

Lebendiges Lernen gestalten

15 strukturelle Empfehlungen für didaktische Entwurfsmuster in Anlehnung an die Lebenseigenschaften nach Christopher Alexander

Zusammenfassung

Der nachfolgende Beitrag diskutiert die von Christopher Alexander in seinem vierbändigem Opus Magnum „The Nature of Order“ beschriebenen Lebenseigenschaften auf ihre Anwendbarkeit in der Didaktik. Die AutorInnen gehen dabei davon aus, dass die von Alexander ausgearbeiteten Prinzipien räumlicher Strukturmuster in der Didaktik adäquat durch Prinzipien zeitlicher Strukturmuster übersetzt werden können. Was bei Alexander geometrische Strukturmuster („Zentren“) darstellen, interpretieren wir für die Pädagogik als didaktische Verlaufsprinzipien; seine räumliche Anordnung von Objekten wird bei uns eine zeitliche Gestaltung des Unterrichtsverlaufs. So können die 15 räumlich definierten Lebenseigenschaften von Alexander als didaktische Entwurfsmuster für lebendiges Lernen bzw. Unterricht genutzt werden.

1 Was hat Architektur mit Unterrichtsgestaltung zu tun?

Wir argumentieren in diesem Artikel, dass die von Christopher Alexander beschriebenen architektonischen Gestaltungsprinzipien für didaktisches Design nutzbar gemacht werden können. Die Idee für eine gewinnbringende Übertragung, Interpretation oder Übersetzung liegt aus unserer Sicht in einer Isomorphie (Strukturgleichheit) der beiden Gebiete Architektur und Pädagogik begründet: Wenn – so unsere Annahme – beide Berufsfelder es mit Design bzw. Gestaltung zu tun haben, dann sollten gewisse abstrakte Gestaltungsprinzipien sich von einem Fachgebiet in das andere transferieren lassen.

Eines der größten Probleme bei der Ausbildung von Lehrpersonen ist es, ein „Gefühl“ für lebendige Unterrichtsszenarien zu vermitteln, von Situationen also, die ein Optimum von Lerngelegenheiten beinhalten, die nicht nur kurzweilig, interessant, motivierend, sondern auch aktivierend, fordernd und gleichzeitig fördernd sind. Es ist daher kein Zufall, wenn die grundsätzliche Frage gestellt wird: „Ist Unterrichten eine Kunst, ein Handwerk oder eine Wissenschaft?“ (Dreyer, 2006). Dahinter nämlich verbirgt sich die Frage, ob der Lehrberuf nach Kriterien

einer exakten Wissenschaft vermittelt werden muss, oder ob die Praxis, d.h. viel Übung den Königsweg für die Aneignung der entsprechenden Fähigkeiten darstellt oder ob es gar wie in der Kunst keine objektiven Bewertungsmaßstäbe gibt und daher zu unterrichten ein – nicht weiter spezifizierbares und damit nicht lehrbares – Talent erfordert.

Wir teilen mit Diana Laurillard die Ansicht, dass Lehren eine Designwissenschaft darstellt (2012):

Teaching is changing. It is no longer simply about passing on knowledge to the next generation. Teachers in the 21st century, in all educational sectors, have to cope with an ever-changing cultural and technological environment. Teaching is now a design science. Like other design professionals – architects, engineers, town planners, programmers – teachers have to work out creative and evidence-based ways of improving what they do. (Laurillard, 2012)

Wenn wir „Design“ mit Gestaltung übersetzen (z.B. „didaktisches Design“) – dann können wir Lehren als eine Gestaltungswissenschaft verstehen, die zwar gewissen abstrakten Prinzipien unterliegt, die aber in ihrer Gesamtheit genommen nicht in der Lage sind, konkrete Unterrichtssituationen eindeutig zu spezifizieren. Ähnlich wie bei Architektur und allen anderen Designwissenschaften kann ein großer Teil dieser nicht spezifizierten Elemente durch langjährige Praxis, d.h. durch Erfahrungswissen angeeignet werden. Trotzdem bleibt aber immer noch ein Rest an unbestimmten Aspekten offen, der durch eine Art ästhetisches Empfinden („Gefühl“), das sich sprachlich nicht ausdrücken lässt, geschlossen werden muss.

