

Ergebnisse der Lehr-Lern-Forschung – Konsequenzen für die Gestaltung des Sportspielunterrichts.

In diesem Beitrag wird auf der Grundlage handlungspsychologischer und lernpsychologischer Ergebnisse vorgeschlagen, das implizite und zugleich spielerische Lernen im Sportspielunterricht durch punktuell eingestreute Phasen expliziten Lernens zu ergänzen, damit die Lernenden ihr Handeln „ordnen“ (Aebli) können. Dies hilft nicht nur, ein Spiel besser „lesen“ zu lernen, sondern auch nach außen wie nach innen zu antizipieren, unter Zeitdruck adäquatere Entscheidungen zu treffen und die Bewegungsausführung bewusster zu überwachen. Vier didaktische Szenarios werden vorgeschlagen, die künftig verstärkten Eingang in den Sportspielunterricht finden könnten: (1) Wechselseitiges Lehren und Lernen als Anregung zum Verbalisieren von Bewegungen; (2) die Ampelmethode zur Unterstützung rasch zu treffender Entscheidungen; (3) die Sortieraufgabe kombiniert mit der Strukturlegetechnik zum Vernetzen sportspielspezifischen Wissens und (4) der Advance Organizer zum vorausgehenden Einspeisen von Expertenwissen.

Der Handlungspsychologe Hans Aebli hat seinem berühmten doppelbändigen Werk ganz bewusst den Titel „Denken: Das Ordnen des Tuns“ (1980/1981) gegeben. Seiner Ansicht nach haben reflexive Kognitionen die Funktion, das menschliche Agieren zu organisieren und es dadurch zu optimieren. Gilt dieser Anspruch auch für Handlungen in schulischen Sportspielen? Die sportspieldidaktische Position scheint diesem kognitiv-reflexiven Ansatz kritisch gegenüber zu stehen. „Spielen lernt man nur durch Spielen“ (König & Husz 2011, S. 17) lautet das Credo, beginnend mit sportspielübergreifendem Lernen. Die Schülerinnen und Schüler sollen kognitive Inhalte wie etwa taktisches Verhalten „vor allem spielerisch-beiläufig und nebenher erlernen“ (ebd.), das implizite steht vor dem expliziten Lernen. Denkprozesse zur Unterstützung des Spielverständnisses sollen zum Beispiel durch gezielte Fragen angeregt werden (ebd. S. 21). Diese aktivitätsorientierte Konzeption kommt den Bedürfnissen der Schülerinnen und Schüler sicherlich sehr entgegen, weil sich diese in einer kognitiv überfrachteten Schule nicht auch noch im Sportspielunterricht mit differenziertem Expertenwissen auseinandersetzen möchten.

Umgekehrt zeigt die handlungspsychologische Forschung, dass bei Sportspielen eine große Zahl an kognitiven Strukturen und Prozessen eine ganz zentrale Rolle spielt. Je höher das Leistungsniveau, umso umfassender und komplexer die mentalen Prozesse. Im Rahmen meiner Habilitationsschrift „Handeln unter Druck“ (Wahl 1991) habe ich mich unter anderem für jene kognitiven Prozesse und Strukturen interessiert, die bei Sportspielen als handlungssteuernd angesehen werden. Da ich bis zum heutigen Tag den Tischtennis sport wettkampfmäßig betreibe und deshalb in diese Sportart den besten Einblick besitze, habe ich Tischtennispieler bei wichtigen Wettkämpfen, aber auch im Trainingsbetrieb untersucht.

Tischtennis ist eine dynamische Sportart. Die Bälle können Geschwindigkeiten von weit über 100 Stundenkilometern erreichen, wobei die Akteure nur wenige Meter voneinander entfernt sind. Mit den heutigen Hightech-Materialien werden Rotationen von über 10'000 Umdrehungen je Minute möglich. Die Spieler kommen in enorme Entscheidungsdilemmata, weil die Flugzeiten des Balles häufig unterhalb der menschlichen Reaktionszeit liegen und die Rotation des Balles mehr erahnt werden muss, als dass man sie wahrnehmen kann. Antizipationsprozesse nach außen wie nach innen spielen eine zentrale Rolle. Deshalb sagt man auch: „Tischtennis spielt man im Kopf.“ Aber wie kann man es schaffen, in die Köpfe der Tischtennispieler „hineinzuschauen“?

Dies haben wir mit verschiedenen forschungsmethodischen Vorgehensweisen versucht. **(1) Stimulated Recall.** Damit die Erinnerung an die unglaublich schnell ablaufenden innerpsychischen Prozesse nicht verblasst, haben wir das Geschehen per Video aufgezeichnet und die ausgewählte Situation jeweils direkt vor dem Abruf der introspektiv wahrgenommenen Abläufe zur Stimulation der Gedächtnisleistung vorgespielt. **(2) Handlungs-Unterbrechungs-Strategie.** Um den Zeitabstand zwischen Ereignis und Abruf zu minimieren, wurde versucht, den Gedächtnisabruf möglichst sofort nach dem Ereignis durchzuführen. Das war natürlich nur bei Trainingswettkämpfen möglich, nicht bei Wettkämpfen mit entscheidendem Charakter, in denen es beispielsweise um eine Meisterschaft ging. Hier hatten wir bei Zeitabständen von 10 bis 30 Minuten zur ausgewählten Situation trotz Stimulated Recall die Erfahrung gemacht, dass häufiger retrospektive Kommentare und leider seltener erinnerte Kognitionen verbalisiert wurden (Wahl 1991, S. 82 ff.). Forschungsmethodische Konsequenz zur Vermeidung retrospektiver Verbalisationen: sobald der Forscher bei einem Trainingswettkampf einen auffälligen Ballwechsel identifizierte, unterbrach er das Spiel, zeigte auf dem Monitor die entscheidende Situation und begann danach ohne Verzug mit dem Gedächtnisabruf. **(3) Strukturierter Dialog.** Die Verbalisation der innerpsychischen Prozesse wurde durch die „ungelenkte Introspektion“ eingeleitet. Hier sollte der jeweilige Spieler frei berichten, was in ihm während des Ballwechsels ablief. Darauf folgte die „gelenkte Introspektion“, bei der standardisierte Fragen nach theoretisch vermuteten Prozessen und Strukturen gestellt wurden. (Eine detaillierte Beschreibung des Strukturierten Dialoges findet sich bei Wahl 1991, S. 68 – 80).

