

LISUM

SELBST GESTEUERTES LERNEN

Hans-Jürgen Lindemann  
Ulrich Haas (Hrsg.)

# **SOL** in der Lernfeld- und Themenfeldarbeit

Hans-Jürgen Lindemann, Ulrich Haas (Hrsg.):  
**SOL in der Lernfeld- und Themenfeldarbeit**

Der dieser Veröffentlichung zugrunde liegende Modellversuch  
*Implementierung eines didaktischen Systems zur Förderung  
der Lern- und Teamkompetenz mittels Personal- und  
Organisationsentwicklung (I-LERN-KO)*  
in der Programmreihe SKOLA  
wurde als BLK-Programm von Bund und Ländern im Zeitraum  
vom 1. 4. 2005 – 31.12. 2006 gefördert.

MV I-LERN-KO  
LISUM AB Berufliche Bildung  
Alt-Friedrichsfelde 60  
10315 Berlin  
ab 1. Februar 2007  
Landesinstitut für Schule und Medien Berlin-Brandenburg  
(LISUM)  
14974 Ludwigfelde-Struveshof

Lektorat: Marion Fleige, Berlin  
Layout: Detlev Pusch, puschberlin.de  
Umschlag: Detlev Pusch  
Druck: X – Media, Berlin

Alle Rechte vorbehalten  
Printed in Germany



## Inhalt

- 4 Vorwort  
Dr. Hans-Jürgen Lindemann
- 5 Grußwort  
Dr. Martin Herold
- 6 Einleitung
- 7 Das SOL-Fortbildungsangebot für die Berliner beruflichen Schulen
- 8 Kurze Einführung in SOL
- 8 SOL in berufsbildenden Schulen
- 10 Wie ein komplexes SOL-Unterrichtsarrangement entsteht

Unterrichtsergebnisse innerhalb des Modellversuches *I-Lern-KO*

### I

- 19 **Matau und die Sache mit dem Rückstau**  
von Fritz Kleinwächter (Max-Taut-Schule)

### II

- 31 **Erfüllungsstörungen des Kaufvertrages**  
von Ulrich Böbel (OSZ Gesundheit I)

### III

- 47 **Begleitung eines Kindes durch die Clearingstelle**  
von Johannes Sumser  
(1. Staatliche Fachschule für Sozialpädagogik Berlin)

### IV

- 57 **Planen einer Geschossdecke**  
von Stephan Rogsch und Andreas Schlemmbach-Brien  
(OSZ Bautechnik II)

## Vorwort

Die KMK hat mit der Forderung nach beruflicher und gesellschaftlicher Handlungskompetenz und dem Konzept lernfeld- bzw. themenfeldstrukturierter Curricula darauf hingewirkt, in der beruflichen Erstausbildung stärker als bisher neben der Fachkompetenz soziale und humane Kompetenzen zu fördern. Berufsbildende Schulen stehen vor der Aufgabe, die Curricula in didaktische Jahresplanungen umzusetzen und Lernarrangements zu gestalten, die Schülern eigenständiges und kooperatives Lernen ermöglichen. Die KMK-Vorgabe gilt in den Grundzügen auch als Bildungsauftrag für die Neugestaltung vollschulischer Bildungsgänge der beruflichen Erstausbildung.

Ausgangspunkt für die in dieser Handreichung veröffentlichten Beiträge zum selbstorganisierten Lernen (SOL) nach Herold/Landherr ist der seit 2005 in Berlin und im Saarland laufende Modellversuch „Implementierung eines didaktischen Systems zur Förderung der Lern- und Teamkompetenz mittels Personal- und Organisationsentwicklung“ (I-LERN-KO), der im Rahmen des Modellversuchsprogramms „Selbst gesteuertes und kooperatives Lernen in der beruflichen Erstausbildung“ (SKOLA) stattfindet. In der Öffentlichkeits- und Transferarbeit des Modellversuchs hat sich immer wieder ein breites Interesse an dieser Thematik gezeigt, so u. a. in der Fachtagung „Aktives und selbst gesteuertes Lernen gestalten“ am 20. September 2006 mit Herrn Prof. Dr. Diethelm Wahl und Dr. Martin Herold.

Der in der Leitvorstellung der beruflichen und gesellschaftlichen Handlungskompetenz begründete Bildungsanspruch erfordert eine umfassende didaktische Neuorientierung. Die aus der Leitvorstellung begründete Kompetenzentwicklung wird in den beruflichen Schulen des Saarlandes wie auch in den Berliner berufsbildenden Schulen mit unterschiedlichen Lernarrangements gefördert. Schülerinnen und Schüler lernen, eine zunehmende Verantwortung für ihr eigenes Lernen und Handeln in einer sich dynamisch entwickelnden Arbeits- und Lebenswelt zu übernehmen, zugleich müssen sie über vorrangig selbst gesteuertes Lernen einen systematischen Aufbau von Lernkompetenzen erwerben, um die zunehmende Selbstständigkeit und Selbstverantwortung überhaupt erst zu ermöglichen.

Hier präsentieren wir Lernarrangements nach dem Ansatz SOL. Der erste Beitrag wirft den Blick in die Projektwerkstatt und zeigt die Planung der meist komplexen SOL-Arrangements. Die weiteren Beiträge zeigen SOL-Praxis aus den unterschiedlichen Bereichen beruflichen Lernens. Ein Dank an alle SOL-Praktiker, die neben der hohen Unterrichtsbelastung sich die Zeit genommen haben, ihre innovative Arbeit zu dokumentieren.

Berlin, 19. Dezember 2006  
Dr. Hans-Jürgen Lindemann  
Leiter des Modellversuchs I-Lern-Ko

## Grußwort

Nicht erst die PSA-Studie hat deutlich gemacht, dass eine wirksame Qualitätsentwicklung in der Schule am Unterricht ansetzen muss. Aufgrund der rasanten gesellschaftlichen und beruflichen Entwicklungen kommen immer neue Anforderungen auf Lehrende und Lernende zu. Längst haben alle am Bildungsprozess Beteiligten verstanden, dass für einen qualifizierten Schulabschluss Fachwissen alleine nicht mehr genügt. Vermittlung von Handlungskompetenz für die Bewältigung beruflicher Herausforderungen, Lernkompetenz für lebenslanges Lernen und Eigenverantwortlichkeit für eine immer komplexer werdende Welt sind einige der Ziele, die sich moderne berufliche Schulen auf die Fahne geschrieben haben.

Wissenschaft und Forschung haben sich in den letzten Jahren verstärkt auf den Weg gemacht, das Lernen und die zugehörigen Prozesse genauer zu untersuchen und zu verstehen. Insbesondere die empirische Forschung der pädagogischen Psychologie und die Erkenntnisse der Neurowissenschaften helfen Lehrerinnen und Lehrern, ihren Unterricht effizienter und entlastender zu planen und zu gestalten. „Lernumgebungen erfolgreich gestalten statt Unterricht halten“, so könnte man die veränderte Rolle der Lehrenden beschreiben.

In diesem Kontext und aufgrund langjähriger eigener Unterrichtserfahrung wurde „SOL – ein systemischer Ansatz für Unterricht“ entwickelt. In Berlin wurde diese Unterrichtsidee von vorausschauenden Fortbildnerinnen und innovativen Unterrichtspraktikerinnen aufgegriffen und für die Multiplikation an Schulen aufbereitet.

Die vorliegende Broschüre zeigt, mit welchem Elan auch Berliner Berufsschullehrerinnen und -lehrer an die Veränderung des Unterrichts herangehen. Gerade die berufliche Bildung steht vor großen Umbrüchen, parallel zu denjenigen, die in den Unternehmen stattfinden. Die Anforderungen an die Qualifikationen und Kompetenzen der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer steigen. Damit steigen aber auch die Ansprüche an die schulische Ausbildung. Die Unterrichtsergebnisse der hier publizierenden Kolleginnen und Kollegen weisen nach, welches Potential SOL für die berufliche Bildung birgt.

Gerne unterstütze ich auch weiterhin die Entwicklung von SOL in Berlin und wünsche allen Beteiligten viel Erfolg und Motivation.

Dr. Martin Herold

## Einleitung

Die in dieser Broschüre vorgestellten Ergebnisse entstanden innerhalb des Modellversuches I-LERN-KO (Programm SKOLA). Die Beiträge von Johannes Sumser und Ulrich Haas von der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin wurden in Workshops mit Dr. Martin Herold<sup>1</sup> entwickelt. Die Beiträge von Fritz Kleinwächter von der Max-Taut-Schule (Anlagenmechaniker) sowie von Ulrich Böbel vom OSZ Gesundheit I (Apothekerkollegistenausbildung) und von Stephan Rogsch/Andreas Schlemmbach-Brien vom OSZ Bautechnik II entstammen der SOL-Multiplikatoren-ausbildung. Die Beiträge betreffen den (kaufmännischen) Fachunterricht und die Lernfeldarbeit im gewerblichen und sozialpädagogischen Bereich. Die in der Broschüre dargestellten Ergebnisse sind lediglich **Auszüge** aus den umfangreichen Abschlussarbeiten, welche Grundlage für die Erlangung des Leistungszertifikats „SOL-Multiplikator“ waren. Die SOL-Multiplikatoren-ausbildung fand an vier doppeltägigen Terminen unter der Leitung von Dr. Herold und U. Haas statt. SOL kann sowohl im Fachunterricht wie auch im Lernfeld durchgeführt werden. In dieser Broschüre liegt der Schwerpunkt eher zufällig auf dem Lernfeldunterricht, da sowohl an der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin als auch an der Max-Taut-Schule (Anlagenmechanikerausbildung) der Lernfeldunterricht im Vordergrund steht.

Im folgenden Kapitel der vorliegenden Broschüre wird das SOL-Fortbildungsangebot des Landesinstituts für Schule und Medien (Lisum) Berlin dargestellt. Im Kapitel danach wird ein sehr knapper Überblick über SOL gegeben. Er ersetzt weder die Lektüre des Grundlagenwerkes über SOL<sup>2</sup> noch eine einführende Fortbildungsveranstaltung. Im dann folgenden Kapitel wird auf die Chancen und die Bedeutung von SOL in der Berufsbildung eingegangen. Das Entstehen eines SOL-Unterrichtsarrangements wird danach anhand einer SOL-Lernfeldeinheit aus der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin erläutert. Diese schrittweise Darstellung führt in die Begrifflichkeiten und Symbolik der in dieser Broschüre dargestellten Unterrichtsergebnisse ein. Gleichzeitig wird auf ausgewählte Themen von SOL näher eingegangen.

Im ersten Abschnitt des letzten Kapitels stellt Fritz Kleinwächter (Max-Taut-Schule) ein komplexes SOL-Lernfeldarrangement für Auszubildende im 1. Jahr der Anlagenmechaniker-Ausbildung vor. Das SOL-Arrangement ist von einem Lehrerteam umgesetzt worden. Die Schülerinnen und Schüler mussten sich sowohl praktisch wie theoretisch einen Kompetenzzuwachs erarbeiten. Thematisch geht es um einen Rückstau in einem Einfamilienhaus. Im zweiten Abschnitt des Kapitels stellt Ulrich Böbel vom OSZ Gesundheit I ein SOL-Arrangement aus dem kaufmännischen Ausbildungsbereich (Arzthelferinnen) vor. Auch in diesem Arrangement wurde mit Prozessbewertung gearbeitet. Die Schülerinnen lernen anhand dieses Arrangements, was Störungen des Kaufvertrages sind und wie sie darauf reagieren müssen. Im dritten Abschnitt wird ein komplexes SOL-Themenfeldarrangement<sup>3</sup> des Teams 1 an der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin von Johannes Sumser vorgestellt. Das Thema dieses SOL-Arrangement lautet: „Begleitung eines Kindes durch die Clearingstelle“. Der letzte Beitrag stammt vom OSZ Bautechnik II. Das komplexe Lernfeldarrangement wird von Stephan Rogsch und Andreas Schlemmbach vorgestellt. Die Bauzeichnerinnen lernen dabei, wie die Konstruktion eines Deckengeschosses vorzunehmen ist.

<sup>1</sup> Martin.herold@znl-ulm.de

<sup>2</sup> M. Herold/B. Landherr, SOL

<sup>3</sup> In der Berliner Erzieherinnenausbildung werden Lernfelder Themenfelder genannt.

## Das SOL-Fortbildungsangebot des Lisum für Berliner berufliche Schulen

Seit 2004 wurden vom Lisum SOL-Fortbildungen angeboten, die von Beginn an stark nachgefragt waren. Die 13. dezentrale Fortbildungsregion für berufliche Bildung wird diese Tradition fortsetzen. Die angebotenen Fortbildungen können sehr unterschiedlich sein: von der Gestaltung Pädagogischer Tage bis zur Durchführung von SOL-Fortbildungsserien. So werden einzelne Schulen seit 2004 betreut und beraten. SOL-Fortbildungen sind handlungsorientiert, d.h. die Kolleginnen und Kollegen erarbeiten sich die didaktischen Grundsätze des SOL selbst – unter Anleitung des Dozenten. Dadurch gelten auch ganztägige Fortbildungsveranstaltungen als sehr kurzweilig.

### **Vorbereitung einer SOL-Fortbildung als schulinterne Lehrerfortbildung (SCHILF)**

Äußert eine Schule den Wunsch, ihren Kolleginnen und Kollegen eine Fortbildung anzubieten, wird ein Vorgespräch vereinbart. Darin geht es um Zielvereinbarungen, wenn eine längerfristige Zusammenarbeit Schule/13. dezentrale Fortbildungsregion geplant wird.

### **Die SOL-Fortbildungsserie**

Sie umfasst mindestens vier Termine. Die Themen erstrecken sich dabei von Grundlagen des SOL (Advance Organizer, kooperative Lernformen, Sandwichprinzip, Zielorientierung, Regelkreisprinzip, neue Formen der Leistungsbewertung sowie, auf Wunsch, SOL-Arrangements im Lernfeld), bis zur Handlungsprozessanalyse und zur „neuen Lernkultur“. In jedem Seminartag werden kurze theoretische Inputs gegeben, zum Beispiel zu den neuen Erkenntnissen der Neurowissenschaften über Lernprozesse. Diese theoretischen Inputs werden auf die SOL-Praxis und die Themen des Tagesseminars übertragen.