Aus diesem Grund sind Formblätter als Hilfsmittel für die Planung der Unterrichtsgestaltung (vgl. Abb. 1: Böhmann & Klaffke, 2010, S. 21) bloß eine sehr grobe Annäherung an die komplexen Interdependenzen didaktisch wirksamer Elemente. Reinhard Bauer (2014) verweist in diesem Zusammenhang mit Jank & Meyer (2002, S. 104ff.) auf die Fähigkeit „Komplexitätsmanagement“, die berufserfahrene Lehrpersonen gegenüber Neulingen auszeichnet. Statt diese Erfahrungen in langwieriger Praxis selbst zu erleben, braucht es daher eine andere Form bzw. Methode wie dieses Erfahrungswissen (zumindest rudimentär) schneller als durch eigene Praxis vermittelt werden kann. Es wird vermutet, dass die von Christopher Alexander entwickelte Methode der Pattern Language (Mustersprache) dieses Problem löst (Bauer & Baumgartner, 2012; Bauer, 2014; Baumgartner, 2011; Kohls, 2013).

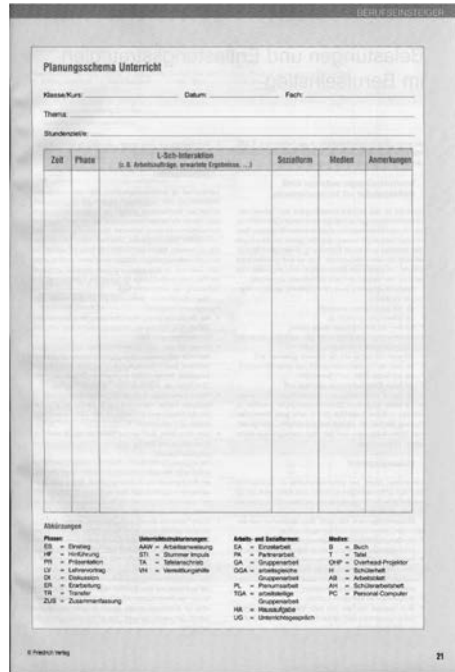


Abb. 1:
Planungsschema Unterricht

2 Didaktische Entwurfsmuster und Erfahrungswissen

In seinem epochalen Werk „The Nature of Order“ hat Christopher Alexander 15 sogenannte „Lebenseigenschaften“ beschrieben, die er in langjährigen architektonischen Studien und Naturbeobachtungen gewonnen hat. Er bemerkt, dass es nicht exakt diese 15 Eigenschaften sein müssen, dass es ein paar mehr oder weniger ebenfalls sein könnten. Gleichzeitig aber betont er, dass seiner Meinung nach die Größenordnung in der Anzahl der Prinzipien durchaus stimmig ist: Es sind daher nicht zwei, drei oder mehrere hundert Eigenschaften, die als „Fundamental Properties of Living Centers“ bezeichnet werden können, sondern wir können davon ausgehen, dass es in der Natur rund ein Dutzend – vielleicht ein paar mehr oder weniger – gibt, die wir finden und uns nutzbar machen können.

Seit einiger Zeit wird darüber diskutiert, inwieweit sich die Theorie der Mustersprachen von Christopher Alexander auch auf andere Gebiete übertragen lässt. Ursprünglicher Ausgangspunkt war natürlich die Architektur, doch schon bald wurden Anwendungen in objektorientierter Softwareprogrammierung (Gamma, Helm, Johnson & Vlissides, 1995) und anderen technisch strukturierten Gestaltungsbereichen wie Webdesign oder Human-Computer Interface publiziert

