

ドイツの地理教育における「システム」論

—人間—空間相互関係から人間—環境システムへ—

山本 隆太

I 研究の目的

本研究は、現代ドイツの地理教育において議論されているシステム論に目を向け、1950年代から現代に至るまでの地理教育とシステムに関する議論を整理し、現代ドイツ地理教育におけるシステム論の位置づけを明らかにすることを目的としている。

2006年にドイツ地理学会が公刊した学会版「教育スタンダード」は、ドイツ地理教育の在り方を再考する大きな契機となったが、そこでは空間をシステムとして捉える資質であるシステムコンピテンシー⁽¹⁾が地理教育の基本概念として据えられていた(DGfG 2006)。続く2008年の「教員養成スタンダード」(KMK 2008)、2009年の学会版「教員養成ガイドライン」(DGfG 2009)においてもシステムコンピテンシーを地理教育の基礎とする考え方は一貫しており(山本2011)、システムコンピテンシーは現代ドイツの地理教育においてまさに中心的なテーマとなっている。こうした流れを受け、地理学におけるシステム理論に関する議論(Rhode-Jüchtern 2009など)や、システムコンピテンシーの理論および教育実践に関する議論(Rempfler 2011bなど)など、地理教育におけるシステム論の理論的研究と教育実践に向けた研究が進められている。

そこで本稿ではまず、ドイツ地理教育において「システム」⁽²⁾という概念が扱われてきた経緯を整理し、システムという考え方が導入された背景を明らかにする。

II 教育スタンダード以前のシステムに関する議論

Köck (1985)によると、地理教育におけるシステムに関する議論は、1950年代にまで遡ることができる。当時は、地理学の研究対象であり、地理教育の学習対象である空間や景観を、関係性や作用構造として、すなわち人間—空間相互関係⁽³⁾(Mensch-Raum-Wechselbeziehung)として捉え、その空間における様々な要素の共作用を理解するために、システムという考え方が必要であると考えられていた。しかしながらこのシステムの必要性に対して、地理教育における理論化や具体的な方法の提示がなされることはなかったのが50年代である。60年代は地誌学習についての議論⁽⁴⁾が中心の時代であったため、システムに関する議論は大きな進展を見なかった時期といえる。

1969年のドイツ地理学会キール大会以降、地理学研究の中心が地誌学から系統地理学への転換期を迎えると、70年代の地理教育においても地誌学習から系統地理学習へと大きく重心が移動した

(Schulze1970 など)。Köck (1985) によるとこの時期に従来の人間—空間—相互関係の考え方は地生態学の影響を大きく受けた結果、空間における地理的因子の相互作用を理解する、人間—環境関係 (Mensch-Umwelt-Beziehung) へと発展した。また、地球規模の環境変動などグローバルな出来事が報じられるようになると、環境問題を理解し解決に向かわせることを目標として、自然地理学と人文地理学という枠組みを超えた領域横断的な学習が地理教育に求められた。当時の地理教育は、地誌学習から系統学習へと大きく転換しつつ、環境問題を学ぶための総合的な見方が求められたことになる。その際、地理学習の対象は、自然や経済、都市といった要素を含んだ総合的な景観 (Landschaft) であるべきだという議論が起こったが、伝統的な地誌学習においても景観⁽⁵⁾ (Landschaftskunde) が学習の対象とされており、それと区別するため、学習の対象である景観を人間—環境システム⁽⁶⁾ (Mensch-Umwelt-System) と呼ぶようになった (Kestler 2002)。景観も人間—環境システムも包括的な見方であるが、その違いとは、地誌学習における景観が静態的な見方であったのに対して、システムでは、将来までを含めた時間の経過とそれに伴うプロセスの動態といった観点が含まれている点である (Köck 2005)。こうして1970年代から、地理教育においてシステムに関する議論が始まった。