Die Ergebnisse waren frappierend. Die Spieler konnten ungemein reichhaltige Kognitionen und Emotionen berichten, die in Sekundenbruchteilen abgelaufen waren, die aber noch erinnert werden konnten, weil durch die Handlungs-Unterbrechungs-Strategie der Zeitabstand zwischen Situation und Abruf extrem kurz war. (Zahlreiche Selbstversuche bestätigen, dass der introspektive Zugang tatsächlich möglich ist und dass die Spieler nicht dem Forschungsteam zuliebe retrospektiv etwas verbalisieren, was sie an innerpsychischen Abläufen gar nicht wahrnehmen können.) Erstens zeigte es sich, dass die hierarchisch-sequentielle

Handlungsorganisation auch bei Sportspielen ausschlaggebend ist. Die aktuelle Bewegungsausführung beruht auf einer sehr schnell getroffenen Entscheidung, die ihrerseits wieder in situationsübergreifende Pläne und Ziele eingebettet ist. Dabei ist erstaunlich, dass übergreifende taktische Pläne nicht nur vor dem Wettkampf oder in Pausen zwischen den Ballwechseln eine Rolle spielen, sondern auch während der Ballwechsel selbst. Die Spieler reflektieren tatsächlich während der Ballwechsel und „ordnen“ damit ihr Tun. Sie verfolgen Strategien, setzen Pläne um und modifizieren sie. Die Komplexität der innerpsychischen Prozesse ist dabei hoch, weil ja parallel zum Reflektieren die Aufmerksamkeit gesteuert, der Körper bewegt und Schläge ausgeführt werden müssen. Eng mit der Bildung situationsübergreifender Handlungspläne sind antizipatorische Prozesse verbunden. Damit sind kognitive Abläufe gemeint, durch die „für die nachfolgende Handlung relevante externe Merkmale frühzeitig erkannt, bewertet und bei der Programmierung der eigenen Bewegung berücksichtigt werden können“ (Ritzdorf 1982, S. 57). Die Situationsbewältigung selbst vollzieht sich nach dem SOAP-Modell (Wahl 2006, S. 19 – 28). In der Phase der Situations-Orientierung **SO** vergleicht der Akteur die aktuelle Situation mit den als verdichtete Handlungsstruktur gespeicherten Situations-Prototypen. Hat er erkannt, um welche Art oder Klasse von Situationen es sich handelt, dann „sieht“ er nach Bromme (1992) nahezu gleichzeitig mögliche Aktionsvarianten. In der Phase der Aktionsplanung **AP** wählt er die geeignetste der ihm zur Verfügung stehenden Handlungsalternativen aus und wandelt diese situationsspezifisch ab. Mit der Auswahl einer Aktion werden noch vor dem Vollzug Hypothesen oder Erwartungen gebildet, wie der Gegner wohl darauf reagieren wird. Auf diese Weise ist das Handeln in Sportspielen als eine kontinuierliche Parallelität von Reflektieren und Agieren, von Denken und Spielen zu betrachten. Die verschiedenen mentalen Ebenen sind dabei miteinander vernetzt. Die übergreifenden Ziele und Pläne hängen eng mit den aktuellen Entscheidungen für eine Aktion zusammen. Diese wiederum führen zu Entschlüssen (Mario von Cranach: „Jede Handlung beginnt mit einem Entschluss“), die ihrerseits wieder die Bewegungssteuerung aktivieren. Novizen in Sportspielen wenden der Bewegungssteuerung besondere Aufmerksamkeit zu, weil sie erst lernen müssen, die Flugbahn eines Balles richtig einzuschätzen, gut zum Ball zu stehen, die einzelnen Techniken der Ballbehandlung einigermaßen adäquat auszuführen usw., während mit zunehmender Erfahrung diese zunächst bewusstseinspflichtigen Prozesse zunehmend „nach unten“ delegiert werden, also zu automatisierten und routinisierten Vorgängen „absinken“. Hierbei gelangt man zunehmend in einen Grenzbereich der Forschung: Manche Aspekte der Bewegungsausführung und Körperkontrolle sind nicht mehr introspektiv wahrnehmbar und damit auch nicht verbalisierbar.

Wenn es richtig ist, dass das Handeln in Sportspielen mehr als gemeinhin angenommen mit Denken, Reflektieren und Problemlösen zu tun hat, dann hat

dies enorme Auswirkungen auf die Sportspieldidaktik. Man kann dann nicht unbedingt darauf hoffen, dass Spielen ganz von selbst durch Spielen gelernt wird. Man kann auch nicht sicher darauf vertrauen, dass sich spielerisch-beiläufig die gewünschten Lernprozesse einstellen. Möglicherweise wäre es stattdessen zielführender, zeitlich umgrenzte Phasen des expliziten Lernens anzubieten, damit eine möglichst gute „Ordnung“ im Kopf entstehen kann. Dies könnte die Bildung situationsübergreifender Pläne ebenso unterstützen wie das Fällen von Entscheidungen. Selbst bei der Bewegungssteuerung könnte es in manchen Fällen außerordentlich hilfreich sein, kognitive Prozesse bewusst anzustoßen, um die Ausführung und Überwachung einzelner Bewegungen zu optimieren. Zeitlich umgrenzt bedeutet, dass das Spielen im Sportspielunterricht nach wie vor im Mittelpunkt stehen sollte. Die Phasen des expliziten Lernens mit besonderer Betonung von Reflexivität sollten als punktuelle, flankierende Maßnahmen aufgefasst werden, die helfen können, das Sportspiel-Tun besser zu „ordnen“.

Wie kann das oben geforderte explizite Lernen systematisch unterstützt werden? Herkommend von jahrelanger empirischer Forschung in zahlreichen Unterrichtsfächern können einige der dort außerordentlich bewährten Lernarrangements daraufhin überprüft werden, ob sie sich möglicherweise auch im Sportspielunterricht als wirkungsvoll erweisen. Für diesen Beitrag wurden vier Lernarrangements in den Blick genommen: (1) Zur tiefen Verarbeitung durch Verbalisieren und Modellieren - zum Beispiel beim reflexiven Erlernen von Bewegungen oder Techniken - wird das Wechselseitige Lehren und Lernen (WELL) vorgeschlagen, beispielhaft aufgezeigt an einem Partnerpuzzle zum Thema „Erlernen zweier Aufschlagvarianten“ (siehe hierzu auch den zugehörigen kurzen Videoausschnitt). (2) Damit in Sekundenbruchteilen zu fällende Entscheidungen begründet getroffen werden können, wird die Ampelmethode empfohlen, beispielhaft gezeigt an der Auswahl von Handlungsalternativen beim Rückschlag (siehe hierzu auch den zugehörigen kurzen Videoausschnitt). (3) Damit beiläufig bzw. nebenher erworbenes Sportspiel - Expertenwissen sinnvoll miteinander vernetzt werden kann, werden die Sortieraufgabe kombiniert mit der Strukturlegetechnik nahegelegt, beispielhaft gezeigt am Thema Handball (siehe hierzu auch den zugehörigen kurzen Videoausschnitt). (4) Zur Organisation kognitiver Strukturen „im Voraus“ („in advance“) wird der „Advance Organizer“ vorgeschlagen, weil er das Vorwissen anhebt und es dadurch möglich macht, in gleicher Zeit mehr zu lernen, beispielhaft gezeigt am Thema „Antizipation“.