### **SOL und Multiplikatoren Ausbildung**

Das SOL-Team in der 13. dezentralen Fortbildungsregion arbeitet seit 2004 eng mit Dr. Herold, dem Begründer von SOL, zusammen. Mit ihm wurden drei Multiplikatoren Ausbildungsgänge durchgeführt. Die Multiplikatorinnen und Multiplikatoren sollen befähigt werden, Kollegen und Kolleginnen, die SOL-Fortbildungen besucht haben, zu beraten. Sie sollen sie dabei unterstützen, die Inhalte der Fortbildungen in ihre Unterrichtspraxis zu integrieren. Die Multiplikatoren können aber auch – je nach Wunsch – in Zusammenarbeit mit der 13. Region Fortbildungsveranstaltungen übernehmen. Die SOL-Multiplikatoren Ausbildung steht gleichzeitig im Zusammenhang mit der Lernfeld-Multiplikatorenfortbildung. Letztere besteht aus drei Modulen, wovon SOL ein Modul sein kann.

Besonders in der Multiplikatoren Ausbildung wird die enge Zusammenarbeit mit Dr. Herold auch nach der Startphase bestehen bleiben, vor allem in Form von Reflexionsworkshops mit SOL-Fortgeschrittenen. Diese Zusammenarbeit ist für uns umso wertvoller, seit er Mitarbeiter von Prof. M. Spitzer am Ulmer ZNL (Transferzentrum für Neurowissenschaften und Lernen) ist und dort an der Umsetzung der neurokognitiven Forschungsergebnisse in didaktisches Handeln arbeitet. Eine Teilhabe der beruflichen Bildung in Berlin an den ZNL-Ergebnissen ist so gegeben.

### **SOL und Schulentwicklung**

In vielen Schulprogrammen ist als Ziel angegeben, die Schülerinnen und Schüler zum eigenständigen Lernen und zu einem Lernen des Lernens zu führen, vom Frontalunterricht abzurücken und eine offene Lernatmosphäre in der Schule herzustellen. SOL unterstützt diese Zielsetzung umfassend. Praktiziertes SOL führt bei den Lehrkräften allmählich zu einem Rollenwechsel: Mit der Veränderung des Unterrichts wird eine neue Lernkultur aufgebaut. Wird dieser Prozess von vielen Kolleginnen und Kollegen unterstützt, kann er in eine Schulentwicklung einmünden. Ziele der Schulprogramme (z.B. SMART-Ziele) können entwickelt und mit SOL umgesetzt werden. Um den Schulentwicklungsprozess weiter zu unterstützen, können neben SOL-Fortbildungen andere Supportsysteme der 13. Region angefordert werden, seien es Teambesprechungen, Lernfeldberatungen oder Beratungen zur Organisationsentwicklung.

## Eine kurze Einführung in das Konzept von SOL

„SOL ist keine neue methodische Variante, sondern ein *systemischer Ansatz*, der zwar mit neuen Methoden arbeitet, diese aber in ein inhaltlich und pädagogisch definiertes Unterrichtskonzept integriert. Damit liefert SOL einen Rahmen, um die viel beschworene neue Lern- und Unterrichtskultur praktisch umzusetzen.

Obwohl grundlegende pädagogische und psychologische Forschungsergebnisse den Ansatz begründen, ist SOL kein rein wissenschaftliches Konzept. Es setzt an der gegenwärtigen Schulrealität an und bietet Schülerinnen und Schülern die Möglichkeit, schrittweise selbstständiges und selbstverantwortliches Arbeiten einzuüben. Lehrende können allmählich ihre traditionelle Rolle verändern: von ‚Unterricht halten‘ zu ‚Lernzeit gestalten‘“ (Herold, 2006)<sup>4</sup>.

Dem systemischen Ansatz SOL wird oftmals vorgeworfen, dass es die Schülerinnen und Schüler steuere, anstatt sie in die didaktische Freiheit zu entlassen. Dieser Vorwurf trifft nicht zu. Die Wahrnehmung bezieht sich auf den SOL-Unterricht in der Anfangsphase. Die anfängliche lehrerorientierte Steuerung im System SOL ist konzeptionell und hat einen Sinn: „Um gewissheitsorientierten Lernern Orientierung und Sicherheit zu geben, ist dieser Lernprozess anfangs noch durch starke Steuerung und klare Vorgaben bestimmt. Durch stetige Anwendung entwickelt sich allmählich ein Regelsystem mit zunehmender Selbsttätigkeit und Selbstverantwortung der Schülerinnen und Schüler“ (Herold, 2006). Dabei ist SOL „... nicht als einmalige methodische Abwechslung konzipiert, wirksam wird es erst in der dauerhaften Anwendung mit dem Ziel einer Umgestaltung des Unterrichts“ (ebd.).

Ausgangspunkt eines SOL-Unterrichtsarrangement im Lernfeldunterricht ist zunächst die berufliche Handlungssituation mit ihren jeweiligen Inhalten. „Diese sind zunächst zu vernetzen, d.h. in eine nichtlineare Struktur zu bringen. In einem sog. *Advance Organizer*, einer ‚Lernlandkarte‘, werden diese Zusammenhänge *visualisiert* und den Schülern als *Überblick* über das zu behandelnde Thema vom Lehrer präsentiert. *Organisatorisches Grundprinzip* ist das *Gruppenpuzzle*, ein *arbeitsteiliges Verfahren*, aus dem sich die Notwendigkeit verantwortlicher Erarbeitung und Vermittlung von Lerninhalten ergibt ... Die zweite didaktisch-methodische Grundlage ist das *Sandwichprinzip*, der geplante *Wechsel von individuellen und kollektiven Lernphasen*, um möglichst vielen Lernbedürfnissen und Lernwegen gerecht zu werden“ (ebd.). SOL erfüllt außerdem die Forderung Flitners, die Leistungsbeurteilung in den Lernprozess zurück zu holen.

## SOL an berufsbildenden Schulen

Es ist kein Zufall, dass in vielen Schulprogrammen die Abkehr vom Frontalunterricht als Ziel genannt wird. In nicht wenigen Schulprogrammen wird von selbstständigem, selbstreguliertem oder selbstorganisiertem Lernen gesprochen. Gleichzeitig schießen im gesamten Bundesgebiet private (berufliche) Schulen aus dem Boden, die mit modernen Unterrichtsmethoden werben und sich gegen staatliche Schulen positionieren.

Dass sich an den berufsbildenden Schulen in didaktischer und methodischer Hinsicht etwas tun muss, steht außer Zweifel angesichts der umfassenden Veränderungen in der beruflichen Welt. Wie viele Untersuchungen ergaben, ist die Verfallszeit des beruflichen Wissens immer kürzer geworden. In den besonders betroffenen IT-Berufen verkürzte sich die Verfallszeit (außer beim Grundlagenwissen) auf mittlerweile 2,5 Jahre. In vielen anderen Branchen sieht es nicht viel anders aus. Dazu kommt noch, dass kein Schüler die Garantie hat, im einmal ergriffenen Beruf ein Arbeitsleben lang zu verbleiben. Warum also ist der Unterricht oft noch auf „Wissenserwerb auf Vorrat“ zentriert, wenn absehbar ist, dass man den Schüler/innen (Schülerinnen und Schülern) einen falschen – im Sinne von bald veralteten – Vorrat mit auf den Weg gibt? Die Kompetenzorientierung in der beruflichen Bildung ist eine Möglichkeit, diesen Problemen entgegen zu treten – sofern man diese nicht wieder heimlich als Lernzielorientierung begreift. Mit Kompetenzorientierung wird der Tatsache Rechnung getragen, dass Lernen sich eben nicht auf passives kognitives Aufnehmen von Informationen – gegeben durch die Lehrkraft – reduzieren lässt. Berufsschüler/innen wollen bald im Berufsleben stehen. Dort aber warten auf

<sup>4</sup> Herold, Martin, SOL Praxis, Selbstorganisiertes Lernen für Schüler – ein Blended Learning Ansatz für Lehrer. Die Zitate sind den Schulungsmaterialien von SOL-Praxis entnommen.



sie konkrete berufliche Handlungssituationen, in denen sie sich bewähren müssen. Dazu brauchen sie neben kognitiven Kompetenzen die sogenannten funktionsübergreifenden Kompetenzen.

### Eine berufliche Handlungssituation

*„Frau Meyer, wir benötigen für die Bewerbung unseres neuen xy-Modells ca. 20.000 Flyer. Bitte holen Sie entsprechende Angebote ein. In drei Wochen möchte ich dann die Aufträge vergeben. Bereiten Sie bitte bis dahin alles Notwendige vor, damit ich mich schnell entscheiden kann.“*

Die berufliche Basis eines SOL-Arrangements im Fachunterricht wie im Lernfeldunterricht ist zunächst die Handlungsprozessanalyse (Muster-Wäbs & Schneider, 1999). Mit diesem Instrument wird herausgearbeitet, welche Teil-Kompetenzen die Schüler/innen benötigen, um in einer beruflichen Handlungssituation sich bewähren zu können. Der Aufbau dieser Kompetenzen führt zu der von der KMK geforderten so genannten beruflichen Handlungskompetenz.

Das systemische Unterrichtskonzept SOL bietet den Schülerinnen und Schülern in besonderer Weise die Möglichkeit, berufliche Handlungskompetenz zu erwerben. Zunächst wird der fachliche Zusammenhang, in seinen Grundbezügen visualisiert und inhaltlich vernetzt dargestellt (Advance Organizer). Das Vorwissen der Schüler/innen wird mit dem zu erwerbenden Wissen erstmals verknüpft (Herold & Landherr, 2001; Wahl, 2006). Im so genannten SOL-Unterrichtsarrangement werden die Inhalte in kooperativen Lernformen angeeignet. Sie werden nicht (nur) fachsystematisch angeboten, sondern auf die Handlungssituation bezogen. Ein SOL-Lernfeld-Arrangement ist durch die hohe Eigenaktivität der Schüler/innen gekennzeichnet. Viele Kompetenzformen werden durch die hohe und kooperative Aktivität der Schüler und die Art und Weise des Verlaufs eines SOL-Arrangements immer wieder eingeübt: sich selbst das Wesentliche aus Quellen herauszusuchen zu können, das Erarbeitete zunehmend sicherer und mit methodischer Vielfalt anderen darstellen und erklären zu können, Perspektivenwechsel vornehmen und über die Art der Leistungsbewertung in SOL Selbstreflexionsfähigkeit erwerben zu können. Im Gesamten: über den eigenen Lernweg immer stärker verfügen zu können. Haben die Schülerinnen und Schüler in kooperativen und selbstorganisierten Lernformen die fachlichen Grundlagen der jeweiligen beruflichen Handlungssituation erarbeitet, so kann die Vertiefung und der Erwerb weiterer Kompetenzformen fortgesetzt werden.

*Angebote für den geplanten Flyer einholen zu können, dem Chef strukturiert und analysiert die eingegangenen Angebote vorlegen, ein bestimmtes Angebot favorisieren, es mit einer Kalkulation untermauern und ihm gegenüber argumentativ verteidigen zu können .... dies wird im Lernfeld- oder Fachunterricht nach SOL gelernt und nicht mühsam (wenn überhaupt) im beruflichen Alltag nachträglich erworben.*

### Das Eunuchen-Problem

Wenn Schüler/innen bzw. Auszubildende ihr erworbenes Wissen nicht in reale berufliche Handlungen umsetzen können, spricht man vom „trägen Wissen“. D.h. die Schüler/innen/Auszubildende lernten den „Stoff“ passiv aufnehmend meist in Form des fragend-entwickelnden Unterrichts. In SOL-Unterrichtsarrangements werden die Schüler dagegen in Lernprozessen situiert, in denen sie die Gelegenheit haben, handelnd das neue Wissen zu konstruieren und mit ihrer Vorwissensstruktur zu verknüpfen. Sozial-, Personal- und Methodenkompetenz wird bei diesem Konstruktionsprozess ausgebaut. Dies ist eine Voraussetzung zur Bewältigung komplexer beruflicher Handlungssituationen sowohl in der beruflichen Realität wie auch in der Simulation in der beruflichen Schule. Auf diese Weise erworbenes Wissen (und Kompetenzen) ist anwendungsfähig. Das Eunuchen-Problem (man weiß, wie es geht, kann es aber nicht) ist damit umgangen.

## Wie ein komplexes SOL-Unterrichtsarrangement entsteht<sup>5</sup>

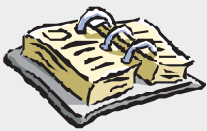
In diesem Kapitel wird Schritt für Schritt erläutert, wie ein SOL-Arrangement entsteht. Die einzelnen Schritte werden kommentiert und an einem Beispiel aus dem Unterricht verdeutlicht. Dieses Vorgehen dient dazu, die in weiteren Kapiteln dargestellten und nahezu identisch aufgebauten Unterrichtsergebnisse der Kolleginnen und Kollegen aus den unterschiedlichen Schulen „lesen“ zu können.

Jeder erläuterte Schritt wird am Beispiel veranschaulicht. Die Beispiele sind an der blauen Schrift erkennbar. Das Lernfeld-/Themenfeldbeispiel, das die einzelnen Darstellungsschritte verdeutlichen soll, ist ein SOL-Lernfeldunterrichtsarrangement aus der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin,<sup>6</sup> das auszugsweise und auf den jeweiligen Schritt bezogen dargestellt wird. Gegenstand ist das Lernfeld/Themenfeld 3 „Kulturarbeit leisten“. Im Unterrichtsarrangement selbst geht es um Alltagskultur, behandelt am Fall einer Schülergruppe, deren ästhetische Vorstellung eng an die Markenkonsumwelt angelehnt ist. Ein Kind, dessen Mutter sich teure Markenkleidung nicht leisten kann, wird gehänselt bzw. gemobbt. Die Lernsituation trägt den Titel „Aldi-Lied“. Das Aldi-Lied folgt der Melodie von „Heidi“. Dessen Text beschreibt sehr abschätzig so genannte „Billig-Klamotten“.