しかし、Hagel (1985) が指摘するように、こうしたシステムといった概念は、教科書や授業実践はおろか、地理教育関連の学術専門誌においてもほとんど扱われることはなかった。それは、システムをフローダイアグラム (図1) として捉える研究が多く、考慮しなければならない要素が増えるほどシステムの概観が得られにくくなることや、諸要素の関係が一樣に同じ重要度であるかのように見えてしまうこと、時間的な展開を表現できないことなどが課題として残り、それを乗り越えるような研究は行われなかった。加えて、当時は学習内容が削減・縮小される傾向にあり、複雑なシステムやモデルの学習は受け入れられなかったと Hagel (1985) は主張している。

その後1980年代に入り、地理教育は環境教育の流れを受けて、環境問題や景観エコロジーといったテーマが扱われるようになる (Leser 1997a) と、ここでもシステムという考え方が議論された。しかしながら当時の地生態学 (Geoökologie) を中心とした環境に関する議論は、専門分化した地形学、生物学、社会地理学といった各専門領域からそれぞれ独自の観点が強く主張されるばかりで、包

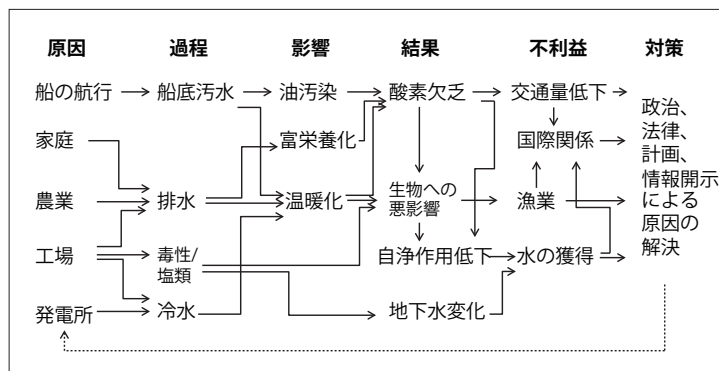


図1 オーデル川上流の汚染の原因と影響 (Hagel 1985)

括的な概念である生態系を対象とした議論ではなかった（例えば、Klaus 1985 など）。

80年代および90年代は、地理学の各専門領域がそれぞれ専門科学として深化していく時期であり、自然地理学は自然科学へ、人文地理学は社会科学へと接近していった。そのため、総合的な地理学的システムという考え方からは離れて、自然科学におけるシステム（例えば、Leser 1997b）や、社会科学におけるシステム（例えば、Luhmann 1986 など）というように、各学問領域内においてシステムに関する議論が盛んに行われた。そのため、システムという考え方をめぐる多様性は生まれたが、地理教育につながるような総合的なシステム観は欠如したままであった（Rhode-Jüchtern 2009）。例えば、地理教育専門誌である「地理と学校」の誌面におけるシステムに関する議論を見ていくと、1992年に「地生態学システムとしての河川」、1999年に「海洋生態システム」といったテーマで特集が組まれているが、これらは自然地理学的領域におけるシステムのみを扱っている。こうした自然地理学的システムの議論が起こったのは、環境教育や生態学の内容を地理教育に導入するという議論に対する、自然地理学者および自然地理教育研究者からの反応であった（Leser 2007）。こうした自然地理学的なシステムの考え方に対して、Freise（1993）のように環境問題を分析する学習活動を構想するに当たり、システムの分析として自然地理学と人文地理学を用いて分析し、かつそれらを接続して包括的な環境観を手に入れようという動きもあった。それは自然—文化—社会という学習領域を想定したものであり、環境の構造や環境問題そのものを理解し記述するといった学習活動に留まらず、現実的な課題やそれらに対する行動までを含めた環境教育的な地理教育論であった。Freise（1993）は、総合的な存在である環境に対して地理学習は領域横断的な学習や、環境問題の空間的な認識といった