(1) Wechselseitiges Lehren und Lernen im Sportspielunterricht.

Lernen wird heute übereinstimmend als ein aktiver und konstruktiver Prozess verstanden. Das, was zu lernen ist, muss in die jeweils einzigartigen kognitiv – emotionalen Strukturen der Schülerinnen und Schüler integriert werden. Die dafür erforderlichen Lernprozesse müssen von den Lernenden selbst gesteuert

und eigenständig durchlaufen werden (vgl. beispielsweise Konrad 2008). Lehrpersonen können dafür lediglich günstige Voraussetzungen schaffen. Solche Bedingungen werden derzeit mit der Metapher „Lernumgebung“ bezeichnet, welche die zentrale Rolle der Lernenden und die eher unterstützende bzw. begleitende Rolle der Lehrenden treffend charakterisiert. „Wechselseitiges Lehren und Lernen“ (WELL) stellt eine derartige Lernumgebung dar. WELL ist ein Sammelbegriff für eine ganze Reihe kooperativer Lernarrangements, bei denen die Lernenden für einen umschriebenen Teil der Inhalte zu Expertinnen und Experten werden und sich diese anschließend wechselseitig vermitteln (vgl. z.B. Huber 2004; Huber 2007). Entscheidend ist dabei eine Gleichberechtigung der Rollen in den drei charakteristischen Lernphasen von WELL: (a) In einer Aneignungsphase wird eine spezielle, eng umgrenzte Expertise erworben. Alle Lernenden ohne jede Ausnahme eignen sich diese an. Es gibt folglich so viele Expertinnen und Experten, wie es Lernende gibt. (b) In einer Vermittlungsphase wird die erworbene Expertise wechselseitig vermittelt. Dabei werden im Wechsel die jeweils komplementären Rollen von Experte und Novize bzw. Novize und Experte eingenommen. Dadurch ergeben sich natürliche Sprechanlässe sowie eine insgesamt symmetrische Kooperation. (c) In einer Verarbeitungsphase wird die subjektive Auseinandersetzung mit den angeeigneten und vermittelten Inhalten noch einmal besonders akzentuiert, um nachhaltige Effekte zu erreichen.

Seit vielen Jahren wird die Wirksamkeit kooperativer Lernmethoden empirisch untersucht. Bekannt geworden sind dabei Metaanalysen, wie jene von Slavin (1995) speziell zu WELL-Methoden sowie jene von Hattie (2009) ganz generell zu kooperativem Lernen. Anne Huber (2007) hat in ihrer Habilitationsschrift die Effekte von WELL in einem sechsjährigen Forschungsprojekt ganz außerordentlich differenziert untersucht, wobei sie zu den folgenden Ergebnissen gelangte: (a) Gegenüber dem üblichen lehrerzentrierten Klassenunterricht waren Formen des „Wechselseitigen Lehrens und Lernens“ in Lernergebnis, intrinsischer Motivation und Kompetenzerleben generell überlegen. (b) Die Vorgabe strukturierender Strategien wirkte sich positiv auf intrinsische Motivation, Kompetenzerleben und Lernleistung aus. Insgesamt betrachtet zeigte sich eine klare Überlegenheit „Wechselseitigen Lehrens und Lernens“ gegenüber dem üblichen, stärker lehrerzentrierten Unterricht, obwohl es sich nur um einen zwölfwöchigen „Eingriff“ in eine ansonsten unveränderte allgemeine Lernumgebung handelte. Wesentliche Gründe für die hohe Effizienz von WELL-Methoden wie etwa Partnerpuzzle, Lerntempoduett, Multiinterview usw. sind die folgenden:

(a) Die Aneignung erfolgt gleichermaßen motiviert wie aktiv in der Erwartung, dass die eigene Expertise an eine andere Person zeitnah weiterzugeben ist. Die Lernenden haben das Gefühl, dass es sich auszahlt, wenn sie sich anstrengen. (Empirisch betrachtet besitzt Peer-Tutoring nach Hattie 2009 mit $d = 0.55$ eine beachtliche Effektstärke).

(b) Damit verbunden ist ein ausgeprägtes Kompetenzerleben, denn in der Vermittlungsphase treten alle Lernenden - wie etwa in Puzzle-Paaren - als Expertinnen und Experten auf. Sie nehmen aufgrund ihrer eben erworbenen Expertise eine besondere Stellung ein, da die Gegenüber sich nicht auf diesem Gebiet, sondern auf einem komplementären Gebiet auskennen. Nach Albert Banduras „Psychologie der eigenen Wirksamkeit“ (1997) führt die Erfahrung eigener Stärken zu einem gesteigerten Selbstwertgefühl, zu einem günstigeren Selbstbild und zu einem höheren Fähigkeitskonzept. Das gilt natürlich nur dann, wenn es in der Aneignungsphase wirklich gelungen ist, den angezielten Expertenstatus zu erwerben. Scheitert dies, sind genau die gegenteiligen Auswirkungen zu erwarten. Deshalb hat die Lehrperson beim „Wechselseitigen Lehren und Lernen“ eine besondere Verantwortung. Sie muss dafür sorgen, dass die geforderte Teil-Expertise von allen Lernenden ohne größere Probleme erworben werden kann. Dazu gehören die Auswahl der Teilthemen in Relation zu den Vorkenntnissen der Lernenden, das Unterstützen mit Lernstrategien sowie die Begleitung der Aneignungsprozesse. Weiter ist es günstig, wenn die Lehrperson überprüft, ob der Expertenstatus am Ende der Aneignungsphase von allen Lernenden tatsächlich erreicht werden konnte. (Qualitätssicherung).

(c) Tiefe Auseinandersetzung. Methoden des „Wechselseitigen Lehrens und Lernens“ fordern in zweierlei Hinsicht zu einer besonders intensiven und nachhaltigen Auseinandersetzung mit den verschiedenen Teilthemen heraus. In der Expertenphase werden die Inhalte angeeignet, in der Puzzle-Phase werden sie anderen Lernenden vermittelt. Damit die aktive Weitergabe überhaupt gelingen kann, müssen die Inhalte sinnhaft in die vorhandene kognitiv-emotionale Struktur integriert werden. Das bedeutet, dass jede einzelne Person die Inhalte auf ihre ganz spezielle Art und Weise mit ihren einzigartigen Vorkenntnisstrukturen verbinden muss. Das ist ein schwieriger Prozess und deshalb ist ein erhöhtes Ausmaß an planenden, überwachenden und evaluierenden Kognitionen zu erwarten (Konrad 2008, S. 50 ff.). Ohne es selbst zu können oder ohne es selbst verstanden zu haben, ist eine sinnvolle Weitergabe nicht möglich. Folglich werden die Sachverhalte nicht im Sinne eines „surface approach“ lediglich flüchtig angelernt, sondern im Sinne eines „deep approach“ bewusst innerlich nachvollzogen.

