessierte Wissenschaftler ein, meine Texte zu kommentieren.¹

Der vorliegende Beitrag enthält ausgewählte Ausgangsthesen. Viele wichtige und notwendige Aspekte müssen zunächst beiseite bleiben, so beispielsweise die Differenz der sozioökonomischen Evolution in modernen im Unterschied zu vormodernen Gesellschaften, das Verhältnis System und Individuen, eine ausführliche Behandlung des Determinismus oder solche theoriegeschichtlichen Aspekte wie das Verhältnis zu Marx, zu Darwin, zu Schumpeter oder Luhmann, um einige der für mich wichtigsten Wissenschaftler zu nennen.

Nach den Ausgangsthesen will ich zwei Beispiele, die Evolution des Pflügens und die Entstehung der frühmittelalterlichen Agrargesellschaft, anschaulich darstellen. Abschließend folgen wenige Gedanken über die Konsequenzen eines evolutionären Ansatzes.

1. Was ist Evolution?

„Evolution“ wird in drei verschiedenen Bedeutungen gebraucht: a) in der Unterscheidung Evolution und Revolution, wobei Evolution die Kumulation vieler kleinschrittiger Veränderungen im Rahmen eines konstanten Grundtrends, Revolution dagegen Umbruch und Trendwechsel bedeutet. b) Evolution wird auch zur Beschreibung bestimmter Abfolgen verwendet, beispielsweise der Abfolge bestimmter Gesellschaftsformationen, bestimmter Phasen der kapitalistischen Wirtschaftsweise oder

¹ Natürlich handelt es sich dabei weder um ein öffentliches Forum noch um die Synthesis aller Ansichten oder um einen demokratischen Abstimmungsprozess über wissenschaftliche Gegenstände. Ich werde meine eigenen Thesen entfalten, aber wer mag, kann dazu Stellung nehmen und eigene Thesen vertreten. Soweit sie den üblichen wissenschaftlichen Ansprüchen genügen (und ich sie selbst hinreichend verstehe) werde ich Kommentare auf einer Diskussionsseite veröffentlichen und zuweilen selbst noch einmal kommentieren. Ich hoffe, mit diesem Verfahren auf Fehler aufmerksam zu werden, die Darstellung verbessern zu können und Anregungen zu erhalten. Die Selektion bleibt natürlich mir allein vorbehalten. Es sei nur noch gesagt, dass es kein Blog ist und auch nicht der politischen Meinungsäußerung dient.

bestimmter Typen der Produktivkräfte. In der Biologie wird die Abstammung von Arten in Stammbäumen dargestellt. Vor Darwin allerdings blieb die *Erklärung* solcher Abfolgen unklar. Sie wurde erst möglich mit der Darwinschen Evolutionstheorie, womit wir bei der dritten Bedeutung wären. Evolutorischer Modelle sollen historische Trends und gegebenenfalls auch Umbrüche, Trendbrüche bzw. Transformationen *erklären*, nicht nur konstatieren oder beschreiben. Als Evolution werden dann die *Verfahren der Erzeugung von Neuem* genannt, die auf der *Kumulation von Selektionen* beruhen. Selektionen setzen stets selektierbare Unterschiede, also *Variation* voraus, wobei der Selektionswert einer Variation sich stets aus dem Systemzusammenhang ergibt. *Variation, Selektion und Rekombination* sind die unverzichtbaren Grundelemente jeder auf Darwin aufbauenden universellen Evolutionstheorie, zu der weitere Aspekte hinzukommen hinzu kommen können, wie Funktionswechsel, Koevolution, Transformation, Isolation.

1. These: Universalität evolutorischer Modelle

„Gesellschaft ist das Resultat von Evolution. ... es gibt heute keine andere Theorie, die den Aufbau und die Reproduktion der Strukturen des Sozialsystems Gesellschaft erklären könnte“ (Luhmann).²

Und an anderer Stelle: „Zunächst gilt es, einige Vorstellungen über Evolution zurechtzurücken. Nach Darwin und im Zuge eines vertieften Verständnisses der Mechanismen, die Evolution produzieren, muß man davon absehen, die Evolution selbst als eine Art gesetzmäßig ablaufenden Kausalprozeß zu begreifen ...

*Die Sprengung der Gleichsetzung von Evolution und historisch ablaufendem Kausalprozeß, in dem der vorige Zustand Ursache für den nächsten ist, erschließt erst den Zugang zu dem Terrain, auf dem wir uns im folgenden bewegen werden. Statt als einheitlicher Kausalprozeß ist Evolution zu begreifen als eine Form der Veränderungen von Systemen, die darin besteht, daß Funktionen der Variation, der Selektion und der Stabilisierung differenziert, das heißt durch verschiedene Mechanismen wahrgenommen, und dann wieder kombiniert werden.“
Niklas Luhmann: *Evolution und Geschichte* (1976: 285ff)*

Der entscheidende Unterschied zwischen deterministischen Prozessen und Evolution ist folgender: In deterministischen Prozessen wird der Folgezustand eindeutig durch den vorausgegangenen bestimmt. Dies gilt nach Hawking (2010:71) auch für die probabilistische Zusammenhänge der Quantenmechanik, die andere als indeterminiert auffassen. In Evolutionsprozessen wird hingegen der Folgezustand erst in jedem einzelnen Evolutionsschritt durch die Selektion und Rekombination von Variationen erzeugt, ist also nicht im Ausgangszustand angelegt.³ Inwiefern es trotzdem zu bestimmten notwendigen Tendenzen kommt, kann durch Selektionen gut erklärt werden. Evolution ist weder determiniert noch probabilistisch noch indeterminiert. Durch Selektionen erzeugten Tendenzen sind eine eigene Art von zeitlichem Geschehen, die korrekt am besten als „historisch“ charakterisiert werden

² Das Zitat vollständig: „Gesellschaft ist das Resultat von Evolution. Man spricht auch von Emergenz. Das ist aber nur eine Metapher, die nichts erklärt, sondern nur auf eine Paradoxie zurückführt. Wenn das akzeptiert ist, kann man Evolutionstheorien beschreiben als Transformation eines logisch unlösbaren Problems in ein genetisches Problem. Wie immer unbefriedigend evolutionstheoretische Erklärungen, gemessen an logischen, wissenschaftstheoretischen und methodischen Standards kausaler Erklärung und Prognose ausfallen mögen: es gibt heute keine andere Theorie, die den Aufbau und die Reproduktion der Strukturen des Sozialsystems Gesellschaft erklären könnte.“ Luhmann 1998: 413.

³ Unter gleichen Voraussetzungen würden evolutionäre Abläufe daher nicht die gleichen Ergebnisse zur Folge haben, sondern jedes Mal andere, die nicht wie in der Quantentheorie durch ein Wahrscheinlichkeitsspektrum bestimmt werden können.

können: Historisch sind Abläufe, in denen das Resultat erst im und durch das Geschehen erzeugt wird. Darauf wird an anderer Stelle (www.rla-texte.de, siehe Abschnitt Determinismus) näher einzugehen sein.

Meine erste These lautet: In allen Theorien gesellschaftlicher Entwicklung und sozialen Wandels werden evolutorische Modelle benötigt, um erklären zu können, auf welche Weise sich Gesellschaften verändern, ohne sich zu zerstören. Nur evolutorische Modelle erklären historische Prozesse und Abfolgen.

Allerdings handelt es sich dabei um eigene sozioökonomische und sozialwissenschaftliche Evolutionsmodelle, nicht um eine Verlängerung der biologischen Evolutionstheorie. Sozioökonomische Entwicklung erfolgt nicht durch Variation und Selektion von Genen, biologischem Verhalten und Adaptation an biologische Umwelten. Sie erfolgt auch nicht durch Kampf und Selektion von Individuen, wie der Sozialdarwinismus annahm. Gesellschaftliche Entwicklung erfolgt durch die Variation, Selektion und Vererbung von Produktionsmitteln, sozialen Institutionen und Kommunikationen. Selektiert werden Innovationen, nicht Menschen. Dies geschieht nicht außerhalb des Handelns von Subjekten, sondern durch deren Handeln: auf Märkten, in Diskursen und sozialen Auseinandersetzungen und Klassenkämpfen.

Mit der menschlichen Gesellschaft entsteht ein neuer evolutorischer Zusammenhang jenseits der biologischen Evolution. Anders gesagt: die menschliche Gesellschaft entsteht, indem neue, von der biologischen Evolution unabhängige evolutorische Prozesse mit eigenen Mechanismen in Gang kommen. Die ersten gesellschaftlichen Evolutionen dürften die Werkzeugentwicklung (Beurton 1990) und die Sprachentwicklung gewesen sein, beides keine biologischen Vorgänge.

Die eine *einheitliche* Evolutionstheorie der Gesellschaft kann es nicht geben, weil in menschlichen Gesellschaften, und zwar schon in vergleichsweise einfachen, immer *mehrere* evolutorische Prozesse nebeneinander und verschränkt ablaufen, denen jeweils eigene Selektionsprozesse und Selektionsverfahren zugrunde liegen. Dazu gehört die Entwicklung der Produktivkräfte (der Produktionsmittel und der Technologien), die Entwicklung der Kommunikation (der Alltags- und Fachsprachen, der Zeichensysteme), die Entwicklung sozialer Institutionen und schließlich die Ausdifferenzierung mehrerer autopoietischer Subsysteme der Gesellschaft, wie Wirtschaft, Politik, Recht, Wissenschaft, Religion, die jeweils besondere Evolutionsmaschinen mit eigenen Selektionsverfahren sind. Jedes dieser Felder gesellschaftlicher Entwicklung evolviert durch spezielle Selektionsprozesse, sie funktionieren auf jeweils besondere Weise,⁴ beeinflussen sich aber – das ist Koevolution.

2. These: Evolution bezieht sich grundsätzlich auf sich *reproduzierende autopoietische Systeme*.

Autopoietische Systeme sind die Populationen biologischer Arten, die durch Variation und Selektion von Genen evolvierten, und alle menschlichen Gesellschaften, die durch Variation und Selektion von Produktionsmitteln, sozialen Institutionen und Kommunikationen evolvierten. Für andere uns bekannte Bereiche der Wirklichkeit sind keine Evolutionsprozesse nachgewiesen.⁵

⁴ Die Memtheorie (vgl. z.B. Blackmore 2000 und Wegener 2009), die gesellschaftliche Entwicklung durch die Variation und Selektion von Memen als universeller sozioökonomischer Vererbungseinheit darstellen wollte, scheitert u.E., weil sie die Differenzen verschiedener gesellschaftlicher Evolutionsprozesse nicht berücksichtigt.

⁵ Insbesondere die zuweilen auch als Evolution bezeichnete Ausdifferenzierung des Universums seit dem Beginn von Raum und Zeit ist ein deterministischer Prozess. Dabei kann zwar eine notwendige Abfolge von Phasen festgestellt werden, aber die Übergänge erfolgen deterministisch auf der Grundlage probabilistische Naturgesetze (nach Hawkins sind auch probabilistische Abläufe deterministisch aufzufassen), nicht durch Selektion. Vgl. dazu Lesch 2008.

In sich reproduzierenden Systemen sind grundsätzlich zwei Arten von Verhältnissen verschränkt: Subjekt-Objekt-Verhältnisse und Subjekt-Subjekt-Verhältnisse.⁶ Die Subjekt-Objekt-Verhältnisse in menschlichen Gesellschaften betreffen die Produktionsweise: die Einwirkung auf die äußere Natur mit bestimmten Produktionsmitteln und bestimmten Verfahren reproduziert den Stoffwechsel, den Energieaustausch und den für die Reproduktion erforderlichen Entropieexport.

Die Subjekt-Subjekt-Verhältnisse betreffen die Verhältnisse zwischen den Individuen, zwischen Individuen und Organisationen, Gruppen, Klassen, sozialen Systemen und letztlich die vielschichtigen Vermittlungen des Zusammenhangs von individueller und gesellschaftlicher Reproduktion und Kommunikation. Die Reproduktion der Subjekt-Subjekt-Verhältnisse wird vermittelt über Institutionen, ihre Evolution erfolgt durch die Variation und Selektion von Institutionen.