(z.B. Schmidt & Rising, 2001; Schümmer & Lukosch, 2007). Auch in andere nicht-technische Gebiete, die Fertigkeiten mit gestaltendem Charakter zum Inhalt haben und meist bloß in Form von sequentiell organisierten Handbüchern bzw. Leitfäden die notwendigen Fähigkeiten vermitteln – z.B. Organisations- bzw. Projekthandbücher – verbreitete sich der Ansatz von Christopher Alexander (DeMarco et al., 2007; z.B. Rising & Manns, 2004). Und „last but not least“ wurde auch versucht, didaktisches Design in Form sogenannter „didaktischer Entwurfsmuster“ mit dem Mustersprachen-Ansatz von Christopher Alexander zu vermitteln. Einen guten und leicht verständlichen Überblick zu den verschiedenen Anwendungsfeldern gibt Helmut Leitner (2007).

Auffallend bei den pädagogischen Übersetzungen der Ideen von Alexander sind jedoch zwei Charakteristika:

- Einerseits handelt es sich um didaktische Gestaltungsvorschläge von InformatikerInnen für ihren Programmierunterricht (Eckstein et al., 2012), die für professionelle Lehrkräfte trivial wirken und daher eher enttäuschen, statt inspirieren.
- Andererseits sind die meistens didaktischen Entwurfsmuster für technologisch unterstützte Unterrichtsszenarien, d.h. für E-Learning-Arrangements entwickelt worden (Bauer & Baumgartner, 2012; Derntl, 2007; Kohls & Wedekind, 2010; Kohls, 2013; Köhne, 2005; Laurillard, 2012).

Ohne Übertreibung kann daher gesagt werden, dass der Mustersprachen-Ansatz noch nicht in der allgemeinen Didaktik angekommen ist. Die Ursache dafür sehen wir im Fehlen einer metatheoretischen Fundierung sowohl im Bereich der Pädagogik als auch bei den Mustersprachen. Während aus unserer Sicht auf der pädagogischen Seite die Bezugnahme zu einem didaktischen Kategorialmodell notwendig ist, bedarf es auf der Seite der Mustersprachen einer philosophischen Grundlegung als Qualitätsmaßstab um entscheiden zu können, welche Muster „lebendig“ sind und welche nicht. Für die Qualität der Muster in der inzwischen berühmt gewordenen „Pattern Language“ (Alexander, Ishikawa & Silverstein, 1977) hat Alexander in „The Timeless Way of Building“ (1979) noch keinen Namen gehabt und sie daher QWAN (Quality without a name) genannt. Später dann in „The Nature of Order“ hat er diese Qualität mit den 15 Lebenseigenschaften zu fassen versucht.

Wir können hier auf die Bedeutung und Ausformulierung eines didaktischen Kategorialmodells aus Platzgründen nicht näher eingehen. Wichtig hier ist jedoch anzumerken, dass die Begriffe des Kategorialmodells eine theoretische Grundlegung darstellen, nach deren Prinzipien dann die jeweilige Unterrichtsgestaltung ausgerichtet wird. Wird beispielweise das Kategorialmodell nach Baumgartner verwendet (2011, S. 101), dann wird ein LernerInnen-zentrierter Ansatz gewählt, der technologische Unterstützung in die allgemeine

Didaktik integriert. Auch E-Learning fällt dann darunter und braucht kein eigenes theoretisches Modell.

3 Entwurfsmuster und 15 Lebenseigenschaften

Für beide im zweiten Abschnitt genannten Ausrichtungen von didaktischen Entwurfsmustern (von InformatikerInnen einerseits und für E-Learning-Anwendungen andererseits) gilt gleichermaßen: Es wird zwar der Beschreibung und Anordnung formaler Kriterien von Mustersprachen große Beachtung gewidmet; eine praktisch wirksame Verknüpfung mit der von Alexander nachgelieferten philosophischen Grundlegung seines Ansatzes in „The Nature of Order“ für die Pädagogik/Didaktik fehlt derzeit jedoch fast noch vollkommen.