Konkretes Unterrichtsbeispiel: Sportspiel Tischtennis - Erlernen zweier Aufschläge in Form eines Partnerpuzzles (WELL).

Nach einer *Aufwärmphase* erklärt die Lehrperson den *Ablauf* des Partner-Puzzles. Dieses Lernarrangement ist den Schülerinnen und Schülern bisher im Sportunterricht noch nicht begegnet. Per *Zufall* werden zwei *Expertengruppen* gebildet. Die eine Expertengruppe soll einen kurzen Rückhand-Unterschnitt-Aufschlag erlernen, die andere einen langen Vorhand-Aufschlag mit seitlicher Rotation. Für die Aneignungsphase gibt es die folgenden *Lernhilfen*: (a) Arbeitsblätter mit Beschreibung und Visualisierung der Techniken; (b) eine Peer-Tutorin bzw. einen Peer-Tutor (das sind Schülerinnen und Schüler aus der

gleichen Klasse mit besonderer Expertise im fraglichen Bereich), welche die Techniken beherrschen und als Modelle dienen; (c) die Lehrperson selbst. In der jeweiligen *Expertengruppe* wird die Technik erklärt, durch die Tutoren immer wieder vorgemacht (Modelling) und paarweise geübt. Tutoren und Lehrkraft geben Rückmeldung und korrigieren. Am Ende der Expertenphase *überprüfen* die Tutoren, ob die Schülerinnen und Schüler die Techniken ausreichend beherrschen. Die Lehrkraft teilt danach die Puzzle-Paare ein. In der *Vermittlungsphase* bringen sich die Lernenden wechselseitig die beiden Aufschlagvarianten bei. Dies ist die entscheidende Phase, weil alle Lernenden die eben erworbene Expertise an ihr Gegenüber weiterzugeben haben. Dazu müssen sie die Aufschlagtechnik vormachen (bewusste Bewegungssteuerung beim Modelling) und erklären (Verbalisation). Anschließend müssen sie genau beobachten, ob die „Novizen“ die Technik adäquat ausführen. Dazu geben sie korrigierendes oder bestätigendes Feedback. Der Lernprozess geht also über das motorische Lernen hinaus und enthält Formen einer tiefen kognitiven Verarbeitung („deep approach“) durch Verbalisieren, Modellieren, Beobachten, Bewerten und Feedback geben. In der abschließenden *Vertiefungsphase* wird frei gespielt. Einzige Vorgabe: zur Eröffnung eines Ballwechsels muss eine der beiden Aufschlagtechniken gewählt werden.

(2) Unterstützung von Entscheidungsprozessen im Sportspielunterricht mit der Ampelmethode.

Das Handeln in Sportspielen ist in der Regel ein „Handeln unter Druck“. Selten besteht während des Spiels die Möglichkeit, lange und gründlich über Handlungsalternativen nachzudenken. Vor allem dann, wenn die Entscheidungszeiten extrem kurz sind, kommt es darauf an, rasch eine erfolgreiche Handlungsmöglichkeit zu finden. Dies kann spielerisch-beiläufig und sozusagen „nebenher“ über Versuchs- und Irrtumsprozesse geleistet werden unter der bekannten Devise der Neurowissenschaftler: „Das Gehirn lernt immer!“ Dies ist sicherlich zutreffend, doch es fragt sich, ob es nicht effektivere Lernarrangements gibt, die dabei helfen, beim raschen Agieren angemessene Entscheidungen zu treffen. Hierzu arbeiten wir mit der Ampelmethode (vgl. Wahl 2006, S. 74 und 281). Wie eine Verkehrsampel über 3 Farben verfügt, so hat jede Person drei Scheiben in den Farben Rot, Gelb und Grün vor sich liegen. Die Farben haben dabei keine wertende Bedeutung im Sinne von rote Karte = falsche Alternative oder grüne Karte = richtige Alternative. Vielmehr steht jede Karte für eine vorgegebene Lösungsmöglichkeit, entspricht also den Alternativen A, B oder C. Die Zahl vorgegebener Handlungsmöglichkeiten kann durch Hinzunehmen weiterer Farben erhöht werden. Dies hat jedoch Grenzen. So konnten wir in einem DFG-geförderten Forschungsprojekt zeigen, dass Menschen in der Regel nur ein bis zwei Handlungsalternativen in einer typischen Situation „sehen“. Der exakte Durchschnittswert betrug 1,502 (Wahl 1991). Mehr als sechs gleichzeitig in Betracht gezogene Handlungsalternativen konnten wir nicht finden. Somit decken drei bis vier vorgegebene

Reaktionstypen sicherlich einen großen Teil der situationsspezifischen Handlungs-Flexibilität ab.

Mit der Ampelmethode haben wir in den letzten zwanzig Jahren evaluierender Unterrichtsforschung in vielen Fächern - auch im Sportunterricht (vgl. das Videobeispiel von Hepting 2004) - ausgezeichnete Erfahrungen gemacht und zwar bei Lernenden aller Altersstufen, also von der Primarschule bis hoch zur Erwachsenenbildung. Die Methode aktiviert, regt zum Nachdenken an, fordert schnelle Entscheidungen heraus und animiert die Lernenden, diese zu begründen bzw. durch anschließendes Ausprobieren zu testen, ob der richtige Entschluss gefasst wurde. Aus lernpsychologischer Perspektive wird mit diesem Lernarrangement eine Verknüpfung von Situations-Prototypen und Reaktions-Prototypen unterstützt. Damit greift man „ordnend“ in ein komprimiertes Geflecht aus Gedanken, Gefühlen und Könnensmustern ein. Dies führt letztendlich zu einer Optimierung des „Handelns unter Druck“ – auch im Sportspielunterricht.

Konkretes Unterrichtsbeispiel: Die Ampelmethode im Sportspielunterricht am Beispiel Tischtennis.

Inhaltlich geht es darum, wohl begründete Lösungsmöglichkeiten für typische Spielsituationen rasch abrufen zu können. Nachdem im Partnerpuzzle der lange Vorhandaufschlag mit seitlicher Rotation erworben wurde, stellt sich nun die Frage, welche „Antwort“ der Rückschläger auf diese Eröffnung hin auswählen sollte. Deshalb ruft die Lehrperson nach einer ausreichend intensiven Phase des freien Spiels (siehe die obige Vertiefungsphase) die Schülerinnen und Schüler zusammen, erläutert den Ablauf der Ampelmethode und gibt die folgenden vier Reaktions-Prototypen vor:

Langer Aufschlag mit Seitenschnitt
auf die Vorhandseite 

-  Vorhand - Schupfball
-  Vorhand - Topspin
-  Rückhand - Schuss
-  Vorhand - Flip

Die Schülerinnen und Schüler entscheiden sich durch Hochhalten einer der vier Farbkärtchen und begründen ihre Auswahl. Danach wird durch Erfahrungslernen überprüft, ob sich die Hypothesen in der Realität bewähren. Dazu lässt die Lehrperson im ersten Schritt zwei ausgewählte Schüler den Spielzug mehrfach durchführen, wobei sie darauf achtet, dass diese beiden Lernenden dafür eine hinreichende Expertise besitzen. Die Lehrperson kann sich auch

selbst als Modell zur Verfügung stellen und auf die Aufschlagvariante nacheinander alle vier Prototypen versuchsweise ausführen. Dieses „Lernen am Modell“ zeigt den Lernenden deutlich, welche Varianten spieltechnisch überhaupt in Frage kommen und welche kontraindiziert sind. Sobald die zielführenden Reaktionsprototypen deutlich erkannt sind, entscheiden die Lernenden vor dem Hintergrund ihres eigenen Kompetenzniveaus, welche der prinzipiell in Frage kommenden Alternativen sie selbst realisieren möchten. Diese erproben sie zunächst in Form einer Aufschlag-Rückschlag-Übung, die im späteren Verlauf der Doppelstunde den Auftakt zum freien Spielen bildet.