Reproduktion und Evolution der Subjekt-Objekt-Verhältnisse und der Subjekt-Subjekt-Verhältnisse sind ineinander verschränkt – was in der traditionellen marxistischen Terminologie „Dialektik von Produktivkräften und Produktionsverhältnissen“ genannt wurde. Evolutorische Modelle erklären, wie sich beide, das Verhältnis von Gesellschaft und Naturumwelt und die sozialen Verhältnisse, *im Zusammenhang miteinander verändern*, und zwar so, dass das System laufend weiter reproduziert werden kann, obwohl die Reproduktion durch Fluktuationen und Variationen ständig gestört und partiell aufgehoben wird. Eine zentrale Behauptung evolutorischer Modelle ist, dass Stabilität autopoietischer Systeme nur durch fortlaufende Selektionen, nur durch Evolution möglich ist. Autopoietische Systeme können nur bestehen, indem sie durch Selektion von Veränderungen permanent gegen die Grundtendenz zunehmender Entropie arbeiten. Dies ist der letztendliche Grund, warum Komplexität nicht durch deterministische Prozesse, sondern nur durch Selektionen, also durch Evolution, entstehen und erhalten werden kann.

3. These: Evolutorische Modelle sind die bislang einzig mögliche Erklärung für die *Kumulation funktionaler Veränderungen*

Für das Verständnis von sozioökonomischer und sozialer Evolution ist die Kategorie der *Funktionalität* von besonderer Bedeutung. Sie ist die allgemeinere Fassung des Begriffs der Adaptation in der biologischen Evolution und ist notwendig, um die Richtungsbestimmtheit von Selektionsprozessen zu verstehen.

Die dritte These lautet: Selektionsprozesse unterscheiden funktionale von dysfunktionalen oder funktionsneutralen Variationen und führen in der Tendenz dazu, dass funktionale Veränderungen kumuliert und dysfunktionale Veränderungen in der Regel ausgesondert oder minimiert werden. Nur durch derartige Selektionen können sich autopoietische Systeme erhalten und gegebenenfalls entwickeln, nur so kann Komplexitätszunahme erklärt werden.

Dies bedeutet nicht, dass es in komplexen Systemen alle Elemente funktional sind oder dass jeder Funktion eine bestimmte Struktur oder jeder Struktur genau eine Funktion entspreche (vgl. dazu Spencer und Malinowski sowie die Gegenposition von Merton in Bleuer o.J.). Es bedeutet auch nicht, dass immer die bestmögliche Funktionalität selektiert wird. Auch sind dysfunktionale Veränderungen nicht immer negativ, gerade im Umbruch, bei Funktionswechseln und Trendveränderungen sind sie das Material für Neues.

⁶ Zur Subjekt-Objekt-Dialektik in der biologischen Evolution vergleiche Beurton 1975 und 1979. In der biologischen Evolution sind die Subjekt-Objekt-Verhältnisse die zwischen einer Population und ihrer Umwelt (ökologische Nische), die Subjekt-Subjekt-Verhältnisse die mit der Sexualität gegebene Zirkulation der Gene zwischen den Individuen einer Population.

Erhaltung und gegebenenfalls Verbesserung der Reproduktionsfähigkeit ist der allgemeine Inhalt von Funktionalität und das allgemeine Kriterium, auf das Selektionsprozesse ausgerichtet sind. Allerdings ist Funktionalität in bestimmten historischen und sozialen Konstellationen konkret zu bestimmen. In einer Agrargesellschaft ist die Verbesserung der Bodenfruchtbarkeit funktional, für Robben jagende Inuit hingegen bedeutungslos. Für die Unterordnung der Lohnarbeit unter das Kapital ist eine Maschinerie funktional, die die Arbeit auf einfache Handgriffe reduziert und den Arbeitern Inhalt und Tempo der Arbeit durch ihre technische Konstruktion diktiert. Eine Innovation kann für die eine soziale Gruppe funktional, für eine andere neutral und für eine dritte destruktiv sein. Daher werden verschiedene soziale Gruppen in ihren Auseinandersetzungen auch versuchen, andere Selektionskriterien für Technik, Institutionen, Recht und politisch korrekte Kommunikation durchzusetzen. Praktisch sind Selektionsprozesse Ergebnis sozialer Auseinandersetzungen, zu denen insbesondere auch der Wettbewerb auf Märkten gehört. Die Frage „funktional für wen“⁷ ist daher durchaus berechtigt, macht aber „funktional überhaupt“ nicht überflüssig. Auch eine Gesellschaft mit sozial gegensätzlichen Interessen muss versuchen, ihre Reproduktion zu gewährleisten, die Reproduktion der sozialen Differenzen eingeschlossen. Auch das Kapital muss Selektionen von Technik, Konsumgütern, Institutionen und Infrastruktur so orientieren, dass die Lohnarbeiterklasse erhalten bleibt, lebend und arbeitsfähig. Selektion für das Kapital ist dann auch Selektion für die Lohnarbeiter, allerdings nur als Lohnarbeiter. Auch die Veränderung einer Gesellschaft im Umbruch, die Neuausrichtung der Selektionsprozesse kann nur gelingen, solange die Reproduktion nicht gänzlich zusammenbricht. Spätestens wenn die Reserven aufgebraucht sind muss eine wie auch immer neue Funktionalität hergestellt sein.

Funktionalität in komplexen sich selbst reproduzierenden Systemen kann weder durch deterministische Prozesse noch durch geistige Kreationen erreicht werden, sondern nur dadurch, dass aus einer Vielzahl funktional unbestimmter Möglichkeiten die wenigen selektiert werden, die im absehbaren Horizont die Reproduktion des Systems erhalten oder verbessern. Evolution ist Kumulation funktionaler Veränderungen, was Variation und Selektion, Selektion rekombinierter Variationen, voraussetzt.

Zur Veranschaulichung der Thesen habe ich einige praktische historische Prozesse evolutionstheoretisch interpretiert:

- Die Entwicklung des *Pfluges* vom Grabstock über Hakenpflug, Bodenwendepflug zum heutigen differenzierten Bestand von Pflugmodellen. Industrielle Forschung und Entwicklung von Pflügen.
- Die Entstehung der Eisenmetallurgie aus der Kupfermetallurgie und die wissenschaftliche Rekonstruktion der Eisenmetallurgie in der elektrotechnisch-chemischen Revolution der Produktivkräfte (Siemens-Martin-Verfahren, Bessemer und Thomas-Verfahren, Lichtbogenverfahren).
- Die Herausbildung der doppelte Buchführung.
- Die Evolution von Währungsverfassungen:Wettbewerbliche Notenemission in Schottland, „Free Banking Era“ in den USA. Nach Heiko Geue (1997)
- Die Entwicklung der *frühmittelalterlichen Agrargesellschaft* durch Koevolution: evolutionstheoretische Deutung bzw. Rekonstruktion der Darstellung von Mitterauer: Koevolution von neuen Agrarverfahren, Bodenwendepflug, Kopplung von Ackerbau und Großviehhaltung, Übergang zu Fruchtfolgen und Zwei- und Dreifelderwirtschaft, zweigeteilte Grundherrschaft, Ehegattenfamilie, Gesindeordnung. Nach Mitterauer (2004)
- Den New Deal 1930er Jahre, die Evolution eines neuen sozioökonomischen Regulationssystems des Kapitalismus. Vgl. Land 2009

⁷ Vgl. die Kritik von Hans Thie: Land (2016).

Zwei Beispiele werde ich hier abhandeln, die anderen sind auf der Webseite zu finden.

2. Entwicklung des Bodenwendepflugs im Kontext der europäischen Agrargesellschaft

1. Der Pflug ist aus dem Grabstock entstanden, wie übrigens auch Hacke und Spaten. Ein angespitzter Stock, ursprünglich vielleicht zum Ausgraben von essbaren Wurzeln oder zum Öffnen von Kaninchenbauen verwendet, existierte wahrscheinlich schon in voragrarischen Produktionsweisen, aber er bekommt im Ackerbau eine neue Funktion, wird benutzt, um Rillen in den Boden zu ziehen, den Boden zu lockern und die Saat einzubringen.

Im Rahmen dieser neuen Funktion ist es zweckmäßig, einen Strick an den Grabstock anzubringen. Eine Person zieht am Strick, die andere drückt ihn in den Boden führt den Stock. Der funktional anders eingesetzte und in dieser Neukombination modifizierte Grabstock ist der erste Pflug.

Der Hakenpflug der Jungsteinzeit entstand ursprünglich wahrscheinlich in den ersten orientalischen Ackerbaukulturen. Wir kennen drei Typen des Ritzpfluges, den Krümpelpflug (1), den Hakenpflug (2) und den Sohlenpflug (3).

Quelle: Wikipedia, <https://de.wikipedia.org/wiki/Pflug>. 2.6.2016 9:36

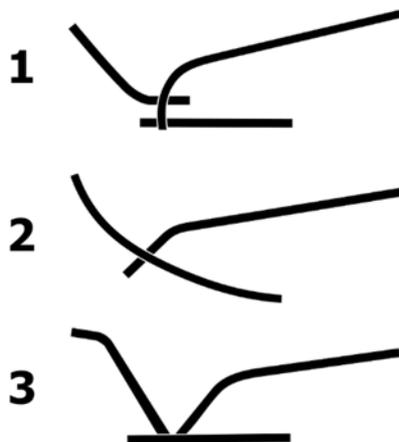


Bild: Hakenpflug, 2.300 v. Chr., Duisburg (Quelle: Kultur- und Stadthistorisches Museum Duisburg).
<http://www.zeitreise-ruhr.de/chronik/030-jungsteinzeit.html>



2. Ein nächster Schritt könnte das Anbringen einer Schar unten am Pflug gewesen sein, die die Führung erleichtert und das Abweichen nach der Seite verhindert bzw. begrenzt. Dies kann insbesondere bei stärkerer Zugkraft sinnvoll sein – beispielsweise, wenn zwei Menschen oder ein Rind den Pflug ziehen.

Bild: Rekonstruktion eines neolithischen Ritzpflugs.

Quelle Sauber, W. (2012). English: Archeoparc (Schnals valley / South Tyrol). Reconstruction of a neolithic hut - Wooden plough. Abgerufen von https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Archeoparc_-_H%C3%BCtte_1f_Pflug.jpg 2.6.2016 9:33



3. Ein insbesondere in Europa notwendiger Schritt war die Erhöhung der Zugkraft. Das Rind wurde ebenfalls im Neolithikum im Nahen Osten domestiziert: „Die domestizierten Rinder des Nahen Ostens wurden vor ca. 8.000 Jahren in relativ kurze Zeit nach Europa eingeführt und verdrängten dort nach und nach die ansässigen Auerochsen. Ob es Kreuzungen zwischen Wild- und Hausform gegeben hat kann bislang nicht völlig ausgeschlossen werden, doch weisen unsere Daten darauf hin, dass die Neolithiker ihre neu eingeführten Rinder weitestgehend von den Auerochsen fernhielten.“

<http://www.uni-mainz.de/FB/Biologie/Anthropologie/MoLA/Deutsch/Forschung/Rinderdomestikation.html> 22.02.2016, 09:01.

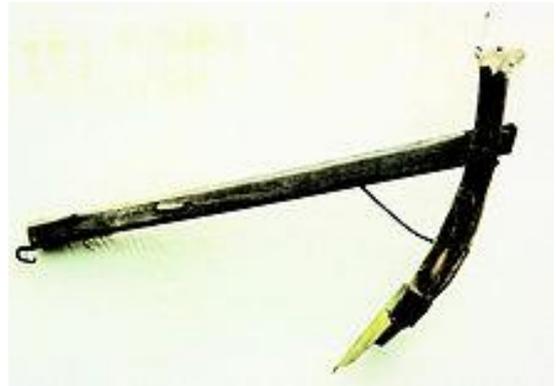


Dabei stand zunächst die Nutzung des Fleisches und der Milch, erst später die als Zugtier im Vordergrund. Mit der Nutzung des Rindes muss der Pflug stabiler und schwerer werden, zugleich ist ein Führungsbrett zwingend.