### Das Entstehen einer SOL-Lernfeldunterrichtseinheit im Überblick

#### Schritt 1

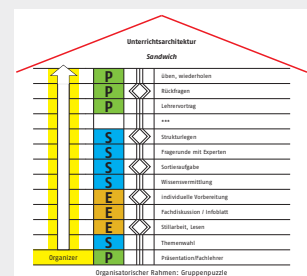
2



3



4



Zunächst wird in Schritt 1 und 2 die Lernsituation abgeleitet und konstruiert. Danach wird in Schritt 3 und 4 der konkrete Lernfeldunterricht arrangiert.

#### Schritt 1: Das Curriculum

Zunächst wird das Curriculum, sei es ein Rahmenlehrplan, sei es ein Lernfeld, von den Kolleginnen und Kollegen studiert. Welche Inhalte und Kompetenzen sind vorgesehen?

Die **Berufliche Handlungssituation** soll reales berufliches Handeln abbilden. Der Unterricht hat nun zum Ziel, die Schülerinnen und Schüler die Kompetenzen erwerben zu lassen, die sie für die Lösung dieser beruflichen Situationen brauchen: Die **Berufliche Handlungskompetenz**. Selbstverständlich steht die Fachkompetenz bzw. die kognitive Kompetenz im Vordergrund. Wird Unterricht aber nur als Vermittlung von Sachwissen begriffen, so haben es die Lernenden später schwer, dieses Wissen wirklich kompetent umzusetzen. Denn in der beruflichen Realität sind sie als „ganzer Mensch“ gefordert, nicht nur als Trägerinnen und Träger von Wissen.

#### Schritt 2: Die Berufliche Handlungssituation

Bereits vor 10 Jahren forderte die KMK von der betrieblichen wie schulischen Ausbildung die berufliche Handlungskompetenz als neues Leitziel (siehe Kasten) Im Sinne der beruflichen Handlungskompetenz werden die vom Curriculum geforderten Inhalte in reale berufliche Handlungssituationen übersetzt. Die Erfahrung zeigt, dass die Schilderung der beruflichen Handlungssituation nicht zu knapp erfolgen sollte. So bereichert eine etwas ausführlichere Fallgeschichte die Unterrichtsdurchführung und auch -planung, insbesondere was die Förderung der funktionsübergreifenden Kompetenzen betrifft.<sup>7</sup>

<sup>5</sup> Dieses Kapitel konzentriert sich auf den Lernfeldunterricht. Die Ausführung trifft aber auch auf den Fachunterricht zu – unter Umständen in weniger umfassender Form.

<sup>6</sup> Das Team 4 der 1. Fachschule für Sozialpädagogik entwickelte während eines Workshops mit Dr. Herold die entsprechende berufliche Handlungssituation und führte dazu die Handlungsprozessanalyse durch. Das Team besteht aus 9 Kolleginnen und Kollegen, die verschiedene Fachrichtungen repräsentieren. Dem Team 4 gehören an: Andreas Buck, Costa Lorenz, Ulrich Haas, Margrit Haisch, Barbara Sauerbaum, Elke Wasserberg-Reubel. Die Ausarbeitung des SOL-Arrangements erfolgte durch M. Haisch und U. Haas

<sup>7</sup> Diese sind: sozial-kommunikative, personale und methodische Kompetenzen.

## Beispiel Berufliche Handlungssituation

### Das ALDI-Lied beim Mittagessen

Essenssituation in einer Nord-Schöneberger Grundschule: Ein zehnjähriges Mädchen läuft weinend aus dem Gruppenraum, in dem gegessen wird. Die Erzieherin hört einige Kinder die Titelmelodie des Filmes „Heidi“ summen („Heidi, deine Welt sind die Berge...“). Nach einer Weile kommt das Mädchen zurück und die Erzieherin erkundigt sich nach dem Grund seines Kummers: „Was war denn los, Maika?“ Wieder fängt das Mädchen an zu weinen, will aber nichts sagen, es schämt sich sichtlich. Die Erzieherin nimmt Maika in den Arm. Da erzählt das Mädchen stockend, dass die Kinder immer öfter das „Aldi-Lied“ summen, wenn sie auftauche. Die Erzieherin ist betroffen, auch sie hat in letzter Zeit beobachtet, dass Maika zunehmend ausgegrenzt wird. Nachdem ihr der abgewandelte Inhalt des Heidi-Liedes von anderen Kindern klar gemacht wird, weiß sie, dass sie unbedingt sowohl auf Maikas Verhalten wie auch auf das Gruppenverhalten reagieren muss.

Abends erhält sie einen Anruf von Maikas Mutter, die ihre Empörung über das Verhalten der Kinder und ihre Besorgnis äußert. Im darauf folgendem Gespräch erzählt die Mutter bedrückt, wie es in den letzten Jahren zu ihrer aktuellen privaten Situation gekommen ist. Die Erzieherin macht sich Gedanken über die soziale Lage von Maikas Mutter, die sich sehr für ihre Kinder engagiert und ihnen immerhin ermöglicht, in der Musikschule das Flötenspiel zu erlernen.

### Schritt 3: Die Handlungsprozessanalyse

Die Handlungsprozessanalyse (HPA) (Muster-Wäbs & Schneider, 1999) ist ein herausragendes Mittel, um die Teilhandlungsaspekte einer konkreten beruflichen Handlungssituation herauszuarbeiten. Eine Handlung besteht immer aus kognitiven und personalen, sozial-kommunikativen und gegenständlich-materiellen Anteilen. Diese nennen Muster-Wäbs & Schneider eine „reale Handlung“. Zu Analyse-zwecken kann sie jedoch in die so genannten Teilhandlungsaspekte aufgegliedert werden. Diese Handlungsaspekte sollen durch den Lernfeldunterricht als jeweilige Kompetenz erworben werden können. Die Schüler/innen oder Auszubildenden können nun durch diesen Kompetenzzuwachs die berufliche Handlungssituation bewältigen. Die Handlungsprozessanalyse sollte die Basis einer jeden Lernsituationskonstruktion sein.

Die berufliche Handlungssituation wird danach untersucht, welche relevanten beruflichen Handlungen in ihr enthalten sind. Daraus ergibt sich dann die Bestimmung, welche Teilkompetenzen über die Bearbeitung der Teilhandlungen (siehe unten) angestrebt werden sollen.

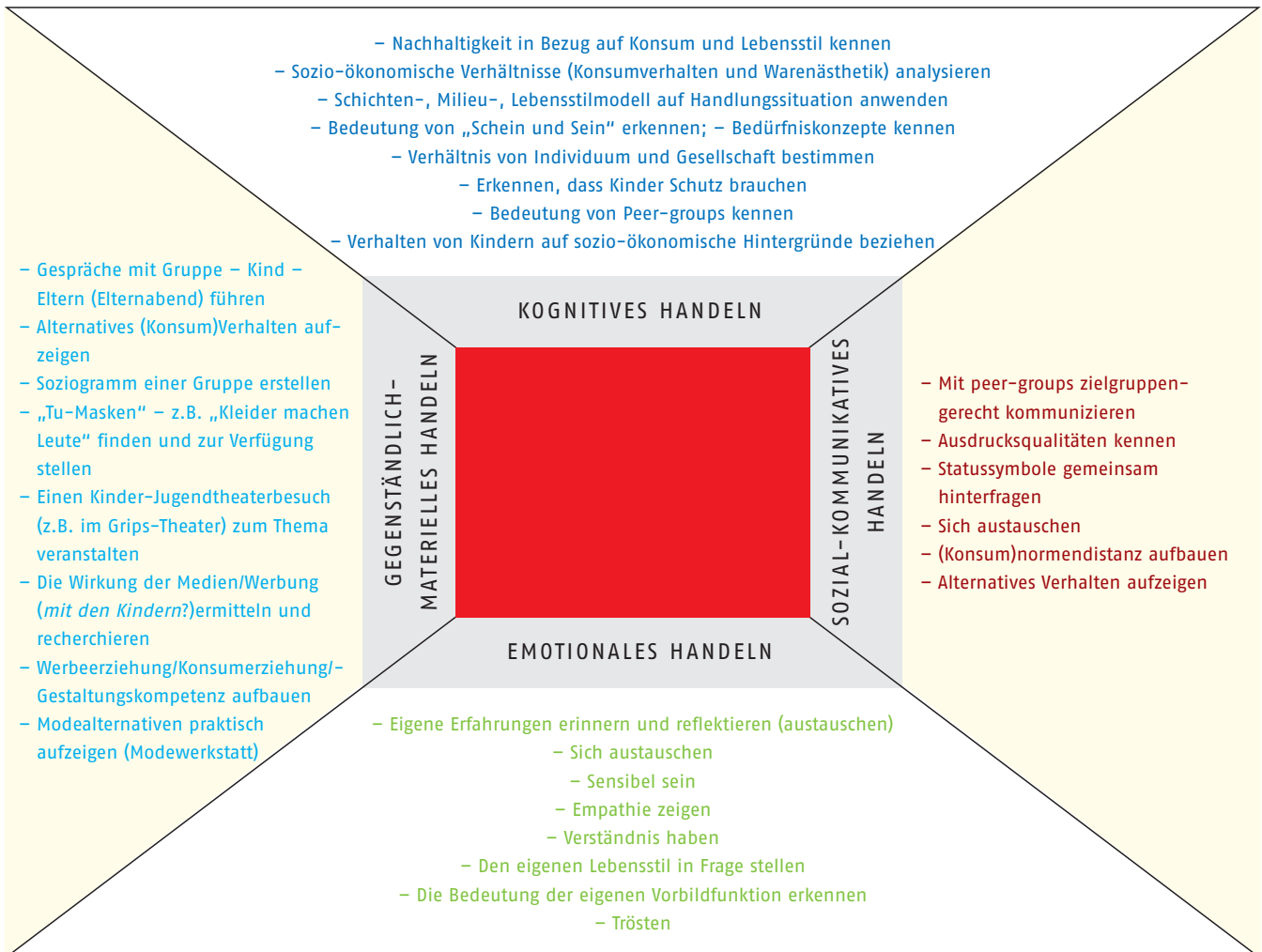
Im Gleichschritt marsch!!

Spätestens seit PISA weiß man es. Frontalunterricht verführt dazu, in einer Klasse von einem mittleren Leistungs- und Wissensniveau als Bezugspunkt für den Unterrichtsaufbau auszugehen. Die Leistungsstarken sind dann unterfordert, die Leistungsschwachen überfordert. Die Forderung der Bildungsverwaltung und der Öffentlichkeit nach binnendifferenziertem Unterricht ist richtig. Aber wie umsetzen? Der systemische Ansatz SOL weist hier einen Weg. Ein Ziel von SOL ist es, den einzelnen Schüler zu befähigen, das Lernen zu lernen. Denn das Lernen kann auch der beste Lehrer/ die beste Lehrerin den Schülern nicht abnehmen. Dies müssen die Schüler schon selbst machen. Man muss ihnen aber ermöglichen, ihr individuelles Pensum nach ihrem jeweiligen Vermögen erarbeiten zu lassen.

Jeder Kollege/jede Kollegin kennt dies: Man war hochzufrieden mit einer durchgeführten Unterrichtseinheit, man weiß genau, dass man guten Unterricht machte. Und trotzdem sind die Ergebnisse enttäuschend. Warum? Gut gelehrt ist eben noch längst nicht gut gelernt! Wir müssen von dem Mythos, dass Lernen in einer Klasse synchronisierbar ist, Abschied nehmen. Es gibt das mittlere Leistungsniveau in einer Klasse, es ist aber für das Lernen der Individuen bedeutungslos. Das „mittlere Leistungsniveau“ ist nur wichtig für eine historisch überkommene Unterrichtsform.

Die berufliche Handlungssituation „Aldi-Lied“ wird nun vom Lehrerteam einer Handlungsprozessanalyse unterzogen:  
Im Delphi-Verfahren untersuchen die 9 Kollegen des Teams vor ihrem jeweiligen fachlichen Hintergrund, welche Teilhandlungen in der oben (Schritt 2) dargestellten Handlungssituation zu erkennen sind:

### Handlungsprozessanalyse der beruflichen Handlungssituation „Aldi-Lied beim Essen“

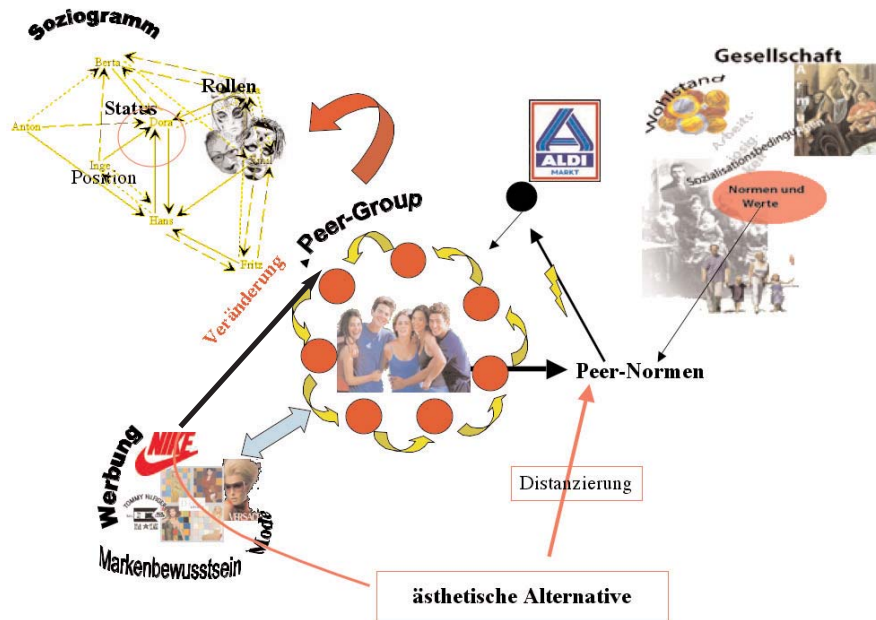


Die analysierten Handlungsaspekte werden nun so in ein SOL-Arrangement komponiert, sodass die Schüler die Möglichkeit bekommen, ihre berufliche Handlungskompetenz zu erweitern.