Die vorgegebenen Situations-Prototypen können sich auf das Niveau von Anfängern bzw. Novizen beziehen, bei denen zum Beispiel sehr häufig hohe Bälle ohne Rotation vorkommen.



Umgekehrt können die Situations-Prototypen auch auf das Niveau von Könnern bzw. Experten abgestimmt sein, wobei die unten stehende Reaktionsauswahl in besonderem Maße verdeutlicht, wie eng die persönliche Expertise bzw. das subjektive Spielsystem mit der Auswahl von Reaktions-Prototypen zusammenhängt.



(3) Sinnvolles Vernetzen von Sportspiel-Wissen mit kognitiven Landkarten.

Unter kognitiven Landkarten bzw. „Mapping-Techniken“ versteht man Verfahren, mit denen „Wissen sichtbar gemacht“ werden kann (Mandl & Fischer, 2000). Es handelt sich um die grafische Darstellung kognitiver Strukturen, mentaler Modelle oder subjektiver Theorien, in der angelsächsischen Literatur als „spatial learning“ bezeichnet, das bedeutet „Verräumlichung von Wissensstrukturen“ (obwohl die Verfahren in Wahrheit zweidimensional sind). Vielen heute gebräuchlichen Mapping-Methoden liegt die semantische Gedächtnistheorie zugrunde, die davon ausgeht, dass Wissen bzw. Bedeutungen

netzwerkartig gespeichert sind, wobei begriffliche Knoten und verbindende Relationen die Bausteine darstellen. Es gibt aber auch noch eine zweite Herkunftslinie. Im Rahmen des Forschungsprogrammes Subjektive Theorien spielen kognitive Landkarten eine zentrale Rolle. Sie werden dort als „Struktur-lege-Verfahren“ bezeichnet (vgl. z.B. Scheele, 1992). Insgesamt haben gedankliche Landkarten eine ganze Reihe von Funktionen: (1) Lehrenden dienen sie zur Rekonstruktion der eigenen Expertenstrukturen in sogenannten Expertenmaps (Mandl & Fischer, 2000, S. 6 f.), auf die wir später beim „Advance Organizer“ wieder stoßen werden. (2) Lernende können gedankliche Landkarten als Strategie zur Unterstützung von Lernprozessen einsetzen. (3) Im Zusammenhang mit der Veränderung subjektiver Theorien können sie Ausgangspunkt für eine Modifikation handlungssteuernder Strukturen sein.

Im nachstehenden Zusammenhang werden kognitive Landkarten als Lernstrategien verwendet. Hierbei entfalten sie folgende grundsätzlichen Wirkmechanismen. Erstens werden Vorkenntnisse aktiviert. Zweitens werden durch Elaborationsprozesse die neuen Inhalte in die vorhandenen Wissensstrukturen integriert. Die Lernenden „verstehen“ die neuen Inhalte, wenn es ihnen möglich ist, ohne größere Widersprüche oder Lücken das bisherige mit dem neuen Wissen zu vernetzen. Drittens werden Vorwissen sowie neue Inhalte durch die Lernenden selbst organisiert.

Wegen des Mangels an gedanklichen Landkarten, die sowohl leicht einsetzbar als auch sehr flexibel sind, haben wir zwei Verfahren selbst entwickelt und erprobt: die Struktur-lege-Technik und das Netzwerk (vgl. Wahl 2006, S. 176 – 184). Grundgedanke der Strukturlegetechnik ist es, das semantische Netzwerk sozusagen sichtbar vor sich auf dem Tisch auszulegen. Dazu braucht man zunächst die Begriffe als ersten Grundbestandteil von Netzen. Unterrichtspraktisch empfiehlt es sich, mit Kärtchen zu arbeiten. Die sind rasch hergestellt, indem man eine DIN A 4 Seite der Länge und Breite nach mehrfach faltet, so dass sich lauter kleine Rechtecke ergeben. In jedes Rechteck schreibt man einen Begriff. Eine überschaubare Begriffszahl liegt bei etwa 20 Begriffen. Bei mehr als 30 Begriffen werden die Strukturen unübersichtlich. Unter 10 Begriffen lohnt es sich nicht, mit dieser Methode zu arbeiten. Je nach Vorkenntnissen und Kompetenzen schreiben die Lernenden die Kärtchen selbst oder die Lehrperson gibt die Begriffe vor. Beim Thema „Handball“ als Sportspiel können die Begriffe etwa so aussehen: Auftaktschritte, Langer Arm, Passen, Bewegungsstoß, Kreisläufer, Annehmen eines Gegners, Raumdeckung, Manndeckung usw. Je nach Kenntnisstand, Kompetenzniveau und Erfahrungshintergrund können die Begriffe eher einfach sein, so dass sie auch von Anfängern/Novizen eingeordnet werden können (wie etwa Sprungwurf). Die Begriffe können auch eher anspruchsvoll gewählt werden, wenn es sich um Könner/Experten handelt (wie etwa Überzahlspiel, Schnelle Mitte oder die Abwehrvarianten 6:0, 5:1 und 4:2.)

Bevor man an das Strukturlegen herangeht empfiehlt es sich, zuerst eine Sortieraufgabe machen zu lassen (vgl. Wahl 2006 S. 134, 178, 186 und 305). Dabei nimmt jede Person ihren Kärtchenstapel und ordnet diesen nach zwei Gesichtspunkten: Welche der Begriffe sind mir so klar, dass ich sie einer anderen Person erklären könnte? Welche der Begriffe sind mir noch nicht so klar, dass ich sie erläutern könnte? Dies geschieht zwingend in Einzelarbeit, denn jeder Mensch hat andere Vorkenntnisse bzw. Lernlücken. Danach schließen sich immer zwei Lernende zusammen und versuchen gemeinsam jene Begriffe zu bearbeiten, die einem von beiden oder gar beiden unklar sind. Hat nur eine Person Schwierigkeiten mit einem Begriff, so kann die andere bei der Klärung helfen.