Bild: <http://www.einachspfluegen.de/Yak-Gespann02.gif>, 2.6.2016 9:30 Kommunikation Klaus Rothkegel, Am Dorfe 32, Königslutter Bornum 2.6.2016 9:31

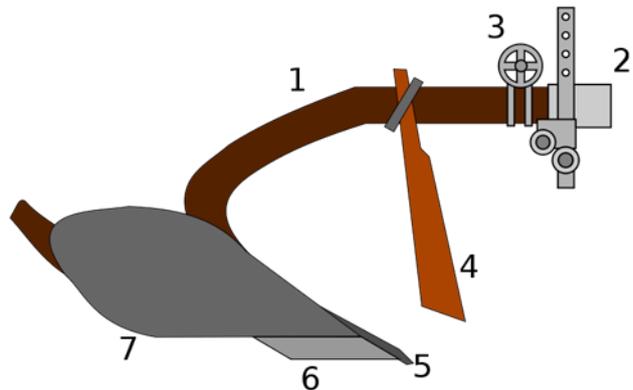
4. Der nächste Schritt könnte die Verstärkung durch Eisenteile gewesen sein. Auf dem Bild sind die Pflugschar und Zughaken aus Eisen. Gesichert ist, dass es auch steinerne Pflugscharen gab.

Bild: Ein mittelalterlicher Hakenpflug aus Holz mit eisenbeschlagener Spitze, der den Boden nur aufritzt, aber die Schollen nicht wendet. Von Olbertz aus der deutschsprachigen Wikipedia, CC BY-SA 3.0, https://commons.wikimedia.org/wiki/File%3APflug_Altwindeck.jpg 2.6.2016 9:30



Wir sehen hier, dass es sich nicht um streng nacheinander ablaufende bzw. aufeinander aufbauende Entwicklungen handelt, sondern auch um parallele Entwicklungen, die später kombiniert werden. Unter 2. sahen wir eine Sohle, die den Pflug beim Ziehen stabilisiert – sie war aus Holz. Der mittelalterliche Hakenpflug hat wiederum die ganz alte ursprüngliche Form des Grabstocks, aber eben schon eine eiserne Spitze. Ein möglicher Rekombinationseffekt wäre ein Hakenpflug mit eiserner Sohle.

5. Im Stammbaum des Pfluges finden sich Verzweigungen und Richtungsänderungen. Eine grundlegende Veränderung ist der Übergang zum Bodenwendepflug, der sich wahrscheinlich in Gallien im 1. Jahrhundert entwickelt (EntwicklungN) hat. „Vor nicht langer Zeit hat man im rätischen Gallien die Erfindung gemacht, an einer solchen Pflugschar zwei kleine Räder anzubringen; man nennt diese Art *plau moratum*. Die Spitze hat die Form eines Spatens. ... Die Breite der Pflugschar wendet den Rasen um“ (Plinius der Ältere, Übersetzung Roderich König, zitiert nach <https://de.wikipedia.org/wiki/Pflug>, 28.12.2015 9:08).



Dafür musste das schon vorher entwickelte Führungsbrett in das eiserne Pflugschar umgewandelt und durch ein eisernes Messersech, das einen scharfen Schnitt in den Boden macht, ergänzt werden.

Bild: Komponenten eines Pfluges: 1 Grindel, 2 Zugvorrichtung, 3 Einstellung der Arbeitstiefe, 4 Sech, 5 Meißel, 6 Schar, 7 Streichblech mit Streichschiene. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Old_plough_schema.svg#/media/File:Old_plough_schema.svg 2.6.2016 9:35

Der Übergang zum Bodenwendepflug war eine der wichtigen Umwälzungen beim Übergang zur frühmittelalterlichen feudalen Agrargesellschaft. Er war nur in Koevolution mit anderen Schritten möglich: dem Übergang zu Roggen statt Weizen als dominanter Getreidesorte auf schweren kalten Böden, dem Übergang zur Kombination der vorher getrennten Vieh- und Ackerbauwirtschaft, der Verselbständigung des Schmiedehandwerks, dem Übergang von eher quadratischen zu eher langen schmalen Feldern und einem mit der Dreifelderwirtschaft verbundenen Ackerrotationssystem, das

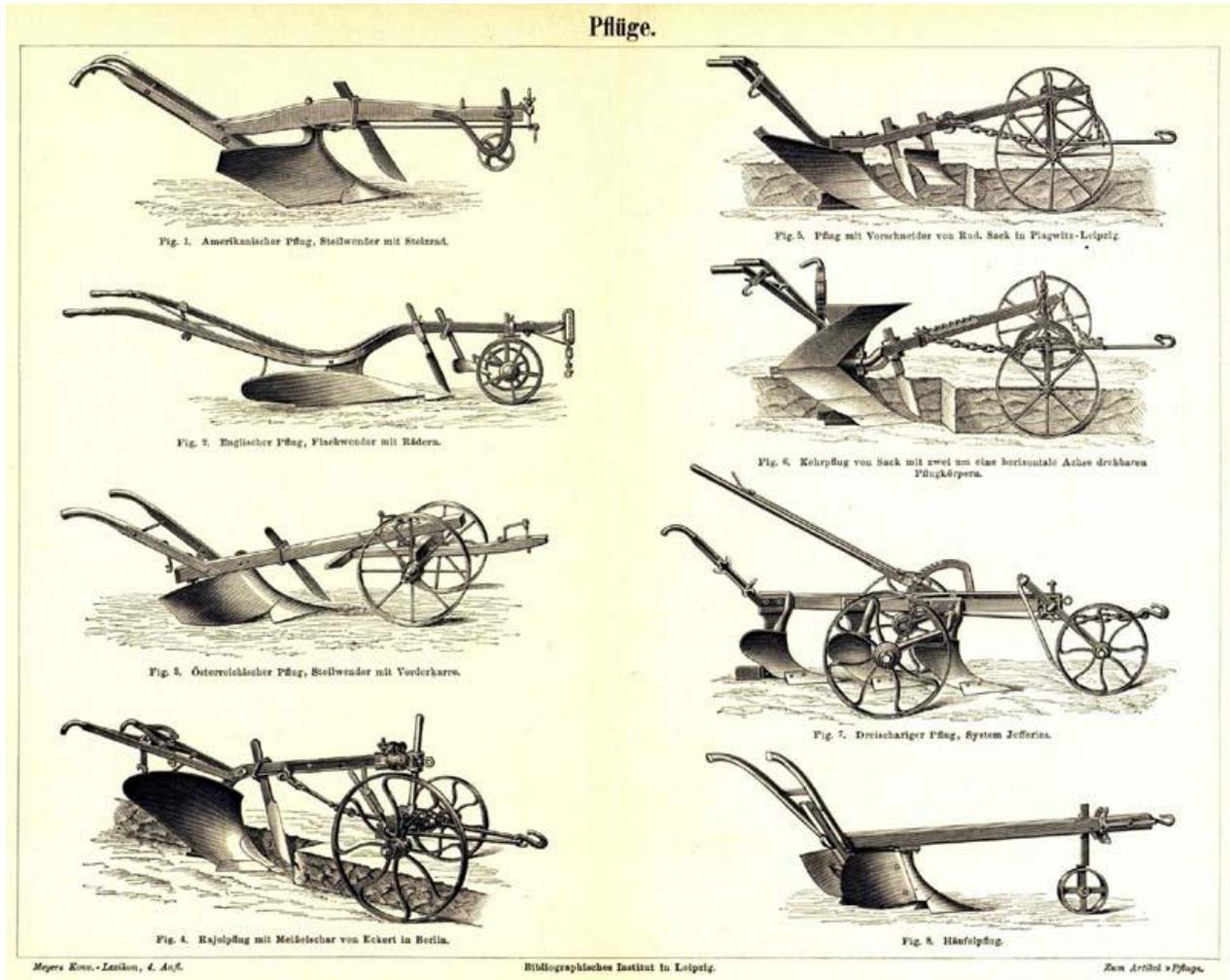
wiederum die Lehenswirtschaft mit zentralem Gutshof und Grundherren voraussetzt. Der Bodenwendpflug ist also eingebettet in eine Vielzahl von Umwälzungen des Agrarsystems über mehrere Jahrhunderte. Dazu unten mehr.

6. „Im 4. Jahrhundert n. Chr. kam der Räderpflug auf, dieser konzentriert die Zugleistung des Tieres mehr auf das Aufbrechen des Bodens statt auf das Ziehen des recht schweren Gerätes. Die Verwendung von Pferden zum Pflügen wurde mit der Erfindung des Kummets besonders effektiv, denn der noch bis zum 8. Jahrhundert verwendete Hals- und Leibgurt beeinträchtigte die Atmung des Zugtieres und das danach gebräuchliche Stranggeschirr war nicht viel effektiver.“ http://www.einachspfluegen.de/Geschichte_des_Pfluges/geschichte_des_pfluges.html

7. Seit Beginn der Neuzeit wissen wir mehr über die Geschichte des Pfluges: „In Europa wurden Streichbretter erst im späten Mittelalter (zunächst aus Holz) eingeführt und danach bis ins 18. Jahrhundert noch sehr primitiv gebaut, so dass man große Reibungsverluste hatte und mehr Zugtiere für die gleiche Arbeitsleistung benötigte. Erst im 18. Jahrhundert begann mit dem Rotherham Plough ein ernsthaftes Umdenken, wahrscheinlich inspiriert durch die von den Niederländern aus China mitgebrachte Pflüge. Ein Pionier auf dem Gebiet war James Small (um 1730-1793), dessen Pflüge sich in England und Schottland (aber noch nicht in Deutschland) für 150 Jahre durchsetzten. Im Jahr 1809 wurde in der Steiermark vom Dorfschmied Pangratz Fuchs in Wagersbach der Fernitzer Pflug hergestellt. Das speziell angebaute Sech war eine Innovation zu den damals regional üblichen Pflügen. Auf Betreiben von Erzherzog Johann verbreitete sich dieser Pflug bald in der gesamten Donaumonarchie.

Zwischen 1824 und 1827 konstruierten die Brüder František (1796-1849) und Václav Veverka (1799-1849) aus Rybitv die ersten steilwendenden Sturzpflüge (Ruchaldo), deren Streichblech über eine zylindrische, schräggestellten Form verfügt, welche den gepflügten Erdstreifen um seine Querachse biegt und so bricht und krümelt.“ Ebenda

Im Weiteren ist eine regionale Ausdifferenzierung zu beobachten.



Ausdifferenzierung der Bodenwendepflüge.

Fig. 1. Amerikanischer Pflug, Steilwender mit Stelzrad. Fig. 2. Englischer Pflug, Flachwender mit Rädern. Fig. 3. Österreichischer Pflug, Steilwender mit Vorderkarre. Fig. 4. Rajolpflug mit Meißelschar von Eckert in Berlin. Fig. 5. Pflug mit Vorschneider von Rud. Sack in Plagwitz-Leipzig. Fig. 6. Kehrpflug von Sack mit zwei um eine horizontale Achse drehbaren Pflugkörpern. Fig. 7. Dreischariger Pflug, System Jeffries. Fig. 8. Häufelpflug. Quelle: „Meyers b12 s0972a“ von Bibliographisches Institut - Meyers Konversationslexikon. Lizenziert unter Gemeinfrei über Wikimedia Commons, https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Meyers_b12_s0972a.jpg#/media/File:Meyers_b12_s0972a.jpg, 30.12.2015 14:55.

8. Der amerikanische Schmied John Deere erfand 1837 den ersten selbstreinigenden Stahlpflug und legte damit das Fundament für sein Unternehmen Deere & Company, das heute der größte Landmaschinenhersteller der Welt ist.“ Ebenda.

John Deere Traktorwerk in Waterloo,
http://www.landwirt.com/berichtdiashow/JohnDeere_175th_Anniversary,16,John-Deere-Traktorwerk-in-Waterloo.html



<http://www.mz-web.de/image/7655130/max/600/600/9638ec6bfb11f17d1e1d3c9a9272be23/Ee/traktor-auf-einem-acker--1298034975874-.jpg> 2.6.2016 9:45



Was folgt aus diesen Beispiel?

1. Wir sehen, dass die Entwicklung des Pfluges eine Kumulation vieler einzelner Entwicklungsschritte über viele Jahrhunderte war und dass sie sich im Zuge seiner Ausbreitung aus dem Nahen Osten nach Europa und in der industriellen Zeit nach Amerika vollzog.
2. Zur Kumulation gehören Rekombinationseffekte, bei denen verschiedene Neuerungen kombiniert werden, Entwicklungslinie divergieren und wieder zusammenlaufen. Dazu gehört beispielsweise die Rekombination mit der Eisenmetallurgie und der Großviehhaltung, wahrscheinlich auch Anregungen durch importierte Pflüge aus China.
3. Insgesamt geht die Ausbreitung mit einer funktionalen Diversifikation (Pflüge differenzieren nach verschiedenen Funktionen) und räumlichen Diversifikation (Pflüge differenzieren nach räumlichen Gegebenheiten und bilden Traditionen einher.