#### Schritt 4: Der Advance Organizer

Nach der Entscheidung, welche Kompetenzen im Mittelpunkt stehen sollen, wird der Advance-Organizer entworfen. Er ist auf die Ergebnisse der Handlungsprozessanalyse ausgerichtet. „Der Advance Organizer ist eine vorbereitende Organisationshilfe für selbst organisierte Lernprozesse. Als Lernlandkarte stellt der Advance Organizer eine der eigentlichen Stoffverarbeitung vorausgehende Lernhilfe dar. Er dient sowohl der Visualisierung der Lerninhalte als auch der Darstellung wesentlicher Zusammenhänge und ist damit eine wesentliche Voraussetzung für selbst organisierte Lernprozesse. Ein Advance Organizer erleichtert die Verknüpfung und Verbindung des neuen Fachwissens mit dem schon vorhandenen (Vor-)Wissen oder den zu aktivierenden Grundlagen, indem eine relativ allgemeine gedankliche Struktur (Organizer) angeboten wird. Die Elemente des Advance Organizers sind Bilder, Grafiken, Begriffe, kurze Texte, die nach den Prinzipien einer Präsentation zu einer „Lernlandkarte“ zusammengefügt werden“ (Herold/Landherr in: SOL, Broschüre des Lisum Berlin, 2004).

## A0 Aldi-Lied-Alltagskultur



Die Vorstellung des Advance-Organizers in der Klasse könnte folgendermaßen verlaufen:

Die berufliche Handlungssituation ist Ihnen ja schon geläufig. In der Mitte des Organizers sehen Sie die „jugendliche Kindergruppe“ der 5. Klasse in Schöneberg. Die roten Kreise sind die Kinder im Übergang zur Jugend. Sie bilden eine sogenannte Peer-Group mit starker eigener Normsetzung (z.B. bei Markenklamotten). Die Normen und Werte des Elternhauses werden nicht mehr unvoreingenommen anerkannt, man stellt nun eigene Gruppennormen auf. Man kann auch sagen: Oben rechts ist die primäre Sozialisation der Kinder dargestellt, im Gruppenkreis in der Mitte die sekundäre. Hier, in unserer Handlungssituation, drücken sich die Peer-Normen darin aus, was man anzieht und was nicht und was als schön gilt und was nicht. Außerhalb dieses Gruppenkreises sehen Sie das Kind, das die „Aldi-Klamotten“ trägt, es .....

Wie nun sollte eine Erzieherin auf diesen Vorfall langfristig pädagogisch eingehen? .... Ein Ziel könnte sein, dass sie durch das praktische Aufzeigen von ästhetischen Alternativen zu den Markenklamotten nicht nur eine Veränderung – sicher nur langfristig möglich – der Peernormen erreicht, sondern vielleicht sogar die Peer-Group selbst. Das wäre das höchste Pädagogenglück: Das verfeimte Kind wird integriert. Dies zu leisten ist schwierig. Ästhetische Vorstellungen sind etwas sehr Persönliches, auch für Sie. Denn wenn Sie von Kindern und Jugendlichen persönliche Reflexionsfähigkeit fordern und fördern wollen, müssen Sie dies erst einmal selbst tun. Bei Frau Haisch werden Sie genau dies üben: sich mit der eigenen ästhetischen Vorstellungswelt auseinander setzen. Aber keine Angst, Sie werden in keinem Moment geoutet .... usw.

Der Advance-Organizer hat eine Brückenfunktion: Das neu zu erwerbende Wissen wird mit der jeweiligen Vorwissensstruktur der oder des Lernenden verbunden. Er wird zu Beginn eines SOL-Arrangements vorgestellt und hat danach eine Begleitungs-funktion. Gerade bei längeren SOL-Arrangements können sich die Schülerinnen und Schüler immer wieder rückversichern, wo sie sich gerade inhaltlich befinden, in welchen Bezügen sich das Teilthema zum Oberthema verhält.

Bei der Vorstellung des Advance-Organizers im Unterricht wird dem Schüler klar

- Was neu ist
- Auf welches Ziel der Unterricht mit dem neuen Thema hinsteuert.

### Grundsätze des Advance-Organizers

- Der Organizer gibt eine Übersicht über die zu bearbeitenden Themen.
- Er macht die inhaltlichen Zusammenhänge des Themas und das zentrale Anliegen der Unterrichtseinheit / des Lernfeldes deutlich.
- Er ist nicht-linear aufgebaut.
- Er ist eine Lernlandkarte mit Ankerplätzen, d.h. er verknüpft bekannte Inhalte mit den zu vermittelnden.
- Er enthält folgende Gestaltungselemente: Bilder, Grafiken, Schlagworte, Symbole, (farbliche) Zuordnungen.
- Die Strukturen und Zusammenhänge der Arbeitsaufträge können erkennbar sein.

Die Wirksamkeit des Advance-Organizers ist wissenschaftlich durch über 400 internationale Untersuchungen belegt. In allen Forschungen werden deutlich erhöhte Lernerfolge attestiert. Ein wesentlicher Grund dafür ist die Tatsache, dass die Schülerinnen und Schüler den neuen Stoff durch die Vorab-Struktur nicht in „falschen“ Zusammenhängen abspeichern und dass so weniger Missverständnisse entstehen.

**Der Advance Organizer und das Matthäus-Prinzip**

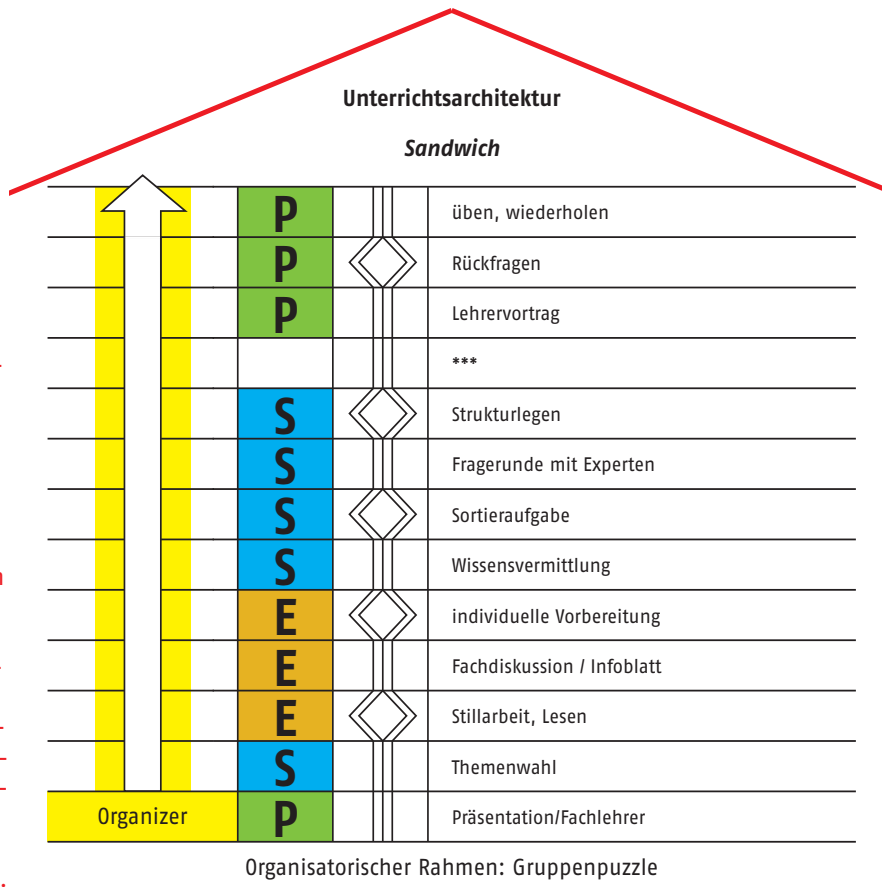
Im Gegensatz zur „landläufigen Pädagogenmeinung“ ist weder die Motivation noch die Intelligenz entscheidend für den Lernerfolg. Das bereichsspezifische (z.B. auf ein Fach bezogene) Vorwissen, das die oder der Lernende in den Unterricht mitbringt, ist die bedeutendste Determinante des Lernerfolgs. Das Vorwissen der Schüler/innen ist biografisch erworben. Damit ist es nicht nur extrem individuell ausgestaltet, es ist einzigartig. Der neue Unterrichtsstoff muss nun von den Schülerinnen und Schülern in ihre individuelle Vorwissensstruktur eingebaut werden. Je nach deren Ausgestaltung ergeben sich daraus unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten. Noch wichtiger für sie aber ist, ob sie in ihrer Vorwissensstruktur Ankerplätze für das neu zu erwerbende Wissen finden. Die Vorwissensstruktur ist als ein nicht-lineares semantisches Netz vorstellbar. Je enger dieses semantische Netz geknüpft ist, desto mehr „verfängt“ sich neuer Lernstoff in diesem Netz. Oder mit Matthäus 11, Vers 12 ausgedrückt: „Wer da hat, dem wird gegeben.“ Mit dem Advance Organizer kann man diesem sogenannten Matthäus-Prinzip entgegenwirken. Die Darstellung der inhaltlichen Vorabstruktur des neuen Lernstoffes hilft gerade denjenigen Schülerinnen und Schülern überdurchschnittlich, die eine geringe bereichsspezifische Vorwissensstruktur haben

Für die Schüler/innen selbst ist der unmittelbare Effekt am wichtigsten. Durch die vorab gegebene Erklärung der grundlegenden Zusammenhänge des neuen Themas stellt sich bei ihnen das motivierende Gefühl der Selbstwirksamkeit ein, nach dem Motto: „Das kann ich begreifen, das kann ich schaffen“.

**Schritt 5: Erstellen des SOL-Arrangements als Sandwich-Haus**

Die Unterrichtsgestaltung nach dem Sandwichprinzip zielt auf einen systematischen Wechsel von kollektiven und individuellen Arbeitsphasen. So kann zum Beispiel nach der Wissensvermittlung in der Stammgruppe, die als kollektive Lernphase einzustufen ist, eine individuelle Sortieraufgabe folgen. Danach folgt die

Klärung der „Weiß-ich-nicht“-Kärtchen als kollektive Maßnahme, die etwa durch individuelles Strukturlegen abgelöst wird. Das Sandwichprinzip ist eine lernpsychologisch begründete Organisationsstruktur für eine sinnvolle Kombination unterschiedlicher Lernmethoden.



Die Grafik des Sandwichhauses ist von unten nach oben zu lesen. Das Fundament des Hauses bildet der Advance Organizer. Der gelbe Balken am linken Rand soll symbolisieren, dass der Advance Organizer das gesamte Arrangement begleitet. Die in der Abbildung gezeigte Abfolge hat den Status eines Beispiels, nicht eines Gesetzes.

Erläuterungen: **P** Plenum      \*\*\* Erweiterung möglich  
**E** Expertengruppe      ◇ Kollektive Phase  
**S** Stammgruppe      ◇ Individuelle Phase

## Das Sandwichprinzip

Da die Vorwissenstruktur jedes individuellen Schülers einzigartig ist, muss den Schülern die Gelegenheit gegeben werden, die neuen Wissensgebiete so aufbereiten zu können, dass sie diese in ihre Vorwissenstruktur einbauen können. D.h. sie müssen sich die neuen Inhalte – mit didaktischer Hilfe des Lehrers – selbst erarbeiten können. Anders ausgedrückt: Den Schülern müssen in sehr viel stärkerem Maße individuelle Lernphasen angeboten werden als heute üblich ist. Dieser Anspruch kann im so genannten Sandwich-Prinzip umgesetzt werden. Analog zum realen Sandwich mit seinen unterschiedlich dicken Lagen von Käse, Salat, Fleisch und Soße gibt es auch im SOL-Sandwich unterschiedliche Lagen von individuellen und kollektiven Lernphasen.

Je nach Stand der Praxis und Erfahrung der Lehrkräfte und ihrer Schüler mit dem systemischen Ansatz SOL werden die Sandwichlagen unterschiedlich dick (zeitlich) sein. In fortgeschrittenen SOL-Klassen sind die individuellen Lagen dicker als in SOL-Anfängerklassen. Erfordert die Handlungsprozessanalyse aber die Förderung von bestimmten sozial-kommunikativen Kompetenzen, so werden die kollektiven Phasen wichtiger (zeitlich dicker) sein.

Ein SOL-Unterrichtsarrangement beginnt mit der Einführung des Advance Organizers. Der Unterricht setzt sich anschließend fort innerhalb einer kooperativen Lernform, z.B. dem Gruppenpuzzle (siehe Seite 17). Im Plenum werden zunächst die Stammgruppen gebildet. Die Stammgruppe (kollektive Phase) delegiert nun ihre Mitglieder in die Expertengruppen mit dem Auftrag, gut zu lernen, denn die Experten müssen ihr erworbenes Wissen später ihren Stammgruppenmitgliedern vermitteln. Mit anderen Worten, sie machen sich voneinander abhängig. Der einzelne Experte fühlt sich wirksam, denn auf ihn kommt es an. Nun beginnt in den Expertengruppen die Auseinandersetzung, z.B. mit einem Textinhalt. Dies ist eine Individualphase, denn jeder Experte versucht zunächst alleine den Text zu verstehen. Nach einer von der jeweiligen Expertengruppe festgesetzten Zeit beginnt die Diskussion über den Textinhalt (kollektive Phase). Verschiedene Perspektiven auf Text treffen zusammen. Es wird um das „richtige“ Verständnis gerungen. Die Gruppenmitglieder konstruieren dabei neues Wissen. Dieses veranschaulichen sie mit einem Strukturbild oder mit einem Infoblatt. Nun bereitet sich jedes Gruppenmitglied individuell auf die Vermittlung in der Stammgruppe vor (individuelle Phase). Das gemeinsam konstruierte Wissen steht noch auf wackligen Füßen. Indem die Schüler in „innerer Sprache“ das gemeinsame Ergebnis auf ihre individuelle Denkstruktur anpassen, im Geiste den Vortrag in der Stammgruppe üben, vertiefen sie ihr neu angelegtes Wissen. Treten Unsicherheiten auf, können die anderen Gruppenmitglieder befragt werden oder die Lehrkraft, die allerspätestens jetzt die Visualisierungen oder die Infoblätter auf sachliche Richtigkeit prüfen muss. Die nächste Phase ist wieder eine kollektive. Unser Experte unterrichtet nun die anderen Stammgruppenmitglieder, die ebenfalls in Expertengruppen mit anderen zu bearbeitenden Themen waren.