3.1 Bisherige Versuche, „Zentrum“ in die Didaktik zu übersetzen

Es sind uns bisher bloß drei Ansätze bekannt, die Lebenseigenschaften aus der Architektur für die Didaktik übersetzen:

- **Reinhard Bauer und Peter Baumgartner (2011)** wenden die 15 Lebenseigenschaften jeweils gleichzeitig auf vier didaktische Dimensionen (Raum, Zeit, soziale Interaktion und Inhalte) an Hand einer spezifischen Unterrichtsmethode („Kugellager“) an. Aus heutiger Sicht muss dieser Versuch aus zweierlei Gründen als wenig überzeugend eingeschätzt werden:
 - Einerseits fehlt eine Entsprechung, was in der Pädagogik als „Zentrum“ anzusehen ist. Das ist aber wesentlich, weil alle von Alexander beschriebenen Lebenseigenschaften sich aus Zentren „nähren“, d.h. sie sind ihre Grundlage und Quelle der Kraft. Jede der restlichen 14 Lebenseigenschaften lässt sich in Bezugnahme zu einem „starken Zentrum“ – der zentralen und wichtigsten Lebenseigenschaft – definieren. In der hier reflektierten Arbeit von Bauer und Baumgartner hingegen scheint es so, dass jedes Mal (und dazu auch noch für jede der 4 Dimensionen) ein anderer Prozess oder ein anderes Objekt als Zentrum fungiert.
 - Andererseits wird zu starr und schematisch für jede der einzelnen Eigenschaften eine – meistens isolierte – Entsprechung zu finden versucht, was dann insgesamt 60 relevante Aspekte für Lebenseigenschaften ergibt. So betont sogar Alexander selbst, dass nicht immer alle Lebenseigenschaften vorhanden sein müssen. Gleichzeitig ist es aber auch wichtig zu beachten, dass es keine isolierten einzelnen Muster sozialer Lernkonfigurationen (Unterrichtsmethoden) gibt, sondern immer der Gesamtzusammenhang („wholeness“) zu beachten ist.

- **Takashi Iba (2012)** stellt zwischen Alexanders Zentren, die immer aus räumlich konfigurierten Objekten bestehen, und der Pädagogik eine Analogie her:

The analogy developed ... is that a whole that is composed of learning is viewed as a whole in the Alexander's definition; and that learning that is lively is viewed as a center. (ebd.)

Leider sind uns nähere Ausführungen in dieser Analogiebildung nicht bekannt, da es nur einen Hinweis in einem Blogeintrag ohne detaillierte Ausführung gibt. Wir halten jedoch die Analogiebildung von Iba für sehr gelungen. Unser unabhängig davon entwickelter Vorschlag geht in eine ähnliche Richtung. Allerdings fehlt uns bei Iba der Zusammenhang mit der bildungswissenschaftlichen Theorietradition und dementsprechend eine Bezugnahme zu einem didaktischen Kategorialmodell.

- **Reinhard Bauer (2014)** hingegen erfüllt in seiner Dissertation beide Bedingungen für eine gelungene Übertragung der Lebenseigenschaften auf die Pädagogik: Transfer des Begriffs „Zentrum“ und Bezugnahme auf didaktische Theorietraditionen. So übersetzt er den wichtigen – aus dem physikalischen Raum entnommenen – Zentrumsbegriff geometrisch angeordneter Objekte bei Alexander in den Begriff der (Gestaltungs-), „Entscheidung“ des sogenannten „kognitiven“ Raums. Auf diese Entsprechung kommt er gerade deswegen, weil nach seiner umfangreichen Untersuchung und Beschreibung didaktischer Modelle deutlich geworden ist, „dass im Zuge der Gestaltung von Unterricht Lehrende neben einer Analyse der Bedingungen für Unterricht eine Vielzahl von Entscheidungen zu fällen haben“ (a.a.O., 219). Es folgt eine recht freie, aber immer den didaktischen Grundlagen entsprechende Interpretation der 15 Lebenseigenschaften. Besonders interessant ist es, dass er ihnen jeweils entsprechende Handlungen in Form von Verben zuordnet.
- Es ist sicherlich noch zu früh (die Dissertation ist soeben erschienen), um zur Bedeutung der Analogiebildung bei Bauer ein kompetentes (und schon gar nicht: abschließendes) Urteil zu fällen. Es fällt jedoch auf, dass dem (isolierten) Begriff der Entscheidung jene Komplexität fehlt, die es erlaubt, ihn mit anderen Entscheidungen (= Zentren) in Kontrast, Widerspruch, Rekursion, Verstärkung, Wiederholung etc. zu setzen, wie es im Begriff des „Zentrums“ von Alexander verlangt wird.
- Außerdem möchten wir anmerken, dass es nicht die „Entscheidungen“ selbst sind, die in einer Unterrichtssituation erfahrbar werden, sondern ihre Folgen, d.h. ihre Umsetzungen bzw. Realisierungen. Gleiche Entscheidungen können in unterschiedlichen Situationen zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, wohingegen unterschiedliche Entscheidungen in unterschiedlichen Kontexten zum gleichen Ergebnis führen könnten. Mit dem Begriff „Entscheidung“ wird eine zusätzliche vermittelnde Schicht eingeführt, die übrigens auch in anderen Gestaltungsbereichen – unter an-