Gesellschaftliche Selektionsprozessen

Die Entwicklung insgesamt ist ein gesellschaftlicher, ein kollektiver Prozess, der ohne Steuerung abläuft (aber nicht ohne bewusstes Handeln der vielen beteiligten Akteure!). Betrachten wir zunächst den Kumulations- und Rekombinationsprozess und stellen die Frage nach dem einzelnen Innovations-schritt, seinem Akteur und seinen Intentionen einen Moment zurück.

Es sind vielleicht ein paar hundert Einzelschritte, die in *bestimmter Kombination* zu dem heutigen Pflug bzw. zu der heutigen Palette verschiedener spezialisierter Pflugarten geführt haben. Klar ist, dass die *Kombination der Einzelschritte* nicht auf Verabredungen der Akteure oder gesellschaftlicher Steuerung beruht. Trotzdem haben alle Akteure bewusst gehandelt und das Ziel verfolgt, das Pflügen zu verbessern. Man darf bewusstes Handeln nicht mit Steuerung gesellschaftlicher Prozesse gleichsetzen. Ebenso falsch wäre, den gesamten historischen Prozess als grundsätzlich intendiert oder un-intendiert einordnen zu wollen. Diese Einordnung hilft nicht weiter. Selbstverständlich haben viele tausend Menschen als Pflüger, Erfinder oder als Selektierer an der Evolution des Pflügens mitgewirkt und jeder hat dabei bestimmte Ziele verfolgt. Nur der Prozess kann nicht als Realisierung dieser Zwecke oder Ziele verstanden werden und der historische Zusammenhang ist kein intellektuell gesteuerter.

Klar ist zweitens, dass es im Verlaufe der Jahrhunderte sehr viel mehr Variationen des Pfluges und seiner Anwendung gegeben hat, als nur diese paar hundert, die erhalten und verbreitet wurden und

in den Stammbaum der heutigen Pflüge eingegangen sind. Beim Bau und der Anwendung des Pfluges an vielen Stellen und über viele Jahre wird es viele tausende zufällige oder absichtliche, bedachte oder unbedachte, experimentelle oder durch Umstände erzwungene Abweichungen von der Norm gegeben haben: Veränderungen am Pflug oder der Art und Weise, ihn anzuwenden oder ihn herzustellen. Die paar hundert Variationen, die sich erhalten haben und den Stammbaum des Pfluges bilden, sind das Ergebnis eines gesellschaftlichen *Selektionsprozesses* aus einer unbekannten, einer Unzahl von Variationen, von denen die meisten negativ selektiert wurden – manche schon im ersten Augenblick, andere haben sich vielleicht ein Stück weit verbreitet, sind dann aber durch eine andere Variante abgelöst worden, ohne dass die Invention in die weitere Entwicklung eingegangen wäre.

Wir sehen im historischen Prozess nur die Variationen, die durch die Selektion verbreitet wurden, zumindest soweit, dass sie sich in Museen und Erinnerungen erhalten haben, selbst wenn sie später wieder verschwanden. Den wenigen hundert Variationen, die durch Selektion verstärkt, verbreiten und rekombiniert wurden, stehen viele tausend intendierte oder nicht intendierte Variationsversuche von allen möglichen Pflüchern, Pflugbauern, Schmieden und Werkzeughändlern gegenüber, die im Selektionsprozess wieder verschwunden sind, weil sie sich anderen Varianten gegenüber nicht durchgesetzt haben. Halten wir fest: Die *Selektionsprozesse* entscheiden, welche Varianten erhalten bleiben und rekombiniert werden können. Information über Funktionalität entsteht durch die Selektion.

Damit Funktionalität erhalten oder verbessert wird, müssen diese Selektionsprozesse funktional bessere Pflüge erkennen und mehr verbreiten als schlechtere. Selektion setzt explizit oder implizit Vergleichsoperationen der Pflüger voraus, also *bewusstes* Vergleichshandeln. Diese müssen ein objektives Kriterium haben: die Funktionsweise und Effizienz eines Pfluges im praktischen Ackerbauverfahren – und zwar im Vergleich zu anderen Verfahren (z.B. Hacken), anderen oder vorherigen Pflügen und unter Berücksichtigung des Aufwandes und der Kosten. Dieses Vergleichshandeln ist *praktisch*, es geschieht auf dem Feld oder im Experiment, niemals *nur* im Kopf.

Es mag Artefakte, Verfahren oder Kommunikationsinhalte geben, die funktional irrelevant sind, frei von zumindest streng auf die Systemreproduktion bezogenen Funktionalitätskriterien, beispielsweise Moden. Das Fehlen von funktionaler Selektion bedeutet nicht, dass es keine Selektion gibt, vielmehr ermöglicht es gerade selbstreferenzielle Selektionen ohne funktionale Kriterien: Kunst – Selektion nach Maßstäben, die mit der Kunst selbst entstehen und evolvieren.

Artefakte und Verfahren, die für die Systemreproduktion einer Produktionsweise oder eines Gesellschaftssystems mehr oder weniger relevant sind, unterliegen aber einem externen und objektiven Selektionskriterium. Dazu gehört nicht nur Technik und Arbeitsorganisation, auch Institutionen des Rechts, der Verwaltung und mehr oder weniger die Wissenschaft und Bildung können für die Systemreproduktion relevant sein und daher externen, also nicht rein selbstreferenziellen Selektionsprozessen unterliegen.

„Der funktionale Pflug verbreitet sich und der sich verbreitende Pflug ist der funktionale“ – dies ist kein tautologischer Zirkelschluss, weil der Pflug Mittel eines *Verhältnisses zur Umwelt* ist und die Verbreitung an die praktische Anwendung gekoppelt ist. Funktionalität kann an der Verbreitung oder Nichtverbreitung festgestellt werden, begründet aber wird sie auf dem Acker.

Eine genauere Betrachtung von Selektionsverfahren muss mehrere Ebenen unterscheiden. Erstens gesellschaftliche Selektion über Märkte und die kommunikative Verbreitung von sprachlich kodierten Handlungsprogrammen wie technischen Zeichnungen usw. Hier ist die Anonymität der Verfahren dominant und es geht in der Regel um Verbreitung auch über große Entfernungen. So sollen im 18. Jahrhundert eben auch chinesische Pflüge in die europäische Entwicklungslinie rekombiniert worden sein. Gesellschaftliche Selektionsprozesse über Märkte entscheiden, ob eine bestimmte Innovation nicht nur in einem bestimmten lokalen Kontext funktional ist, sondern universell.

Zweitens. Dem voraus geht in der Regel die Selektion innerhalb von Gemeinschaften – bei der Entwicklung des Pflugs mag dies die Hof- oder Dorfgemeinschaft gewesen sein, heute sind es die Organisationen, Betriebe, Verbände usw. Bevor ein variiertes Pflug in den gesellschaftlichen Verbreitungs-, Selektions- und Rekombinationsprozess der Märkte gelangt, wird er in der Hofgemeinschaft oder der Dorfgemeinschaft akzeptiert oder auch nicht. Dabei mag es vorteilhaft sein, wenn nicht der Knecht oder der Sohn, sondern der Hausherr selbst den verbesserten Pflug vorstellt. In Gemeinschaften wird in der Regel nach Tradition, Herkommen und Hierarchie selektiert. Ein veränderter Pflug ist eine Abweichung und eine Abweichung ist erst einmal falsch. So würde auch jede moderne Gütekontrolle vorgehen. Damit Innovationen in einer Gemeinschaft angenommen werden, muss entweder ein Problemdruck vorhanden sein – beispielsweise, weil die Pflüge zu schnell kaputt gingen – oder die Suche nach Abweichungen, Verbesserungen legitimiert. Oder weil es freie Ressourcen gibt, die Experimente, Spielereien, erlauben, wobei dieses Motiv meist in funktional irrelevanten Veränderungen Ausdruck findet, in Verzierungen und Ornamenten usw. So oder so: die Selektion innerhalb der Gemeinschaft ist eine Hürde, die die Verbreitung von Innovationen eher hemmt – was aber auch bedeutet, dass die Stabilität einer gegebenen Produktionsweise nicht so schnell in Frage gestellt wird.

Kommen wir zur dritten, zeitlich gesehen ersten Selektionsphase, der Selektion, die die Erfinder selbst vornehmen. Wir haben bisher gesagt, dass Innovationen von Produktionsprozessen, Innovationen oder auch Kommunikationen dadurch entstehen, dass aus einer Vielzahl von zunächst unbestimmten Variationen durch *praktische* Testverfahren diejenigen ausgewählt und verbreitet werden, die im gegebenen Reproduktionszusammenhang funktional sein, also eine Verbesserung darstellen. Dies kann auch eine erweiterte oder neue Funktion sein, ein Funktionswechsel, wie etwa beim Übergang vom Haken- zum Bodenwendepflug oder vom Bronze- zum Eisenschmelzverfahren. Dies ist einleuchtend, wenn es um die Verbreitung auf Märkten oder in Gemeinschaften geht. Was aber macht der Erfinder selbst? Entsteht in seinem Kopf nicht ohne Selektion schon eine von vornherein funktionale Variante? Muss diese nicht durch Kreation statt durch Evolution erklärt werden? Kann die Schöpferkraft des menschlichen Geistes ohne Selektionsprozesse Ideen schöpfen, die funktionierende Prozesse, Artefakte oder Institutionen hervorbringen?

Variationen, von vornherein als funktional gesetzt, Funktionalität gewonnen ohne Selektion – das ist aus deterministischen Gründen nicht möglich. Es würde gegen den 2. HS der Thermodynamik verstoßen und eine Determination der Gegenwart durch die Zukunft verlangen. Künftige Merkmale können nur in kausal ablaufenden Prozessen vorherbestimmt und durch Schließen geistig vorhergesagt werden. Deterministische Prozesse führen aber stochastisch immer zu Komplexitätsverlust. Eine Kumulation komplexitätserhaltender und Funktionalität verbessernder Variationen ist ohne Selektion so unwahrscheinlich, dass sie faktisch unmöglich ist.⁸ Eine starre Struktur, z.B. ein Kristallgitter, kann sehr lange bestehen. Eine dynamische, also mit Energie- und Stoffaustausch verbundene Stabilität, die durch die laufende Reproduktion einer Struktur erhalten werden muss, kann hingegen nur bestehen, wenn die unvermeidlichen thermodynamischen Fluktuationen *laufend* durch Anpassungen ausgeglichen werden, durch Funktionalität erhaltende oder verbessernde Anpassungen. Genau diese gegen die thermodynamische Destruktion gerichteten Verbesserungen können nicht durch Schlüsse erkannt werden, weil sie nicht kausal aus einem gegebenen Zustand folgen.

⁸ Kreationisten benutzen dies als Argument gegen Evolutionstheorien. Harun Yahya (2002) hat ausgerechnet, dass die Wahrscheinlichkeit für das zufällige Zusammentreffen der Variationen, die ein funktionsfähiges Protein (Hämoglobin) hervorbringen, 1 zu 10 hoch 950 beträgt, im Nenner steht eine 1 mit 950 Nullen. Das ist nicht ganz das zehnfache der Anzahl der möglichen Elektronen im gesamten Universum. Mit diesem Beispiel will Yahya beweisen, dass es unmöglich ist, dass komplexe Strukturen ohne kreativen Geist entstehen können. Tatsächlich hat er nur bewiesen, dass komplexe Strukturen nur durch *Kumulation* von sehr sehr vielen *Selektion* entstehen können. Nicht erst das fertige Molekül wird selektiert, sondern das Molekül ist selbst durch eine Vielzahl von Selektionen entstanden. Er missversteht Evolution als Kombination von Zufällen, Evolution ist Kumulation von Selektionen.