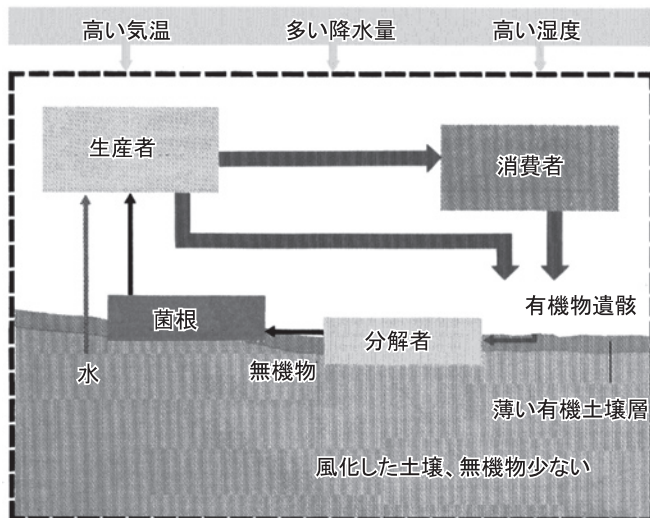


図2 1980年代の教科書における自然地理システムの例：熱帯のエコシステム（Schulze 1985）
（筆者注：気温等の自然条件、有機物の循環、薄い腐植土層の関係を示している）

重要な学習内容を提供できるとした。

以上のように、1950年代から2000年代までのシステム論は、地誌学習が中心だった70年代まではあまり発達しなかったが、70年代においてその端緒⁽⁷⁾がみられ、80年代の環境教育の影響で総合的な地理におけるシステム論が期待されたが、90年代を通して、総合的な地理的システムとしての人間—環境システムは曖昧なままであった。それは、系統地理学が専門分化し深化していく過程において、人間—環境システムはその重要性を認められつつも各系統地理学の領域におけるシステム研究が優先され、自然地理と人文地理が融合された人間—環境システムの検討は先送りにされたとみることができる。

Ⅲ 教育スタンダードにおけるシステム

こうしたシステムに関する議論の展開の中では、人間—環境システムの在り方が明らかになることもなく、曖昧なまま⁽⁸⁾であった。ところが2006年にドイツ地理学会により教育スタンダードが公刊されると、人間—環境システムに関する議論が急速に活発化した。

1. 教育スタンダードにおけるシステムの記述

教育スタンダード（DGfG 2006）によると、地理学とは、「地球を空間的に捉え、それを人間—環境システムあるいは人間—地球システム⁽⁹⁾として捉える」学問であり、そのシステムとは、「地球システムあるいは自然地理サブシステムと、人間あるいは人文地理的サブシステムによる相互関係」であると記述されている。また、地理学習を通じて生徒が獲得する6つ⁽¹⁰⁾のコンピテンシー（資質）のうち、専門科学コンピテンシーでは、「空間をさまざまなスケールにおいて、自然地理システムと人文地理システムとして理解する能力」と、「人間と環境の間にある相互関係を分析する能力」が中心に位置づけられている。そして、「空間はつねにシステムとして捉えられなければならない」ものであり、地理学はシステム科学であるために、地理教育においてもシステム概念が中心的な基礎概念とされる。そしてこのシステムは構造、機能、プロセスといった要素によって整理されている。つまり、空間を自然地理システムと人文地理システムとして理解し、またその相互関係を分析した上で、その分析結果を総合することを通じて空間システムを理解していく学習アプローチが人間—空間システムであると理解される。

ちなみに、人間—環境システムに関する注釈⁽¹¹⁾には、人間—環境システムと地球システム（System Erde）との違いが記載されている。それは、「地理学が対象とするのは地理圏であり、地理圏は岩石圏、土壌圏、水文圏、生物圏、大気圏、人類圏の連関システムとして理解される」が、そうしたプロセスやエネルギーの流れによって動かされるのが人間—地球システムであり、そのシステムの対象には人類圏が含まれ、地球を包括的、総合的に捉えている。一方、地球システムは地球科学的側面が強く、人類圏を含まず、人為的活動を外部にあるものとして扱うものだという理解が示されており、自然地理学サブシステムに近い位置づけであることを示している。

また、専門科学コンピテンシーの獲得は、太陽系における地球の位置関係や描写といった能力に始まり、空間を自然地理システムおよび人文地理システムとして理解する能力、そして、その両系統地理システムによる理解や分析を総合する活動を通じて人間—環境システムを理解するという順序で組織されている。