derem auch in der Architektur – ihre Bedeutung haben müsste. Alexander spricht jedoch nicht von architektonischen Entscheidungen, sondern von sichtbaren, d.h. wahrnehmbaren Zentren.

3.2 Unser eigener Versuch, „Zentrum“ in die Didaktik zu übersetzen

Unsere eigene Idee für eine Analogiebildung ist denkbar einfach: Unser „Zentrum“ ist die Lernaktivität selbst, d.h. das entsprechende didaktische Szenario, das im pädagogischen Sinne einer (möglichst optimalen = lebendigen) Lerngelegenheit entspricht. Zum Unterschied vom abstrakten Lernbegriff bei Takashi Iba und den noch weiter hergeholteten Begriff der „Entscheidung“ für eine didaktische Gestaltungsoption bei Reinhard Bauer ist bei unserer Analogie das Szenario als eine reale Konfiguration wahrnehmbar. Zwar lässt es sich durch die Begriffe des didaktischen Kategorialmodells ebenfalls noch weiter analytisch abstrahieren, aber diese Generalisierung stellt keine notwendige Voraussetzung dar.

Damit aber die 15 Lebenseigenschaften nicht bloß auf Aspekte des einen einzelnen, und damit isolierten betrachteten Zentrums aufbauen (notwendig sind didaktische Konstellationen von Lernaktivitäten oder Lerngelegenheiten), betrachten wir die zeitlichen Verlaufsformen von Unterrichtssituationen. Es geht also um die didaktische Dramaturgie im Sinne des methodischen Gangs (Meyer, 1994, S. 130). Das beinhaltet sowohl einen zeitlichen Ablauf (= äußere Seite) als auch die Folgerichtigkeit (Kohärenz) der miteinander verknüpften Unterrichtsschritte (= innere Seite).

Es ist sozusagen die Gestaltung und Planung der Choreographie des Unterrichtsverlaufs. Wenn bei Alexander von Zentren gesprochen wird, die *nebeneinander* liegend sich gegenseitig verstärken (= Lebenseigenschaft „Positive Space“), dann sind es in unserer Analogie Zentren, die *nacheinander* verstärkend wirken. Die geometrische Anordnung im Raum wird zu einer sequenzierten Konfiguration in der Zeit.

Wir glauben, dass diese Übersetzung von räumlichen in zeitlichen Konfigurationen nicht nur mit der noch zu zeigenden Sinnhaftigkeit an den einzelnen Lebenseigenschaften deutlich wird, sondern dass auch zwei Hypothesen diese Vorgangsweise zusätzlich stützen.