Konkretes Unterrichtsbeispiel: Sortieraufgabe und Strukturlegetechnik im Sportspielunterricht am Beispiel Handball.

Die Schülerinnen und Schüler haben im Laufe des Schuljahres zahlreiche Doppelstunden Handball (auf der Grundlage von König & Husz 2011) hinter sich gebracht und bei Betonung des Spielgedankens „nebenher“ zahlreiche technische und taktische Begriffe erworben. Gegen Ende des Schuljahres geht es nun darum, die Begriffsvielfalt zu ordnen und zu vernetzen, um ein möglichst klares inneres Bild dieser komplexen Sportart zu erhalten. Nach einer intensiven sportspielspezifischen Bewegungsphase wird eine reflexive Phase eingeschoben. Die Lehrkraft erklärt die Vorgehensweise, teilt per Zufall Paare ein und lässt danach in einer Kombination von Sortieraufgabe (sich zuerst über die Bedeutung eines Kärtchens unterhalten) und Strukturlegetechnik (dann die Kärtchen in einen sinnhaften Zusammenhang bringen) reflektieren. Die Sporthalle ist dafür bestens geeignet, denn es gibt genügend Platz, um die Strukturen zu legen. Da sich die Pärchen in der Halle verteilen, stören sie sich akustisch betrachtet beim Verbalisieren von Begriffen und Strukturen nur unwesentlich. Folgende 30 Begriffe werden angeboten: *Abwehr, Abwehrformationen 6:0, 5:1 und 4:2, Angriff, Annehmen eines Gegners, Aufsetzerball, Auftaktschritte, Bewegungsstoß, Bodenpass, Distanzwurf, Gegenstoß, Kreisläufer, Kreuzen, Langer Arm, Manndeckung, Passen, Raumdeckung, Rückraum, Schlagwurf, Schnelle Mitte, Sperren, Sprungwurf, Sprungwurfpass, Stoßen auf Lücke, Tempospiel, Torwart, Überzahl, Unterzahl, Wurfarmseite*. Es entstehen recht unterschiedliche Strukturen. Schüler mit hoher Expertise können alle Begriffe erklären und ordnen diese zu erfreulich adäquaten Strukturen an. Schüler mit geringer Expertise benötigen die Hilfe der Lehrkraft bzw. anderer Schüler, um alle Begriffe verstehen und zu den anderen Begriffen in Beziehung setzen zu können. In der abschließenden Auswertungs- und Besprechungsphase ruft die Lehrkraft die Schüler zusammen und bittet verschiedene Pärchen, ihre gelegte Struktur zu verbalisieren. Dabei achtet die Lehrkraft darauf, ob die einzelnen Begriffe sachkundig erklärt und in eine angemessene Relation zu den benachbarten Begriffen gebracht werden.

(4) Im Voraus Wissen mit dem „Advance Organizer“ schaffen.

Die Grundidee, Lernprozesse mit sogenannten „Organisationshilfen“ transparent und nachhaltig zu gestalten, ist recht alt und stammt von David Ausubel (1960). Sein doppelbändiges Werk „Psychologie des Unterrichts“ hat ein Hauptanliegen: Den Lernenden soll mit besonders klarem und verständlichem Einführungsmaterial der Einstieg in die jeweilige Thematik erleichtert werden (1974, S.159). Ausubel verspricht sich davon einige positive Konsequenzen (1974, S. 147 f): Erstens sollen die Vorkenntnisse der Lernenden mobilisiert werden; zweitens sollen sinnvolle Verknüpfungen zwischen schon vorhandenem und neuem Wissen ermöglicht werden; drittens soll damit Verstehen angebahnt werden. Ausubel gibt dem Verfahren den Namen „Advance Organizer“. Damit ist eine im Voraus („in advance“) gegebene Lernhilfe gemeint. Diese soll die Inhalte organisieren und strukturieren („organizer“). Es handelt sich folglich um einen „organizer in advance“, also eine früh im Lernprozess vermittelte Expertenstruktur. (Da die Wortschöpfung „Advance Organizer“ für unsere Ohren recht ungewöhnlich klingt, wird daraus oftmals irrtümlich ein „advanced organizer“ gemacht, also eine „fortschrittliche“ Struktur. Diese Verwechslung ist sogar in etlichen Lexika und manchen wissenschaftlichen Aufsätzen zu finden.) Mit dem Lernarrangement „Advance Organizer“ sind verschiedene Paradoxien verbunden. Erstens erscheint es paradox, zu Beginn eines Lernprozesses alle wesentlichen Inhalte in ihrer grundlegenden Vernetzung vorwegzunehmen. Das klingt wie eine Überforderung der Lernenden. Wie können Lernende in gut 10 Minuten etwas verstehen, dessen Vermittlung viele Wochen benötigt? Und umgekehrt: ist es nicht paradox, einer Expertin oder einem Experten die Aufgabe aufzubürden, sie bzw. er möge einen schwierigen Sachverhalt wie etwa „Antizipation in Sportspielen“ in wenigen Worten so einfach darstellen, dass auch Personen ohne die entsprechenden Voraussetzungen das Wesentliche verstehen? Das klingt wie eine Überforderung der Lehrenden. Paradox erscheint auch die Aufgabe, Novizenstrukturen mit Expertenstrukturen zu verbinden. Hat nicht jede Novizin und jeder Novize eine andere bereichsspezifische Vorkenntnisstruktur? Und wenn ja, würde dann nicht jede Lernende und jeder Lernende einen anderen, speziell auf sie bzw. ihn zugeschnittenen „Advance Organizer“ benötigen? Ist es nicht ebenfalls paradox, einerseits aktive, selbstgesteuerte Lernprozesse zu fordern und andererseits an deren Beginn bereits die fertige Lösung in Form eines „Advance Organizers“ zu setzen, also das durch eine Expertin oder einem Experten vorzugeben, was die Novizen eigenständig erarbeiten sollen? Derartige Widersprüche lassen viele Lehrende resignieren. Die Idee des „Advance Organizers“ wird entweder als praktisch nicht einlösbar verworfen oder die Idee wird umgedeutet: „Advance Organizer“ wird als neomodischer Begriff für eine ausführlich kommentierte, bebilderte Agenda verstanden, weil man sich eine andere Funktion nicht vorstellen kann. Im Gegensatz zur „Osterhasenpädagogik“, bei der die Lehrpersonen ihr Wissen verstecken, um es von den Lernenden suchen zu