2. 教育スタンダードの課題事例における人間—環境システム

2007年の教育スタンダード第三版⁽¹²⁾から14の課題事例が示されるようになった。この課題事例は2006年12月から3か月間、ドイツ地理学・地理教育高等教育連盟のウェブ上においてスタンダードを反映した課題事例に関する議論が行われ、その結果選抜されたものである（DGfG2010）。教育スタンダードにおけるシステムの扱われ方をより明確なものとするため、これらの課題事例を検証する。

14の課題事例から、人間—環境システムの扱われ方を検証するのに適切な事例を抽出するため、専門科学コンピテンシーの観点から分析を行った。

表1は、14ある課題事例に対して、自然地理、人文地理、人間—環境システム（M-U）、空間分析、

表1 スタンダードにおける課題事例と人間—環境システム

番号	事例名	自然地理	人文地理	M-U	空間分析	システム思考
専門科学コンピテンシーの事例						
1	季節はなぜあるのか					
2	地震 日本はなぜ危険か	○				
3	BMW グループ グローバルプレイヤー		○			
4	アルプスの観光	○	○	○		○
5	ナイジェリア		○	○	○	
空間オリエンテーションコンピテンシーの事例						
6	オープンエアフェスティバルへ行く					
7	ヨーロッパの失業率					
8	GIS すべての人にとっての成功物語か		○			
知識獲得／方法コンピテンシーの事例						
9	気候ダイアグラム	○				
10	実験 土壌	○		○		
コミュニケーションコンピテンシーの事例						
11	ボイコット		○			
評価／評定コンピテンシーの事例						
12	地球気候変動		○			
13	三峡ダム		○		○	
行動コンピテンシーの事例						
14	チョコレートのフェアトレード		○			

システム思考という人間—環境システムに直接関連している5つの能力が含まれているか否かを表したものである。尚、各課題事例に含まれる能力の抽出に際しては、筆者の解釈は含まず、課題の評価規準としてスタンダードに記載されている能力のみを対象とした⁽¹³⁾。

以上の分析から、アルプスの観光地域における人工降雪機の利用をテーマとした課題事例4「どうしても雪が必要？」において、自然地理、人文地理、人間—環境システム、システム思考の4つの能力が含まれているため、人間—環境システムの分析に適例であると判断した。

まず、課題事例は一般に「テーマ、状況と課題、資料、生徒が取り組む課題、課題の評価規準」という構成で組み立てられている（DGfG 2010）。具体的には、アルプスの観光地域の現状と課題について理解し、特に人工降雪機が使われていることに着目させる。次いで、資料を用いて人工降雪機が自然へ与える影響について学習する。その後、生徒は与えられた課題に取り組み、その成果に対して教員は、生徒が規準に達しているかを評価する。

生徒が取り組む課題に着目してみると、生徒は、人工降雪機のような地域的課題が、人間と自然へ対してもたらす影響をそれぞれ分けて考えるという、課題志向型の作業を行う。人間に対する影響としては、観光行動や地場産業といった人文地理的な内容が挙げられる一方、自然に対する影響としては、自然災害の誘発や生態系へのダメージなどの自然地理的な内容が挙げられる。こうした系統地理的な分類に即した分析は、それぞれの地理学的領域において学問研究が進められているため、学問的な裏付けのある科学的分析を行うことができる。これが、自然地理と人文地理の内容で別々に分析する理由であるといえる。それを踏まえて、それぞれの領域において分析された結果を総合する作業に入る。その際、概念地図を作るという活動を通じて、自然地理的な要因と人文地理的な要因を図化し、関係性を整理していく（図3）。自然地理的な要素と人文地理的な要素を総合する学習活動によって、人文・自然の各々の見方のみでは捉えることのできない、地域の人間と環境に関する課題を描き出すことができる。