Die Erkenntnis funktionaler Verbesserungen verlangt, dass eine Vielzahl von Fluktuationen verglichen werden, die funktional negativen eliminiert und die funktionsverbessernden erhalten und verbreitet werden, wobei funktional neutrale vielleicht erhalten, vielleicht auch verdrängt werden. Zu verstehen, dass man sich keine von vornherein zweckmäßige, funktionale Variation „ausdenken“ kann, dass es keinen Prozess gibt, der Variation und Selektion zugleich ist, fällt schwer. Denn natürlich kann man sich *Verbesserungen* ausdenken. Der Innovator bringt eine Variante ins Spiel, von der er meint, sie sei eine Verbesserung. Diese Variation ist schon selektiert. Mein Argument ist, dass auch schon die erste Phase eines Innovationsprozesses, der Prozess, den der Erfinder realisiert, mit Selektionen verbunden ist, und zwar doppelt. Selektionen an Hand virtueller Modelle erfolgen im Kopf oder heute zuweilen mit Simulationen in Computern. Zweitens Selektionen durch praktische Experimente und Tests. In der Regel gehen Selektionen mit virtuellen Modellen und Selektionen mit praktischen Experimenten Hand in Hand.

Wie geschieht bei Selektionen im Kopf, beispielsweise bei der Erfindung des ersten Pflugs? Jeder weiß natürlich, dass man zunächst im Kopf probiert, wie Stock und Boden aufeinander wirken. Dabei werden Erfahrungen eingesetzt, die in virtuellen Modellen gespeichert sind. Aus der Bewusstseinsphilosophie wissen wir, dass Bewusstsein wesentlich aus Operationen mit Welt- und Selbstmodellen besteht (Metzinger 2009 und 2015), aus Variationen gegebener Handlungsprogramme und virtueller Selektion. Bewusstsein benutzt selbst evolutorische Verfahren, wenn es ein Problem zu lösen versucht. Erst mal sucht man im eigenen Kopf nach einer bekannten Lösung, dann fragt man den Nachbarn, blättert in Büchern, recherchiert im Internet. Wenn man da nicht weiterkommt, nutzt man ein bekanntes aber nicht ganz passendes Modell (beispielsweise das virtuelle Modell eines Grabstocks) und denkt über das Problem nach, indem man das Modell variiert, vielleicht eine Zugrichtung hinzudenkt und daran gedanklich rumprobiert. Dank der evolutorischen Erkenntnistheorie wissen wir: die dabei vom Gehirn angewendete Verfahren sind Selektionen. Natürlich ist das *virtuelle* Variieren und Selektieren sehr fehleranfällig, weil die Modelle eingeschränkt sind und oft Fehler enthalten. Daher werden virtuelle Modellierungen in der Regel mit praktischen Experimenten und Tests verbunden werden müssen. Aber Bewusstsein ist ein Verfahren in der Welt, keine himmlische Schöpfung, und es wendet eben das einzige Verfahren an, mit dem man funktionale Variationen von dysfunktionalen unterscheiden kann: *Selektionen*. Man könnte auch sagen: Kreation ist die Fähigkeit zu regelgebundener geistiger und experimenteller Selektion. Experimente sind die evolutorischen Verfahren der menschlichen Entwicklung.

Ein Einwand wäre: Diese Art der Selektion hat nichts mit Evolution zu tun, denn Evolution setzt die *Trennung der Selektion von der Variation* (Stephan Müller in diesem Heft) voraus. Die Selektionen, die ein Innovator im Kopf oder im Labor durchführt, sind nicht von der Variantenbildung getrennt, weil ein und dieselbe Person agiert.

Aber das ist m.E. falsch. Ist es wirklich so, dass ein Innovator eine Variante automatisch positiv selektiert, weil es *seine* Variante ist? Oder schließt Kreativität nicht immer rein, dass ein Innovator versucht, die Varianten *objektiv* auf ihre Funktionalität zu testen und zu selektieren und gegebenenfalls eigene Irrtümer und Fehler feststellen kann? Sind Menschen grundsätzlich außerstande, die Ergebnisse ihres Tuns kritisch zu objektivieren? Variation und Selektion müssen *als Verfahren* getrennt werden, nicht unbedingt verschiedene Subjekte haben. Tatsächlich ist die Trennung von Variation und Selektion eine intellektuelle, kulturelle und später auch institutionelle⁹ Leistung. Ein Mensch, der ungeprüft alles richtig findet, was er macht, und unfähig ist, zwischen seinen Absichten, seinen Taten und den Resultaten zu unterscheiden, könnte keine Werkzeug- und Sprachentwicklung in Gang setzen.

⁹ Beispielsweise durch „Regeln für gute wissenschaftliche Praxis“, Urheberrecht, vorgeschriebene Test- und Prüfverfahren usw.

Die Intentionalitätsfalle (diesen Abschnitt ggf. streichen)

Das handlungstheoretische Grundschema geht von zweckbestimmten Handlungen aus, die Handelnden wählen rationale Mittel, die einem Zweck entsprechen. Das ist durchaus korrekt für die *Reproduktion* eines schon bekannten Handlungsprogramms, die Wiederholung einer bereits vorhandenen Handlung mit einem gegebenen und bekannten Mittel. Es gilt für *programmgesteuerte Kopienproduktion*. Aber es wird in der Soziologie fast durchweg und unbesehen auf die auch auf *Entstehung neuer Handlungen und neuer Mittel* übertragen, weil man nicht zwischen Reproduktion gegebener und Entwicklung neuer Handlungen unterscheidet. Wenn man so vorgeht, braucht man keine Evolutionstheorie, nur eine lamarkistisch zu denkende von vornherein zweckmäßige Variation, die durch geistige Kreation geschöpft wird. Die Variation selbst soll dann schon funktional sein.¹⁰

Ist eine Handlung und das dazu gehörige Mittel *gegeben*, dann bilden sie im kommunikativen Handlungsspeicher der Gesellschaft eine sprachlich fixierte Einheit. Macht man aber aus diesem Reproduktionszusammenhang von Mittel und Zweck einen *Entstehungszusammenhang*, wird der Zweck zur Ursache. Das ist die Intentionalitätsfalle. (Vgl. Ruben, Warnke 1979).

Betrachtet man aber die *erstmalige Entstehung einer Handlung und ihres Mittels*, so sieht die Sache ganz anders aus. Der Zweck erscheint zunächst einmal viel unbestimmter. Man hat den Boden, weiß, dass die Körner rein sollen und dass man vorher mit dem Grabstock den Boden lockern kann. Ausgangspunkt einer neuen Handlung ist immer eine schon vorhandene, die zufällig oder intendiert variiert wird. Den Boden *besser* zu lockern mag ein erweiterter Zweck sein. Aber *besser* ist ganz unbestimmt, ein Motiv, aber keine Lösung. Wie kommt man von der guten Absicht zu einer funktionierenden Lösung? Durch Deduktion? Folgt aus der Absicht, dass man ein Seil unten an den Stock binden sollte und eine zweite Person zum Ziehen anstellt? Unmöglich. Dieses Ergebnis kann nicht durch intellektuelle Schussfolgerung gefunden werden. Korrekte Schlüsse setzen bekannte kausale Beziehungen voraus. Der Pflug ist aber keine kausale Folge des Bodenlockerns. Nur im Nachhinein scheint es so.

Das Pflügen kann nur durch praktisches Experimentieren, durch Variation und Selektion am Grabstock erfunden werden. Dabei spielen Erfahrungen, die man vorher praktisch mit solchen Stöcken gemacht hat, durchaus eine Rolle. Aber es sind die *empirischen* Erfahrungen, Experimente erzeugen den neuen Inhalt. Das erfolgreich gefundene neue Arrangement – Grabstock mit Seil und Zugmenschen – ist eine neue

¹⁰ Das lamarkistische Konzept erklärt, dass neue Eigenschaften als direkte funktionale Anpassungen von Organismen erworben werden können. Ein klassisches Beispiel für eine biologische Anpassung: Wer viel auf harten oder steinigem Boden läuft, bekommt dickere Hornhaut an den Füßen. Scheinbar eine erworbene Eigenschaft, die unmittelbar aus Umweltbedingungen erfolgt. Das übliche Gegenargument ist: erworbene Anpassungen sind wegen der Weismann-Barriere nicht vererbbar. Aber gibt es überhaupt eine erworbene Eigenschaft? Wenn man den Determinationszusammenhang aber genauer analysiert stellt sich heraus, dass es die erworbene *adaptive* Eigenschaft vermehrtes Hornhautwachstum gar nicht geben kann. Variationen können niemals von vornherein funktional sein, weil dies den Determinationszusammenhang umkehren würde, eine Determination der Gegenwart durch die Zukunft unterstellte. Nein, es gibt ein genetisch vererbtes Programm, das bei überdurchschnittlicher Beanspruchung vermehrtes Hornhautwachstum auslöst und steuert. Ohne dieses Programm würden das Laufen auf steinigem Boden zu wunden und blutigen Füßen führen, aber nicht zu vermehrter Hornhaut. Blutige Füße sind aber keine funktionale Anpassung, sondern die normale kausale Folge. Die funktionale Reaktion, verdickte Hornhaut, ist eine durch Evolution entstandene komplexe Anpassung, wahrscheinlich schon bei unseren Vor-Vor-Vorfahren entstanden. Unter bestimmten Umweltbedingungen hatten Individuen, die dickere Hornhaut bekamen, bessere Chancen ihre Gene in die nächste Generation zu tragen, deshalb entstand ein vererbbares Programm, das bei bestimmten Reizen biochemische Prozesse in Gang setzt, die zu einer dickeren Hornhaut führen. Man muss sich vorstellen, welche Prozesse in den Zellen und Geweben ablaufen müssen, damit eine dickere Hornhaut erzeugt wird: In vielen Hautzellen, aber nicht allen, muss Wachstum hormonell ausgelöst und gesteuert werden, müssen Programme für die Produktion bestimmter Proteine in den Zellen aktiviert werden usw. Wie soll eine solche zweckmäßige Reaktion unmittelbar aus dem Umweltreiz entstehen? Die scheinbare Logik – steiniger Boden, dickere Hornhaut – ist eine Falle. Vermehrtes Hornhautwachstum ist eine durch darwinistische Evolution von Populationen evolutionär erworbene Eigenschaft, keine unmittelbare Anpassung. Unmittelbare Anpassung, zweckmäßige Variationen, gibt es nicht und kann es nicht geben, weder in der biologischen noch in der sozioökonomischen Entwicklung.

Handlung, ein neues Mittel, aber ergibt auch einen redigierten Zweck. Der Übergang von Grabstock zum Ritzpflug verändert beides: Zweck und Mittel. Im Kommunikationsspeicher der Gesellschaft wird ein neues Mittel, ein überarbeiteter funktionaler Standard mit veränderte Selektionskriterien für den guten Pflug im Unterschied zu dem guten Grabstock abgelegt. Sie bilden eine neu entstandene Zweck-Mittel-Einheit, eine neue Handlung ist entstanden und kann von da ab praktisch und kommunikativ weitergegeben und vererbt werden.

Evolutorische Strategien gehören von Anfang an zum Verhaltensrepertoire der Menschen und Sprachen sind wahrscheinlich entstanden, um die Programme für neue Handlungen, neue Zweck-Mittel-Einheiten fixieren, reproduzieren und vererben zu können. Vererbung von neuen komplexen Handlungen, die nicht in genetischen Programmen fixiert sind und die nicht genetisch vererbt werden können, erfordert komplexe Sprachen.¹¹ Es kann kein Zufall sein, dass alle Sprachen die Struktur von Arbeit grammatikalisch reproduzieren: Subjekt – Verb – Objekt – Umstände und Randbedingungen: Der Bauer (Subjekt) pflügt (handeln mit Mittel) den Boden (Objekt) im Frühjahr nach Sonnenaufgang aber nur, wenn der Boden feucht ist (Umstände).