Nun beginnt das „Lernen durch Lehren“. Unser Experte erklärt den anderen die Grundzusammenhänge seines Themas. Indem er seine Denkvorgänge aus der Phase zuvor (individuelle Vorbereitungsphase auf die Stammgruppenarbeit) verbalisiert, muss er in höchster Konzentration arbeiten, also sein neues Wissen organisieren. Oder mit Kleist gespro-

chen, es handelt sich um die „Verfertigung des Gedankens beim Sprechen“. Es ist aber klar: der Experte hat sein Gebiet, sein Thema am besten gelernt. Auch wenn er diverse Vermittlungsmethoden (Visualisierungen, Sortieraufgabe, Übungsfragen, Struktur legen) einsetzt, bleibt die Tatsache bestehen, dass die anderen Stammgruppenmitglieder zum ersten Mal mit diesem Thema konfrontiert wurden. Hier darf auf keinen Fall Schluss sein mit der Wissensaneignung durch die anderen Stammgruppenmitglieder. Dieses Wissen ist noch in keinster Weise gefestigt. Die Stammgruppen insgesamt können nun von der Lehrkraft Aufgaben bekommen, die z.B. nur dann zu lösen sind, wenn jedes Expertenwissen eingesetzt wird (vgl. die Stammgruppenarbeit im Beitrag von Ulrich Böbel). Auch diese Arbeitsphase ist wieder im Sandwich auszuführen (Individualphase: Welche Aufgaben müssen wir wie lösen?; Kollektivphase: Diskussion um den Lösungsweg; Individualphase: Lösungsversuche; Kollektivphase: Vergleich der Lösungsvorschläge). Leider lernt das menschliche Gehirn nur langsam. Außerdem interessiert es sich nicht für Details, sondern für die Struktur oder die Regel hinter dem Detail. Was Schüler also an dieser Stelle des Sandwiches brauchen, sind viele unterschiedliche Beispiele zum jeweiligen Sachthema, damit das Gehirn die dahinterliegende inhaltlich-fachliche Struktur bzw. die Regel generieren kann. Methodenvielfalt ist gefragt. Gerade für sicherheitsorientierte Schüler eignet sich jetzt ein zusammenfassender Lehrervortrag, damit sie ihr neues Wissen mit dem Vortrag des Lehrers abgleichen können. Aber auch um etwaige Wissenslücken zu erkennen. Die Lehrkraft schließt das SOL-Arrangement mit diversen Übungsaufgaben im Plenum ab. Bei größeren SOL-Arrangements bietet es sich an, noch einmal eine Struktur über das gesamte Themengebiet legen zu lassen.

Das Team 4 der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin in Aktion:

Das SOL-Arrangement wird nun als Sandwich-Haus zusammengestellt, der Advance Organizer ist bereits erstellt, die Unterlagen für die kooperativen Lerngruppen erarbeitet oder herausgesucht, die ungefähre Zeitplanung entworfen, die Verarbeitungsphasen vorbereitet. Der oder die Verantwortliche im Lehrerteam für das Lernfeld schreibt für die Schülerinnen und Schüler den organisatorischen Rahmen nieder. Der erste Lernfeldtag beginnt dann mit dem gemeinsamen Lesen der beruflichen Handlungssituation (siehe oben), der Vorstellung des Advance Organizers. Da in den Teams an der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin 8-11 Kollegen zusammenarbeiten, empfiehlt es sich, den Schülerinnen und Schülern neben dem Advance Organizer noch eine Erklärung der Lernsituation zu geben, gewissermaßen als Ablaufkontrolle während des jeweiligen Lernfeldes. Diese kann folgendermaßen aussehen:

Auszug.:

Liebe Klasse,  
dieser Brief soll Ihnen den Roten Faden durch die 3. Lernsituation des Themenfeld 3 aufzeigen. In der ersten und zweiten Lernsituation setzten Sie sich mit so genannter Hochkultur auseinander. Jetzt geht es um Alltagskultur bezogen auf ältere Schulkinder. In der Handlungssituation geht es um Kleidung, d.h. um die Frage, welche Kleidung schön sei und welche nicht.

Alltagskultur, die Frage, was als ästhetisch empfunden wird oder nicht, hängt stark von sozialen Hintergründen der jeweiligen Person ab: In unserem beruflichen Bereich also stark von Sozialisationshintergründen von älteren Schulkindern bzw. Jugendlichen.

Um diese Sozialisationshintergründe zu verstehen, werden Sie sich zunächst um sozio-ökonomische Grundlagen bemü-

hen. Sie werden sehen, dass man grundlegende soziale Strukturen, von denen das Handeln, Denken, Fühlen und Verhalten des Einzelnen abhängig ist, verschiedenartig erfassen kann. Welches Modell ist das richtige? Das müssen Sie selbst entscheiden.

In welchen Familien wachsen Kinder heran, und wie sind die Familien sozial eingeordnet? Auf der inhaltlichen Grundlage des ersten Abschnittes werden Sie Kenntnisse erlangen, wie in den Familien Erziehungsverhalten und Schichtzugehörigkeit zusammenhängen. Was aber heißt heute Familie? Ist eine Alleinerziehende mit Kind eine Familie? Oder eine Wohngemeinschaft? Oder Vater und Mutter mit zwei Kindern? Sie werden sich eine Übersicht verschaffen, wie sich „die“ Familie in den letzten Jahrzehnten verändert hat.

Um die Kinder der Handlungssituation zu verstehen, müssen Sie natürlich Kenntnisse davon haben, was in einem Schulkind so vorgeht. Ablösungsprozesse von den Eltern finden statt, die in Cliques und Peer-groups eine Übergangsform zum Erwachsensein bedeuten. Was sind nun Peer-groups, welche Bedeutung haben sie für ältere Kinder und für Jugendliche? Diese Peers geben sich eigene Normen („Markenklamotten“), unter den andere leiden können (siehe Handlungssituation). Was ist Mobbing, und was kann man als Erzieherin dagegen unternehmen? Z. B. kann man versuchen, den Einfluss der Werbung auf die Kinder einzudämmen. Dazu werden Sie Übungen durchführen. Vor allem aber werden Sie Methoden der Kreativerziehung bei Frau Haisch erarbeiten und anwenden lernen, um bei Kindern und Jugendlichen eine Distanz zu manipulierten Schönheitsvorstellungen aufbauen zu können. Um dies zu können, müssen Sie sich allerdings auch mit Ihren eigenen Vorstellungen und Ihrem eigenen Verhalten auseinandersetzen. Der erste Teil der Lernsituation ist also eher theoretisch angelegt, der zweite künstlerisch-praktisch. Am Ende dieser Lernsituation müssten Sie eigentlich soweit sein, eine berufliche Handlungssituation wie jene geschilderte, die sich im Freizeitbereich einer Ganztagschule zuträgt, erfolgreich bewältigen zu können.

Wie in dem Brief an die Schüler/innen deutlich wird, geht es *zu Beginn* der Lernsituation um eher kognitive Aneignungen der Zusammenhänge von schichtenspezifischer Sozialisation und deren Ausformung in Familie, Bildungsvorstellungen, Erziehungsverhalten und im Bezug auf Geschmack bzw. ästhetische Vorstellungen. Wie für die letzte – zeitlich umfangreiche – Stufe zu sehen ist, sollen die Schülerinnen und Schüler befähigt werden, ihren eigenen ästhetischen Werdegang zu reflektieren. Die eher kognitiven Anteile wurden in der kooperativen Lernform des Gruppenpuzzles angeeignet. Die sensible Phase des Blicks auf sich selbst, auf die biografische Entwicklung der eigenen ästhetischen Vorstellungen findet in Stammgruppen (hier als Sympathiegruppen) statt, damit die Schüler/innen sich öffnen und trotzdem ihre Privatsphäre wahren können. Hier wird ein weiteres SOL-Prinzip deutlich. Gruppenarbeit muss immer so gestaltet sein, dass

- jeder Teilnehmer für sich einen Nutzen dieser Unterrichts- oder Sozialform erkennen kann,
- jeder Teilnehmer einen individuellen Beitrag leisten kann,
- jeder Beitrag das Gruppenergebnis verbessern kann,
- die Gruppe einen Schutzraum für das Individuum bietet,
- individuelle Schwächen durch das Gruppenergebnis gedeckt werden (nicht in Leistungssituationen).

Alle Unterrichtsschritte wurden nach dem Sandwich-Prinzip gestaltet



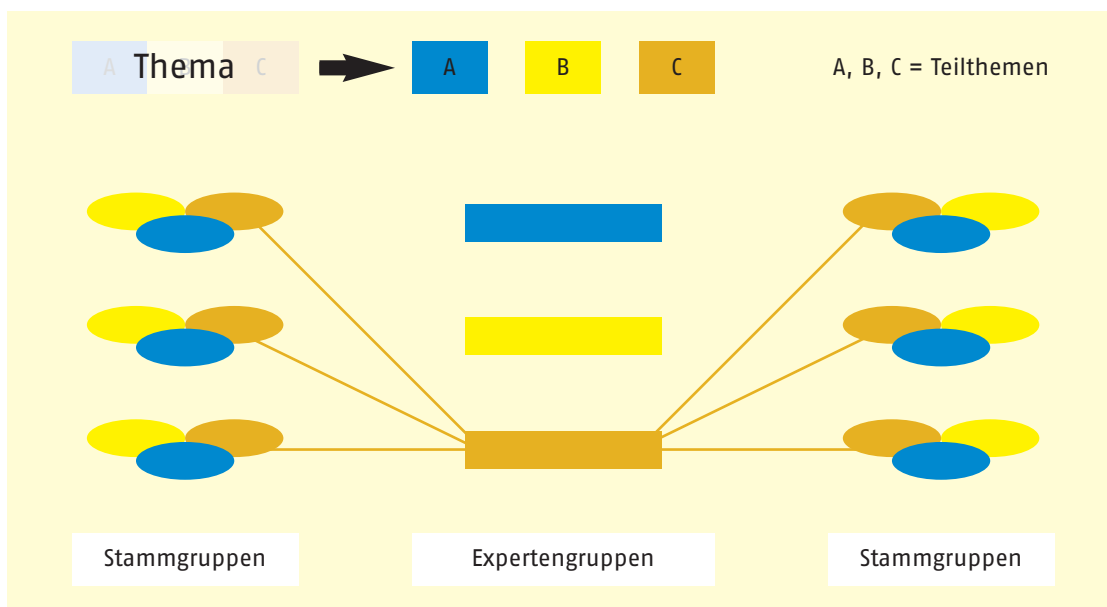
## Kooperative Lernformen und funktionsübergreifende Kompetenzen

Innerhalb der Sandwicharchitektur von SOL-Arrangements befinden sich die Schüler/innen in kooperativen Lernformen und -phasen (zu kooperativen Lernformen siehe Huber, 2004; Wahl, 2006). Kooperative Lernformen bringen es mit sich, dass jede Schülerin in ihrer Lerngruppe eine wichtige Bedeutung innehat. Nur durch eine tatsächliche Integration und Partizipation aller Gruppenmitglieder können die jeweiligen Lerngruppen ihre Lernziele erreichen. Die Schüler/innen sind also zu jeder Zeit dabei – sie können gar nicht anders – sich in einem Team zu bewegen, zu verhandeln, auf andere einzugehen, ambivalente Gefühle auszuhalten, endlich einmal mit Verve zum eigenen Standpunkt zu stehen oder aber von anderen zur Zurückhaltung gedrängt zu werden, schwierige Texte zu verstehen und anschließend den anderen zu vermitteln ... Das didaktisch „Listige“ an kooperativen Lernformen im Sandwich: Die Schüler/innen eignen sich funktionsübergreifende Kompetenzen an, ohne dass es ihnen sofort bewusst würde. In SOL-Arrangements wird von Seiten der Lehrer/innen handlungssituationsbezogene Kompetenzförderung eingebracht, und von Seiten der Schüler/innen werden nur langfristig zu erwerbende Kompetenzen durch kooperative Lernformen kontinuierlich eingeübt.

Wie unschwer zu erkennen ist, zielt die Konstruktion dieser Lernsituation auf eine reflexive Handlungsfähigkeit. Die Schülerinnen und Schüler eignen sich auf komplexer Ebene mittels kooperativer Lernformen die Zusammenhänge von Schicht und Verhalten an. Sie sind dabei gezwungen, ihre Methodenkompetenz zu erweitern, ebenso ihre sozial-kommunikative Kompetenz, insbesondere in den persönlich-privaten sensiblen Phasen gegen Ende des SOL-Unterrichtsarrangements. Über die gemeinsame Reflexion in den vertrauten und Vertrauen schaffenden Stammgruppen über ihre eigenen ästhetischen Vorstellungen, über deren Manipulierbarkeit durch Medien und Werbung, über die trivialen Seiten ihrer Ästhetik gewinnen sie zweierlei hinzu: Sie reflektieren über sich selbst in einer sehr persönlichen Weise, vergewissern sich dadurch selbst ihres Selbstbildes, nehmen leichte Korrekturen vor, feilen dadurch an ihrer Ich-Kompetenz und üben durch diese Selbstreflexion ihre Reflexivität bzw. ihre reflexive Handlungsfähigkeit. Diese Erfahrungen konnten bei der Durchführung des SOL-Arrangements in der 1. Staatlichen Fachschule für Sozialpädagogik Berlin erzielt werden. Die vorangehenden Ausführungen sollten verdeutlichen, dass ein als SOL-Unterrichtsarrangement veranstalteter Lernfeldunterricht in hohem Maße dazu geeignet ist, den Bildungsauftrag der beruflichen Schulen auszuführen.