- So bezeichnet die Raumzeit oder das Raum-Zeit-Kontinuum in der Relativitätstheorie die Vereinigung von Raum und Zeit in einer einheitlichen vierdimensionalen Struktur. Die Übersetzung von Raum in Zeit hat also auch eine naturwissenschaftliche Basis bzw. Entsprechung.
- Michael Polanyi betont nicht nur, dass „wir mehr wissen, als wir zu sagen wissen“ (1985, S. 14), sondern zeigt auch, dass dieses Erfahrungswissen,

das er als „tacit knowledge“ (implizites Wissen, eigentlich „stummes Wissen“) bezeichnet, sowohl eine räumliche (z.B. Gesichter erkennen) als auch eine zeitliche Komponente (z.B. „Schocksilbenexperimente“) hat (vgl. Baumgartner, 1993, S. 216ff.).

4 Die 15 Lebenseigenschaften für die Didaktik adaptiert

In diesem Abschnitt handeln wir nun alle 15 Lebenseigenschaften nach Alexander ab. Um die Eignung unserer Übersetzung von „Zentrum“ zu Lernaktivität, Lerngelegenheit, didaktisches Szenario etc. zu demonstrieren, ist der Begriff „center“ in den Originalzitaten (Alexander, 2006, S. Vol I., 239ff.) jeweils durch „educational scenario“ zu ersetzen!

Name	Zitat	Interpretation: didaktisches Prinzip
Strong Center	[D]efines the way that a strong center requires a special field-like effect, created by other centers, as the primary source of its strength.	Diese rekursive Definition eines didaktischen Szenarios hat seine Grundlage in einer inklusiven Hierarchie verschiedener didaktischer Gestaltungsebenen (vgl. dazu genauer: Baumgartner, 2011, S. 64ff.)
Level of Scales	[A] way that a strong center is made stronger partly by smaller strong centers contained in it, and partly by its larger strong centers which contain it.	Achte auf geeignete Proportionen. Wähle bei aufeinander folgenden Aktivitäten, Gruppengrößen etc., thematischen Blöcken geeignete Proportionen.
Boundaries	[A] way in which the field-like effect of a center is strengthened by the creation of a ring-like center, made of a smaller center which surround and intensify the first. The boundary also unites the center with the centers beyond it, thus strengthening it further.	Grenzen ziehen und mit einem didaktischen Mehrwert versehen: z.B. einen Vortragenden mit einer inhaltlich informativen Einleitung vorstellen. Grenzen sind also selbst als Lerngelegenheiten zu planen und zu gestalten.
Alternating Repetition	[A] way in which centers are strengthened when they repeat, by the insertion of other centers between the repeating ones.	Wiederhole nicht dieselben Aktivitätsmuster, sondern wechsele sie turnusmäßig. Immer derselbe Typ der Übung wird bald recht langweilig. (vgl. „Roughness“ und „Echoes“)
Positive Space	[A] way that a given center must draw strength, in part, from the strength of other centers immediately adjacent to it in space.	Plane aufeinanderfolgende Lernsequenzen so, dass sie sich unterstützen. Überlege, ob und wie die nachfolgende Aktivität die vorhergehende in ihrem Effekt verstärken kann.