Nehmen wir noch einen Fall. Der amerikanische Schmied John Deere erfand 1837 den ersten selbstreinigenden Stahlpflug. Hier kann man sich die Intension für eine Verbesserung des Pflugs relativ gut vorstellen. An dem bislang angewendeten Pflug blieb feuchte Erde kleben und verhinderte, dass die Scholle korrekt umgewendet wird. Der Pflüger muss immer wieder anhalten und das Streichbrett reinigen. Logisch, dass ihm die Idee eines selbstreinigenden Pfluges kommt. Er schlägt sich an den Kopf und schon ist sie da, die Idee des selbstreinigenden Pflug! Wenn das so einfach wäre, fragt man sich, warum die Textilindustrie sich nicht schon vor tausend Jahren sich an den Kopf geschlagen und die selbstreinigende Wolljacke erfunden hat. So einfach ist es wohl doch nicht. Die Intention eines selbstreinigenden Pflug schafft nicht die Lösung. Wie wird ein Pflug selbstreinigend? Diese Frage muss in erfahrungsbasierten Experimenten beantwortet werden. In die Suche geht Wissen über Metalle und Metalloberflächen, Bearbeitungsverfahren von Metallen und die Eigenschaften bestimmter Formen ein. Dieses ist nicht vom Himmel gefallen ist, sondern in den Experimenten, praktischen Erfahrungen und der Modellierungsarbeit vieler Generationen der Metallbearbeitung entstanden. Aber das wird noch nicht ausreichen, um das Problem zu lösen. John Deere wird praktisch experimentiert haben mit bestimmten Formen und bestimmten Oberflächen, bis er der Intention näher kam.

Will man die Intentionalfalle vermeiden, muss man zwischen Reproduktion und Entwicklung unterscheiden. Bei der Entstehung neuer Handlungen geht der Zweck nicht dem Mittel voraus, sondern das praktische Experiment und die damit verbundenen Selektionsprozesse sind es, die neue Mittel und mit diesen die neuen Zwecke hervorbringen.

3. Die Entstehung der frühmittelalterlichen Agrargesellschaft nach Mittenrauer.

Mittenrauer ist Historiker und hat in einer umfangreichen Untersuchung die Entstehung der mittelalterlichen Agrargesellschaft dargestellt. Er selbst benutzt dabei keine evolutorischen Modelle. Für mich erstaunlich an seiner Darstellung ist, dass sehr viele verschiedene Entwicklungen zusammenkommen mussten, damit diese Gesellschaft über mehrere Jahrhunderte erfolgreich funktionierte. Dieses Modell beinhaltet auch die Evolution gesellschaftlicher Verhältnisse und Institutionen.

- Neue Kulturpflanzen: Roggen und Hafer, anfangs auch Dinkel, werden dominant und drängen Weizen und andere zurück, weil sie den klimatischen Bedingungen West- und Mitteleuropas

¹¹ Manche meinen, Sprache ist entstanden, um die Jagd zu koordinieren. Wölfe jagen lautlos und koordiniert mit einer grammatikalisch wenig komplexen Sprache. Jagdspeere bauen und verwenden sie aber nicht.

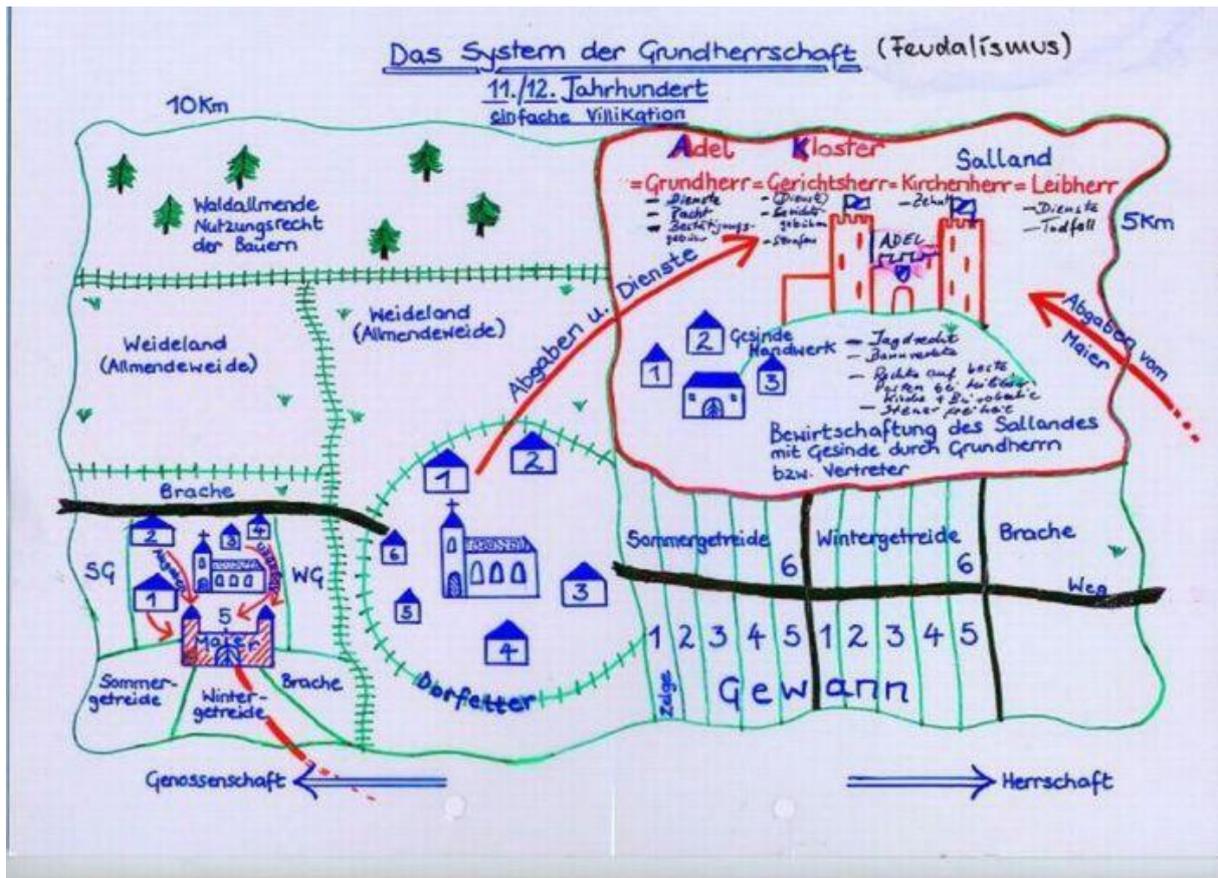
besser entsprechen. Verlagerung von Spelzgetreiden zu Nacktgetreiden. Erfindung neuer Brotsorten (schwarze Brote) und neuer Backöfen.

- Der schwere Bodenwendepflug, Einsatz von Pferdekraft, Erfindung von Krummet und Hufeisen, Nutzung von Ochsen als Zugtiere für Pflüge und schwere Last.¹²
- Dreifelderwirtschaft mit Wechsel von Winterfrucht, Sommerfrucht und Brache. Die Nutzung und Bewirtschaftung der Weide. Teilung des Bodens in Allmende und Allod mit entsprechenden Bewirtschaftungs- und Nutzungsordnungen.
- Verbindung von Ackerbau und Viehzucht in ein und demselben Agrarbetrieb, die im Orient in getrennten Wirtschaften betrieben worden waren. Dies war erforderlich, weil nur mit Großvieh die schwere Pflugtechnik gezogen werden konnte und nur mit Vieh die Bodenfruchtbarkeit erhalten werden konnte, indem das Vieh auf der Brache weidete und diese düngte. Dazu gehören weiter die Entstehung der Heuwirtschaft und der Anbau und die Konservierung von Futterpflanzen für den Winter.
- Die Entstehung des schweren Wagens wurde durch Verfügbarkeit von Zugvieh möglich. Dies löste die auf Esel und Kamelen beruhenden orientalischen Transportsysteme ab.
- Entstehung von Milchwirtschaft im Zusammenhang mit der in den Ackerbaubetrieb integrierten Großviehhaltung.
- Verbreitung der Wassermühle und Integration einer effizienten Getreideverarbeitung in die um das Herrngut gebildeten Agrarcluster.
- Entstehung von neuen Gewerben, vor allem in der Holz-, Leder- und Metallverarbeitung, die am Gut angesiedelt sind.

Diese „technisch-technologischen“ Innovationen gehen Hand in Hand mit sozialen und kulturellen, weil sie nur mit diesen zusammen funktionieren können:

- Die fränkische Form der zweiseitigen Grundherrschaft beruht auf der Teilung des Produktionssystems in einzelne abhängige Bauernhöfe und den Hof des Grundherren. „Absolut erforderlich war sie für die Durchsetzung der Dreifelderwirtschaft“ (ebenda 23), weil der Grundherr die jeweiligen Verfahren und Teilungen regelte.

12 Der Weg des Pfluges lässt sich durch sprachgeschichtliche Studien inzwischen gut rekonstruieren. Mitterauer 22



Zeichnung aus Geschichtsheft Lisa 2012/2013, Klasse 8a. Blog statt Tafelschrieb. <https://lisafesenbeck.files.wordpress.com/2012/11/geschichte-das-system-der-grundherrschaft.jpg> 2.6.2016 10:08

- Die Grundherrschaft regulierte nicht nur die Dreifelderwirtschaft, sie ermöglichte darüber hinaus die Kombination der landwirtschaftlichen Basisprozesse in den einzelnen abhängigen Bauernwirtschaften mit vor allem handwerklichen, aber auf das Agrarsystem bezogenen Spezialprozessen auf dem Gutshof, die für die Funktionsweise des Ganzen erforderlich waren. Mitterauer: „Der ... Klosterplan von St. Gallen aus der Zeit von 820 nennt an solchen gewerblichen Anlagen am Herrschaftssitz die Mühle und die Stampfe ... die Malzdarre, die Mönchsbackerei und die Mönchsbrauerei. Im Handwerkshaus sind Gerber, Schildmacher, Sattler und Schuster ... zusammengefasst, weiterhin Walker und Schmiede sowie Drechsler und Küfer ...“ (Mitterauer 36). Erst die Verbindung von Gutshof und abhängigen Bauernwirtschaften ermöglichte dieses Agrarsystem, die fränkische zweigeteilte Grundherrschaft mit Villikation und Hufenverfassung sowie die damit verbundene feudale Lehensordnung waren die sozialen Institutionen, die als funktional bezogen auf diese Entwicklung selektiert werden mussten, um dieses Agrarsystem funktionsfähig zu halten. Sklaven passen hier nicht, aber zum Frondienst verpflichtete Bauern, die eine eigene Wirtschaft hatten, zugleich aber auch auf die Gewerbe am Gutshof angewiesen sind. Vermutlich wären auch andere soziale Institutionen denkbar, aber eben nicht jede und gerade nicht die ursprüngliche römischen Gutsherrschaft.

Zum Zusammenhang zwischen Technik, Wirtschaftsweise und sozialer Organisation lesen wir bei Mitterauer weiter: „In den Grenzgebieten des Imperium Romanum am Rhein dürften in der Spätantike insgesamt verschiedene Elemente zusammengekommen sein, die eine Verbindung zwischen Agrarrevolution und frühmittelalterlicher Villikationsverfassung herstellten.“

(ebenda 47) „Eine Verbindung zwischen den Auswirkungen der Agrarrevolution und der Entstehung der ‚zweigeteilten Grundherrschaft‘ ist in der Bearbeitung des Kulturlandes offensichtlich. Sie lässt sich aber auch in der Entwicklung zentraler Einrichtungen der Grundherrschaft deutlich erkennen. (ebenda 48)

- Noch erstaunlicher aber ist, wenn sich zeigt, dass auch die Änderung der Familienverfassung, die Umstellung der Familienordnung auf die gattenzentrierte Familie, funktional mit dem neuen Landwirtschaftssystem verbunden ist. „Das wichtigste Charakteristikum der ‚Western family‘ ist zweifellos, dass sie nicht durch Abstammung konstituiert wird, sondern eine ... Haus- bzw. Haushaltsgemeinschaft darstellt“ (ebenda 78).

Das alte Familiensystem definierte sich über die Abstammung, also Väter und Söhne bzw. ggf. Mütter und Töchter. Die fränkische Familie definierte sich über den Zusammenhang der Ehegatten, der Zusammenhang zu Vorfahren und Kindern bzw. Enkelkindern war dem nachgeordnet. Die neuen Familienformen der Karolingerzeit haben sich mit der Hufenverfassung verbreitet (ebenda 72).