Abb.: Gruppenpuzzle

Größe der Stammgruppen entspricht der Zahl der Teilthemen (hier drei)  
Quelle:  
Herold/Landherr in:  
SOL, Broschüre des  
Lisum Berlin, 2004



## Das Gruppenpuzzle

Zur effektiven Organisation von Gruppenarbeiten eignet sich – insbesondere zum Einstieg in SOL – das Gruppenpuzzle. Grundlegendes Prinzip ist dabei der Wechsel zwischen der Wissensverarbeitung in themengleichen Expertengruppen und der Wissensvermittlung in Stammgruppen. Voraussetzung ist allerdings, dass das zu bearbeitende Thema in Unterthemen aufgeteilt werden kann.

So kann die Klasse zum Beispiel bei drei Teilthemen nach untenstehendem Schema eingeteilt werden. In den Stammgruppen entscheidet sich jede Schülerin/jeder Schüler für ein Teilthema, das nachfolgend in der Expertengruppe gemäß eines Arbeitsauftrags bearbeitet wird. Die Ergebnisse der Expertenarbeit werden zum Beispiel auf einem Infoblatt dokumentiert, das als inhaltlicher Leitfaden bei der Stammgruppenarbeit eingesetzt wird. Nach Rückkehr in die Stammgruppe wird im Rahmen des Sandwichprinzips die Wissensvermittlung und die Vertiefung der neuen Inhalte gesichert.

## Literaturliste

Herold, M./Landherr, B. (2001) Hrsg., *SOL – selbstorganisiertes Lernen. Ein systemischer Ansatz für Unterricht*, Schneider Verlag Hohengehren

Herold, M./Landherr, B. (2004): SOL, Broschüre des Lisum Berlin

Huber, A.E. (2004), *Kooperatives Lernen – Kein Problem*, Klett-Verlag

Muster-Wäbs, H. & Schneider, K. (1999), *Vom Lernfeld zur Lernsituation. Strukturierungshilfe zur Analyse, Planung und Evaluation in Unterricht*, Gehlen

Spitzer, M. (2002), *Lernen – Gehirnforschung und die Schule des Lebens*, Springer

Wahl, Diethelm (2006), *Lernumgebungen erfolgreich gestalten – Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*, Julius Klinkhardt

## Literaturempfehlungen zum Thema

Kandel, Eric, *Auf der Suche nach dem Gedächtnis*, Siedler Ort

Erläuterung: Der gebürtige Österreicher Erich Kandel erhielt 2000 den Nobelpreis für seine bahnbrechende Gehirnforschung. Der Titel „Auf der Suche nach dem Gedächtnis“ ist doppelsinnig. Bei dem Buch handelt es sich um eine sehr lesbare Biografie und zugleich um eine für Laien verständliche Einführung in die Gehirnforschung.

Roth, Gerhard (2002), *Warum sind Lehren und Lernen so schwierig?* Verfügbar unter:

[www.fill.uni-bremen.de/Vortraege/vortrag\\_roth\\_200602.pdf](http://www.fill.uni-bremen.de/Vortraege/vortrag_roth_200602.pdf)

Erläuterung: Gerhard Roth ist ein international renommierter Gehirnforscher. In diesem Aufsatz untersucht er einleuchtend, warum „gut gelehrt“ oft nicht „gut gelernt“ bedeutet.

Wahl, Diethelm (2006), *Lernumgebungen erfolgreich gestalten – Vom trägen Wissen zum kompetenten Handeln*, Julius Klinkhardt Ort

Erläuterung: Ein Muss für jeden engagierten Kollegen, jede engagierte Kollegin. D. Wahl stellt ausführlich dar, wie Lernprozesse mittels kooperativer Lernformen innerhalb des „Sandwiches“ gelingen. Sehr viele kooperative Lernformen sind gut aufbereitet dargestellt.

Winter, F. (2004), *Leistungsbewertung – Eine neue Lernkultur braucht einen anderen Umgang mit den Schülerleistungen*, Schneider Verlag Hohengehren

Erläuterung: Winters Buch gilt als ein Grundlagenwerk über neue Formen der Leistungsbewertung.

|

# SOL-Unterrichtsarrangement zum Thema Abwasseranlagen unterhalb der Rückstauenebene

Lernsituation für das Lernfeld 6  
Anlagenmechaniker SHK

## Matau und die Sache mit dem Rückstau

Gestaltet nach einem Praxisvorfall vom Planungsbüro der Firma Holger Matau und ihren Auszubildenden

### Vorbemerkungen

Bei diesem SOL-Arrangement ist inhaltlich der Schutz vor Rückstau zu vermitteln. Rückstau kann bei starken Regenfällen, Hochwasser oder Leitungsverstopfung auftreten. Nach dem Prinzip der kommunizierenden Röhren besteht die Gefahr, dass sich das Abwasser im Gebäude zurückstaut und so umfangreiche Schäden entstehen können. Als Rückstauenebene gilt die Straßenoberkante, wenn es nicht anders festgelegt ist. Hebeanlagen sind eine Möglichkeit, sich vor Rückstau abzusichern.

Der Rahmenplan für die Anlagenmechaniker ist in 15 Lernfelder unterteilt. Er beschreibt nicht zu erreichende Lernziele, sondern Zielformulierungen und die Inhalte in Stichworten (siehe dazu auch Rahmenplanbezug). Die Vermittlung der fachlichen Inhalte soll in Lernsituationen erfolgen. So gibt es in der Regel 3 bis 4 Lernsituationen pro Lernfeld.

Die Handlungssituationen, die zu Lernsituationen in den entsprechenden Lernfeldern führen, sind mit in Berlin tätigen Firmen des SHK-Handwerks oder mit Herstellerfirmen besprochen und praxisnah gestaltet worden (siehe dazu auch Rahmenplanbezug).

Bei dieser Lernsituation wurden Fortbildungen bei den Herstellerfirmen „jung-pumpen“ und „Geberit“ von der Abteilungsleitung organisiert. Eine Vielzahl der Informationsunterlagen für diese Lernsituation stammen von diesen Herstellerfirmen und sind auch ständiger Bestandteil der täglichen Arbeitswelt des Anlagenmechanikers SHK (Betriebsanleitungen, Montageanleitung etc.).

Es waren beim vorliegenden SOL-Arrangement Absprachen zwischen den beteiligten Kollegen, den Fachbereichen, der Abteilungsleitung und der Schulleitung notwendig. Der Unterricht ist von der Abteilungsleitung und Schulleitung in Lehrerteams organisiert. Lehrer/innen können ihr Team selbst zusammenstellen und entsprechend ihren Unterricht gestalten. Bei dieser Lernsituation war eine Teamarbeit unabdingbar.

Ein solches Team bildet z.Z. die Firma „Holger Matau“, die sich schon bei der Konzeption anderer Lernsituationen (Badplanung, Barrierefreies Bauen etc.) bewährt hat. Die Handlungssituationen (Lernsituationen), bei denen sich „Holger Matau“ und sein Team bewähren mussten, sind also von Lehrerinnen und Lehrern der Max-Taut-Schule erdacht.

Dieses SOL-Arrangement umfasst insgesamt 12 Stunden (zwei Berufsschultage).

Fritz Kleinwächter  
Max-Taut-Schule /  
OSZ Versorgungstechnik

Berufsschule  
Fachrichtung  
Anlagentechnik  
SHK

Anlagenmechaniker SHK  
Fachstufe II –  
Teilzeitklasse

Fach: Technologie

## Die Schülerinnen und Schüler

Den Schülerinnen und Schülern sind einzelne Elemente des „Selbstorganisierten Lernens“ bekannt u.a. Arbeitsaufteilung in der Gruppe, Sortieraufgabe, Strukturlegen. Ein Advance Organizer diente in anderen Lernsituationen zur Einführung und zur Zusammenfassung. Ein vollständiges SOL-Arrangement wurde mit den Schülern noch nicht durchgeführt.

## Wesentliche Ziele dieser Lernsituation

- selbstständige Arbeitsplanung (insbesondere Zeitplanung) in den Gruppen von Schülerinnen und Schülern
- eigenständiges Erarbeiten und Visualisieren von Inhalten
- Bewertung der Teamarbeit nach vorgegebenen Kriterien in der Expertengruppe
- Präsentation der selbstorganisiert gelernten Inhalte in der Stammgruppe
- Bewertung der Präsentationen nach vorgegeben Kriterien
- Zusammenstellung einer Projektmappe inklusive Portfolio

## Gruppeneinteilung

Bei 24 Schülerinnen und Schülern bietet es sich an, sechs Stammgruppen und sechs Expertengruppen zu bilden. Die Gruppen bestehen also aus vier Schülerinnen und Schülern.

Am 1. Tag entstehen zwei auftragsgleiche Stammgruppen A1 – A3 und A4 – A6, ebenso ist es bei den Expertengruppen E1 – E3 und E4 – E6.

Am 2. Tag gibt es keine auftragsgleichen Gruppen.

Die Gruppenzugehörigkeit wird mittels vorgefertigter Karten zugeordnet.

## Rahmenplanbezug

Der „Schutz vor Rückstau“ ist dem Lernfeld 6 zugeordnet. Die hier fettgedruckten Sätze und Stichworte sind Inhalte der Lernsituation „Matau und die Sache mit dem Rückstau“.

**Lernfeld 6: Installieren von Entwässerungsanlagen**  
**2.** **Ausbildungsjahr,**  
**Zeiträchtwert: 60 Stunden**

## Zielformulierung:

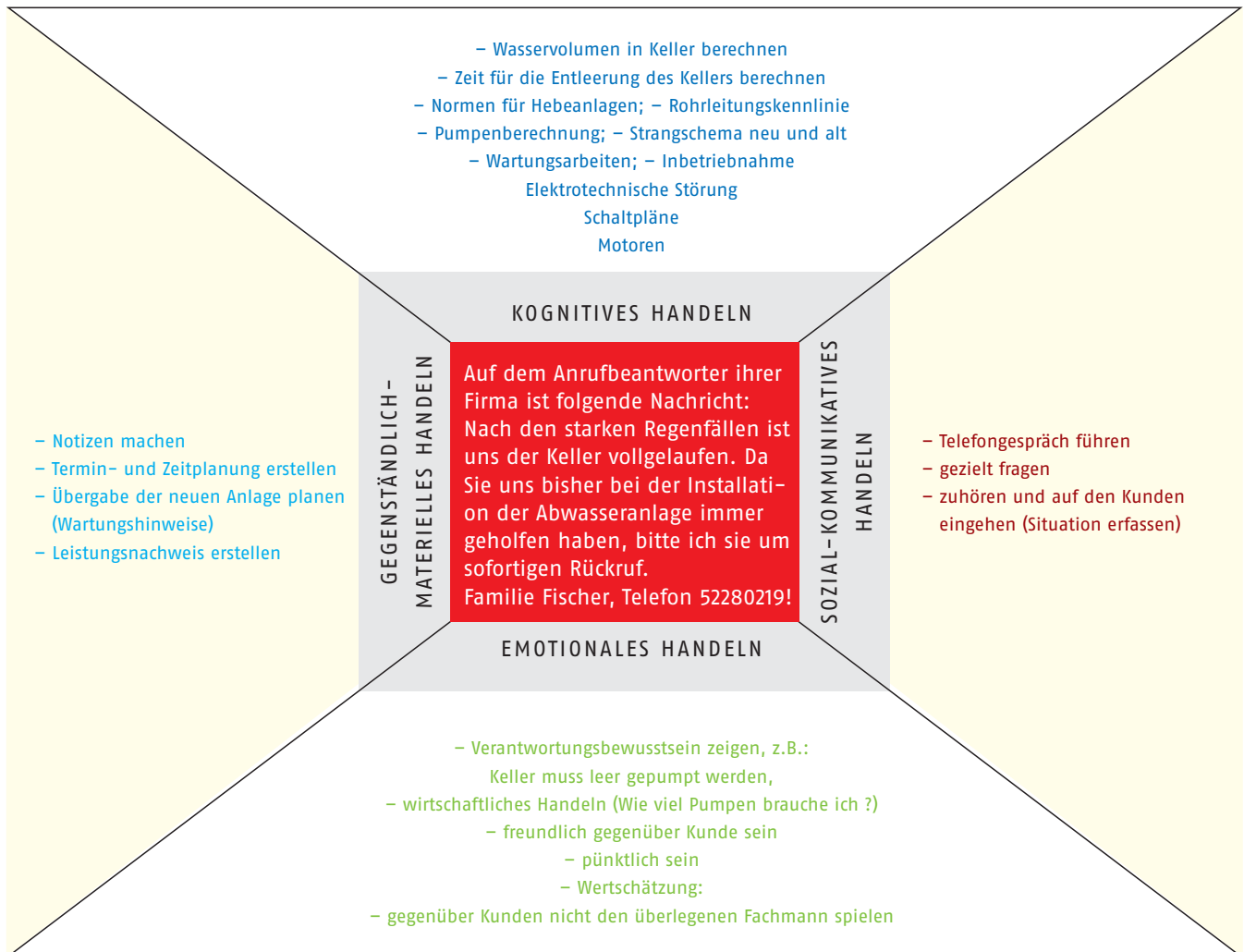
- Die Schülerinnen und Schüler bereiten die Installation von Entwässerungsleitungen vor. Sie werten Bauzeichnungen sowie Installationspläne aus und wenden die zu beachtenden Vorschriften an.
- Sie informieren sich über einzusetzende Werkstoffe, Rohr- und Montagesysteme und unterbreiten Vorschläge für die Installation. Die Materialien und Bauteile werden unter werkstoff- und fertigungstechnischen, wirtschaftlichen und ökologischen Gesichtspunkten ausgewählt.
- Die Schülerinnen und Schüler beachten grundlegende Gesetzmäßigkeiten der Hydraulik von Entwässerungsleitungen und des baulichen Schallschutzes bei der fachgerechten Ausführung der Anlage.
- Sie berücksichtigen Bestimmungen zur Standfestigkeit von Gebäuden.
- Sie bestimmen Arbeitsabläufe, erstellen Skizzen und Installationspläne, sowie schematische Darstellungen und Materialauszüge. Sie stellen ihre Arbeitsergebnisse vor, begründen und bewerten diese.
- Die Schülerinnen und Schüler planen die Montage von Anlagen zur Dachentwässerung und zur Regenwassernutzung mit handelsüblichen Bauelementen.
- Die Bestimmungen der Arbeitssicherheit und des Umweltschutzes werden beachtet.