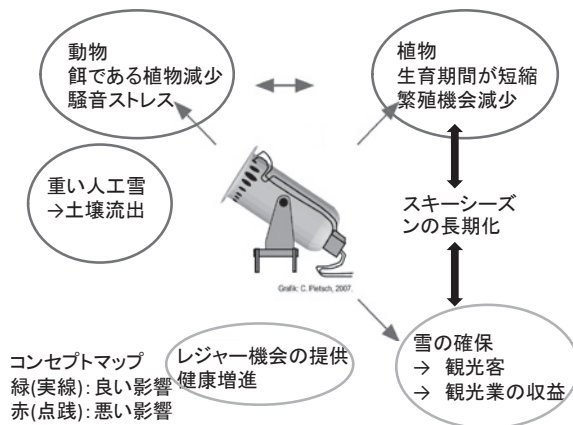


図3 コンセプトマップの作業例

また、先の分析が科学的であったのに対して、総合する作業では要因同士の関係性を明らかにすること、要因の価値づけを行うことが重視される。この作業を通じて、科学的な分析結果に対して自らの考えや価値観を加えることで、意思決定や意見表明をする際の基礎を作っていると考えられる。言い換えれば、思いつきで意見を表明しているのではなく、科学的な分析による分析結果と、その分析結果を総合していく作業を通じて、事象に対する自らの評価を確立させるということである。それは個人的な意見を論証し、証明することに繋がっているとされている。

以上をまとめると、本課題事例は、対象地域の状況と課題の把握、情報収集、課題解決型システム分析、意見表明といった課題構成であるといえる。また、人間—環境システムの観点から課題事例を見れば、地域の課題に対して人間—環境システムの見方を用いて、自然地理的分析と人文地理的分析というアプローチを行い、地域の構造を分析する。その分析結果は、コンセプトマップという形で価値づけと関係性の観点を用いて総合される。こうした分析と総合によって描き出された地域像は、個人的な見解を述べる際に、地理学的手法に基づく科学的判断として正当であるのみではなく、個人的な意見を論理的に支えるバックボーンとして重要である。

IV 教育スタンダード以降のシステムに関する議論と地理システムコンピテンシー

教育スタンダードが公刊されて以降、地理教育の目的は、人間—環境システムによる分析を通じた地理的現象の理解であるという見方が強まり、現在では半数以上の州のカリキュラムでシステムについての記述が取り上げられている（Mönter 2011）。しかしながら、人間—環境システムは、教育実践を想定した際にあまりにも抽象的すぎる（例えば Mehren et al 2010）といった見方がある。そこで、地理教育におけるシステムに関する研究として現在、地理システムコンピテンシーを教育実践に結び付けるための研究が始まっている。

システムコンピテンシーの開発にあたり、教育スタンダードのように、人間と環境を人文・自然としてそれぞれ独立したサブシステムとしてみなし、両者が相互に関連しあっている関係性を見るというのは伝統的な自然地理—人文地理の二元論と同じであり限界があるとみなし、それらを乗り越える立場として社会生態学が導入される（Sieverding 2011）といった研究アプローチが見られる。Rempfler et al (2011a) などはそうした社会生態学的アプローチについて、システム理論を援用することによって、システムコンピテンシーの理論的研究を行っている。それは、社会生態学の重要な概念である公開性、オートポイエーシス、モデル化、複雑系、非線形、ダイナミクス、創発、境界などを、地理学の領域に援用するものであり、主にシステムの概念を学習させることを重視している。

こうした理論的な研究アプローチに対して、地理教育実践を志向した研究もおこなわれている。たとえば、Viehrig et al (2011) などはコンピテンシーモデルの不在とそれによる学習成果測定法の不在を問題視し、理論によるモデルづくりと計量心理学を用いた、システム理論による教育実践の学習効果測定モデルの開発を行っている。そこでは、コンピテンシー獲得のための授業実践として、仮想空間と現実空間を用いるのでは、現実空間を扱った学習の方が、学習効果がより高いことや、複数選