Good Shape	[A] way that the strength of a given center depends on its actual shape, and the way this effect requires that even the shape, its boundary, and the space around it are made up of strong centers.	Gestalte kohärente Lernaktivitäten. Lerngelegenheiten müssen sowohl in sich als auch in den verschiedenen Kontexten (Modul, Curriculum, Lehrgang), zum Lernziel und auch zu früheren wie späteren Sequenzen sowie zu den TeilnehmerInnen stimmig sein.
Local Symmetries	[A] way that the intensity of a given center is increased by the extent to which other smaller centers which it contains are themselves arranged in locally symmetrical groups.	Plane lokale Symmetrien ein. Eine größere Aktivität wird durch kleinere ähnliche Sequenzen verstärkt (z.B. Hauptvortrag auf einer Konferenz wird durch kleinere Vorträge in getrennten Schienen oder „Tracks“ unterstützt).
Deep Interlock and Ambiguity	[A] way in which the intensity of a given center can be increased when it is attached to nearby strong centers, through a third set of strong centers that ambiguously belong to both.	Verknüpfe zwei Lernaktivitäten durch eine dritte Aktivität so, dass sie ohne Übergang ineinander fließen. (Siehe zum Kontrast: „Boundaries“).
Contrast	[A] way that a center is strengthened by the sharpness of the distinction between its character and the character of surrounding centers.	Gestalte aufeinanderfolgende Lernaktivitäten kontrastreich. Achte darauf, dass in verschiedenen didaktischen Dimensionen gleichzeitig eine deutliche Abwechslung spürbar wird.
Gradients	[A] way in which a center is strengthened by a graded series of different-sized centers which then “point” to the new center and intensify its field effect.	Führe schrittweise zu einem wichtigen Lernziel hin. Plane die Lernaktivitäten nach allen Kategorien einer adäquaten Lerntheorie systematisch und aufbauend.
Roughness	[A] way that the field effect of a given center draws its strength, necessarily, from irregularities in the size, shapes and arrangements of other nearby centers.	Wiederhole nie exakt gleich. Baue leichte Variationen in wiederholende Aktivitäten ein (vgl. „Alternating Repetition“ und „Echoes“).
Echoes	[A] way that the strength of a given center depends on similarities of angle and orientation and systems of centers forming characteristic angles thus forming larger centers, among the centers it contains.	Betone bei Wiederholungen jeweils immer unterschiedliche Aspekte. Variiere z.B. in Mathematik die Fragestellung bzw. Variable nach der aufgelöst wird.
The Void	[A] way that the intensity of every center depends on the existence of a still place – an empty center – somewhere in its field.	Plane kreative Unterbrechungen. Auch Pausen sind zu gestalten, und zwar so, dass sie frühere und spätere Lernaktivitäten unterstützen.

Simplicity and Inner Calm	[A] way the strength of a center depends on its simplicity – on the process of reducing the number of different centers which exist in it, while increasing the strength of these centers to make the weigh more.	Vermeide zu komplexe Lernarrangements. Peile das Lernziel – wenn möglich – auf direktem Weg ohne unnötige Ablenkungen und Exkurse an.
Not-Separateness	[A] way the life and strength of a center depends on the extent to which that center is merged smoothly – sometimes even indistinguishably – with the centers that form its surroundings.	Gestalte die zeitliche Choreographie fließend. Vermeide „Ecken“ und „Kanten“. (Vergleiche mit „Boundaries“ und „Contrast“).

Literatur

- Alexander, C. (1979). *The Timeless Way of Building*. Oxford University Press.
- Alexander, C. (2006). *The Nature of Order Set: v. 1, v. 2, v. 3 & v. Center for Environmental Structure*.
- Alexander, C., Ishikawa, S. & Silverstein, M. (1977). *A Pattern Language: Towns, Buildings, Construction*. Oxford University Press.
- Bauer, R. (2014). *Didaktische Entwurfsmuster. Diskursanalytische Annäherung an den Muster-Ansatz von Christopher Alexander und Implikationen für die Unterrichtsgestaltung* (Dissertation). Alpen-Adria Universität Klagenfurt, Klagenfurt. Abgerufen von <http://tinyurl.com/o4ywqxr>
- Bauer, R. & Baumgartner, P. (2011). A First Glimpse at the Whole. Christopher Alexander's Fifteen Fundamental Properties of Living Centers and Their Implication for Education. In C. Kohls & J. Wedekind (Hrsg.), *Investigations of E-Learning Patterns: Context Factors, Problems and Solutions* (S. 272–284). Hershey, Pennsylvania: IGI Global. Abgerufen von http://peter.baumgartner.name/wp-content/uploads/2012/12/Bauer_Baumgartner_2011_A-First-Glimps-at-the-Whole.pdf
- Bauer, R. & Baumgartner, P. (2012). *Schaufenster des Lernens – Eine Sammlung von Mustern zur Arbeit mit E-Portfolios*. Münster: Waxmann.
- Baumgartner, P. (1993). *Der Hintergrund des Wissens – Vorarbeiten zu einer Kritik der programmierbaren Vernunft* (Bd. 26). Klagenfurt: Kärntner Druck- und Verlagsgesellschaft m.b.H. Abgerufen von http://peter.baumgartner.name/wp-content/uploads/2013/06/Baumgartner_1993_Hintergrund-des-Wissens.pdf
- Baumgartner, P. (2011). *Taxonomie von Unterrichtsmethoden: ein Plädoyer für didaktische Vielfalt*. Münster: Waxmann.
- Böhmman, M. & Klaffke, T. (2010). Die Neuen kommen! Gut starten in Schule und Kollegium. Supplement zum Friedrich Jahresheft. In *Friedrich Jahresheft*. Seelze: Friedrich Verlag.
- DeMarco, T., Hruschka, P., Lister, T., McMenamin, S., Robertson, J. & Robertson, S. (2007). *Adrenalin-Junkies und Formular-Zombies – Typisches Verhalten in Projekten*. München: Carl Hanser.