Inhalte:	Gefälle	Verlegeregeln
Entwässerungsleitungen	Dichtheitsprüfung	Werkstoffkennwerte
Be- und Entlüftung	Aussparungen und Schlitze	Ableitung von Niederschlagswasser
Schutz gegen Rückstau	Schallschutzmaßnahmen	Regenwassernutzungsanlage
Hydraulische Kennwerte	Korrosionsschutzmaßnahmen	Schutz des Trinkwassers
	Erdverlegte Leitungen	

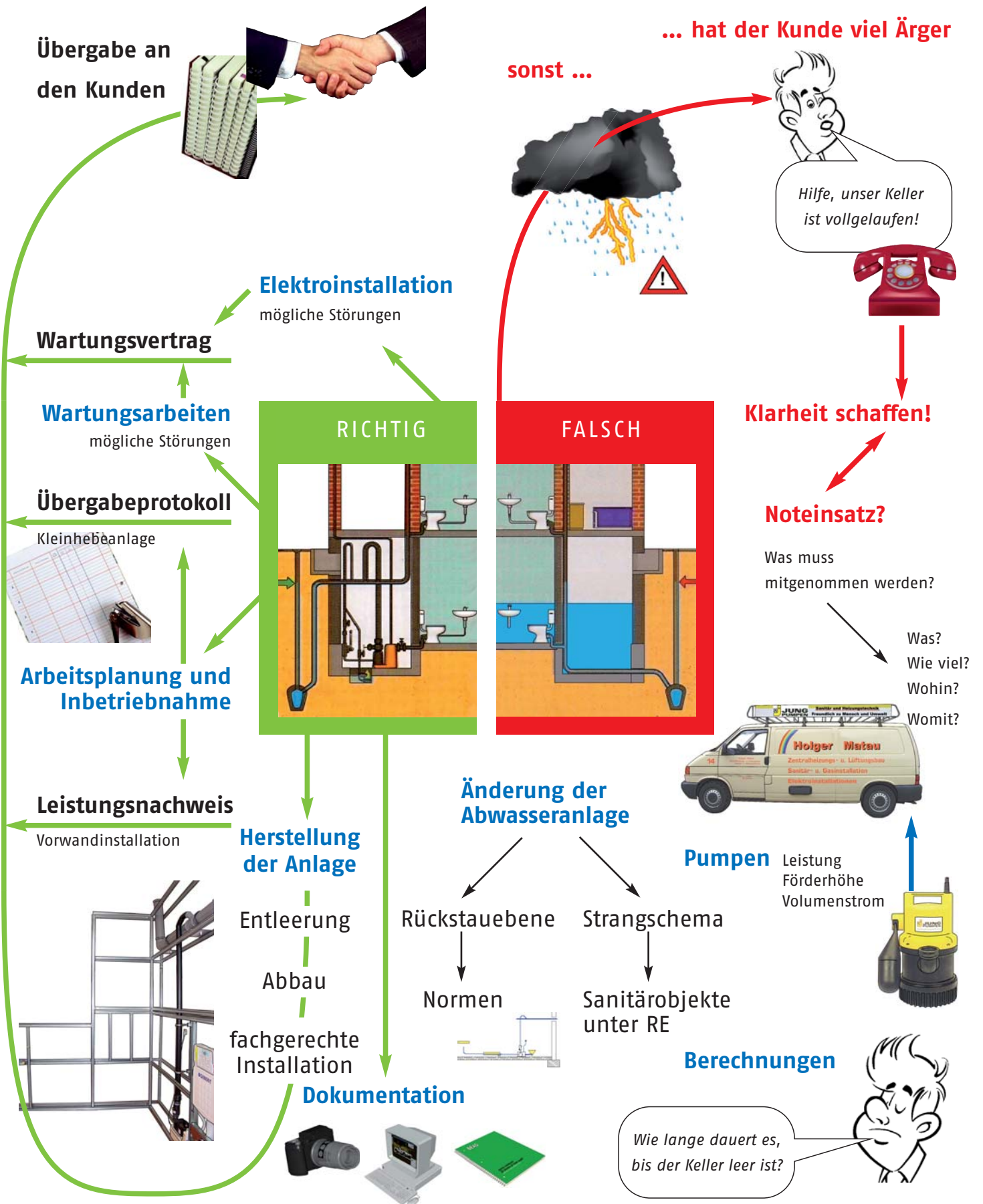
## Handlungsprozessanalyse Rückstau

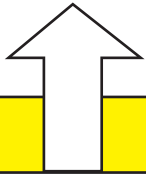
Im SHK-Handwerk kommt es häufig vor, dass der Anlagenmechaniker bei Notfällen seine Kompetenzen beweisen muss. Viele der SHK-Betriebe haben einen Notdienst eingerichtet. Von Handwerkern, die in solchen Notdiensten arbeiten, wird nicht nur hohe Fachkompetenz erwartet.

In den Vorbemerkungen des Rahmenplans wird deshalb besonders hervorgehoben, dass dieser Beruf Selbstständigkeit, Kritikfähigkeit, Zuverlässigkeit, Verantwortungsbewusstsein und die Fähigkeit, soziale Beziehungen zu leben und zu gestalten, Zuwendungen und Spannungen zu erfassen, verlangt. Ein Telefongespräch mit einem Kunden in einer Notlage liegt (hier ein vollgelaufener Keller) als berufliche Handlungssituation dieser Lernsituation zugrunde. Die obengenannten Kompetenzen müssen hier mit einem aufgeregten und unter Stress stehenden Kunden unter Beweis gestellt bzw. erlernt werden.



# Abwasseranlagen müssen gut geplant sein! Advance Organizer



Ausstieg: Methode Blitzlicht *Was hat mich besonders beeindruckt?*

10 min	<b>P</b>		Zusammenfassung und Ausblick		
5 min		<b>E</b>	<b>Klärung offener Fragen</b>		
15 min	<b>S</b>		Feedback / Zusammenstellung der Projektmappe	Portfolio 1. Zusammenstellung	
10 min	<b>S</b>		Strukturlegen – 24 Begriffe		
15 min	<b>S</b>		Wissensvermittlung	Übungsaufgaben	
5 min		<b>D</b>	<b>Rückkehr in die Stammgruppe</b>		
10 min	<b>E</b>		Individuelle Vorbereitung		
15 min	<b>E</b>		Fachdiskussion / Infomaterial		
5 min	<b>E</b>		Stillarbeit lesen - Strangschemata – Abwasserinstallation unter RE - Aufgaben zur Pumpenberechnungen - Fragen zur Abwasserinstallation unter RE		
5 min		<b>C</b>	<b>Schließen von Kenntnislücken</b>		
15 min	<b>S</b>		Puffer		Präsentations- bewertung
15 min	<b>S</b>		Sortieraufgabe – 24 Begriffe		Schüler sortiert die ihm bekanntesten Begriffe - einfacher Satz dazu -
35 min	<b>S</b>		Wissensvermittlung		
5 min		<b>B</b>	<b>Rückkehr in die Stammgruppen - Erläutern der Wissensvermittlung</b>		
15 min	<b>E</b>		Individuelle Vorbereitung	Teambewertung	
30 min	<b>E</b>		Fachdiskussion / Infomaterial		
10 min	<b>E</b>		Stillarbeit lesen - Rohrleitungs- und Pumpenkennlinie - Pumpenberechnungen - Vorschriften zur Abwasserinstallation unter RE		
10 min	<b>P</b>		Auswertung / Feedback (mit Puffer)		
5 min	<b>S</b>		Telefongespräch	Hilfe: Telefon mit Lautsprecher	
5 min	<b>S</b>		Informationsaustausch		
10 min	<b>S</b>		Anrufbeantworter / Bereiten Telefongespräch vor	Hilfe: jung Pumpen Handbuch	
5 min		<b>A</b>	<b>Erläutern der Methode: Rollenspiel</b>		
15 min	<b>P</b>		Präsentation / Fachlehrer	Hinweise zur Stamm- u. Expertengruppenarbeit	

Erläuterungen: P Plenum  
E Expertengruppe  
S Stammgruppe

Kollektive Phase  
 Individuelle Phase

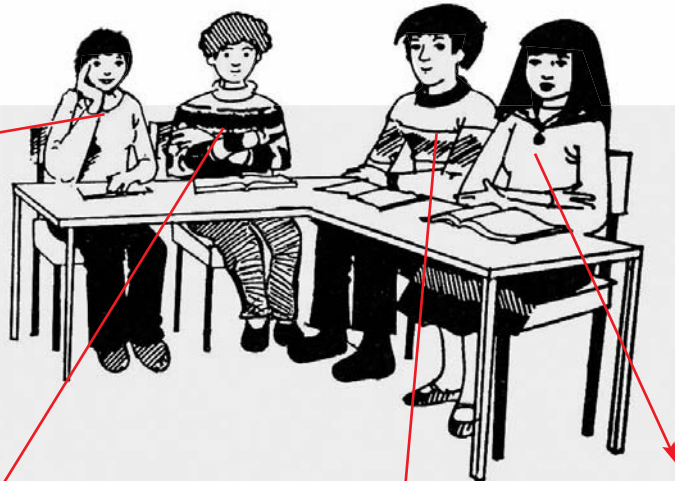
1. Tag – insgesamt 6 Stunden

## Hinweise zur Stamm- und Expertengruppenarbeit

1. Wählen Sie einen **Qualitätsbeauftragten**, einen **Zeitnehmer**, einen **Moderator** und ein **Krokodil**.
  - Stellen Sie Zielklarheit her (Was sollen wir tun?).
  - Stellen Sie unbedingt einen Zeitplan auf!

### Aufgaben des **Qualitätsbeauftragten**

- verantwortlich für den Projektheft
- achtet auf Vollständigkeit der Projektunterlagen
- zuständig für Sonderaufgaben
- Qualität der Projektunterlagen
- Sauberkeit
- Sorgfalt
- Sonderaufgaben z. B. Informationsbeschaffung



### Aufgaben des **Zeitnehmers**

- ist der Fahrplanüberwacher der Ziele,
- achtet darauf, dass die Zeiten innerhalb der Gruppe eingehalten werden,
- achtet darauf, dass die Gruppe zu den vereinbarten Zeiten im Plenum oder in der Stammgruppe erscheint.

### Aufgaben des **Moderators**

- gibt Anregungen
- passt auf, dass zwischenmenschliche Probleme nicht ausufern und vermittelt,
- muss zuhören können,
- fasst zusammen,
- notiert Ergebnisse

### Aufgaben des **Krokodils**

- verhindert Abschweifungen vom Thema
- unterbindet Privatgespräche,
- achtet auf zielorientiertes Arbeiten

2. Machen Sie es sich leichter:
  - Teilen Sie den Text in Ihrer Expertengruppe auf .
  - Vermitteln Sie untereinander das Ergebnis
  - Lesen Sie nun *schon vorbereitet* den Rest. Dies *müssen* Sie tun, damit Sie in der Stammgruppe den Gesamttext vorstellen können.
3. Bereiten Sie sich auf die Präsentation der Ergebnisse in ihrer Stammgruppe vor. Die beigelegten Fragen und Aufgaben sollen Ihnen helfen, den Text zu strukturieren. Stellen Sie den Text in Ihrer Stammgruppe im Gesamt vor. Wenn Sie in der Stammgruppe die Fragen und die Antworten vorlesen, werden die Stammgruppenmitglieder wenig verstehen. Diese brauchen den inhaltlichen Zusammenhang.
4. Sammeln Sie die wesentlichen Fachbegriffe, Formeln (ggf. mit Formelumstellung) und Diagramme mit Erläuterungen Ihres Fachgebiets. Wenn Sie noch *Zeit* haben sollten: Erstellen Sie jeweils ein Infoblatt für die Vermittlung in den Stammgruppen, z.B. ein Strukturbild.



## Arbeitshilfen für Expertengruppenarbeit

### 1. Zusammentreffen

**Allen Gruppen** stehen die Bauzeichnungen und Computer zu Verfügung.

### Gruppe E1 bzw. E4

Rohrleitungskennlinie und Pumpenkennlinie

1. Lesen Sie in ihrem Fachbuch „Sanitärtechnik – Fachstufe: „Europa-Lehrmittel“ (Kapitel 2.6.3 Druckverluste in Wasserleitungen) aufmerksam durch.  
**Merke:** Strömungsverluste = Druckverluste  
Nach einer Textanalyse können Sie die einzelnen Strömungsverluste benennen.
2. Skizzieren Sie jeweils die typische Pumpenkennlinie einer Kreiselpumpe und einer Kolbenpumpe (Kapitel 2.4.2 Betriebsverhalten von Pumpen).  
Kommentieren Sie kurz den Verlauf der jeweiligen Kennlinie!
3. Benutzen Sie die Planungssoftware PEP 9.0 der Firma „jung Pumpen“ und ermitteln Sie die Rohrleitungs- und Pumpenkennlinie nach Anweisung.  
Der Schnittpunkt zwischen Rohrleitungs- und Pumpenkennlinie ist der Betriebspunkt.

### Gruppe E2 bzw. E5

Pumpenberechnung: Pumpenleistung, Förderdruck und Wirkungsgrad

1. Im Tabellenbuch sind zur Pumpenberechnung und Berechnung des Wirkungsgrades entsprechende Formeln!
2. Beispielberechnungen gibt es im Fachbuch „Sanitärtechnik – Europa-Verlag“ (Kapitel: 2.6.4 Pumpenberechnung).