択や短文回答の方がシステム思考を描出する概念地図よりも学習効果がより高いことが確認された。

教育スタンダードによって人間—環境システムが地理教育の中心的な基礎に据えられたことがきっかけとなり、これまでの曖昧だった人間—環境システムを明らかにしようとするドイツ地理教育界の研究動向が伺える。とりわけ社会生態学の理論を取り入れた地理システムコンピテンシーの理論的および実践的研究については、今後の研究成果が待たれる。

V まとめ —地理教育におけるシステムの変遷とその意義

1950年代にまで遡るシステムの議論は、当初の地誌学習における人文地理的要素と自然地理的要素が関わりあっているという見方から始まり、70年代には地生態学の影響を受け現在の人間—環境システムに近い概念となるが、その後は地理学の各領域内の議論に終始してきたため、総合的な地理学観をもたらすような地理教育システム論は開発されてこなかった。しかしながら、2000年代に入ると2006年のドイツ地理学会版地理教育スタンダードにおいて、人間—環境システムが中心的基礎に据えられ、系統地理学的な見方だけではなく、総合的な地理学観が求められてきている。現在は、こうした要請に応えるために社会生態学の理論を用いたシステムコンピテンシーの研究開発が進められている段階にある。

本稿では、地理教育におけるシステムの研究や議論に着目して、その変遷を明らかにしてきた。こうした変遷から明らかになるのは、地理教育がこれまで曖昧にしてきた人間と自然との関係性を、理論的に明らかにしなければならない時期にきたということである。それは、ドイツにおいても社会科学科目の統合が進んでおり、地理教育がその役割をアピールしなければ存続の危機にあることも関係しているように思われる。日本の地理教育においてもこうしたドイツ地理教育の動向から、地理教育の存続意義について示唆を得られるだろう。

では、なぜ現代のドイツ地理教育がこれほどまでに積極的にシステムコンピテンシーの開発に取り組むのかという問いが残る。それは、上述のような教科教育としての存続という課題もあるが、同時に、ドイツが国として積極的に推進している持続可能な発展のための教育（ESD）にとって、人間—環境システムの考え方が非常に有効であり、鍵であるためと考えられる。とりわけ、地理学的な分析に基づいて自らの意見や価値観を表現するという観点は、意見間調整や社会参画といった市民性育成の側面も多分に含んでくる。こうした人間—環境システム論とESDとの関連性については稿を改めたい。

注(1) 地理教育スタンダード（DGfG 2006）におけるシステムコンピテンシーとは、空間におけるジオファクター（例えば地形、気候、交通、経済）が作り出す構造や、あるジオファクターが他のジオファクターに与える働き（機能）、およびそれら構造や機能が時間軸とともに移り変わる過程によって作り出される空間におけるシステムを、自然地理学的視点、人文地理学的視点、地誌学的視点および包括的視点から理解できる資質のことを指す。