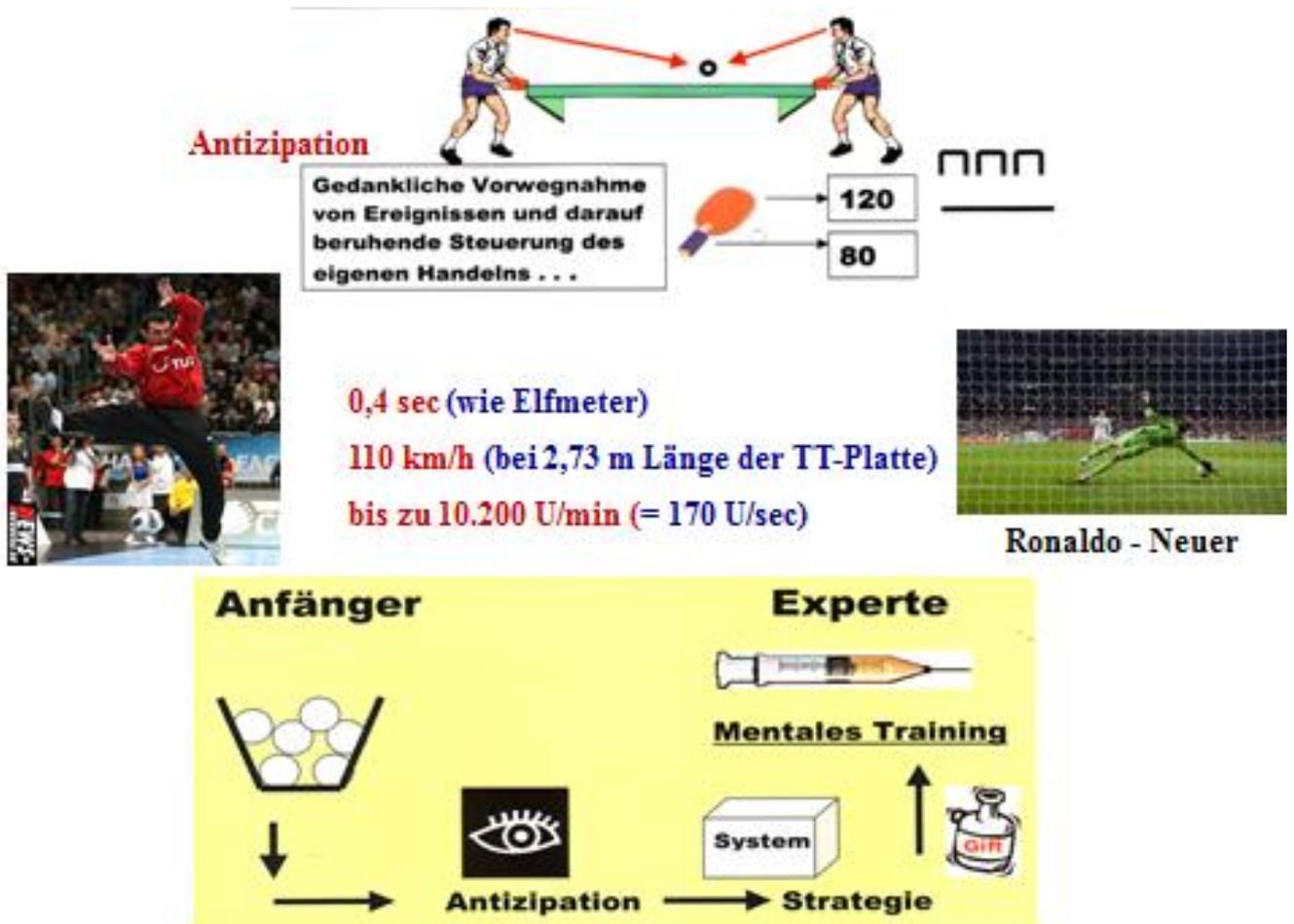
lassen, geht es bei einem „Advance Organizer“ darum, zu Beginn des Lernprozesses ganz offen die gesamten Inhalte vor den Lernenden auszubreiten. Jedoch nicht in Form einer bloßen Aufzählung der einzelnen Teilthemen, dadurch würde kein wirkliches Verständnis angebahnt, sondern vielmehr in ihrem inhaltlichen Zusammenhang. Dabei ist es entscheidend, dass die wesentlichen Grundgedanken mit hoher Verständlichkeit präsentiert werden. Nur dann kann ein tragfähiges Vor – Verständnis entstehen, das die subjektive Auseinandersetzung mit der vermittelten Thematik erleichtert. Im Grunde ist ein „Advance Organizer“ eine Brücke. Er verbindet die jeweils einzigartigen bereichsspezifischen Vorkennnisstrukturen mit der sachlogischen Struktur der zu vermittelnden Inhalte. Ein „Advance Organizer“ kann als didaktisch inszenierte Verbindung zwischen Novizenstrukturen und Expertenstrukturen aufgefasst werden.

Wenn es gelingt, besagte „Brücke“ zwischen den einzigartigen Vorkennnisstrukturen und den für alle gleichen Expertenstrukturen zu schlagen, dann sind eine ganze Reihe positiver Auswirkungen zu erwarten: (1) Erhöhtes Interesse. Die Lernenden können durch einen „Advance Organizer“ von den ersten Minuten einer Thematik an erkennen, welche Bedeutung die Inhalte für sie selbst haben. Das weckt Interesse, sofern die Inhalte relevant für die eigenen Fragestellungen sind. Die Motivation steigt. (2) Gerichtete Aufmerksamkeit. Im Verlaufe eines Lernprozesses schwankt die Aufmerksamkeit der Lernenden. Das ist ganz natürlich, denn Aufmerksamkeit ist ein Akt, der willentlich hergestellt werden muss und der anstrengt. Durch einen „Advance Organizer“ erfahren die Lernenden, welche Teilthemen ganz besonders wichtig für sie sind. (3) Gesteigerte Selbstwirksamkeit. Mit einem „Advance Organizer“ wird erreicht, dass die Lernenden von Anfang an verstehen können, um was es geht. Die zu vermittelnden Inhalte sind kein „Buch mit sieben Siegeln“, sondern vielmehr etwas, das Sinn macht und das man begreifen kann. Dadurch entsteht das Gefühl, den Anforderungen gewachsen zu sein. Die Lernenden schreiben sich selbst die Kompetenz zu, die auf sie zukommenden Aufgaben bewältigen zu können. Da der Glaube an die Fähigkeit, zukünftige Situationen durch eigenes Handeln erfolgreich bewältigen zu können, im Zentrum der Anstrengungskalkulation steht, führt der Advance Organizer zu einem erhöhten Kräfteinsatz im Lernprozess. (4) Die aufgezählten Wirkungen führen zu einem messbar größeren sofortigen wie nachhaltigen Lernerfolg. (5) Bessere Orientierung der Lehrenden. Hat eine Lehrperson ihre Expertenstruktur zu einer Thematik konstruiert und in Form eines Advance Organizers didaktisch aufbereitet, so hat sie ein besonders klares Bild von der sachlichen Struktur der Thematik und von den anzustrebenden Lernzielen. Das hilft ihr, überlegt zu planen und zielorientiert zu unterrichten. Lehrkräfte, die von uns im Erstellen von Advance Organizers geschult wurden, berichten von einer erleichternden Wirkung für Unterrichtsvorbereitung, - durchführung und Leistungsbewertung.