Warum war die Familienform für die Funktionalität dieses Agrarsystems so bedeutsam? Die Hufe war eine Hofstelle, die mit einem Pflug und einem Ochsen gepflügt und von einer Familie bewirtschaftet werden sollte. Der Zusammenhang von Familie als Betriebsgemeinschaft, Familiengröße und Familienstruktur, Größe des zu bewirtschaftenden Ackers und Umfang der zu leistenden Dienste (Fron) musste reguliert werden. Entscheidend sind folgende vier Merkmale:

1. Die Kernfamilie beschränkte sich auf die Eltern-Kindergruppe (Zweigenerationenfamilie). Kinder blieben bis zur Selbständigkeit als Arbeitskräfte in der Familie, konnten aber eine eigene Familie erst gründen, wenn sie die Wirtschaft erbten oder ihnen eine Wirtschaft zugewiesen wurde oder sie in eine Wirtschaft einheiraten konnten. Wenn sie erwachsen aber überzählig waren, verließen sie die Wirtschaft, wurden Knechte oder Mägde auf dem Gutshof, gingen anderswo in Stellung, auf Wanderschaft oder ins Kloster. Eine eigene Familie kam nur in Frage, wenn man eine eigene Wirtschaft hatte. Frei werdende Wirtschaften ohne Hofnachfolger wurden durch den Gutsherren neu besetzt. Die Verbindung von Familie und Hufen war insofern flexibel.
2. Heirat erfolgte erst bei Verselbständigung. So konnte es eigentlich keine Familien ohne wirtschaftliche Grundlage geben. Daraus folgt weiter eine späte Eheschließung, ein höheres Alter der Mütter und eine etwas geringere Kinderzahl. Die Arbeitsfähigkeit der Frau wurde durch die Kinder nicht vollständig beansprucht. Das Ehepaar und die Arbeitsteilung zwischen den Ehegatten waren die zentrale Achse der Arbeitsorganisation in der abhängigen Bauernwirtschaft, Großväter und Großmütter spielten keine so wichtige Rolle mehr, sie gehören ins Altgedinge¹³, arbeiteten aber nach Möglichkeit weiter mit.
3. Der Altersunterschied zwischen den Ehegatten war gering (im Unterschied zur Generationenfamilie und zu orientalischen Familiennormen), es gab einen relativ hohen Anteil von Paaren mit Frauen, die älter waren als ihre Männer. Mitterauer dazu: „Die wirtschaftliche Rationalität einer solchen Politik ... ist klar. Die Manusbauern konnten die vorgeschriebenen Frondienste und Abgabenleistungen nur erbringen, wenn die beiden zentralen Rollen der Hausgemeinschaft besetzt waren. Im Interesse der Hausgemeinschaft lag es auch, wenn eine

13 Oder Ausgedinge. „Das Ausgedinge basiert auf der Möglichkeit, die Stellung als Hausherr im Alter abzugeben ... Nach der Hofübergabe lebt der Altbauer und seine Frau mit dem Nachfolger weiterhin zusammen und hat den Anspruch, von ihm versorgt zu werden. Dieser Nachfolger – in der Regel ein Sohn – darf nun heiraten. Nicht um Vater und Sohn, sondern um das Gattenpaar erfolgt die Rekonstruktion der Familie. Es entsteht eine Dreigenerationenfamilie, bei der die Autorität nicht in der ältesten, sondern in der mittleren Generation liegt.“ Mitterauer 77.

verwitwete Bäuerin einen leistungsfähigen jungen Mann heiratete, der die Stelle des verstorbenen Bauern übernahm.“ (75) Diese Regelungen sind typisch für Regionen mit Hufenverfassung.

4. Integration von nichtverwandtem Gesinde in die Familie, zeitlich befristet auf die Jugend bis zur (meist späten) Heirat und Selbständigkeit. Die Integration von nicht verwandtem Gesinde in die Familienwirtschaft wie auch das auswärts In-Stellung-Gehen der eigenen unverheirateten Kinder dienten dem Arbeitskräfteausgleich im Rahmen der Villikationsverfassung.

- Ein weiterer Punkt betrifft die funktionalen Verbindungen des Agrarsystems, der Hufenverfassung und des Familiensystems mit der Lehens- und der Ständeordnung des Mittelalters als der europäischen Form des Feudalismus. Die zweigeteilte Grundherrschaft, deren Funktionalität in Bezug auf das Agrarsystem offensichtlich ist, war die wirtschaftliche Grundlage für ein dezentrales, regionales und zugleich hierarchisch aufgebautes Herrschaftssystem, in dem jeder Grundherr auf jeder Stufe eine eigenständige Einkommensquelle besaß, über die er aber nur in Übereinstimmung mit der übergeordneten Herrschaft verfügen kann. Überregionale Herrschaft war aus politischen und militärischen Gründen unverzichtbar: Das florierende Land und die Handelsplätze der Städte mussten geschützt werden, die Rechtsordnung war abzusichern. Der Aufbau des Lehnssystems und die Beziehung von Herr und Vasall, die Verwandtschaft nicht voraussetzt, entspricht der Struktur dezentraler Wirtschaftseinheiten in einem hierarchischen Herrschaftssystem. Vor allem ermöglicht sie, Wirtschaft und Militärwesen funktionsfähig zu verbinden, denn mit dem Lehen erlangte der Grundherr die wirtschaftliche Voraussetzung für die Pflicht, als Panzerreiter zu dienen und eine Rüstung und ein Schlachtross zu finanzieren, welche zusammen etwa dem Wert von 45 Kühen entsprachen. Auch das Reichskirchensystem mit Geistlichen als Vasallen entsprach diesen Grundfunktionalitäten. Alle Herrschaftsebenen, auch die kirchlichen Einrichtungen, waren zugleich Wirtschaftseinheiten, die sich selbst versorgten und dafür die Dienstverpflichtungen der ihnen untergeordneten Einheiten nutzten. Die militärischen Leistungspflichten der Bischöfe und Äbte unterschieden sich nicht von denen weltlicher Vasallen.
- Schließlich könnte man noch auf das System der Burgen, einen neuen Burgtypus, auf die Bannherrschaft, die Reichsversammlung und die Synoden kommen, die Mitterauer ebenfalls mit ihrem Bezug auf das entstandene neue Agrarsystem behandelt. Auch Kreuzzüge, Papst, städtische Autonomie, Predigt und Buchdruck spielen schließlich eine Rolle.

Was nun ist die Bedeutung dieser Ausführungen? Ganz sicher nicht, dass die Ordnung der europäischen Feudalgesellschaft kausal aus der im Frühmittelalter entstandenen neuen Agrarproduktionsweise abgeleitet werden kann. Allerdings ist kaum zu bestreiten, dass Dreifelderwirtschaft, Pflug, Großviehhaltung im Feldbaubetrieb, zweigeteilte Grundherrschaft, Familienordnung, Lehenssystem, Herrschaft über Vasallen bis in das Militärwesen in eigentümlicher Weise *zueinander passen*. Wie ist dies zu erklären?

Dem „Zusammenpassen“ liegt kein Plan und keine Einsicht zu Grunde, denn diese Entwicklungslinien speziell aber ihr Ineinandergreifen und ihre Verschränkung, überschreiten den gedanklichen wie auch den zeitlichen Horizont jedes einzelnen der vielen hundert oder tausend mehr oder weniger bewusst agierenden Akteure, die viel beschränktere Interessen verfolgen als die Kreation einer neuen agrarischen Produktionsweise und einer dazu passenden feudalen Gesellschaftsordnung über mehrere hundert Jahre. Und sie überschreiten auch die Macht der Herrscher, deren Möglichkeiten, so viele verschiedene Entwicklungen zu überblicken, zu verstehen, praktisch durchzusetzen oder zu koordinieren.

Wir haben es mit mehreren Entwicklungssträngen zu tun: dem Bodenwendepflug, dem Viehhaltungssystem, der Dreifelderwirtschaft, der Grundherrschaft, den verschiedenen handwerklichen Gewerben, den Regeln des Familiensystems, dem Lehenssystem usw. Jeder dieser Stränge ist eine *eigenständige*, in bestimmtem Maße „selbstreferenzielle“ Entwicklungslinie, in der viele kleine Veränderungen kumulativ aufeinander aufbauen und die stets funktional selektiert werden – was ist ein besserer Pflug bezogen auf dieses Agrarsystem, was ist eine zu dem Pflug passende Zugkraft, welche Art von Schmiede ist funktional in diesem Zusammenhang?

Zugleich aber passen die verschiedenen Stränge zusammen. Der Zusammenhang verschränkter Entwicklungen wird verständlich, wenn man erkennt, dass jede Selektion in dem einen Strang die Selektionsprozesse in den anderen Strängen beeinflusst und verändert, und zwar dann, wenn sie für die Funktionsweise des Reproduktionssystems wechselseitig relevant sind. Weil die Familienordnung für die Funktionalität des Agrarprozesses nicht unwesentlich war (jedenfalls damals), ist die Funktionalität des Agrarsystems eben auch von der Familienordnung abhängig und umgekehrt. Die Selektionsprozesse der Evolution des Familiensystems werden dann von denen des Agrarsystems beeinflusst und umgekehrt. Nur Entwicklungsstränge, die funktionslos sind, könnten rein selbstreferenziell und ganz (oder doch fast) unbeeinflusst ablaufen. Solche mag es geben. Aber jeder Entwicklungsstrang, der funktional mit anderen verbunden ist und für die Funktionalität das Ganzen eine Rolle spielt, wird in seinen Selektionen von anderen beeinflusst und es kommt über Jahre, Jahrzehnte, Jahrhunderte zu wechselseitiger Adaptation, zu *Koevolution*.

Man kann versuchen, dies als *Transformation* der zerfallenden spätrömischen Gesellschaft zu verstehen, als Übersetzung einer alten gegebenen Struktur in eine neue entlang eines *neuen Prinzips*. Dann scheint das Zusammenpassen besser erklärbar, weil es als Folge eines vorher schon dagewesenen Zusammenhangs erscheint. Tatsächlich zeigt auch Mitterauer immer wieder, dass die neue Ordnung aus der römischen hervorgeht. Dabei aber entstehen auch ganz andere und neue Strukturen, die nicht vorher angelegt sind und die zum Drehpunkt des Umbaus werden. „Der Hauptunterschied zwischen spätantiker ‚villa rustica‘ und frühmittelalterlicher Villikation ist sehr grundsätzlicher Natur: die römische Gutshofwirtschaft ist keine ‚zweigeteilte Grundherrschaft‘. In ihrer klassischen Ausformung kennt die ‚villa rustica‘ weder abgeschichtete Sklaven mit eigener Wirtschaftsführung noch hörige Bauern mit Dienstverpflichtungen am Herrenhof“ (Mitterauer 43).

Transformation bedeutet Rekonstruktion der römischen Villa rustica entlang eines *neuen Prinzips*, der Zweiteilung des Produktionsprozesses: Die grundlegenden agrarischen Prozesse werden in den einzelnen Bauernwirtschaften und auch am Herrenhof betrieben, die Spezialprozesse nur am Herrenhof. Dazu passt eine neue Form der sozialen Beziehungen: die zwischen Grundherren und schollengebundene, aber persönlich freien Bauern mit eigener Wirtschaft und Dienstverpflichtungen am Herrenhof. Die zweigeteilte Grundherrschaft, der *Fokus dieses Umbaus wird durch das Transformationsmodell gerade nicht erklärt*, das hinzukommende neue Prinzip wird einfach gesetzt, es wird nicht erklärt. Fällt es vom Himmel? Ist es eine Idee?

Transformation als Erklärung hat ein fundamentales Problem: Man kann das gewendete Alte im Neuen sehen, aber nicht erklären, was hinzukommt, wie es entsteht und Drehpunkt des Transformierens wird. Klar, immer wird Neues aus schon Vorhandenem gemacht. Aber warum wird es wie umgebaut? Wie erklärt man das neue Prinzip? Evolutionsmodelle können Transformationen erklären, aber Transformation erklärt nicht Evolution.

4. Konsequenzen eines evolutorischen Konzepts

Wenn man eine deterministische Vorstellung von der gesellschaftlichen Entwicklung hat, wird man versuchen, Prognosen und Handlungsstrategien aus „objektiven“ Gegebenheiten abzuleiten, gegebenenfalls aus Gesetzen. Das hat der Marxismus versucht – und die neoklassische Ökonomie macht das bis heute, weil sie davon ausgeht, dass die Zukunft eines ökonomischen Systems vollständig durch den Ausgangszustand determiniert ist – nur externe Schocks erklären Abweichungen – oder Fehler von Menschen bei der richtigen Verarbeitung der Informationen.