(2) 地理教育におけるシステムには、学習したことをシステム化するという立場からの研究（たとえば、Barth

- 1969)もあるが、本稿ではそうした「知のシステム化」については扱わず、「人間—環境システム」を検討する立場からシステムを論じる。
- (3) この「人間—空間相互関係」という用語は、リヒトホーフエンやラッツェルらの人類地理学の文脈において用いられ、空間が与える人間への影響を強調しすぎるとい点が地理決定論 (Geodeterminismus) に近いという指摘もある (Kestler 2002)。
 - (4) 地誌学習に関しては、1960年代以降、範例学習に地誌学習の主軸が移ったという見方や、また別の見方として、ヘットナーの地誌学スキームを用いた伝統的な地誌学習は、1960年以降ほとんど実践されていないという見方など、様々な意見がある (Kestler 2002)。
 - (5) 地理学習における景観 (Landschaftskunde) とは、(ヘットナーの地誌学スキームに基づいた静態地誌学習とは異なり) 景観を通して生徒が地域観を獲得しようとする学習活動である (Köck 2005)。
 - (6) 「人間—環境関係」と「人間—環境システム」の違いについては、人間と環境の関係を認識するにとどまるか、それを分析するかという違いが含まれているようである。環境問題の顕在化を受け、人間と環境の関係を分析するために、システムという考え方をを用いるようになったと捉えることができる。
 - (7) 人間—環境システムは、70年代の地球的課題が明らかになる過程において生まれたシステムであることから、元来、課題解決的な性格を有しているといえる。
 - (8) 2005年に各州文部大臣会議によって公刊された後期中等教育卒業資格アビトゥーアの卒業試験に関する全国統一基準 (地理アビトゥーア試験統一基準, KMK 2005) においても、人間—環境関係および空間をシステムとして捉える見方の獲得が地理教育の目標に掲げられているものの、具体性が欠けていた。アビトゥーア試験では、卒業候補生が何を学習したかという知識内容を試験するのではなく、教科固有の見方・考え方を習得したかどうか問われているため、生徒が地理科において習得しなければならない地理的な見方・考え方として、人間—環境関係および空間システムがそれに該当していることになる。
 - (9) 人間—環境システムは、人間—地球システムなど一部表記に揺れが認められるが、教育スタンダード内の記述においてもその差異は認められず、またスタンダードでは人間—環境システムに統一して論が進められている。本稿もスタンダードに従い人間—環境システムとして論を進める。
 - (10) 専門科学、空間オリエンテーション、情報獲得/方法、コミュニケーション、判断/評価、行動の6つの資質。
 - (11) DGfG (2010) の10ページ
 - (12) 教育スタンダードは、2006年7月初版、2007年春に第二版、同年9月に第三版、12月には第四版、2008年12月に第五版、2010年7月に第六版と版を重ねている。
 - (13) 各課題には、課題に対する生徒の学習活動を評価するための評価規準が掲載されている。例えば、課題「季節はなぜあるのか」は太陽と地球の関係についての学習課題であり、「地球を惑星として描く能力」が求められることが明示されている一方で、自然地理の学習ではないため自然地理の評価規準からは外されている。

文 献

- Barth, L. 1969. Zum Systematisieren von Wissen im Geographieunterricht. VEB Volk und Wissen. 160.
- DGfG - Deutsche Gesellschaft für Geographie (ed.) 2006. Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. Berlin
- DGfG - Deutsche Gesellschaft für Geographie (ed.) 2009. Rahmenvorgaben für die Lehrerausbildung im Fach Geographie an deutschen Universitäten und Hochschulen. 24.
- DGfG - Deutsche Gesellschaft für Geographie (ed.) 2010. Bildungsstandards im Fach Geographie für den Mittleren Schulabschluss. - mit Aufgabenbeispielen. Berlin.
- Freise, G. 1993. Probleme der Übernahme wissenschaftlicher Erkenntnisse der Landschaftsökologie in die Konzeption eines Lernbereiches „Natur-Kultur-Gesellschaft“. Verhandlung des 48. Deutschen Geographentages Basel. 452-454.