- Derntl, M. (2007). *Patterns for Person-Centered E-Learning* (Illustrated edition.). Ios Press.
- Dreyer, H. P. (2006). Ist Unterrichten eine Kunst, ein Handwerk oder eine Wissenschaft? *VSH-Bulletin*, (1). Abgerufen von http://www.ch-hochschullehrer.ethz.ch/pdfs/2006_1_S8_Dreyer.pdf
- Eckstein, J., Manns, M. L., Sharp, H., Marquardt, K., Chandler, J., Sipos, M., Völter, M., Wallingford, E. & Bergin, J. (2012). *Pedagogical Patterns: Advice for Educators*. CreateSpace Independent Publishing Platform.
- Gamma, E., Helm, R., Johnson, R. E. & Vlissides, J. (1995). *Design Patterns. Elements of Reusable Object-Oriented Software*. Amsterdam: Addison-Wesley Longman.
- Iba, T. (2012). Re-Thinking Education and Learning with C. Alexander's Latest Theory. *Creative Systems Lab. An exploration for understanding how creative emergence occurs*. Abgerufen von <http://creativesystemslab.blogspot.co.at/2012/09/re-thinking-education-and-learning-with.html>
- Jank, W. & Meyer, H. (2002). *Didaktische Modelle* (5. völlig überarb. Aufl.). Frankfurt am Main: Cornelsen Scriptor.
- Kohls, C. (2013). *The Theories of Design Patterns and their Practical Implications exemplified for E-Learning Patterns* (Dissertation). Katholische Universität Eichstätt-Ingolstadt, Eichstätt.
- Kohls, C. & Wedekind, J. (Hrsg.). (2010). *Investigations of E-Learning Patterns*. IGI Global. Abgerufen von <http://www.igi-global.com/bookstore/titledetails.aspx?titleid=46986>
- Köhne, S. (2005). *Didaktischer Ansatz für das Blended Learning: Konzeption und Anwendung von Educational Patterns* (Dissertation). Universität Hohenheim, Fakultät für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, Hohenheim. Abgerufen von <http://opus.ub.uni-hohenheim.de/volltexte/2006/123/>
- Laurillard, D. (2012). *Teaching as a design science: building pedagogical patterns for learning and technology*. New York, NY: Routledge.
- Leitner, H. (2007). *Mustertheorie. Einführung und Perspektiven auf den Spuren von Christopher Alexander* (1. Aufl.). Graz: Nausner & Nausner.
- Meyer, H. (1994). *Unterrichtsmethoden 1, Theorieband*. (6. Aufl.). Frankfurt am Main: Cornelsen Scriptor.
- Polanyi, M. (1985). *Implizites Wissen*. Frankfurt am Main: Suhrkamp.
- Rising, L. & Manns, M. L. (2004). *Fearless Change: Patterns for Introducing New Ideas: Introducing Patterns into Organizations*. Amsterdam: Addison Wesley Longman.
- Schmidt, D. C. & Rising, L. (2001). *Design Patterns in Communications Software*. Cambridge University Press.
- Schümmer, T. & Lukosch, S. (2007). *Patterns for Computer-Mediated Interaction*. Chichester: John Wiley & Sons.