Rein konventionalistische Gesellschaftstheorien, etwa der Sozialkonstruktivismus, gehen im Extremfall davon aus, dass soziale Strukturen (fast) völlig frei gestaltet werden können, die Zukunft völlig offen ist und durch Entschlüsse und Kommunikation beliebig verändert werden kann. Die Anzahl der Geschlechter ist eine Konvention, ebenso die Existenz von Klassen und soziale Ungleichheit.

Evolutionäre Modelle sind weder deterministisch noch konventionalistisch. Sie gehen davon aus, dass die Zukunft offen und gestaltbar ist. Aber nicht völlig offen, nicht beliebig gestaltbar. Sie kann nur im Rahmen der Funktionalitätskriterien der Systemreproduktion verändert werden. Dabei gibt es auch einige *anthropologische Konstanten* (Mensch ist auch ein Naturwesen, ein Tier) und vor allem ökologische Funktionalitätskriterien, die aus der *Reproduktion des Umweltverhältnisses* (Subjekt-Objekt) folgen – eine Erfahrung, die wir seit 35 Jahren ganz praktisch machen. Die Erhaltung des Menschen als biologischem Organismus und der natürlichen Ökosysteme unserer Umwelt ist eine unaufhebbare Bedingung gesellschaftlicher Entwicklung. Und drittens gibt es immer die Funktionalitätskriterien, die durch die *bisherige Entwicklung* gegeben sind, materielle und geistige: der gegebenen Kapitalstock kann nur verändert werden, wenn man ihn zugleich reproduziert – was uns wegen der Braunkohle beispielsweise einige Probleme bereitet. Das gegebene Wissen und die Tradition spielen eine Rolle. Die kann man zwar ändern, aber nicht durch einen Entschluss und nicht von heute auf morgen, sondern durch Evolution, durch Suchprozesse und Veränderung von Selektionskriterien. Entwicklung ist offen, aber das Fenster möglicher Entwicklung hat die genannten Voraussetzungen und jede neue Entwicklung muss die *Reproduktionsfähigkeit* erhalten, in diesem Sinne funktional sein.

Praktisch sehe ich drei Schlussfolgerungen:

1. Zukunft ist nicht planbar. Planwirtschaft kann nur bei einfacher Reproduktion, rein quantitativem Wachstum oder beim Kopieren bereits gegebener Gesellschaftsstrukturen, Organisationen, Produktionsmittel oder Verfahren erfolgreich sein. Entwicklung ist nicht planbar, aber planbar sind die Prozesse der *Suche nach möglichen Veränderungen*.

2. Man braucht permanent Selektion: negative Selektion von Abweichungen, um Stabilität zu erhalten, positive Selektion von Abweichungen, die vielleicht Neues eröffnen. Hier braucht man neben reproduktionstheoretischen Invarianzen und ökologischen Kriterien vor allem *lebensweltliche Selektion*, also Individualitätsentwicklung, um über bloße Systemfunktionalität hinaus zu kommen! Funktionalität ist unverzichtbar und bleibt immer das Selektionskriterium letzter Instanz. Aber Funktionalität ist nicht Sinn. Sinn kann nur in lebensweltlicher Kommunikation erzeugt werden.

Das Verhältnis von negativer (Abweichungen vermeidender) und positiver (Abweichungen verstärkender) Selektion ist schwierig zu bestimmen und wohl auch vom Zustand der Gesellschaft, Prosperität oder Krise) abhängig. Man sollte möglichst viel Variation erproben, aber nur wenige umsetzen und verbreiten, also eine *hohe Selektionsrate* anstreben. Nicht jede Invention sollte zur Innovation werden, nicht jede Erfindung muss zu einer Investition führen, die ihre Kosten wieder einbringen muss. Es ist vernünftig, Genveränderungen an Pflanzen breit zu erforschen, aber in welchen Fällen man sie anwenden sollte, bedarf strengerer Selektion auch lebensweltlicher Art. Wirtschaftliche Rationalität darf nicht das dominante Selektionskriterium sein.

3. Evolutorische Gesellschaftsentwicklung das erfordert Gelassenheit bei der Verschwendung von Forschungs- und Entwicklungsgeld und die Bereitschaft, mehrere parallele Lösungen zu erproben, nicht für alles gleich zu Anfang den fix und fertigen Plan zu verlangen. Gute Lösungen kann man nicht durch Nachdenken, sondern nur durch Ausprobieren und durch gesellschaftliche Selektionsprozesse herausfinden. Also das Elektroauto und zugleich das Wasserstoffauto und zugleich das Methanauto und auch noch ganz andere Verkehrslösungen wären zu erproben. Das ist besser als auf nur ein Pferd zu setzen.

4. Evolution geht nur mit sehr großen Reserven. Man muss ungefähr so viel Kapital vernichten, wie man zusätzlich erzeugt, wenn Evolution funktionieren soll. Die Potenziale müssen nicht 10mal, sondern vielleicht 100mal so groß sein, wie bei einer bloß einfachen Reproduktion eines gegebenen Niveaus erforderlich wären. Reserven sind nötig, wenn Evolution und Gestaltung möglich sein sollen. Mangelwirtschaften sind zur Evolution nicht fähig.

5. Evolution geht nur mit qualifizierten Diskursen über die Veränderung von Selektionskriterien. Diese setzen Bildung, Einsicht und Individualität voraus. Deterministische Konzepte würden Diktaturen bevorzugen. Sozialkonstruktivismus würde hingegen die Erhaltungsselektion und die Effizienz vernachlässigen, Funktionalität untergraben. Evolutorische Gesellschaftsentwicklung geht nur mit Teilhabe der Individuen.

Literatur

- Beurton, Peter (1975): Einige Bemerkungen zur Mosaikrevolution. In Zeitschrift für geologische Wissenschaften. 1975 H. 5, Verlag für Geowissenschaften Berlin, S. 539-545.
- Beurton, Peter (1979): Biologische Evolution als Subjekt-Objekt-Dialektik. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 1979, H. 5, S. 558-570.
- Beurton, Peter (1990): Werkzeugproduktion im Tierreich und menschliche Werkzeugproduktion. In: Deutsche Zeitschrift für Philosophie 38 (1990), S. 1168-1182. Auch in Marxistische Blätter 44(2006)3 und 44(2006)4.
- Binswanger, Mathias (1994): Das Entropiegesetz als Grundlage einer ökologischen Ökonomie. In: Beckenbach 1994, S. 155 ff.
- Blackmore, Susan (2000): Die Macht der Meme oder: Die Evolution von Kultur und Geist. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin.
- Bleuer, K. (o. J.). Funktionalismus. Abgerufen 2. Juni 2016, von <http://www.wikiweise.de/wiki/Funktionalismus%20%28%28Soziologie%29%29==0==>
- Busch, Ulrich; Land, Rainer (2012): Teilhabekapitalismus. Aufstieg und Niedergang eines Regimes wirtschaftlicher Entwicklung am Fall Deutschland 1950 bis 2010. Ein Arbeitsbuch. BoD – Books on Demand, Norderstedt.
- Ebeling, Werner (1994): Selbstorganisation und Entropie in ökologischen und ökonomischen Prozessen. In: Beckenbach 1994, S. 29 ff.
- Georgescu-Roegen, N. (1999) The Entropy Law and the Economic Process. Harvard University Press.
- Geue, Heiko (1997). Evolutionäre Institutionenökonomik: ein Beitrag aus der Sicht der österreichischen Schule. Stuttgart: Lucius & Lucius.
- Hawking, S., Mlodinow, L., & Kober, H. (2013). *Der große Entwurf: eine neue Erklärung des Universums* (2. Aufl). Reinbek bei Hamburg: Rowohlt-Taschenbuch-Verl.
- Hawking, Stephen; Mlodinow, Leonard (2010): Der große Entwurf. Eine neue Erklärung des Universums.
- Land, Rainer (2009): Schumpeter und der New Deal. In Berliner Debatte Initial 20(2009)4 S. 49-61
- Land, Rainer (2015): Moderne Gesellschaften als „Evolutionenmaschinen“. In: Michael Thomas; Ulrich Busch (Hg.): Transformationen im 21. Jahrhundert. Theorie – Geschichte – Fallstudien. [= Abhandlungen der Leibniz-Sozietät der Wissenschaften, Band 39], I. Halbband, trafo Wissenschaftsverlag Berlin. Erweiterte Fassung <http://www.rla-texte.de/wp-content/uploads/2010/10/Land-Evolutionenmaschinen-erweitert-mit-Anlage.pdf>.
- Land, Rainer (2016): Antwort auf Einwände und Fragen von Hans Thie. Veranstaltungsreihe „Evolution als Modell“. <http://www.rla-texte.de/wp-content/uploads/2015/10/2016-04-14-Antwort-auf-Hans-Thie.pdf> . 2.6.2016 9:20
- Lesch, Harald; Zaun, Harald (2008): Die kürzeste Geschichte allen Lebens. Piper, München und Zürich
- Luhmann, Niklas (1976): Evolution und Geschichte. In: Geschichte und Gesellschaft 2. Jg. H. 3, Vandenhoeck & Ruprecht, Göttingen, S. 284-309.
- Luhmann, Niklas (1988): Die Wirtschaft der Gesellschaft. Suhrkamp, Frankfurt.
- Luhmann, Niklas (1998): Gesellschaft der Gesellschaft. Band 1 und 2. Suhrkamp, Frankfurt.
- Marx, Karl (1857/1858): Grundrisse der Kritik der politischen Ökonomie. In MEW Bd. 42, Dietz Verlag Berlin 1983
- Metzinger, Thomas (2009): Der Ego-Tunnel. Eine neue Philosophie des Selbst: von der Hirnforschung zur Bewusstseinsethik. Berlin Verlag.
- Metzinger, Thomas (2015): Empirische Perspektiven aus Sicht der Selbstmodell-Theorie der Subjektivität: Eine Kurzdarstellung mit Beispielen. Kindl Edition
- Mitterauer, Michael (2004): Warum Europa. Mittelalterliche Grundlagen eines Sonderwegs. Verlag C.H. Beck München.
- Morgan, T.J.H. et al: Experimental evidence for the co-evolution of hominin tool-making teaching and language. In: Nature Communications 6, Article number: 6029, Published 13 January 2015. <http://www.nature.com/ncomms/2015/150113/ncomms7029/full/ncomms7029.html> 30.12.2015 5:15
- Pflug. (2016, Februar 11). In *Wikipedia*. Abgerufen von <https://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Pflug&oldid=151361344>
- Rowohlt, Reinbek
- Ruben, Peter; Warnke, Camilla (1979): Arbeit – Telosrealisation oder Selbsterzeugung der menschlichen Gattung? Bemerkungen zu G. Lukacs' Konzept der „Ontologie des gesellschaftlichen Seins“ in: Deutsche Zeitschrift für Philosophie, 27 (1979), H. 1, S. 20-30
- Ryan-Collins, J., Greenham, T., Werner, R., & Jackson, A. (2011). *Where does money come from? A guide to the UK monetary and banking system*. New Economics Foundation. Abgerufen von <http://eprints.soton.ac.uk/340236/>
- Sarasin, Philipp; Sommer, Marianne (Hg.) (2010): Evolution. Ein interdisziplinäres Handbuch. Verlag J.B. Metzler, Stuttgart, Weimar.
- Schumpeter, Joseph A. (1912): Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung. Nachdruck der 1. Auflage, Duncker & Humblot, Berlin 2006.
- Wegener, Franz (2009): Memetik. Der Krieg des neuen Replikators gegen den Menschen. KFVR, Gladbeck 2009.
- Weimann, J. (Hrsg.). (1999). *Zwei Sichtweisen auf das Umweltproblem: neoklassische Umweltökonomik versus ökologische Ökonomik*. Marburg: Metropolis-Verl.
- Wirtschaftslexikon24.com, Begriff Entropie. <http://www.wirtschaftslexikon24.com/d/entropie/entropie.htm>, 30.12.2015 10:23
- Yahya, H. (2002). *Der Evolutionsschwindel: der wissenschaftliche Zusammenbruch der Evolutionstheorie und ihr ideologischer Hintergrund*. München: SKD Bavaria.