- Hagel, J. 1985. Möglichkeiten der Darstellung von Systemen im Geographieunterricht. *Geographie und Schule* 33, 19–28.
- Jahreiß, A. 2011. Gelenkt oder frei systemisch denken lernen? Empirische Überprüfung zweier Unterrichtsmodelle zur qualitativen Betrachtung von Geosystemen. *Geographie und Schule* 189/33, 34–40.
- Kestler, F. 2002. Einführung in die Didaktik des Geographieunterrichts. Klinkhardt. 352.
- Klaus, D. 1985. Allgemeine Grundlagen des Systemtheoretischen Ansatzes. *Geographie und Schule* 33, 1–7.
- KMK: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2005. Einheitliche Prüfungsanforderungen in der Abiturprüfung Geographie. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 10.02.2005.
- KMK: Sekretariat der Ständigen Konferenz der Kultusminister der Länder in der Bundesrepublik Deutschland 2008. Ländergemeinsame inhaltliche Anforderungen für die Fachwissenschaften und Fachdidaktiken in der Lehrerbildung. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 16.10.2008 i.d.F. vom 16.09.2010
- Köck, H. 1985. Systemdenken – geographiedidaktische Qualifikation und unterrichtliches Prinzip. *Geographie und Schule* 33, 15–19.
- Köck, H., Stonjek, D. 2005. ABC der Geographiedidaktik. Aulis. 297.
- Leser, H. 1997a. Erkenntnistheoretische Ziele und Inhalte einer Geoökosystem- und Umweltlehre im Unterricht. 7–13. In: Leser, H. (ed). *Handbuch des Geographieunterrichts*. Bd. 11. Köln. 395.
- Leser, H. 1997b. Landschaftsökologie: Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. Stuttgart. 644.
- Leser, H. 2007. Raum, Geographie und Landschaftsökologie: Zur aktuellen Diskussion um Transdisziplinarität. In: Geiger, M., Hüttermann, A. (ed) *Raum und Erkenntnis. Eckpfeiler einer verhaltensorientierten Geographiedidaktik*. 7–26.
- Mehren, M. Uphues, R. 2010. Gute Theorie ist praktisch – Kompetenzorientiert Unterrichten im Fach Geographie. *Terrasse* 3, 8–12.
- Mönter, L. 2011. Die Verknüpfung von natur- und gesellschaftswissenschaftlicher Bildung. *Geographie und Schule* 33, 4–10.
- Rempfler, A., Uphues, R. 2010. Sozialökologisches Systemverständnis: Grundlage für die Modellierung von geographischer Systemkompetenz. *Geographie und ihre Didaktik* 4/2010. 205–217.
- Rempfler, A., Uphues, R. 2011a. Systemkompetenz im Geographieunterricht – Die Entwicklung eines Kompetenzmodells. In: Meyer, C. (ed) *Geographische Bildung. Kompetenzen in didaktischer Forschung und Schulpraxis*. Westermann. 36–48.
- Rempfler, A., Uphues, R. 2011b. Systemkompetenz und ihre Förderung im Geographieunterricht. *Geographie und Schule* 189–33, 22–33
- Rempfler, A., Uphues, R. 2012. System Competence in Geography Education. Development of competence models, diagnosing pupils' achievement. - In: *European Journal of Geography* 3/1, 6–22.
- Rhode-Jüchtern, T. 2009. Eckpunkte einer modernen Geographiedidaktik. Hintergrundbegriffe und Denkfiguren. Klett. 208.
- Schulze, A. 1970. Allgemeine Geographie statt Länderkunde! Zugleich eine Fortsetzung der Diskussion um den exemplarischen Erdkundeunterricht. *Geographische Rundschau* 22–1, 1–10.
- Schindler, J. 2005. Syndromansatz. Ein praktisches Instrument für die Geographiedidaktik. LIT. 100.
- Schulze, A. (ed.) 1985. *Terra Geographie* 9. und 10. Schuljahr für Gymnasien in Niedersachsen. Klett. 241.
- Sieverding, W. 2011. Zeitbedingtheit und Zeitlichkeit verhaltenskomplexer System – geographiedidaktische Folgen. *Geographie und ihre Didaktik* 2, 90–104.
- Viehrig, K., Greiff, S., Siegmund, A., Funke, J. 2011. Geographische Kompetenzen fördern – Erfassung der Geographischen Systemkompetenz als Grundlage zur Bewertung der Kompetenzentwicklung. In: Meyer, C. (ed)

Geographische Bildung. Kompetenzen in didaktischer Forschung und Schulpraxis. Westermann. 49-57.

森川洋 2004. 人文地理学の発展—英語圏とドイツ語圏との比較研究—古今書院. 216.

服部一秀 2007a. ドイツ地理学会版教育スタンダードの地理学力像 [その1]. 山梨大学教育人間科学部紀要 9, 122-132

服部一秀 2007b. ドイツ地理学会版教育スタンダードの地理学力像 [その1]. 山梨大学教育人間科学部紀要 9, 133-146

山本隆太 2011. 教員養成スタンダードと学会版教員養成ガイドラインからみた現代ドイツにおける地理教員像. 早稲田大学教育・総合科学学術院学術研究人文科学・社会科学編 60, 255-266.