#### Beachten Sie:

Merke:

3. Rechne immer mit den Grundeinheiten (Watt, Newton, Meter und Sekunde)

$$1 \text{ W} = 1 \frac{\text{Nm}}{\text{s}}$$

4. Gestalten Sie die Berechnungen so, dass jeder Lösungsschritt nachvollziehbar ist (auch die Umwandlung von Einheiten). Dies erleichtert Ihnen die Präsentation in Ihrer Stammgruppe.

### Gruppe E3 bzw. E6

Vorschriften für Abwasseranlagen unterhalb der Rückstauenebene

1. Lesen Sie in ihrem Fachbuch „Sanitärtechnik – Fachstufe, Europa-Lehrmittel“ (Kapitel 4.4 Schutz gegen Rückstau und 4.4.1 Hebeanlagen) aufmerksam durch.
2. Wodurch kann Rückstau entstehen?
3. Welche Höhe wird als Rückstauenebene angenommen, wenn keine besonderen Festlegungen getroffen sind?
4. Welche Vorschriften gelten für Ablaufstellen unterhalb der Rückstauenebene?
5. Warum dürfen Abwässer von Ablaufstellen oberhalb der Rückstauenebene nicht über Hebeanlagen entwässert werden?
6. Skizzieren Sie eine vollständige „Überflurhebeanlage mit Entwässerungspumpe“ (Kleinsthebeanlagen) und benennen sie die wesentlichen Bauteile, wenn es sich um fäkalienhaltige Abwässer handelt.

## Einleitung zweiter Tag

Der Advance Organizer war der Einstieg für den zweiten Tag. Es wurde geklärt: Was haben wir bisher erledigt? Was muss noch getan werden?

Anschließend erfolgte ein kurzes Rollenspiel: Meister Matau und sein Kunde.

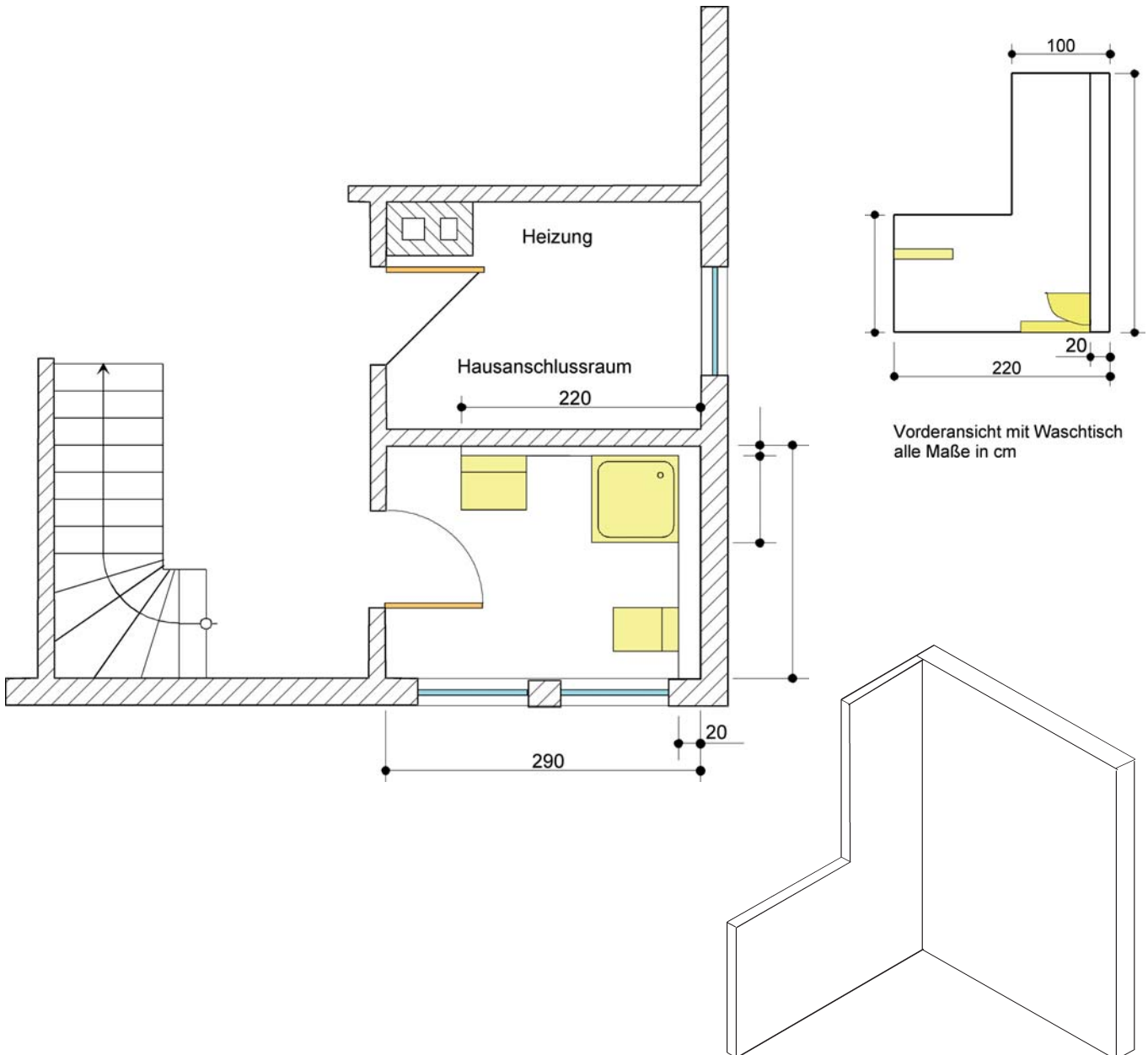


„Na o.k., der Keller ist leer gepumpt und getrocknet! Jetzt brauche ich ein Bad im Keller, welches gegen starke Regenfälle und Hochwasser gesichert ist!“

Lieber Herr Fischer, ich habe schon einen kostengünstigen Vorschlag für Sie ausgearbeitet!“

„Ihr Vorschlag gefällt mir sehr gut. Können Sie die Anlage in Ihrer Werkstatt aufbauen, so dass Änderungen noch möglich sind?“

„Selbstverständlich Herr Fischer. Ich werde Ihnen dann alles genau erklären! Aber Sie müssen dann auch akzeptieren, dass meine kompetenten Lehrlinge bei Ihnen die Anlage aufbauen und installieren!“



### Auftragszettel

Gruppe E2: Anlagenbauer

Moderator: \_\_\_\_\_

Zeitnehmer: \_\_\_\_\_

Krokodil: \_\_\_\_\_

Qualitätsbeauftragter: \_\_\_\_\_

**Ihre Aufgabe ist es die in der Werkstatt Raum C111 aufgebaute Anlage zu demonstrieren und beim Kunden vor Ort aufzubauen.**

- Vertrautmachen mit dem Aufbau der Anlage (Skizzen, Messen, Fotos; Hilfe Gr. Dokumentation)
- Anlage ist gefüllt! Anlage muss geleert werden (Wie ? - Betriebsanleitung lesen)
- Abbau der Anlage
- Aufbau der Anlage beim Kunden
- Füllen der Anlage und Inbetriebnahme
- Vorbereitung der Präsentationsfase - Übergabe an den Kunden

**Bemerkungen:** (Bitte 10 Begriffe zum Strukturlegen bestimmen und an die Gruppe Dokumentation weiterleiten.)



Entleerung der bestehenden Anlage (Matau-Werkstatt)



Beim Kunden :  
Alles ist nummeriert und kann ausgepackt werden.



Aufbau der Vorwandinstallation und Hebeanlage beim Kunden.



Name : Bochhalin

Klasse : 22/165 Datum : 13.07.06

**Titel der Einlage :**

Skizze für Ab- und Aufbau

**Art der Aufgabe, die von mir bearbeitet wurde :**

Anfertigung der Skizze mit Kennzeichnung der Bauteile

**Wie ich an dieser Aufgabe gearbeitet habe :**

Profilstäbe skizziert, Buchstaben auf die Profilrohre geschrieben und auf die Skizze übertragen

**Warum dieser Leistungsnachweis für das Portfolio ausgewählt wurde:**

Die Skizze war für den Ab- und Aufbau am besten geeignet, demnach konnte gut gearbeitet werden. (Fotos waren keine Alternative)

**Was meiner Meinung nach daran gelungen ist :**

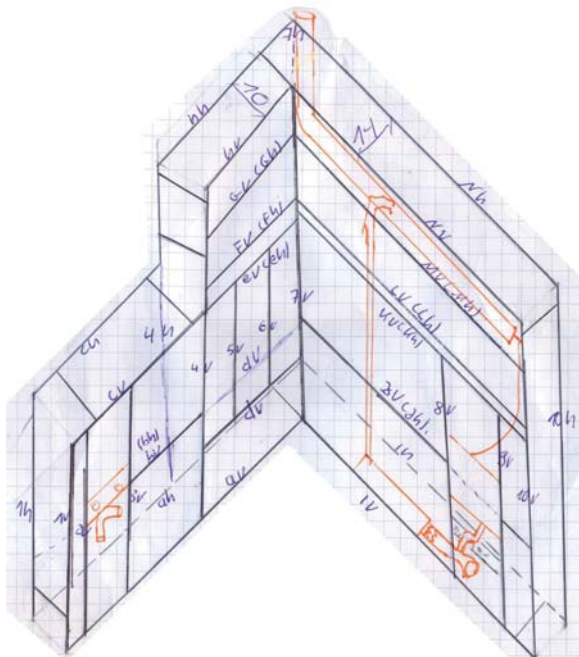
Unter Zeitdruck und Diskussion in der Gruppe ist diese Skizze entstanden und alle konnten demnach arbeiten

**Was er von mir und meiner Arbeit zeigt :**

Eine gute Umsetzung der Teamarbeit und Sorgfalt bei der Erstellung

**Was ich anhand dieses Leistungsnachweises gelernt habe :**

Ich konnte über meine Arbeit noch einmal nachdenken und alles reflektieren.



## Analyse

Organisation und Räume	Für dieses Arrangement wurden mit Hilfe der Schulleitung drei nebeneinanderliegende Räume organisiert (ein großer Unterrichtsraum und zwei Laborräume mit Computer). Der große Unterrichtsraum wurde als „Plenumsraum“ (Einleitung, Schließen von Kenntnislücken, Zusammenfassung und Ausblick) genutzt. In jedem dieser Räume arbeiteten jeweils zwei Gruppen.
Die Schüler	Die Schüler haben sich am ersten Tag dieses Arrangement auf die inhaltlichen und zeitlichen Vorgaben eingelassen und engagiert mitgearbeitet. Beim Strukturlegen zeigten sich nur geringe Fehler bei der Zuordnung und den Beziehungen zwischen den Begriffen.
Blitzlicht	Beim abschließenden „Blitzlicht“ machten die Schüler „sinngemäß“ folgende Äußerungen : Wir standen immer unter Zeitdruck ! Der Zeitdruck ließ nicht zu, dass ich den fachlichen Inhalt vollständig bearbeiten bzw. für eine Präsentation aufbereiten konnte ! Die Aufteilung der fachlichen Inhalte war nicht gleichmäßig ! Die Experten bei der Pumpenberechnung hätten mehr Zeit haben müssen ! Die Vermittlung des Fachwissens in den Stammgruppen war unterschiedlich ! Die Experten in meiner Stammgruppe konnten nicht alles erklären, – ich habe teilweise nichts verstanden und musste mein fachliche Wissen selbst vervollständigen !
Schlussfolgerungen	Durch diese Meinungsäußerungen ist deutlich geworden, dass es bei der Präsentation in den Stammgruppen erhebliche Defizite gab. Dieses, auf alle Stammgruppen zutreffende Defizit, lässt sich einerseits durch die Altersstruktur (Lebenserfahrung) und durch die unterschiedlichen schulischen Voraussetzungen erklären. Andererseits macht dieses Defizit auch deutlich, dass das Präsentieren von Arbeitsergebnissen verstärkt geübt werden muss, möglichst mit weniger umfangreichen Inhalten. Bei der Pumpenberechnung zeigte sich, dass die Schüler insbesondere Schwierigkeiten bei der Formelumstellung und der Umwandlung von Einheiten hatten.
Organisation und Räume (2. Tag)	Schon beim Ausblick auf den zweiten Tag haben sich die sechs Expertengruppen, auf Wunsch der Schüler, den Themen dieses Tages zugeordnet. Die Expertengruppen „Dokumentation“ und „Aufbau der Hebeanlage beim Kunden“ sollten ohne Zugehörigkeit zu einer Stammgruppe arbeiten. Deren Produkte sollte allen bei der Übergabe vorgestellt werden. Die am ersten Tag genutzten Räume standen auch diesmal zur Verfügung. Zusätzlich stellte der Kunde (Fachbereich SAT) einen Raum ( Aufbau und Übergabe) zur Verfügung. Die Zusammenfassung und das Feedback fanden ebenfalls in diesem Raum statt. Die zeitlichen Vorgaben wurden nur für die Experten- und Stammgruppenarbeit pauschal vorgegeben. Eine interne Zeiteinteilung sollte in den Gruppen selbst organisiert werden. Als verbindlich wurden die Zeiten für das Zusammentreffen im Plenum festgelegt (Knickpunkte nach Wahl). Der Zeitdruck wurde bei diesen Zusammentreffen entschärft, denn eine weitere Vereinbarung lautete: „Wir sind nach hinten offen!“ Die beteiligten Lehrer betreuten jeweils zwei Expertengruppen. Dazu waren vorherige Absprachen sowie eine intensive Einarbeitung in das jeweilige Themengebiet notwendig.
Die Schüler	Die Schüler haben auch am zweiten Tag, bis auf eine Ausnahme, engagiert mitgearbeitet. Insgesamt fanden die Schüler, dass der Stress durch zeitliche Vorgaben viel geringer war. Nach dem Strukturlegen hatten viele Schüler die Möglichkeit ihre Struktur zu erklären. Korrekturen bei der Zuordnung und der Beziehung einzelner Begriffe wurde nach einer Diskussion mit den Lehrern möglich. Bei besonders guten Lösungen wurde mit den Schülern ein Ausgangs-Portfolio angelegt (siehe Portfolio – nach Shirley-Dale Essley und Kay Mitchell).