Diese Aussagen beruhen auf umfangreichen empirischen Untersuchungen. Schon im Jahre 1978 analysierte Kozlow in einer Meta – Analyse 77 Untersuchungsberichte aus den Jahren 1960 bis 1977, die sich mit den Effekten von „Advance Organizers“ befassten. Mayer (1979) bezog 44 Studien in seinen Überblick ein, Luiten (1980) gar 135 empirische Arbeiten. Fraser et al. (1987) konnten schließlich bei ihrer Suche nach Korrelationen und Effektgrößen auf 430 Studien über „Advance Organizers“ zurückgreifen. Hattie (2009) trägt die Ergebnisse aus 577 Studien zusammen (Effektstärke $d = 0.41$).

Was ist bei der Konstruktion eines Advance Organizers zu beachten? (1) Ein wirkungsvoller Advance Organizer geht von einer **Problemstellung** aus. Beim Thema „Antizipation“ könnte man mit einer Behauptung einsteigen, die durch wissenschaftliche Messungen von Ball – Geschwindigkeiten und Reaktionszeiten belegt ist: *„Es ist nahezu unmöglich, Tischtennis zu spielen. Kommt ein Ball beispielsweise mit 110 km/h auf mich zu, dann fliegt er schon 10 Meter weit, bis ich aufgrund meiner Reaktionszeit von 0,2 bis 0,3 Sekunden überhaupt reagieren kann. Er fliegt weitere 10 Meter, bis ich ausholen und zurückschlagen kann (Bewegungszeit). Folglich müssen sich beide Spieler bzw. Spielerinnen jeweils mindestens 20 Meter hinter den Tisch stellen, um überhaupt Tischtennis spielen zu können!“* Erfahrungsgemäß lachen die Adressaten über diese Aussage, weil sie aus Erfahrung wissen, dass dem nicht so ist. Dennoch ist physikalisch gesehen alles an dieser Behauptung korrekt. Jetzt ist zu klären, und das ist eine der zentralen Aussagen dieses „Advance Organizers“, warum man trotzdem schnellen Rückschlagsport betreiben kann. (2) Bei einem wirkungsvollen Advance Organizer ist die **Mehrfachcodierung** zu beachten. Damit ist gemeint, dass nicht nur Wort und Bild als „Verständlichmacher“ angeboten werden, sondern dass darüber hinaus in den Advance Organizer viele Beispiele, einige Vergleiche sowie die eine oder andere Episode eingeflochten werden. (3) Ein Advance Organizer sollte **Schritt für Schritt** dargeboten werden, damit die Lernenden der Argumentation folgen können. (4) Die **Präsentationsdauer** sollte nicht zu kurz sein, (denn sonst kommt dieser einer reinen Themenaufzählung bedenklich nahe) und auch nicht zu lange, (denn sonst ist die Informationsmenge zu hoch). Bewährt hat sich eine Präsentationsdauer von gut 10 Minuten. (5) **Verfügbar machen**. Die Lernenden sollten den Advance Organizer in kopierter Form erhalten. Dadurch kann er als wichtiges Ordnungsinstrument während der gesamten Lernzeit dienen.

Konkretes Unterrichtsbeispiel: Advance Organizer zum Thema „Die „Bedeutung der Antizipation bei Sportspielen“



Wie schon erwähnt, betreiben wir intensive Unterrichtsforschung zu den oben beschriebenen Lernarrangements. Allerdings haben sich unsere empirischen Untersuchungen bisher nicht auf den Sportunterricht bzw. den Sportspielunterricht erstreckt. Folglich ist dieser Beitrag im Sinne einer bisher noch nicht geprüften Hypothese zu verstehen.

Literatur

Aebli, Hans (1980). Denken: Das Ordnen des Tuns. Band I. Stuttgart: Klett-Cotta.

Aebli, Hans (1981). Denken: Das Ordnen des Tuns. Band II. Stuttgart: Klett-Cotta.

Ausubel, David (1960). The use of advance organizers in the learning and retention of meaningful verbal material. *Journal of Educational Psychology*, 51, 267-272

Ausubel, David (1974). *Psychologie des Unterrichts*. Band 1 und 2. Weinheim: Beltz

Bandura, Albert (1997). *Self-efficacy. The exercise of control*. New York: Freeman

- Bromme, Rainer (1992). *Der Lehrer als Experte. Zur Psychologie professionellen Wissens*. Bern: Huber.
- von Cranach, Mario (1983). Über die bewusste Repräsentation handlungsbezogener Kognitionen. In: L. Montada, K. Reusser & G. Steiner (eds), *Kognition und Handeln*. Stuttgart: Klett-Cotta, S. 64 – 76
- Fraser, B.J., Walberg, H.J., Welch, W.W. & Hattie, J.A. (1987). Synthesis of Education Productivity Research. *International Journal of Educational Research*, 11 (2), 145 – 152.
- Hattie, John (2009). *Visible Learning*. London & New York: Routledge
- Hepting, Roland (2004). *Zeitgemäße Methodenkompetenz im Unterricht*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Huber, Anne (ed.) (2004). *Kooperatives Lernen – kein Problem*. Leipzig: Klett
- Huber, Anne (2007). *Wechselseitiges Lehren und Lernen (WELL)*. Berlin: Logos
- König, Stefan & Husz, Andi (2011). *Doppelstunde Handball. Unterrichtseinheiten und Stundenbeispiele für Schule und Verein*. Schorndorf: Hofmann-Verlag.
- Konrad, Klaus (2008). *Erfolgreich selbstgesteuert lernen*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt
- Kozlow, M.J. (1978). *A Meta-Analysis of Selected Advance Organizer Research Reports from 1960 – 1977*. Ohio State University: Dissertation
- Luiten, J. et al. (1980). A Meta – Analysis of the Effects of Advance Organizers on Learning an Retention. *American Educational Research Journal*, 17 (2), 211-218
- Mandl, Heinz & Fischer, Frank (2000). *Wissen sichtbar machen*. Göttingen: Hogrefe
- Mayer, R.E. (1979). *Twenty Years of Research on Advance Organizers*. Technical Report Series in Learning and Cognition. Report Nr. 79-1. Santa Barbara : California University
- Ritzdorf, Wolfgang (1982). *Visuelle Wahrnehmung und Antizipation*. Schorndorf: Hofmann-Verlag
- Scheele, Brigitte (ed.) (1992). *Strukturlegetverfahren als Dialog-Konsens-Methodik*. Münster: Aschendorff.
- Slavin, Robert (1995). *Cooperative Learning: Theory, Research and Practice*. Englewood-Cliffs, N.J.: Prentice Hall
- Wahl, Diethelm (1991). *Handeln unter Druck*. Weinheim: Deutscher Studien Verlag.
- Wahl, Diethelm (2006). *Lernumgebungen erfolgreich gestalten*. Bad Heilbrunn: Klinkhardt